

Trabalho Destaque

Deficiências nutricionais em pacientes pós cirurgia bariátrica pela técnica de Bypass: uma revisão integrativa¹

Caio Correa Goulart²

João Vitor Baldissera da Rosa³

Chaline Caren Coghetto⁴

Carolina Böettge Rosa⁵

Resumo: A cirurgia bariátrica é o procedimento cirúrgico contra obesidade mais utilizado no Brasil, tendo como principal desvantagem o impacto imediato do poder de absorção do aparelho digestivo, que pode resultar em deficiências de nutrientes. **Objetivo:** Analisar a deficiência de nutrientes em pacientes que realizaram cirurgia bariátrica com a técnica de Bypass gástrico em Y de Roux (BGYR). **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa que analisou estudos observacionais publicados até 2022 que descreveram deficiências nutricionais em pacientes adultos submetidos a BGYR. Os artigos foram pesquisados em duas bases de dados: National Library Of Medicine National Institutes Of Health (Medline/PubMed) e La Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). **Resultados:** Dos 59 artigos encontrados, 17 artigos foram selecionados e incluídos na revisão. De acordo com a literatura, a vitamina D e o zinco foram os nutrientes que mais apareceram com uma alta taxa de deficiências no pós-operatório. Dos artigos avaliados, 76% citaram a vitamina D com maior prevalência de déficit e a deficiência de zinco apareceu em 52% dos artigos, atingindo 55% dos pacientes. Com relação aos macronutrientes, a proteína acabou ganhando destaque por aparecer em 60% dos artigos utilizados, identificando que metade dos indivíduos que realizaram o BGYR, necessitam de suplementação por conta da dificuldade de digestão no pós-operatório. **Conclusão:** Os estudos avaliados abordaram, em sua maioria, que a carência nutricional se dá através da falta de adesão à suplementação prescrita e a descontinuidade de seguir as orientações nutricionais passadas pelos profissionais.

Palavras-chaves: Bypass Gástrico; Deficiências Nutricionais; Derivação gástrica; Carências nutricionais; Doenças Deficitárias.

¹ Este trabalho foi destaque na XVII Mostra Científica do Cesuca.

² Discente do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Universitário Cesuca. E-mail: caio.correa.goulart@gmail.com

³ Discente do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Universitário Cesuca. E-mail: joaovitor.baldissera@gmail.com

⁴ Coordenadora e docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Cesuca. Doutora em Ciência e Tecnologia dos Alimentos. E-mail: chaline.coghetto@cesuca.edu.br

⁵ Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Cesuca. Doutora em Gerontologia Biomédica. E-mail: carolina.rosa@cesuca.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A busca pelo emagrecimento rápido desperta a curiosidade de muitas pessoas para soluções através de medicamentos e procedimentos cirúrgicos. Com o crescimento da população obesa no Brasil, as intervenções cirúrgicas aumentaram de uma maneira descontrolada e classificando a obesidade como um problema de saúde pública. De acordo com a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), em 2019 foram realizados 68.530 procedimentos. Dados esses que evidenciam um descontrole e falta de critério para a realização da cirurgia bariátrica (Pinheiro *et al.*, 2021; Paixão *et al.*, 2018).

Apesar da cirurgia bariátrica apresentar melhora significativa no tratamento de doenças crônicas associadas à obesidade, muitas pessoas que procuram o procedimento não se encaixam nos critérios indicados pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) (Pinheiro *et al.*, 2021). Muitas não costumam manter o acompanhamento com a equipe multiprofissional no pós-operatório e acabam negligenciando os cuidados necessários. Portanto acabam apresentando falta de adesão ao tratamento com suplementos alimentares e multivitamínicos que vão ser essenciais para evitar as deficiências nutricionais após a cirurgia (Brígida *et al.*, 2017).

Contudo, a cirurgia bariátrica é o principal e mais difundido procedimento cirúrgico contra obesidade, seja pelo método *Sleeve* ou *Bypass* (Paixão *et al.*, 2018; Ruz *et al.*, 2011). No Brasil, a técnica mais utilizada é o *Bypass* gástrico em Y de Roux (BGYR), que consiste na redução para 30 mL da capacidade gástrica total, aumentando a velocidade de saciamento do indivíduo e limitando a absorção de nutrientes por suprimir a presença do duodeno e do jejuno proximal durante o processo digestivo (Brígida *et al.*, 2017; Pardo-Pacheco *et al.*, 2020). A principal desvantagem da BGYR é o impacto imediato do poder de absorção do aparelho digestório, que pode atingir de maneira mais preocupante 50% dos pacientes que realizam o procedimento nos primeiros dois anos de pós-operatório (Silva *et al.*, 2021; Ferraz *et al.*, 2018).

Deste modo, o presente estudo realizou uma revisão integrativa dos artigos que investigaram deficiências nutricionais em pacientes submetidos a cirurgia de BGYR, nos primeiros dois anos após o procedimento.

2 MÉTODOS

Trata-se de revisão integrativa de estudos observacionais publicados até 2022 que descreveram deficiências nutricionais em pacientes adultos submetidos a cirurgia bariátrica, mais especificamente pela técnica de BGYR, nos primeiros dois anos após o procedimento. Os artigos foram pesquisados em duas bases de dados: Medline/PubMed e La Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

A estratégia de busca foi elaborada utilizando vocabulário controlado sobre (1) derivação gástrica e (2) deficiências nutricionais, os filtros das bases foram utilizados para identificar estudos observacionais que focaram diretamente no BGYR (artigos que avaliaram BGYR e outras técnicas, foram incluídos apenas se apresentassem resultados das técnicas em separado), sem limite de idioma.

3 RESULTADOS

A presente revisão iniciou com 59 registros para análise, dos quais 55 artigos foram encontrados no PubMed e 4 na LILACS. Por fim, 17 artigos atenderam aos critérios de elegibilidade, abordando através de exames bioquímicos a perda ou dificuldade de absorção de certos nutrientes em até 2 anos de pós-operatório; ou deficiências nutricionais mais presentes por conta da cirurgia bariátrica; e estudos que evidenciaram as adaptações fisiológicas do trato gastrointestinal após o procedimento.

Os micronutrientes que mais apareceram nos artigos selecionados foram as vitaminas D e B, zinco, ferro, cobre e cálcio. Sendo que, 76% dos artigos citaram a vitamina D como o nutriente mais deficitário após a cirurgia bariátrica (Brígida *et al.*, 2017; Ruz *et al.*, 2011; Da Silva *et al.*, 2021; Ferraz *et al.*, 2018; Papamargaritis *et al.*, 2015; Gesquiere *et al.*, 2017; Coupaye *et al.*, 2009; Arias *et al.*, 2020; Toh; Zarshenas; Jorgensen, 2009; James; Lorentz; Collazo-Clavell, 2016; Palacio *et al.*, 2021; Abellan *et al.*, 2014).

Junto com a vitamina D, o Zinco foi o micronutriente mais citado nos trabalhos, aparecