

# **ESTADO NUTRICIONAL, QUALIDADE DE VIDA E DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12 EM PACIENTES BARIÁTRICOS**

Fernanda Marchesi Grobério<sup>1</sup>

Luciene Rabelo Pereira<sup>1</sup>

## **RESUMO**

Atualmente a cirurgia bariátrica é apontada como uma das ferramentas mais eficazes no tratamento da obesidade. Porém, além de proporcionar benefícios como a perda de peso e melhora da qualidade de vida, também pode causar deficiências nutricionais, como da vitamina B12, que podem provocar complicações na saúde (anemia megaloblástica, transtornos neurológicos e cardiovasculares, dentre outros) e até danos irreversíveis. A carência de micronutrientes no pós-operatório é preocupante e pode se tornar clinicamente significativa se não for precocemente detectada e tratada. Esse estudo teve como objetivos, avaliar a deficiência de vitamina B12 após a cirurgia e analisar suas implicações e interferências no estado nutricional e qualidade de vida dos pacientes. Trata-se de uma pesquisa de campo, descritiva, do tipo transversal e exploratória, de abordagem qualitativa e quantitativa, na qual os dados foram obtidos por meio da aplicação de questionários digitais divididos em duas etapas: a primeira com coleta de dados e informações sociodemográficas, antropométricas e bioquímicas e sobre o uso de suplementação, intolerância/transtorno alimentar, realização de exames laboratoriais periódicos e prática de atividade física, e a segunda com avaliação da qualidade de vida proposta pelo método BAROS, Bariatric Analysis and Reporting Outcome System. Foi

selecionada uma amostra não-probabilística, de 210 pacientes, com faixa-etária de 20 a 59 anos, que realizaram a cirurgia bariátrica há no mínimo 3 meses. Para análise dos dados quantitativos foi utilizada estatística descritiva, com valores de média, desvio padrão, mínimo, máximo e mediana e os dados qualitativos foram apresentados em frequência absoluta e relativa. Concluiu-se que a deficiência de vitamina B12 é frequentemente observada após a cirurgia bariátrica, principalmente em pacientes submetidos a técnica *bypass* gástrico, contribuindo para complicações na saúde destes.

**Palavras-chave:** Cirurgia bariátrica. Vitamina B12. Deficiências nutricionais. Obesidade.

## **ABSTRACT**

*Nutritional status, quality of life and vitamin B12 deficiency in bariatric patients*

*Currently, bariatric surgery is considered one of the most effective tools in the treatment of obesity. However, in addition to providing benefits such as weight loss and improved quality of life, it can also cause nutritional deficiencies, such as vitamin B12, which can cause health complications (megaloblastic anemia, neurological and cardiovascular disorders, among others) and even damage irreversible. Postoperative micronutrient deficiency is a concern and can become clinically significant if not detected and treated early. This study aimed to assess vitamin B12 deficiency after surgery and analyze its implications and interference in the nutritional status and quality of life of patients. This is a descriptive, cross-sectional exploratory field*

*research, with a qualitative and quantitative approach, in which data were obtained through the application of digital questionnaires divided into two stages: the first with data collection and sociodemographic information , anthropometric and biochemical and on the use of supplementation, eating intolerance/disorder, periodic laboratory tests and physical activity, and the second with assessment of quality of life proposed by the BAROS method, Bariatric Analysis and Reporting Outcome System. A non-probabilistic sample of 210 patients aged between 20 and 59 years who underwent bariatric surgery for at least 3 months was selected. For the analysis of quantitative data, descriptive statistics was used, with mean, standard deviation, minimum, maximum and median values, and qualitative data were presented in absolute and relative frequency. It was concluded that vitamin B12 deficiency is frequently observed after bariatric surgery, especially in patients undergoing gastric bypass technique, contributing to health complications in these patients.*

**Keywords:** *Bariatric surgery. B12 vitamin. Nutritional deficiencies. Obesity.*

1 – UniSales Centro Universitário Salesiano, Vitória-ES, Brasil.

E-mail dos autores:

lucienrabel@gmail.com

fernanda.groberio@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica multifatorial decorrente do acúmulo excessivo de gordura no organismo, a qual está associada a diversas complicações metabólicas que podem oferecer risco à saúde dos indivíduos (WHO, 2000). É caracterizada por um desequilíbrio entre o gasto energético e a ingestão de alimentos e está relacionada ao desenvolvimento de outras doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), contribuindo para a redução da qualidade e expectativa de vida (ALMEIDA et al., 2012; CHAVES et al., 2012).

O aumento do número de obesos e de indivíduos com excesso de peso têm sido um fator preocupante em vários países, principalmente naqueles de renda baixa ou média, como o Brasil (MALTA et al., 2016; NCD RISK FACTOR COLLABORATION, 2017). Tal situação tem se tornado um grande problema de saúde pública e tem contribuído para altas taxas de morbimortalidade, decorrentes das DCNT (WHO, 2000). Em 2019, cerca de 25,9% da população brasileira com 18 anos ou mais de idade (ou 41,2 milhões de pessoas) estava obesa, 29,5% correspondiam a população feminina e 21,8% a masculina (IBGE, 2020). Entre 2003 e 2019, a proporção de obesos com 20 anos ou mais de idade saltou de 12,2% para 26,8%, sendo que a prevalência da obesidade feminina passou de 14,5% para 30,2% e se manteve acima da masculina, que subiu de 9,6% para 22,8% (IBGE, 2020).

Abordagens nutricionais, como a reeducação alimentar, em conjunto com as farmacológicas e a prática de atividade física, compreendem o tratamento convencional da obesidade, que segundo evidências, podem propiciar perdas de peso moderadas (5-10% do peso inicial) e promover benefícios metabólicos (COSTA FORTES et al., 2006; CASO et al., 2002). Apesar disso, atualmente, a cirurgia

bariátrica é apontada como uma das ferramentas mais eficazes no tratamento da doença, proporcionando benefícios como perda de peso, melhora dos parâmetros bioquímicos, controle de doenças associadas e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida (SOARES E FALCÃO, 2007; CHOPRA et al., 2012). A melhora da qualidade de vida está relacionada ao fato de a perda de peso proporcionar maior facilidade de locomoção pessoal, redução dos prejuízos psicossociais e aumento da autoestima (MORAES et al., 2014).

As cirurgias bariátricas são indicadas aos indivíduos com faixa etária entre 18 e 65 anos de idade e que apresentam o Índice de Massa Corporal (IMC) maior que 40 kg/m<sup>2</sup>, ou maior que 35 kg/m<sup>2</sup> com uma ou mais comorbidades graves, associadas à obesidade (ABESO, 2016). Ainda que invasivo, o procedimento cirúrgico tem demonstrado resultados satisfatórios, com redução superior a 50% do excesso de peso ou 30 a 40% do peso inicial (CHOBAN et al., 2002). De acordo com o levantamento divulgado pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), entre os anos de 2011 e 2018, o número de cirurgias bariátricas cresceu 84,73%, sendo que nesse período foram realizadas aproximadamente 424 mil cirurgias de obesidade no país (SBCBM, 2019).

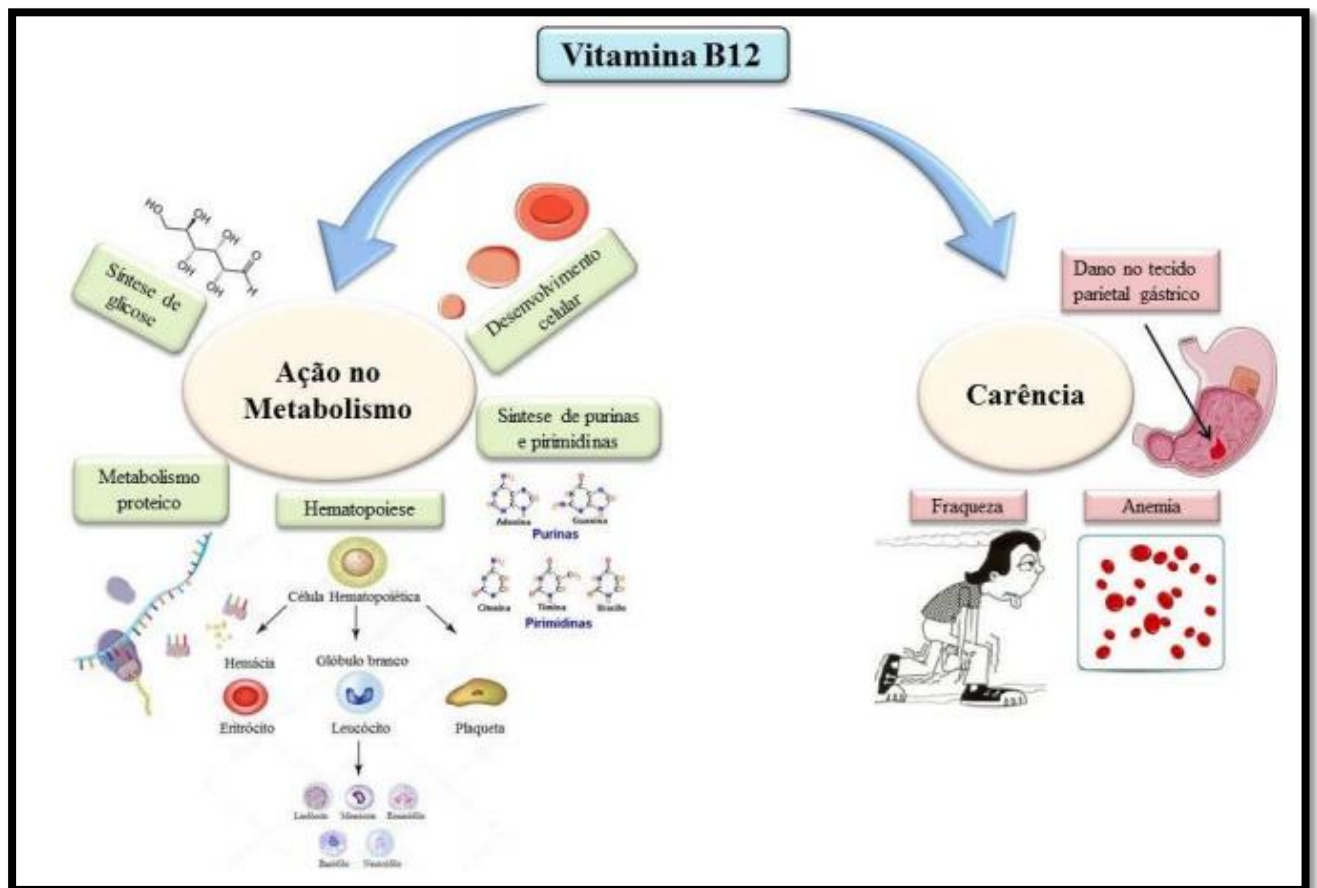
Entre as técnicas de cirurgias bariátricas realizadas existem diferentes modalidades, como as restritivas, que objetivam promover precocemente à saciedade, por meio da redução da capacidade volumétrica do estômago, as disabsortivas, que modificam a anatomia do intestino para reduzir sua superfície, e as mistas (SBCBM, 2017). Os indivíduos submetidos às cirurgias podem apresentar melhora no perfil bioquímico, como a redução do colesterol total, lipoproteína de baixa densidade (LDL), glicemia de jejum e triglicerídeos, redução da circunferência abdominal e pressão arterial e melhora nos quadros de diabetes mellitus (TEDESCO

et al., 2016). O resultado satisfatório do procedimento cirúrgico pode ser decorrente da redução da ingestão calórica, restrição do volume das refeições, má absorção de nutrientes, alterações do apetite e da percepção da palatabilidade dos alimentos e mudanças comportamentais pós-operatória (MANCINI et al., 2010).

Apesar do tratamento cirúrgico oferecer efeitos benéficos, os pacientes também estão sujeitos às alterações no perfil nutricional em decorrência das alterações anatômicas ocorridas pelas técnicas cirúrgicas, pois a ingestão alimentar torna-se reduzida e a absorção de nutrientes limitada, podendo ocorrer deficiências nutricionais e complicações na saúde dos pacientes (ALVES et al., 2006). As cirurgias promovem alterações na função secretória e no esvaziamento do estômago de forma significativa, sendo assim, podem causar o desenvolvimento de síndromes e distúrbios nutricionais (BUCHWALD, 2004; COLQUITT, 2009).

Carências nutricionais, principalmente de micronutrientes, são comumente verificadas no pós-operatório, ainda que grande parte dos pacientes tenham introduzido a suplementação nutricional (KWON, 2014). Dentre as alterações nutricionais observadas em bariátricos, pode-se citar as manifestações de desnutrição energético-proteica e deficiências de vitaminas e minerais como cálcio, zinco, vitaminas A, D, E, B1 (tiamina), B3 (niacina) e quadros de anemia pela carência de ferro, ácido fólico (B9) e vitamina B12 (cobalamina) (BLOOMBERG et al., 2005; PAPINI-BERTO et al., 2002). No decorrer do tempo podem surgir complicações tardias como úlceras, osteoporose, comprometimento na absorção de cálcio, ferro e vitaminas (PAPINI-BERTO et al., 2002; SOARES E FALCÃO, 2007). De acordo com Torezan (2013), as principais consequências provocadas pela deficiência de nutrientes são, fraqueza, cansaço, queda de cabelo, unhas quebradiças, pele ressecada, osteoporose, “formigamento” das extremidades dos membros superiores

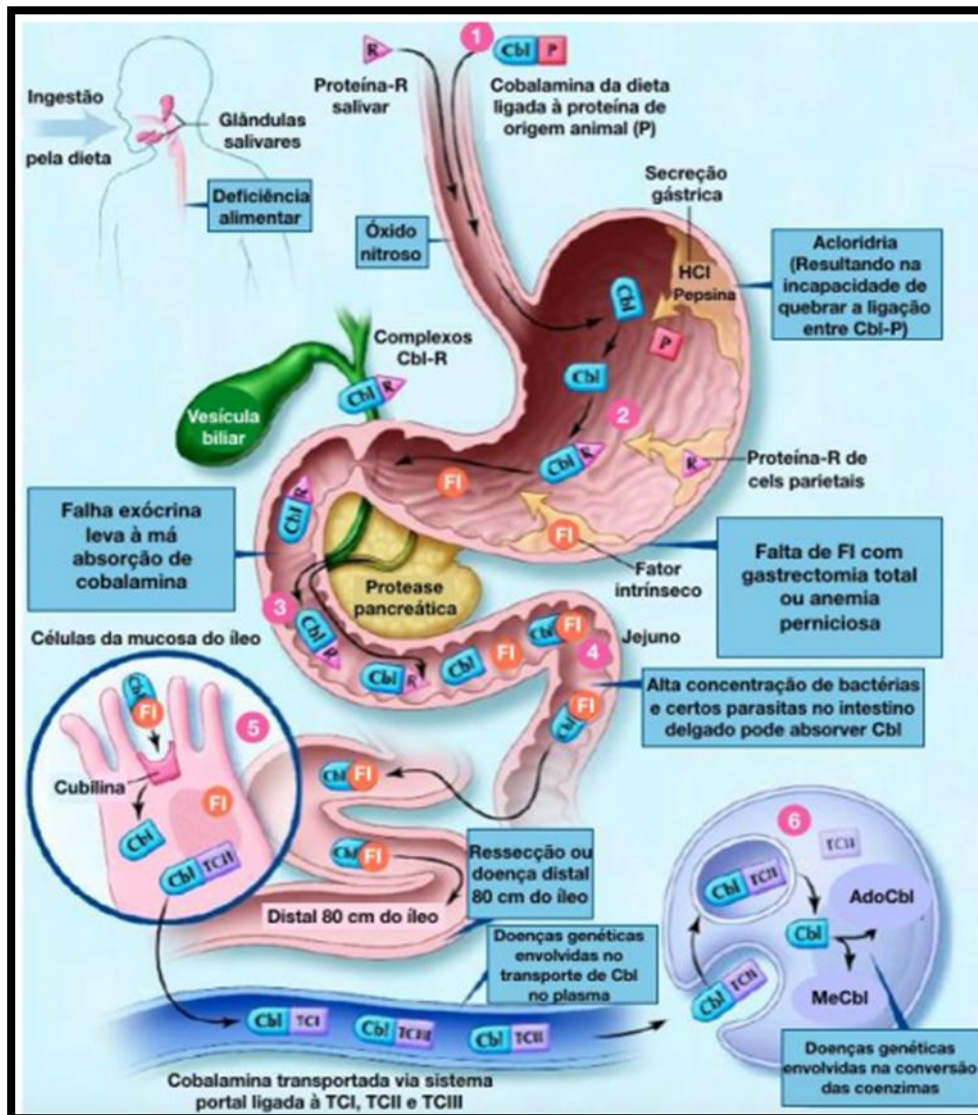
e inferiores, danos neurológicos, déficit de memória e anemia por carência de ferro e vitamina B12, como é o caso da anemia megaloblástica, representada na Figura 1.



**Figura 1** - Principais ações da vitamina B12 no metabolismo e sintomas decorrentes da anemia megaloblástica, provocada pela deficiência do nutriente. **Fonte:** CARDOSO FILHO, 2019.

Vários estudos têm apontado que a técnica cirúrgica de ressecção gástrica está relacionada a alta incidência da deficiência da vitamina B12, no período de um a nove anos do pós-operatório, sendo que a técnica de Fobi-Capella (*bypass* gástrico), pode provocar a carência em mais de 30% dos pacientes (PETROIANU E ALBERTI, 2011; SHAH et al., 2006; BROLIN et al., 1998; MALINOVSKI, 2006). Segundo Papini-Berto e Burini (2001) é necessário um cuidado maior em relação a suplementação da cobalamina após a gastrectomia, visto que a retirada da mucosa gástrica, responsável pela produção do fator intrínseco (FI), que se liga a vitamina B12 para que ela seja

absorvida pelo intestino, pode acarretar anemia carencial, conforme demonstrado na Figura 2.



**Figura 2** - Metabolismo da vitamina B12. Representação das etapas desde a ingestão da vitamina pela dieta, com indicações de erros que podem ocorrer nos processos e as doenças associadas.

**Fonte:** BASGALUPP, 2019 apud adaptado de ANDRÈS et al., 2004.

A deficiência de vitamina B12 pode provocar anemia megaloblástica, neuropatia periférica, sintomas psiquiátricos (especialmente transtornos depressivos), transtornos hematológicos, neurológicos e cardiovasculares, além do aumento dos níveis de homocisteína, que pode contribuir para o desenvolvimento de doenças



ateromatosas (HVAS E NEXO, 2006; MANCINI et al., 2010). A carência do micronutriente também pode estar associada ao transtorno do humor, pois ele e o ácido fólico possuem a propriedade de metilar moléculas precursoras de monoaminas, como a serotonina, a noradrenalina e a dopamina, que estão envolvidas em reações no cérebro, podendo causar efeitos no humor (ROCHA, 2012).

A deficiência de micronutrientes é um fator preocupante associado a realização de cirurgias bariátricas, principalmente no primeiro ano do pós-operatório, com incidência de até 50% de déficit vitamínico nos pacientes submetidos ao procedimento (MALINOWSKI, 2006). Minerais e vitaminas atuam como fatores e cofatores em vários processos biológicos, sendo essenciais nos processos metabólicos relacionados com o controle da perda de peso, regulação do apetite, da fome, da absorção de nutrientes, da taxa metabólica, do metabolismo de lipídios e carboidratos, das funções das glândulas tireoide e suprarrenais, do armazenamento de energia, da homeostase da glicose, de atividades neurais, entre outros (BORDALO et al., 2011). A carência frequente desses micronutrientes após a cirurgia pode se tornar clinicamente significativa se não for precocemente detectada e tratada de forma eficaz, por meio de suplementação específica (MALINOWSKI, 2006). Além disso, para garantia do sucesso do procedimento cirúrgico e manutenção da saúde e da perda de peso em longo prazo, é recomendado o uso de suplementação dietética e vitamínica e fundamental que a quantidade e a ingestão dos micronutrientes estejam adequadas (COPOCCIA et al., 2012; AILLS, 2008).

A suplementação nutricional deve ser iniciada após a alta hospitalar, com base em avaliações e recomendações feitas por médicos e nutricionistas, podendo ser realizada até mesmo antes da operação, de acordo com a situação de cada paciente (AILLS, 2008). Porém, vale ressaltar que ela não exclui a necessidade da prática de

hábitos alimentares saudáveis para a prevenção de deficiências nutricionais, perda de massa muscular excessiva e reganho de peso (SARMENTO et al., 2014).

A vitamina B12 é um micronutriente essencial à saúde humana, indispensável às células do organismo, por atuar em várias atividades enzimáticas e vias metabólicas (WONG et al., 2015). Quando não detectada e corrigida, sua carência pode representar uma grande ameaça à saúde dos pacientes, sendo assim, o diagnóstico e a avaliação de sua deficiência são de fundamental importância para evitar danos irreversíveis (MANCINI et al., 2010; VAN RUTTE, et al., 2014). Para corrigir a deficiência do micronutriente após a cirurgia bariátrica é necessário tratamento dietético em conjunto com o medicamentoso, sendo a suplementação vitamínica obrigatória para o paciente manter níveis adequados da vitamina (ROCHA, 2012). Estudos apontam que nos primeiros 6 meses do pós-operatório, a administração diária via oral é suficiente para evitar a deficiência da vitamina B12, posteriormente, a suplementação deve ser realizada via intramuscular (CAPOCCIA et al., 2012). Apesar do conhecimento a respeito da conduta nutricional adequada e da importância da suplementação por parte dos pacientes, a realização destas ainda representa um obstáculo para o sucesso do tratamento cirúrgico da obesidade (MECHANICK et al., 2008).

De acordo com Mariano et al. (2013), após a cirurgia, os pacientes devem realizar consultas e exames laboratoriais periódicos, de acordo com a especificidade e exigências de cada técnica cirúrgica. Além disso, apesar da importância e necessidade do monitoramento da perda de peso, por ser considerado o objetivo principal do tratamento cirúrgico, também é importante avaliar e mensurar a auto percepção da qualidade de vida do paciente, uma vez que a operação pode

provocar diversas alterações psicológicas que envolvem o reconhecimento da própria imagem (KOLOTKIN et al., 2009; MENDES E VARGAS, 2017; QUEIROZ et al., 2017).

Mediante constatações de que alterações nutricionais e complicações metabólicas após as cirurgias bariátricas são frequentes, conforme verificado em estudos, e que o manejo nutricional é determinante para a manutenção da saúde dos pacientes, o acompanhamento médico e multidisciplinar no pós-operatório torna-se um fator decisivo na identificação e prevenção de deficiências nutricionais e no sucesso do procedimento cirúrgico (RAMOS E MELLO, 2015). Além disso, a adesão a dietoterapia recomendada é de fundamental importância para evitar agravos à saúde e contribuir para uma melhor qualidade de vida dos pacientes (MATTOS et al., 2010).

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a deficiência de vitamina B12 após a cirurgia bariátrica e analisar suas implicações e interferências no estado nutricional e qualidade de vida dos pacientes.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Desenho do estudo**

Trata-se de uma pesquisa de campo, descritiva, do tipo transversal e exploratória, de abordagem qualitativa e quantitativa, na qual os dados foram obtidos por meio da aplicação de questionários digitais, sobre aspectos relacionados às cirurgias bariátricas. Foi selecionada uma amostra não-probabilística, composta de 210 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, podendo abranger qualquer técnica cirúrgica, com a faixa-etária de 20 a 59 anos de idade, que realizaram a operação há

no mínimo 3 meses. Foram excluídos aqueles com idade inferior a 20 anos e superior a 59 anos e com tempo pós-cirurgia inferior a 3 meses.

Os voluntários foram convidados a participar da pesquisa por meio das mídias sociais, de forma que todos os inscritos pudessem residir em qualquer região do país. Todos foram informados sobre o objetivo deste estudo e terão como benefícios, um folder com orientações nutricionais, informações gerais e sobre cuidados para o período pós-operatório, e, posteriormente, terão acesso aos resultados da pesquisa. Para adquirir o folder, os voluntários deveriam disponibilizar um e-mail após responder as perguntas do questionário.

Todas as informações coletadas nos questionários foram relatadas pelos próprios pacientes, sem consulta em prontuários ou análise de exames.

Os questionários digitais foram aplicados em duas etapas: a primeira com entrevista estruturada na qual as variáveis estudadas, determinadas pelos pacientes, foram autorreferidas (dados e informações sociodemográficas, dados antropométricos e bioquímicos e informações sobre uso de suplementação, desenvolvimento de intolerância/transtorno alimentar, realização de exames laboratoriais periódicos e prática de atividade física), e a segunda parte com avaliação da qualidade de vida proposta pelo método BAROS, Bariatric Analysis and Reporting Outcome System, adaptado do original para a língua portuguesa.

### **Aspectos éticos**

O estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética da Católica de Vitória Centro Universitário para análise e foi aprovado sob número do parecer CAEE 51040921.3.0000.5068. Todos os pacientes avaliados nessa pesquisa foram

informados sobre o objetivo do trabalho e concordaram voluntariamente em participar do estudo por meio Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice 1). O pesquisador se comprometeu a manter o sigilo dos dados coletados, bem como a utilização destes exclusivamente com finalidade científica. Os indivíduos que participaram da pesquisa foram informados sobre os procedimentos, possíveis desconfortos, riscos e benefícios do estudo, antes de assinar o TCLE, segundo determina a Resolução 196 e 466 do Conselho Nacional de Saúde de 2012 (BRASIL, 2012).

## **Coleta de dados**

### *Variáveis e informações sociodemográficas*

Para avaliar as variáveis e informações sociodemográficas foi aplicado um questionário digital para coleta dos dados: sexo, idade, renda, ocupação/profissão e informações que indicassem se a cirurgia foi realizada no setor privado ou público (custeada pelo SUS - Sistema Único de Saúde).

### *Avaliação de informações clínico-cirúrgicas e dos hábitos de vida*

Para analisar as informações clínico-cirúrgicas e os hábitos de vida dos pacientes, os formulários digitais foram compostos por perguntas relacionadas a coleta das variáveis, tempo pós-cirurgia e técnica cirúrgica realizada, e ao uso de suplementação da vitamina B12 e outros nutrientes, deficiências nutricionais, acompanhamento nutricional, desenvolvimento de intolerância e/ou transtorno

alimentar após a cirurgia, realização periódica de exames bioquímicos e prática de atividade física (Apêndice 2). As questões foram adaptadas dos estudos realizados por Burgos et al. (2016), Paiva e Pinto (2015) e Machado et al. (2008).

#### *Avaliação do estado nutricional e bioquímica*

A avaliação do estado nutricional foi feita a partir da análise das informações obtidas com o questionário digital, no qual foram coletadas as variáveis: peso pré-cirúrgico, peso atual, altura, IMC pré-cirúrgico e IMC atual (calculados a partir da divisão do peso, em quilogramas, pela altura ao quadrado, em metros - informados pelo paciente). O IMC pré e pós-cirúrgico foi classificado de acordo com o Quadro 1.

**Quadro 1** - Classificação do IMC para adultos.

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Classificação	Obesidade Grau/Classe	Risco de doença
< 18,5	Magro ou baixo peso	0	Normal ou elevado
18,5 – 24,9	Normal ou eutrófico	0	Normal
25 – 29,9	Sobrepeso ou pré-obeso	0	Pouco elevado
30 – 34,9	Obesidade	I	Elevado
35 – 39,9	Obesidade	II	Muito elevado
≥ 40,0	Obesidade grave	III	Muitíssimo elevado

**Fonte:** Diretrizes Brasileiras de Obesidade 4ª Ed., ABESO, 2016; World Health Organization.

Para avaliação bioquímica foram coletados os níveis séricos da vitamina B12 do período pré-operatório e pós-operatório, verificados por meio de exames laboratoriais. O valor de referência dos exames bioquímicos utilizado para o ponto de corte da vitamina B12 foi  $\leq 250$  mg/dL – “deficiência” (BLOOMBERG et al., 2005). Além disso, de acordo com Hannibal et al. (2016) e Bloomberg et al. (2005), valores entre 250 e 300 mg/dL podem indicar “possível deficiência”, valores maiores que 300 até 350 mg/dL “status normal” e valores maiores que 350 a 800 mg/dL são considerados “excelentes”.

## *Avaliação da qualidade de vida*

A avaliação da qualidade de vida foi feita a partir da aplicação do método BAROS, de forma parcial, no qual foi considerado apenas a parte sobre qualidade de vida, em que cada questão apresentou escala de Likert categórica para marcar as opções (ORIA E MOOREHEAD, 1998). Ele propõe a análise de cinco domínios: autoestima, prática de atividade física, relacionamento social, desempenho no trabalho e interesse sexual. Para cada domínio foi feita uma pergunta, com cinco alternativas de respostas que representam um nível gradual de satisfação. Cada resposta recebeu uma pontuação, variando entre o mínimo de -1 ao máximo de +1, que está associada a uma classificação, variando de "Muito menos" a "Muito Mais" (conforme Anexo B). O item "autoestima" poderia totalizar até 1 (um) ponto (Muito pior = -1; Pior = -0,5; O mesmo = 0; Melhor = +0,5; Muito melhor = +1) e os outros itens, atividade física, relação social, desempenho no trabalho e interesse sexual, poderiam totalizar até 0,5 ponto cada (Muito menos = -0,5; Menos = -0,25; O mesmo = 0; Mais = +0,25; Muito mais = +0,5). Dessa forma, a avaliação final da qualidade de vida computada pôde resultar em um valor numérico entre -3 (menos três) e +3 (mais três), e, assim, a qualidade de vida foi classificada como: muito diminuída (-3 a -2,25), diminuída (-2 a -0,75), inalterada (-0,5 a 0,5), melhorada (0,75 a 2) ou muito melhorada (2,25 a 3) (WOLFE et al., 2016).

## **Análise dos dados**

Os dados qualitativos foram apresentados em frequência absoluta e relativa, sendo esses referentes às variáveis e informações sociodemográficas, informações

clínico-cirúrgicas e dos hábitos de vida e variáveis bioquímicas. Já os quantitativos, referentes às variáveis antropométricas, foram apresentados por meio de estatística descritiva, com valores de média, desvio padrão (DP), valores mínimo, máximo e mediana, com o auxílio do software Microsoft Office Excel versão 16.0.14026.20202.

Para o cruzamento entre duas variáveis qualitativas, utilizou-se as tabelas cruzadas com o teste do qui-quadrado, exceto no caso cujos cruzamentos apresentaram células com valor esperado menor do que 5, nestes, foi utilizada a razão de verossimilhança. Dessa forma, para relacionar os dados de deficiência de vitamina B12 após o procedimento cirúrgico com a técnica cirúrgica realizada, utilizou-se a razão da verossimilhança, e, para relacionar os dados sobre a “deficiência de algum nutriente”, com o acompanhamento nutricional, utilizou-se o teste qui-quadrado, com significância para  $p < 0,050$ . Tais resultados foram processados com o auxílio do programa BioEstat 5.3 e PSPP. Os resultados e dados obtidos na pesquisa foram expostos através de tabelas.

## **RESULTADOS**

Participaram do estudo 210 indivíduos, com idade média de 39,2 (DP = 8,8) anos, 85,7% com ocupação remunerada, sendo 94,3% do sexo feminino, 44,8% com renda mensal de 1 a 3 salários-mínimos e 89% tendo realizado o procedimento cirúrgico no setor privado (Tabela 1). A maior parte dos entrevistados (66,7%) apresentaram o tempo-pós cirurgia superior a 1 ano e foram submetidos a técnica cirúrgica *bypass* gástrico (Y de Roux – Técnica de Fobi-Capella), 77,6% (Tabela 1).



**Tabela 1 - Informações sociodemográficas e clínico-cirúrgicas.**

<b>Informações</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo:</b>		
Feminino	198	94,3%
Masculino	12	5,7%
<b>Renda mensal:</b>		
Nenhuma renda	15	7,1%
Até 1 salário-mínimo (até R\$1.100,00)	25	11,9%
De 1 a 3 salários-mínimos (de R\$1100,00 até R\$3.300,00)	94	44,8%
De 3 a 6 salários-mínimos (de R\$3.300,00 até R\$6.600,00)	50	23,8%
De 6 a 9 salários-mínimos (de R\$6.600,00 até R\$9.900,00)	11	5,2%
Mais de 9 salários-mínimos (mais de R\$9.900,00)	15	7,1%
<b>Ocupação/profissão</b>		
Remunerada	180	85,7%
Não remunerada	30	14,3%
<b>Em relação ao procedimento cirúrgico:</b>		
Foi realizado no setor privado	187	89,0%
Foi realizado no setor público (custeado pelo SUS – Sistema Único de Saúde)	23	11,0%
<b>Tempo pós-cirurgia:</b>		
3 a 6 meses	32	15,2%
mais de 6 a 9 meses	19	9,0%
mais de 9 meses a 12 meses	19	9,0%
mais de 1 ano	140	66,7%
<b>Técnica cirúrgica realizada:</b>		
<i>Bypass gástrico (Y de Roux – Técnica de Fobi-Capella)</i>	163	77,6%
Gastrectomia vertical (Sleeve)	40	19,0%
Duodenal Switch	2	1,0%
Banda gástrica ajustável	0	0,0%
Cirurgia Laparoscópica	5	2,4%

Ao analisar as variáveis peso e IMC pré-cirúrgicos e atuais e compará-las no período pré e pós-operatório, foi verificada redução considerável dessas. A média do peso antes e após a cirurgia foram, respectivamente, 117,4 (DP = 20,3) e 78,53 (DP = 16,4), e do IMC foram, 43,2 (DP = 6,3) e 28,9 (DP = 5,6), conforme Tabela 2. Também houve redução no grau de obesidade, de forma que 64,8% dos voluntários antes do procedimento cirúrgico apresentavam obesidade grau III e 31,4% obesidade grau II, e após a bariátrica, 4,8% e 8,6% apresentaram obesidade grau III e II, respectivamente (Tabela 3).

**Tabela 2** - Dados antropométricos dos pacientes antes e após a cirurgia bariátrica.

Variáveis	Antes da cirurgia						Depois da cirurgia					
	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	Mediana	n	Média	DP	Mínimo	Máximo	Mediana
<b>Peso</b>	210	117,4	20,3	74,0	203,0	115,0	210	78,53	16,4	48	139	76,0
<b>IMC</b>	210	43,2	6,3	28,2	66,3	42,7	210	28,9	5,6	19,1	49,3	27,9

**Tabela 3** - Estado nutricional dos pacientes antes e após a cirurgia bariátrica.

Estado Nutricional	Antes da cirurgia		Após a cirurgia	
	n	%	n	%
Magro ou baixo peso	0	0,0%	0	0,0%
Normal ou eutrófico	0	0,0%	57	27,1%
Sobrepeso ou pré-obeso	1	0,5%	72	34,3%
Obesidade grau I	7	3,3%	53	25,2%
Obesidade grau II	66	31,4%	18	8,6%
Obesidade grave - grau III	136	64,8%	10	4,8%

Em relação a suplementação de nutrientes, 72,4% dos entrevistados suplementam vitamina B12, 51,0% realizam sua reposição na forma injetável e 89,0% suplementam outros nutrientes (Tabela 4). Observou-se que 51,0% já detectou a deficiência da vitamina por meio de exames bioquímicos após a cirurgia e 71,4% de outros nutrientes, sendo a carência da vitamina D, do ferro e de proteínas as de maior prevalência, indicadas respectivamente por 83,3%, 67,3% e 29,3% dos pacientes. Sobre os sinais e sintomas decorrentes da carência nutricional, foi verificado que mais da metade dos voluntários desenvolveram queda de cabelo (84,3%), fraqueza (59,5%), unhas quebradiças (54,8%) e déficit de memória (51,9%). Dentre os sintomas característicos da deficiência de vitamina B12, os prevalentes foram, fadiga/cansaço, observados por 55,7% dos entrevistados e transtorno do humor, observado por 40,5%, sendo que 31% relataram não ter desenvolvido nenhum sintoma (Tabela 4).

Analisando os hábitos de vida e as manifestações pós-cirúrgicas dos participantes, observou-se que 89,5% realizam exames bioquímicos periódicos e 65,2% realizam acompanhamento nutricional (Tabela 4).

**Tabela 4 - Informações clínico-cirúrgicas dos pacientes.**

<b>Perguntas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Realiza suplementação de B12?</b>		
Sim	158	72,4%
Não	58	27,6%
<b>Realiza reposição de vitamina B12 injetável?</b>		
Sim	107	51,0%
Não	103	49,0%
<b>Realiza suplementação de outros nutrientes? (vitaminas, minerais, proteína etc.)</b>		
Sim	187	89,0%
Não	23	11,0%
<b>Já detectou a deficiência da vitamina B12, por meio de exame bioquímico, em algum momento após a cirurgia?</b>		
Sim	107	51,0%
Não	103	49,0%
<b>Já desenvolveu algum/alguns dos sinais e sintomas decorrentes da deficiência de nutrientes?</b>		
Fraqueza	125	59,5%
Queda de cabelo	177	84,3%
Pele ressecada	83	39,5%
Unhas quebradiças	115	54,8%
Déficit de memória	109	51,9%
Osteoporose	13	6,2%
Anemia	64	30,5%
Não desenvolvi nenhum dos sinais/sintomas citados	20	9,5%
<b>Já desenvolveu algum/alguns dos sinais e sintomas característicos da deficiência de vitamina B12? Quais?</b>		
Fadiga/cansaço	117	55,7%
Anemia megaloblástica	20	9,5%
Neuropatia periférica (formigamento ou perda de sensibilidade nas extremidades, principalmente pés e mãos, perda de força)	63	30,0%
Transtornos psiquiátricos (depressivos)	51	24,3%
Transtorno hematológico	14	6,7%
Transtorno do humor	85	40,5%
Não desenvolvi nenhum dos sinais/sintomas citados	65	31,0%
<b>Após a cirurgia, já detectou a deficiência de algum nutriente (vitaminas, minerais, proteína etc.) por meio de exame bioquímico?</b>		
Sim	150	71,4%
Não	60	28,6%
<b>Caso tenha verificado a deficiência de algum nutriente, indique quais:</b>		
Ferro	101	67,3%
Ácido fólico	30	20,0%
Vitamina D	125	83,3%
Cálcio	41	27,3%
Zinco	37	24,7%
Proteínas	44	29,3%
<b>Realiza exames bioquímicos periódicos?</b>		
Sim	188	89,5%
Não	22	10,5%
<b>Realiza acompanhamento nutricional?</b>		
Sim	137	65,2%
Não	73	34,8%

Também foi observado que 50,5% dos entrevistados indicaram o desenvolvimento de intolerância alimentar após a cirurgia, sendo que destes, 55,7% indicaram os doces/açúcares como o principal grupo de alimentos a causar tal intolerância (Tabela 5). O grupo dos óleos e gorduras foi indicado por 45,3%, leites e derivados por 42,5% e o grupo das carnes por 20,8%.

Sobre o desenvolvimento de transtornos alimentares após a bariátrica, 36,2% dos voluntários indicaram já ter desenvolvido algum transtorno, de forma que destes, 76,3% apontaram o comportamento “beliscador” como o principal transtorno, seguidos da síndrome do comer noturno, 42,1%, e compulsão alimentar, 28,9%. A anorexia e a bulimia nervosa foram os transtornos menos citados pelos participantes, ambos por 5,3% (Tabela 5).

Em relação a prática de atividade física, 67,6% dos entrevistados se declararam praticantes, sendo que destes, 49,9% realizam atividade física pelo menos 3 vezes na semana, a maior parte por 50 minutos a 1 hora por dia, conforme Tabela 5. A musculação foi a atividade prevalente, indicada por 50,0% dos praticantes.

**Tabela 5** - Informações clínico-cirúrgicas e hábitos de vida dos pacientes.

<b>Perguntas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Desenvolveu alguma intolerância alimentar após a cirurgia?</b>		
Sim	106	50,5%
Não	104	49,5%
<b>Caso tenha desenvolvido alguma intolerância alimentar, indique os grupos de alimentos relacionados com a intolerância:</b>		
Carnes	22	20,8%
Leites e derivados	45	42,5%
Doces/açúcares	59	55,7%
Óleos e gorduras	48	45,3%
Cereais/raízes/tubérculos	5	4,7%
Frutas	3	2,8%
<b>Desenvolveu algum transtorno alimentar após a cirurgia?</b>		
Sim	76	36,2%
Não	132	62,9%
<b>Caso tenha desenvolvido algum transtorno alimentar, indique qual:</b>		
Anorexia nervosa	4	5,3%
Bulimia nervosa	4	5,3%
Compulsão alimentar	22	28,9%
Comportamento “beliscador”	58	76,3%
Síndrome do comer noturno	32	42,1%
<b>Pratica atividade física?</b>		
Sim	142	67,6%
Não	68	32,4%
<b>Quantas vezes na semana realiza atividade física?</b>		
Uma	8	5,6%
Duas	10	7,0%
Três	53	37,3%
Quatro	21	14,8%
Cinco	32	22,5%
Seis	10	7,0%
Sete	7	4,9%
<b>Quanto tempo gasta fazendo atividade física?</b>		
Não pratico atividade física	0	0,0%
No máximo 30 minutos	12	8,5%
Mais de 30 a 40 minutos	20	14,1%
Mais de 40 a 50 minutos	23	16,2%
Mais de 50 minutos a 1 hora	61	43,0%
Mais de 1 hora	26	18,3%
<b>Principal tipo de atividade física que pratica:</b>		
Caminhada	37	26,1%
Corrida	3	2,1%
Musculação	71	50,0%
Ginástica aeróbica (spinning, step, jump)	9	6,3%
Artes marciais e luta (jiu-jitsu, karatê, judô, boxe, muay thai)	1	0,7%
Dança (balé, dança de salão)	2	1,4%
Outros	19	13,4%

Em relação aos níveis séricos de vitamina B12 antes da cirurgia, 35,8% dos bariátricos indicaram níveis que apontam deficiência ( $\leq 250$  mg/dL), 12,9%, ou

possível deficiência (> 250 a 300 mg/dL), 22,9%, sendo que, após o procedimento cirúrgico, esse índice subiu para 49,0% (Tabela 6).

**Tabela 6** - Informações bioquímicas dos pacientes.

<b>Informações bioquímicas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Níveis séricos da vitamina B12 do período pré-operatório:</b>		
≤ 250 mg/dL	27	12,9%
> 250 a 300 mg/dL	48	22,9%
> 300 a 350 mg/dL	63	30,0%
> 350 a 800 mg/dL	72	34,3%
<b>Níveis séricos da vitamina B12 do período pós-operatório (ATUAL):</b>		
≤ 250 mg/dL	57	27,1%
> 250 a 300 mg/dL	46	21,9%
> 300 a 350 mg/dL	37	17,6%
> 350 a 800 mg/dL	70	33,3%

Com base na análise dos resultados sobre a deficiência de vitamina B12 após o procedimento cirúrgico, observou-se que a maior prevalência foi verificada nos pacientes submetidos à técnica *bypass* gástrico (57,7%), conforme Tabela 7.

**Tabela 7** - Resultados do cruzamento da Técnica Cirúrgica com Deficiência em Vitamina B12.

<b>Já detectou a deficiência da vitamina B12, por meio de exame bioquímico, em algum momento após a cirurgia?</b>	<b>Técnica cirúrgica realizada</b>						<b>p-valor</b>
	<b><i>Bypass</i> Gástrico</b>		<b>Gastrectomia vertical</b>		<b>Outras</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
Sim	94	57,7	8	20,0	5	71,4	0,000***
Não	69	42,3	32	80,0	2	28,6	
<b>Total</b>	<b>163</b>	<b>100,0</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	

**Legenda:** \*\*\* Razão da Verossimilhança.

Em relação aos pacientes que realizam acompanhamento nutricional, 65,0% já detectaram a deficiência de algum nutriente, por meio de exame bioquímico, após a cirurgia, e, dentre aqueles que não realizam acompanhamento, 83,6% já verificaram carência de algum nutriente (Tabela 8).

**Tabela 8** - Resultados do cruzamento do Acompanhamento Nutricional com Deficiência de algum nutriente.

Após a cirurgia, já detectou a deficiência de algum nutriente por meio de exame bioquímico?	Realiza acompanhamento nutricional?				p-valor
	Sim		Não		
	n	%	n	%	
Sim	89	65,0	61	83,6	0,004*
Não	48	35,0	12	16,4	
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100,0</b>	<b>73</b>	<b>100,0</b>	-

**Legenda:** \* Teste qui-quadrado.

A avaliação da qualidade de vida, realizada com base no método BAROS, indicou que 55,20% dos entrevistados avaliaram sua qualidade de vida como melhorada, 25,70% como muito melhorada, 14,30% como inalterada e 4,30% como diminuída. Apenas um indivíduo (0,5%) considerou sua qualidade de vida como muito diminuída, conforme Tabela 9.

**Tabela 9** - Resultado do Escore BAROS para avaliação da qualidade de vida dos participantes após a cirurgia.

<b>Escore BAROS</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Muito diminuída	1	0,50%
Diminuída	9	4,30%
Inalterada	30	14,30%
Melhorada	116	55,20%
Muito melhorada	54	25,70%

## DISCUSSÃO

A demanda pela cirurgia bariátrica e a busca por uma vida mais saudável tem crescido nos últimos anos, devido ao aumento no número de casos de doenças e problemas associados a obesidade, baixa autoestima, fatores comportamentais e transtornos psicológicos (MENEGOTTO et al., 2013).

De acordo com o resultado da pesquisa, o público feminino é predominante sobre o masculino na busca pela cirurgia bariátrica, representando 94,3% dos participantes do estudo. Segundo o relatório VIGITEL do Ministério da Saúde para o

ano de 2017, ainda que o índice de obesidade seja semelhante entre homens e mulheres, 18,1% e 19,6% respectivamente, a busca pela cirurgia bariátrica no público feminino é muito maior no Brasil. O resultado do estudo corrobora com os dados da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), para o ano de 2017, que divulgou que dos 105.642 procedimentos realizados, 75% foram em mulheres. O resultado da pesquisa também se confirma com o estudo de Alvarez et al. (2014), que trabalhou com uma amostra composta por 75% de mulheres com média de idade de  $40 \pm 10$  anos, submetidas a gastrectomia vertical, e com o de Karefylakis et al. (2015), que realizou uma pesquisa composta por 431 pacientes submetidos ao *bypass* gástrico, dos quais 85% representavam indivíduos do sexo feminino, com idade média de  $51,3 \pm 10$  anos. Diante disso, pressupõe-se que o público feminino, quando comparado ao masculino, demonstra maior preocupação e cuidado com a saúde e a estética, e que essa maior prevalência pode estar relacionada aos padrões de beleza impostos pela sociedade atual (AMORIM et al., 2015; SILVA et al., 2014).

As alterações no IMC, assim como a melhora das comorbidades, da qualidade de vida e o nível de satisfação dos pacientes, são aspectos avaliados para determinar o resultado das cirurgias bariátricas (SOUTO et al., 2004). Para avaliar o sucesso e classificar o procedimento cirúrgico com base nas mudanças do IMC, alguns autores consideram que, no pós-operatório, valores do IMC menores que  $30 \text{ kg/m}^2$  indicam resultado excelente, valores entre 30 e  $35 \text{ kg/m}^2$  indicam um bom resultado e valores acima de  $35 \text{ kg/m}^2$ , apontam falha ou insucesso (CHRISTOU et al., 2006; GUMBS et al., 2007). De acordo com os parâmetros descritos, no presente estudo, aproximadamente 86,6% dos pacientes apresentaram bom ou excelente resultados, sendo observado sucesso cirúrgico. Além disso, quando comparados os períodos pré



e pós-operatório, foi verificada redução de 60% dentre os portadores de obesidade grau III e 22,8% dentre os de obesidade grau II. Dados semelhantes foram descritos por De Lima et al. (2018), em que 62,5% dos indivíduos pesquisados antes da cirurgia apresentavam obesidade grau III e 25,0% grau II e após a cirurgia, apenas 6,9% apresentavam obesidade grau III e 20,7% grau II.

A prática de atividade física contribui para a redução e manutenção do peso a longo prazo e auxilia no processo de emagrecimento mais saudável, dessa forma, deve ser incorporada logo no início do tratamento da obesidade (GOODPASTER et al., 2010; MARIANO et al., 2013). Além disso, o hábito de realizar exercícios físicos pode proporcionar diversos benefícios como, redução da perda de massa magra, melhora do tônus muscular, manutenção e aumento do metabolismo, controle da pressão arterial, aumento da força e da firmeza da pele e redução da ansiedade e depressão (MARIANO et al., 2013; MORALES et al., 2014).

A deficiência nutricional nos pacientes bariátricos pode ocorrer de forma precoce (antes da cirurgia), em decorrência de maus hábitos alimentares, ou tardia (pós-operatório), devido às alterações fisiológicas ocasionadas pela cirurgia (GRACE, 1989). Segundo Batista et al. (2008) a carência no período pré-cirúrgico pode ser justificada pela falta de alimentação balanceada, com consumo excessivo de alimentos pobres em nutrientes. Normalmente esses pacientes apresentam excesso de gordura corporal, devido à alta ingestão de alimentos ricos em carboidratos e gorduras, principalmente colesterol, gorduras trans e saturadas, e pobres em nutrientes importantes, como vitaminas, minerais e fibras, fato este que favorece quadros de carências nutricionais (LIMA et al., 2013). Tal situação pôde ser observada no presente estudo, no qual foi indicado que em relação aos níveis séricos de vitamina

B12 no período pré-operatório, 35,8% dos entrevistados indicaram a constatação de “deficiência” (12,9%) ou “possível deficiência” (22,9%) da vitamina.

A carência de nutrientes, principalmente de vitaminas e minerais, pode gerar consequências importantes e negativas na saúde, como o desenvolvimento de anemias, queda de cabelo e dermatites, que são manifestações comuns em indivíduos obesos que se submetem à cirurgia bariátrica (CARLINI et al., 2001). As deficiências mais comuns, verificadas após a operação, são as de proteínas, folato, vitamina B12, ferro, zinco, cálcio e vitamina D (COSTA, 2007; GESQUIERE et al., 2014). A maior parte delas são verificadas entre 12 e 15 meses após a cirurgia, com exceção da deficiência da vitamina D3, que costuma ocorrer mais cedo e precisa ser suplementada, pois esta interfere na absorção do cálcio, contribuindo para o desenvolvimento de osteoporose e aumento do risco de mortalidade (VAN DER BEEK et al., 2015; LANZARINI et al., 2015).

As mudanças nos hábitos alimentares decorrentes da cirurgia contribuem para a deficiência nutricional (MONTEIRO e DE ANGELIS, 2007). De acordo com Silver et al. (2006), a redução do consumo de alimentos ricos em ferro por exemplo, como as carnes, é comumente observada em bariátricos, de forma que tal fato, associado às alterações fisiológicas ocasionadas pelo procedimento cirúrgico, se constitui um fator de risco para o desenvolvimento de anemias. Normalmente essa redução do consumo é justificada pelo medo, por parte dos pacientes, de engasgar-se, preguiça de mastigar bem os alimentos e sensação de estômago pesado, devido à dificuldade de digestão.

Em relação aos micronutrientes, a deficiência de vitamina D tem sido relatada por 50 a 80%, em média, dos indivíduos submetidos ao *bypass*, sendo que a carência dessa vitamina pode contribuir para a redução de cálcio sérico, que por sua vez

contribui para o aparecimento de doenças ósseas (BORDALO et al., 2011; SILVEIRA-JUNIOR et al., 2015). Entre os macronutrientes, a deficiência de proteína é a mais relatada, sendo observada principalmente em indivíduos submetidos às técnicas cirúrgicas disabsortivas e mistas (BORDALO et al., 2011; MOUSTARAH E HOULD, 2015). Estima-se que em média, somente 57% das proteínas ingeridas são absorvidas após a cirurgia de *bypass* gástrico (BORDALO et al., 2011). Estudos apontam que a desnutrição proteica atinge cerca de 30 a 40% dos pacientes, sendo uma das alterações mais graves e comuns observadas, provocando complicações e sintomas como, perda de massa muscular, redução da imunidade, dificuldade de cicatrização de feridas cirúrgicas, danos fisiológicos, anemia, astenia e alopecia (SILVA et al., 2012).

A cobalamina, bem como o ferro e o ácido fólico, são micronutrientes fundamentais nos processos de desenvolvimento e divisão celular, produção de glóbulos vermelhos, síntese de material genético e de mielina (CARVALHO et al., 2012). Esses micronutrientes estão envolvidos no metabolismo da homocisteína, e a deficiência deles está associada a danos hematológicos, como o desenvolvimento de anemia perniciosa, danos cardiovasculares, ósseos e neurológicos, além de sintomas como a fraqueza (PANIZ et al., 2005; CARVALHO et al., 2012). Outra consequência provocada pela carência de vitamina B12 e ácido fólico é o aumento dos níveis séricos de homocisteína, que tem sido associado com o aumento do risco cardiovascular, alterações neurológicas e na massa óssea (VANNUCCHI e MELO, 2009). Além disso, estudos indicam que a deficiência de B12 está associada ao desenvolvimento de transtornos depressivos e cognitivos, pelo fato do micronutriente ser capaz de metilar moléculas precursoras de monoaminas como a dopamina, noradrenalina e

serotonina, e que sua carência pode causar danos neurológicos irreversíveis (STRECK et al., 2017; TOREZAN, 2013; BORDALO et al.; 2011).

A deficiência de vitamina B12 pode ser desenvolvida por mais de 30,0% dos pacientes que realizam a técnica *bypass* gástrico (Fobi-Capella), no período de um a nove anos (MALINOWSKI, 2006). Tal informação corrobora com o resultado do presente estudo, no qual foi verificado que 57,7% dos entrevistados que realizaram a *bypass* gástrico, detectaram a deficiência de B12 em algum momento após a cirurgia. A técnica é classificada como mista por ser disabsortiva, uma vez que ela reduz a superfície intestinal em contato com o alimento, e por restringir o tamanho da cavidade gástrica, e conseqüentemente, a quantidade de alimentos ingerida (HYDOCK, 2005).

A acidez e a hidrólise péptica ajudam a liberar a vitamina B12 ligada ao alimento, dessa forma, essa se liga ao fator intrínseco (liberado pelas células parietais) no duodeno, formando o complexo fator intrínseco-vitamina B12, que é absorvido no íleo terminal (CARVALHO et al., 2012). Segundo Schauer et al. (2000) e Shah et al. (2006), a deficiência de vitamina B12 é uma das mais frequentes observadas após o *bypass*, e, altas prevalências dessa carência podem estar relacionadas a fatores como: incapacidade de liberação da vitamina a partir de alimentos proteicos (devido a hipocloridria gástrica), redução do consumo da vitamina, decorrente da intolerância a alimentos fontes (carnes e leite), redução da secreção do fator intrínseco (produzido no estômago) necessário à absorção de B12 e ressecção ileal (em técnicas disabsortivas).

Em relação a suplementação da vitamina B12, de acordo com Capoccia et al. (2012), estudos apontam que após 6 meses do pós-operatório, a administração de B12 via oral passa a não ser suficiente para evitar a deficiência do nutriente, sendo necessária a suplementação via intramuscular. Tal fato corrobora com os resultados

do presente estudo, cujos dados indicaram que, ainda que 72,4% dos pacientes realizem a suplementação da vitamina e 51,0% façam sua reposição de forma injetável, 51,0% declararam já ter detectado a deficiência do nutriente após a cirurgia. Isso demonstra que a carência do nutriente pode estar relacionada a realização de suplementação por via inadequada.

O acompanhamento nutricional é essencial tanto no período pré-operatório quanto no pós e deve ser realizado em longo prazo, de forma permanente, para prevenir carências nutricionais, que podem resultar em intolerâncias alimentares, desnutrição e outras enfermidades, reganho de peso e contribuir para adesão de uma vida saudável (RENQUIST, 2008; MENEGOTTO et al., 2013). No presente estudo, 83,6% dos pacientes que não realizam acompanhamento nutricional, declararam que já detectaram a deficiência de algum nutriente após a cirurgia. Pressupõe-se que com a realização de adequado acompanhamento, tais quadros de carências poderiam ser evitados.

Para que o sucesso do procedimento cirúrgico, como tratamento para obesidade, seja efetivo, é necessário um acompanhamento nutricional constante, que forneça um suporte adequado e mantenha o equilíbrio nutricional do paciente, mediante às alterações prováveis decorrentes da operação (BONAZZI et al., 2007). A suplementação e o monitoramento do estado clínico e nutricional são essenciais na prevenção de deficiências de vitaminas e minerais a longo prazo (FARIAS et al., 2005). Segundo Lima et al. (2013), a adequação dos micronutrientes é importante não só para promoção e manutenção da saúde, mas também para contribuir na manutenção do peso e evitar o reganho a longo prazo. Dessa forma, é preciso conhecer as carências nutricionais dos pacientes para que se possa planejar protocolos de intervenção clínica e nutricional.

A importância da suplementação nutricional em longo prazo é bastante enfatizada, porém, ainda representa um obstáculo para o sucesso do tratamento cirúrgico da obesidade (LEIRO e MELENDEZ-ARAÚJO, 2014). A realização da suplementação de forma preventiva deve compor o protocolo de atendimento de todos os pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, e, para o tratamento das deficiências nutricionais, deve-se considerar a prescrição de megadoses de micronutrientes, em decorrência da redução de sua biodisponibilidade, ocasionada pelas alterações fisiológicas das técnicas cirúrgicas (BORDALO et al., 2011).

A cirurgia bariátrica exige mudanças significativas nos hábitos de vida dos pacientes, desde alimentares, até sociais e comportamentais, além de interferir na percepção de sua imagem corporal, de forma que, a não adaptação ao novo estilo de vida, pode comprometer os resultados da operação (FANDIÑO et al., 2004). A cirurgia pode acarretar, em muitos pacientes, o desenvolvimento de vários transtornos, como os alimentares (por exemplo bulimia e anorexia nervosa), os comportamentais, os de humor, transtorno de ansiedade e compulsões (LEAL e BALDIN, 2007).

De acordo com Junges et al. (2016), em estudo para avaliar o perfil de candidatos à cirurgia bariátrica, o transtorno mais comum desenvolvido pela maior parte dos pacientes foi a compulsão alimentar, dado este que vai de encontro ao da presente pesquisa, na qual a maioria dos voluntários (76,3%) que declararam já ter desenvolvido algum transtorno, apontaram o comportamento “beliscador” como o principal. Vale ressaltar que a alta incidência da compulsão alimentar, em indivíduos obesos que buscam tratamento para a redução de peso, e sua associação com a obesidade, já foi demonstrada em diversos estudos (BORGES et al., 2002; FREITAS et al., 2001; MATZ et al., 2002; VITOLLO et al., 2006).

Segundo Bernardi et al. (2005), a restrição alimentar provocada pela cirurgia bariátrica parece contribuir para o desencadear de episódios compulsivos e pode representar um grande risco aos pacientes, dificultando sua adaptação à nova condição alimentar. Em estudo no qual foi realizado acompanhamento por 10 anos, de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica restritiva, foi verificado episódios bulímicos em 52% dos casos, transtorno do comer compulsivo em 16% dos casos e síndrome do comer noturno em 10% (BOCCHIERI-RICCIARDI et al., 2006). Dessa forma, faz-se necessário que os pacientes sejam acompanhados por uma equipe multidisciplinar, ao longo do seu tratamento, que realize avaliações frequentes e monitore seu funcionamento psicológico (FANDIÑO et al., 2004). O trabalho psicológico é fundamental para que esses indivíduos tenham uma melhor compreensão e adesão ao tratamento e para auxiliá-los no processo de criação de uma nova identidade e do emagrecimento, de forma efetiva (FRANQUES, 2003).

A cirurgia bariátrica está associada a melhora da qualidade de vida, uma vez que, com a perda de peso, decorrente da operação, os pacientes adquirem maior facilidade de locomoção, melhoram a autoestima, diminuem prejuízos psicossociais e podem tratar doenças crônicas como diabetes, hipertensão e hiperlipidemia (BORDALO et al., 2011; MORAES et al., 2014). Em estudo realizado por Sant'Helena e Dal Prá (2013), pacientes relataram mudanças na qualidade de vida após o procedimento cirúrgico, como, melhora na respiração e qualidade social, aumento da mobilidade, autoestima e expectativa de vida e controle de doenças.

A redução de peso é apontada como o principal objetivo dos pacientes e fator determinante para avaliar o sucesso da cirurgia bariátrica, apesar disso, outros aspectos, como a melhora da qualidade de vida, também devem ser considerados na análise dos resultados, visto que, tal melhoria, pode motivar os pacientes a aderir uma

vida saudável e a manter a perda de peso estável (ORIA E MOOREHEAD, 1998; VAN HOUT et al., 2006; MARCELINO e PATRÍCIO, 2011). Além disso, a avaliação da qualidade de vida também contribui na identificação da eficácia do tratamento cirúrgico e permite a análise do indivíduo de forma holística, considerando seu contexto biopsicossocial (TAVARES et al., 2010).

O método BAROS é considerado eficaz para avaliação global do tratamento cirúrgico da obesidade, sendo indicado por diversos autores para avaliação da percepção da qualidade de vida dos pacientes após a cirurgia bariátrica (NICARETA et al., 2015; MENDES E VARGAS, 2017; QUEIROZ et al., 2017). Em pesquisa realizada por Maia et al. (2018), na qual foi utilizada o BAROS, com 56 pacientes de um hospital em Goiânia submetidos ao *bypass* gástrico em Y de Roux, 73% dos indivíduos avaliaram sua qualidade de vida como muito melhorada, 27% como melhorada e nenhum indivíduo avaliou como diminuída, muito diminuída ou inalterada. No presente estudo, apesar de a maioria dos participantes avaliarem sua qualidade de vida, após a cirurgia, como melhorada (55,20%) e uma pequena parcela (4,80%) como diminuída ou muito diminuída, os resultados apontam para satisfação dos pacientes quanto ao impacto dos benefícios do procedimento cirúrgico sobre sua qualidade de vida.

## **CONCLUSÃO**

O presente estudo reforça o fato de que a deficiência da vitamina B12 é frequentemente verificada após a cirurgia bariátrica, principalmente naqueles pacientes submetidos à técnica cirúrgica *bypass* gástrico. Além disso, indica que tal deficiência, quando analisada de forma isolada e associada a carência de outros



nutrientes, impacta de forma negativa na saúde dos bariátricos, contribuindo para o desenvolvimento de sintomas, transtornos e doenças que interferem diretamente no estado nutricional e na qualidade de vida dos pacientes.

Foi evidenciado que candidatos à cirurgia bariátrica frequentemente apresentam deficiências nutricionais que contribuem para complicações na saúde, portanto, vale ressaltar a importância do acompanhamento nutricional constante para o monitoramento do estado clínico, adequação nutricional e manutenção e promoção da saúde desses indivíduos.

Também foram reforçados os benefícios proporcionados pela cirurgia bariátrica decorrentes da perda de peso, que proporciona a melhora do estado nutricional e da qualidade de vida dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

1. Aills, L.; Blankenship, J.; Buffington, C.; Furtado, M.; Parrott, J. ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surg Obes Relat Dis* 2008;4(5 Suppl):S73-108.
2. Almeida, S.S.; Zanatta, D.P.; Rezende, F.F. Imagem corporal, ansiedade e depressão em pacientes obesos submetidos à cirurgia bariátrica. *Estudos de Psicologia*. Vol. 1. Num.17. 2012. p. 153-160.
3. Alvarez, V.; Cuevas, A.; Olivos, C.; Marcos, B.; Farías, M.M. Déficit de micronutrientes a más de un año de postoperatorio en gastrectomía en manga. *Nutrición Hospitalaria*. 2014;29(1):73-79. doi: 10.3305/nh.2014.29.1.7039.
4. Alves, L.F.A.; Gonçalves, R.M.; Cordeiro, G.V.; Lauria, M.W.; Ramos, A.V. Beribéri pós *bypass* gástrico: uma complicação não tão rara. Relato de dois casos e revisão da literatura. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006; 50(3): 564-68.

5. Amorim, A.C.R.; Souza, A.F.O; Nascimento, ALV; Maio, R.; Burgos, M.G.P.A. Uso de bebida alcóolica em períodos pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica. Rev. Col. Bras. Cir. 2015;42(1):03-8. doi: 10.1590/0100-69912015001002.
6. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. 4 ed. São Paulo. 2016.
7. Basgalupp, S. P. Aspectos genéticos e bioquímicos da doença de Gaucher com ênfase no gene GBA1 e no metabolismo da vitamina B12. 2019.
8. Batista, F.M.; Souza, A.I.; Miglioli, T.C.; Santos, M.C. Anemia e obesidade: um paradoxo de transição nutricional brasileira. Cad. Saúde Pública. 2008;24(2):247-57.
9. Bernal, Regina Tomie Ivata et al. Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel): mudança na metodologia de ponderação. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 26, p. 701-712, 2017.
10. Bernardi, F.; Cichelero, C.; Vitolo, M.R. Comportamento de restrição alimentar e obesidade. Revista de Nutrição, v. 18, p. 85-93, 2005.
11. Bloomberg, R.D.; Fleishman, A.; Nalle, J.E.; Herron, D.M.; Kini, S. Nutritional deficiencies following bariatric surgery: what have we learned? Obes Surg. 2005; 15(2): 145-54.
12. Bocchieri-ricciardi, Lindsey E. et al. Pre-surgery binge eating status: effect on eating behavior and weight outcome after gastric *bypass*. Obesity surgery, v. 16, n. 9, p. 1198-1204, 2006.

13. Bonazzl, Chistiane Lima et al. A intervenção nutricional no pré e pós-operatório da cirurgia bariátrica. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, São Paulo v.1, n.5,p.59- 69, 2007.
14. Bordalo, L. A.; Mourão, D. M.; Bressan, J. Deficiências nutricionais após cirurgia bariátrica: por que ocorrem? *Acta Med Port*. Vol. 24. Supl. 4. p. 1021-1028. 2011.
15. Borges, M. Beatriz F. et al. Binge-eating disorder in Brazilian women on a weight-loss program. *Obesity Research*, v. 10, n. 11, p. 1127-1134, 2002.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. [Internet]. *Diário Oficial da União*. Brasília, nº 12, p. 59, 13 jun 2013 [acesso em 2021 Mai 26]. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html)
17. Brolin, R.E.; Gorman, J.H.; Gorman, R.C.; Petschenik, A.J.; Bradley, L.J.; Keler, H.Á.; Cody, R.P. Are vitamin B12 ad folate deficiency clinically importante after roux-en-Y gastric *bypass*?. *J Gastrointest Surg*. 1998;2(5):436-42.
18. Buchwald, H. et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Jama*. v. 292, n. 14, p. 1724-1737, 2004.
19. Burgos, M.G.P.A.; Correia, M.F.F.S.C.; Malta, F.M.F.; Silva, R.A. Deficiência nas concentrações séricas de vitamina B12, ferro e ácido fólico de obesos submetidos à diferentes técnicas bariátricas. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 62-66, 2016. Suplemento 1.
20. Capoccia, D. et al. Laparoscopic Gastric Sleeve and Micronutrients Supplementation: Our Experience. *Journal of Obesity*, 2012.
21. Cardoso Filho, O. et al. vitaminas hidrossolúveis (B6, B12 e C): uma revisão bibliográfica. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 11, n. 8, p. e285-e285, 2019.

22. Carlini, Maria Paula et al. Avaliação nutricional e de qualidade de vida de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. 2001.
23. Carvalho, I.R.; Loscalzo, I.T.; Freitas, M.F.B.; Jordão, R.E.; Friano, T.C. Incidência da deficiência de vitamina B12 em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica pela técnica Fobicapella (Y-de-Roux). ABCD Arq Bras Cir Dig. 2012;25(1):36-40. doi.org/10.1590/S0102-67202012000100009.
24. Caso, C.C.; Jones, P.H.; Nelson, K.; O'brian Smith, E.; Ballantyne, C.M. Impact of weight loss on the metabolic syndrome. Diabetes Obes Metab. 2002; 4(6): 4 07-14.
25. Chaves, L.C.L.; Carvalho, A.H.; Almeida, H.G.; Chaves, I.K.L.; Neves, M.W. Qualidade de vida de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, por meio da aplicação do questionário BAROS. Revista Paraense Medicina. Vol. 26. Num. 3. 2012. p. 1-11.
26. Choban, P.S.; Jackson, B.; Poplawski, S.; Bistolarides, P. Bariatric surgery for morbid obesity: why, who, when, how, where, and then what? Cleve Clin J Med. 2002; 69(11): 897-903.
27. Chopra, A., Chao, E.; Etkin, Y.; Merklinger, L.; Lieb, J.; Delany, H. Laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity: can it be considered a definitive procedure? Surg Endosc. 2012 Mar;26(3):831-7.
28. Christou, N.V.; Look, D.; Maclean, L.D. Weight gain after short-and long-limb gastric *bypass* in patients followed for longer than 10 years. Annals of surgery, v. 244, n. 5, p. 734, 2006.
29. Colquitt, J. L.; Picot J.; Loveman E.; Clegg A. J. Surgery for obesity. Cochrane Database Syst Ver, v. 15, n. 2, 2009.

30. Costa Fortes, R. et al. Orlistat e sibutramina: bons coadjuvantes para perda e manutenção de peso?. Rev Bras Nutr Clin, v. 21, n. 3, p. 244-51, 2006.
31. Costa, Mariane Oliveira. Caracterização da perda de peso, da ingestão dietética e implicações clínico-nutricionais decorrentes da cirurgia bariátrica. 2007.
32. De Lima, A.R. et al. Evolução ponderal e qualidade de vida de indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica. RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, v. 12, n. 76, p. 1087-1094, 2018.
33. Fandiño, Julia et al. Cirurgia bariátrica: aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos. Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul, v. 26, n. 1, p. 47-51, 2004.
34. Farias, L. et al. Aspectos nutricionais em mulheres obesas submetidas à gastroplastia vertical com derivação gastro-jejunal em Y-de-Roux. A dieta, o exercício, o peso e a composição corpórea dos pacientes, v. 21, n. 2, p. 98-103, 2005.
35. Franques.- Sobre o Comportamento e cognição. In: Arruda RTC (ed) Obesidade mórbida e intervenção, ESETEC Editores Associados, pp. 335, 2003
36. Freitas, Silvia et al. Tradução e adaptação para o português da Escala de Compulsão Alimentar Periódica. Brazilian Journal of Psychiatry, v. 23, p. 215-220, 2001.
37. Gesquiere, Ina et al. Iron deficiency after Roux-en-Y gastric *bypass*: insufficient iron absorption from oral iron supplements. Obesity surgery, v. 24, n. 1, p. 56-61, 2014.
38. Goodpaster, B.H. et al. Effects of diet and physical activity interventions on weight loss and cardiometabolic risk factors in severely obese adults: a randomized trial. Jama, v. 304, n. 16, p. 1795-1802, 2010.

39. Grace, D. M. Metabolic Complication Following Gastric Restrictive Procedures. In: Bookmens (Ed.). Surgery for Obese Patient. Portland, 1989. Metabolic Complication Following Gastric Restrictive Procedures, p.339-350, 1989.
40. Gumbs, A.A.; Pomp, A.; Gagner, M. Revisional bariatric surgery for inadequate weight loss. Obesity surgery, v. 17, n. 9, p. 1137-1145, 2007.
41. Hannibal, L. et al. Biomarkers and algorithms for the diagnosis of vitamin B12 deficiency. Frontiers in molecular biosciences, v. 3, p. 27, 2016.
42. Hvas, A.M; Nexø, E. Diagnosis and treatment of vitamin B12 deficiency: an update. Haematologica. 2006; 91 (11): 1506-12.
43. Hydock C. A brief overview of bariatric surgical procedures currently being used to treat the obese patient. Crit Care Nurs. 2005; 28(2):217-26.
44. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: atenção primária à saúde e informações antropométricas. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 66p.
45. Junges, Vilma Maria et al. Perfil do paciente obeso e portador de síndrome metabólica candidato à cirurgia bariátrica em uma clínica particular de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Scientia Médica, v. 26, n. 3, p. ID22898-ID22898, 2016.
46. Karefylakis, C.; Näslund, I.; Edholm, D.; Sundbom, M.; Karlsson, F.A.; Rask, E. Prevalence of anemia and related deficiencies 10 years after gastric *bypass*--a retrospective study. Obes Surg. 2015;25(6):1019-23. doi: 10.1007/s11695-014-1500-y.
47. Kolotkin, R.L.; Norquist, J.M.; Crosby, R.D.; Suryawanshi, S.; Teixeira, P.J.; Heymsfield, S.B.; Eroun, N.; Nguyen, A.M. One-year health-related quality of life outcomes in weight loss trial participants: comparison of three measures. Health Qual Life Outcomes. Vol. 9. Num. 7. 2009. p. 53-62.

48. Kwon, Y.; Kim, H.J.; Lo Menzo, E.; Park, S.; Szomstein, S.; Rosenthal, R.J. Anemia, iron and vitamin B12 deficiencies after sleeve gastrectomy compared to Roux-en-Y gastric *bypass*: a meta-analysis. *Surg Obes Relat Dis*. 2014;10(4):589-97.
49. Lanzarini, Enrique et al. High-dose vitamin D supplementation is necessary after bariatric surgery: a prospective 2-year follow-up study. *Obesity surgery*, v. 25, n. 9, p. 1633-1638, 2015.
50. Leal, C.W.; BALDIN, N. O impacto emocional da cirurgia bariátrica em pacientes com obesidade mórbida. *Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul*, v. 29, p. 324-327, 2007.
51. Leiro, Larissa Silveira; Melendez-Araújo, Mariana Silva. Diet micronutrient adequacy of women after 1 year of gastric *bypass*. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, v. 27, p. 21-25, 2014.
52. Lima, Karla Vanessa Gomes de et al. Deficiências de micronutrientes no pré-operatório de cirurgia bariátrica. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, v. 26, p. 63-66, 2013.
53. Machado, C. E. et al. Compulsão alimentar antes e após a cirurgia bariátrica. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, v. 21, n. 4, p. 185-191, 2008.
54. Malinowski, S.S. Nutritional and metabolic complications of bariatric surgery. *Am J Med Sci*. 2006; 331(4):219-25.
55. Malta, D. C. et al. Tendência temporal dos indicadores de excesso de peso em adultos nas capitais brasileiras, 2006-2013. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Saúde Coletiva - Abrasco, v. 21, n. 4, p. 1061-1069, abr. 2016.

56. Mancini, M.C; Geloneze, B.; Salles, JEN.; Lima, J.G.; Carra, MK. Tratado de obesidade. Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2010.
57. Marcelino, L.F.; Patrício, Z.M. A complexidade da obesidade e o processo de viver após a cirurgia bariátrica: uma questão de saúde coletiva. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 16, p. 4767-4776, 2011.
58. Mariano, M.L.L.; Monteiro, C.S.; Paula, M.A.B. Cirurgia bariátrica: repercussões na vida laboral do obeso. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 34, p. 38-45, 2013.
59. Mattos, F. C. C. et al. Adesão e eficácia do acompanhamento nutricional no pré-operatório de pacientes submetidos a gastroplastia redutora em Y de Roux em um Hospital Federal Militar do Rio de Janeiro. *Rev. MN Metabólica*. Vol. 1. Núm. 11. 2010.
60. Matz, Patty E. et al. Correlates of body image dissatisfaction among overweight women seeking weight loss. *Journal of consulting and clinical Psychology*, v. 70, n. 4, p. 1040, 2002.
61. Mechanick, J.; Kushner, R.; Sugerman, H.; Gonzalez-Campoy, M.; Collazo-Clavell, M.; Guven, S. et al. American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. Medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Endocr Pract.* 2008; 4(1):109-84.
62. Mendes, G.A.; Vargas, G.P. Qualidade de vida após gastrectomia vertical avaliada pelo questionário BAROS. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*. Vol. 30. Num. 1. 2017. p.14-17.



63. Menegotto, A.L.S. et al. Avaliação da frequência em consultas nutricionais dos pacientes após cirurgia bariátrica. ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo), v. 26, p. 117-119, 2013.
64. Monteiro, Andreia; De Angelis, Isabella. Cirurgia Bariátrica: uma opção de tratamento para obesidade mórbida. RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, v. 1, n. 3, 2007.
65. Moraes, J.M.; Caregnato, R.C.A.; Schneider, D.S. Qualidade de vida antes e após a cirurgia bariátrica. Acta Paulista de Enfermagem. Vol. 27. Num. 2. 2014.p.157-64.
66. Morales, C.L. et al. A comunicação no período perioperatório sob a ótica dos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. Texto & Contexto-Enfermagem, v. 23, p. 347-355, 2014.
67. Moustarah, Fady; Hould, Frédéric-Simon. 35 Laparoscopic Malabsorption Procedures: Management of Nutritional Complications After Biliopancreatic Diversion. Minimally Invasive Bariatric Surgery, p. 323-333, 2015.
68. NCD Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. The Lancet, New York: Elsevier, v. 390, n. 10113, p. 2627-2642, 16 Dec. 2017.
69. Nicareta, Jean Ricardo et al. Análise crítica do método BAROS (Bariatric Analysis and Reporting System). ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo), v. 28, p. 73-78, 2015.
70. Oria, H.E.; Moorehead, M.K. Bariatric analysis and reporting outcome system (BAROS). Obes Surg 1998 Oct; 8(5): 487-499.

71. Paiva, L.L.; Pinto, S.L. Fatores associados à intolerância alimentar em pacientes no pós-operatório de cirurgia bariátrica. *Rev Bras Nutr Clin*, v. 30, n. 1, p. 60-5, 2015.
72. Paniz, C. et al. Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 41, p. 323-334, 2005
73. Papini-Berto, S. J.; Burini, R. C. Causas da desnutrição pós-gastrectomia. *Arquivos de Gastroenterologia*, v. 38, n. 4, p. 272-275, 2001.
74. Papini-Berto, S.J.; Maio, R.; Módolo, A.K.; Santos, M.D.B; Dichi, I.; Burini, R.C. Desnutrição protéico-energética no paciente gastrectomizado. *Arq. Gastroenterol.* 2002;39(1):3-10.
75. Petroianu, A.; Alberti, L.R. Efeito da suplementação oral de vitamina C na resistência anastomótica intestinal. *Rev Col Bras Cir.* 2011;38(1):54-58.
76. Queiroz, C.; Sallet, J.A.; Barros, E.; Silva, P.G.M.; Queiroz, L.G.P.S.; Pimentel, J.A.; Sallet, P.C. Application of BAROS questionnaire in obese patients undergoing bariatric surgery with 2 years of evolution. *Arq Gastroenterol.* Vol. 54. Num. 1. 2017. p. 60- 64.
77. Ramos, C.P.; Mello, E.D. Manejo nutrológico no pós-operatório de cirurgia bariátrica. *International Journal de Nutrology.* Vol. 8. Núm. 2. 2015. p. 39-49.
78. Renquist, Kathleen. Obesity classification. *Obesity surgery*, v. 8, n. 4, p. 480, 1998.
79. Rocha, J. C. G. Deficiência de vitamina B12 no pós-operatório de cirurgia bariátrica. *International Journal of Nutrology*, v. 5, n. 02, p. 082-089, 2012.
80. Sant'Helena, M.M.; Dal Prá, K.R. Um olhar social para a fase pós-operatória da cirurgia bariátrica: contribuição do Serviço Social. *Sociedade em Debate*, v. 19, n. 2, p. 152-173, 2013.

81. Sarmiento, R. A.; Casagrande, D.S.; Schaan, B. D.'A. Cirurgia bariátrica no tratamento da obesidade: impacto sobre o metabolismo ósseo. Revista HUPE. Rio de Janeiro: Equipe portal e-Publicações UERJ. Vol. 13, n. 1 (jan./mar. 2014), p. 87-93, 2014.
82. Schauer, Philip R. et al. Outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric *bypass* for morbid obesity. *Annals of surgery*, v. 232, n. 4, p. 515, 2000.
83. Shah, M.; Simha, V.; Garg, A. Review: Long-Term Impact of Bariatric Surgery on body weight, comorbidities, and nutritional status. *J Clin Endocrinol Metab.*2006;91(11):4223-31.
84. Silva, C. et al. Uso de suplementos alimentares e ingestão proteica em pacientes em tratamento pós-operatório de cirurgia bariátrica, assistidos em nível ambulatorial. *HU rev*, p. 207-214, 2012.
85. Silva, Paulo Roberto Bezerra da et al. Estado nutricional e qualidade de vida em pacientes ocorridos à cirurgia bariátrica. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, v. 27, p. 35-38, 2014.
86. Silveira-Junior, S. et al. Nutritional repercussions in patients submitted to bariatric surgery. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, v. 28, p. 48-52, 2015.
87. Silver, Heidi J. et al. Weight, dietary and physical activity behaviors two years after gastric *bypass*. *Obesity surgery*, v. 16, n. 7, p. 859-864, 2006.
88. Soares, C.C.; Falcão, N.C. Abordagem nutricional nos diferentes tipos de cirurgia bariátrica. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica, Porto Alegre*, v.22, n.1, p. 55-64, 2007.
89. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica – SBCBM. Cirurgia bariátrica cresce 84,73% entre 2011 e 2018. [Internet]. São Paulo: SBCBM; 2019.

[acesso em 2021 Abr 26]. Disponível em: <https://www.sbcbm.org.br/cirurgia-bariatrica-cresce-8473-entre-2011-e-2018/>

90. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica – SBCBM. Cirurgia Bariátrica – Técnicas Cirúrgicas. [Internet]. São Paulo: SBCBM; 2017. [acesso em 2021 Abr 27]. Disponível em: <https://www.sbcbm.org.br/tecnicas-cirurgicas-bariatrica/>
91. Souto, K.E.P.; Meinhardt, N.G.; Stein, A.T. Evaluation of quality of life and metabolic improvement after jejunoileal *bypass* in a community of low socioeconomic status. *Obesity surgery*, v. 14, n. 6, p. 823-828, 2004.
92. Streck, E.L.; Martins, J.T.; Carvalho-Silva, M. Efeitos da deficiência de vitamina B12 no cérebro. *Inova Saúde*, v. 6, n. 1, p. 192-207, 2017.
93. Tavares, T.B. et al. Obesidade e qualidade de vida: revisão da literatura. *Rev Med Minas Gerais*, v. 20, n. 3, p. 359-66, 2010.
94. Tedesco, A.K.; Biazoto, R.; Gebara, T.S.S.; Cambi, M.P.C.; Baretta, G.A.P. Pre- and postoperative in bariatric surgery: some biochemical changes. *Arquivo Brasileiro Cirurgia Digestiva*. v. 29. p. 67-71, 2016.
95. Torezan, E.F.G. Revisão das principais deficiências de micronutrientes no pós-operatório do *Bypass* Gástrico em Y de Roux. *International journal of nutrology*, v. 6, n. 01, p. 037-042, 2013.
96. Van der beek, Eva SJ et al. Nutritional deficiencies in gastric *bypass* patients; incidence, time of occurrence and implications for post-operative surveillance. *Obesity surgery*, v. 25, n. 5, p. 818-823, 2015.
97. Van Hout, G.C.M et al. Psychosocial functioning following bariatric surgery. *Obesity Surgery*, v. 16, n. 6, p. 787-794, 2006.

98. Van Rutte, P.W.; Aarts, E.O.; Smulders, J.F.; Nienhuijs, S.W. Nutrient deficiencies before and after sleeve gastrectomy. *Obes Surg.* 2014; 24(10):1639-46.
99. Vannucchi, H.; Melo, S.S. Hiper-homocisteinemia e risco cardiometabólico. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 53, p. 540-549, 2009.
100. Vitolo, M. R.; Bortolini, G.A.; Horta, R.L. Prevalência de compulsão alimentar entre universitárias de diferentes áreas de estudo. *Revista de Psiquiatria do rio Grande do Sul*, v. 28, p. 20-26, 2006.
101. Wolfe, B.M.; Kvach, E.; Eckel, R.H. Treatment of Obesity: Weight Loss and Bariatric Surgery *Circ Res* 2016; 118(11): 1844–1855.
102. Wong, C. W.; IP, C. Y.; Leung, C. P.; et al. Vitamin B12 deficiency in the institutionalized elderly: A regional study. *Experimental Gerontology*, v. 69, p. 221–25, 2015.
103. World Health Organization Obesity: Preventing and managing the global epidemic: report of a World Health Organization Consultation. Geneva: WHO; 2000.

## APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

**TÍTULO DA PESQUISA:** Estado nutricional, qualidade de vida e deficiência de vitamina B12 em pacientes bariátricos.

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL:** Luciene Rabelo Pereira.

**OBJETIVOS, JUSTIFICATIVA E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA:** O aumento do número de obesos tem sido um fator preocupante em vários países e se tornado um grande problema de saúde pública, que contribui para altas taxas de morbimortalidade. Atualmente a cirurgia bariátrica é apontada como uma das ferramentas mais eficazes no tratamento da obesidade, proporcionando benefícios como a perda de peso, controle de doenças associadas e melhora da qualidade de vida. Porém, em decorrência das alterações anatômicas das técnicas cirúrgicas, os pacientes submetidos ao procedimento podem desenvolver deficiências nutricionais, como da vitamina B12, que, quando não verificadas e tratadas podem provocar complicações na saúde (anemia megaloblástica, transtornos neurológicos e cardiovasculares, dentre outros) e até danos irreversíveis. Dessa forma, a detecção da deficiência de nutrientes, a avaliação do estado nutricional e da qualidade de vida dos indivíduos submetidos à cirurgia

é de fundamental importância para garantia do sucesso do procedimento cirúrgico e manutenção da saúde. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivos, avaliar a deficiência de vitamina B12 após a cirurgia bariátrica e discorrer sobre suas implicações e interferências no estado nutricional e qualidade de vida dos pacientes. Para tanto, serão aplicados questionários digitais sobre aspectos relacionados às cirurgias, aos voluntários que tenham se submetido a tal operação, com a faixa-etária de 20 a 59 anos de idade, que tenham realizado a cirurgia há no mínimo 3 meses. Os questionários serão aplicados em duas etapas: a primeira com entrevista para coleta de dados e informações sociodemográficas, dados antropométricos e bioquímicos e informações sobre o uso de suplementação, desenvolvimento de intolerância/transtorno alimentar, realização de exames laboratoriais periódicos e prática de atividade física, e a segunda parte com avaliação da qualidade de vida proposta pelo método BAROS, Bariatric Analysis and Reporting Outcome System, adaptado do original para a língua portuguesa.

**DESCONFORTO E POSSÍVEIS RISCOS ASSOCIADOS À PESQUISA:** Não há riscos aparentes pertinentes ao estudo, visto que serão aplicados somente métodos não-invasivos, nesse caso, questionários digitais, por meio dos quais os dados coletados serão utilizados exclusivamente para essa pesquisa. Entretanto, pode haver algum constrangimento em relação as questões abordadas no questionário.

**BENEFÍCIOS DA PESQUISA:** A pesquisa possibilitará que os participantes reflitam e se atentem aos cuidados, à importância do manejo nutricional, do acompanhamento médico e multidisciplinar que o período pós-operatório exige. Além disso, também como benefício pela participação do estudo, os voluntários terão acesso a um folder com orientações nutricionais,

informações gerais e sobre cuidados para o período pós-operatório, e, posteriormente, acesso aos resultados da pesquisa.

**ANÁLISE ÉTICA DO PROJETO:** O presente projeto de pesquisa foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Católico de Vitória, cujo endereço é Av. Vitória n.950, Bairro Forte São João, Vitória (ES), CEP 29017-950, telefone (27) 3331-8516.

**FORMA DE ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA:** Quando necessário, o voluntário receberá toda a assistência médica e/ou social aos agravos decorrentes das atividades da pesquisa. Basta procurar a pesquisadora Luciene Rabelo Pereira, pelo telefone do trabalho (27) 3331-8654, também no endereço Av. Vitória n.950, Bairro Forte São João, Vitória (ES), CEP 29017-950 ou e-mail [lucienrabel@gmail.com](mailto:lucienrabel@gmail.com), ou a aluna Fernanda Marchesi Groberio, pelo e-mail [fernanda.groberio@gmail.com](mailto:fernanda.groberio@gmail.com).

**ESCLARECIMENTOS E DIREITOS:** Em qualquer momento o voluntário poderá obter esclarecimentos sobre todos os procedimentos utilizados na pesquisa e nas formas de divulgação dos resultados. Tem também a liberdade e o direito de recusar sua participação ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo do atendimento usual fornecido pelos pesquisadores.

**CONFIDENCIALIDADE E AVALIAÇÃO DOS REGISTROS:** As identidades dos voluntários serão mantidas em total sigilo por tempo indeterminado, tanto pelo executor como pela instituição onde será realizada a pesquisa e pelo patrocinador (quando for o caso). Os resultados dos procedimentos executados na pesquisa serão analisados e alocados em tabelas, figuras ou gráficos e divulgados em palestras, conferências, periódico científico ou



outra forma de divulgação que propicie o repasse dos conhecimentos para a sociedade e para autoridades normativas em saúde nacionais ou internacionais, de acordo com as normas/leis legais regulatórias de proteção nacional ou internacional.

**CONSENTIMENTO PÓS INFORMAÇÃO DO PARTICIPANTE VOLUNTÁRIO:** Uma vez que este TCLE está em versão eletrônica, assinale a declaração de aceite:

( ) Concordo em participar dessa pesquisa.

( ) Discordo em participar dessa pesquisa.

## **APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS, CLÍNICO-CIRÚRGICAS, HÁBITOS DE VIDA E PARA AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E BIOQUÍMICA**

### **• VARIÁVEIS E INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS**

#### **1) Sexo:**

( ) Feminino      ( ) Masculino

**2) Idade:** \_\_\_\_\_ anos

#### **3) Renda mensal:**

( ) Nenhuma renda

( ) Até 1 salário mínimo (até R\$1.100,00)

( ) De 1 a 3 salários mínimos (de R\$1100,00 até R\$3.300,00)

( ) De 3 a 6 salários mínimos (de R\$3.300,00 até R\$6.600,00)

( ) De 6 a 9 salários mínimos (de R\$6.600,00 até R\$9.900,00)

( ) Mais de 9 salários mínimos (mais de R\$9.900,00)

**4) Ocupação/profissão:** \_\_\_\_\_

**5) Em relação ao procedimento cirúrgico:**

( ) Foi realizado no setor privado

( ) Foi realizado no setor público (custeado pelo SUS – Sistema Único de Saúde)

• **VARIÁVEIS E INFORMAÇÕES CLÍNICO-CIRÚRGICAS E HÁBITOS DE VIDA**

**6) Tempo pós-cirurgia:**

( ) 3 a 6 meses

( ) mais de 6 a 9 meses

( ) mais de 9 meses a 12 meses

( ) mais de 1 ano

**7) Técnica cirúrgica realizada:**

( ) *Bypass* gástrico (Y de Roux – Técnica de Fobi-Capella)

( ) Gastrectomia vertical (Sleeve)

( ) Duodenal Switch

( ) Banda gástrica ajustável

Cirurgia Laparoscópica

**8) Realiza suplementação da vitamina B12?**

Sim       Não

**9) Realiza reposição de vitamina B12 injetável?**

Sim       Não

**10) Realiza suplementação de outros nutrientes? (vitaminas, minerais, proteína etc.)**

Sim       Não

**11) Já detectou a deficiência da vitamina B12, por meio de exame bioquímico, em algum momento após a cirurgia?**

Sim       Não

**12) Já desenvolveu algum/alguns dos sinais e sintomas decorrentes da deficiência de nutrientes? (assinale todas as opções dos sinais/sintomas já observados)**

Fraqueza

Queda de cabelo

Pele ressecada

Unhas quebradiças

Déficit de memória

Osteoporose

Anemia



**17) Realiza acompanhamento nutricional?**

Sim       Não

**18) Desenvolveu alguma intolerância alimentar após a cirurgia?**

Sim       Não

**19) Caso tenha desenvolvido alguma intolerância alimentar, indique os grupos de alimentos relacionados com a intolerância:**

Carnes

Leites e derivados

Doces/açúcares

Óleos e gorduras

Cereais/raízes/tubérculos

Frutas

**20) Desenvolveu algum transtorno alimentar após a cirurgia?**

Sim       Não

**21) Caso tenha desenvolvido algum transtorno alimentar, indique qual:**

Anorexia nervosa

Bulimia nervosa

Compulsão alimentar

Comportamento "beliscador"

Síndrome do comer noturno



( ) Dança (balé, dança de salão)

( ) Outros

• **VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E BIOQUÍMICAS**

**26) Peso pré-cirúrgico:** \_\_\_\_\_ kg (quilogramas)

**27) Peso atual:** \_\_\_\_\_ kg (quilogramas)

**28) Altura:** \_\_\_\_\_ m (metros)

**29) Níveis séricos da vitamina B12 do período pré-operatório:**

( )  $\leq$  250 mg/dL

( )  $>$  250 a 300 mg/dL

( )  $>$  300 a 350 mg/dL

( )  $>$  350 a 800 mg/dL

**30) Níveis séricos da vitamina B12 do período pós-operatório (ATUAL):**

( )  $\leq$  250 mg/dL






( )  $>$  250 a 300 mg/dL

( )  $>$  300 a 350 mg/dL






( )  $>$  350 a 800 mg/dL

**ANEXO A - QUESTIONÁRIO BAROS PARA QUALIDADE DE VIDA ADAPTADO PARA A LÍNGUA PORTUGUESA**






**1- Comparado com a época anterior ao tratamento para perda de peso eu me sinto ...**

				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muito Pior	Pior	O Mesmo	Melhor	Muito Melhor






**2- Eu me sinto capaz de participar fisicamente em atividades...**

				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muito Menos	Menos	O Mesmo	Mais	Muito Mais






**3- Eu estou me relacionando socialmente...**

				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muito Menos	Menos	O Mesmo	Mais	Muito Mais

**4- Agora sou capaz de trabalhar...**



















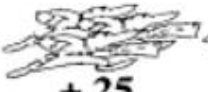






				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muito Menos	Menos	O Mesmo	Mais	Muito Mais

**5- Atualmente me interesso por sexo...**

				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muito Menos	Menos	O Mesmo	Mais	Muito Mais



**ANEXO B - PONTUAÇÃO PARA RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO BAROS**

<b>1- AUTO-ESTIMA</b>	 -1.0	 -.50	 0	 +.50	 +1.0
<b>2- FÍSICA</b>	 -.50	 -.25	 0	 +.25	 +.50
<b>3- SOCIAL</b>	 -.50	 -.25	 0	 +.25	 +.50
<b>4- TRABALHO</b>	 -.50	 -.25	 0	 +.25	 +.50
<b>5- SEXUAL</b>	 -.50	 -.25	 0	 +.25	 +.50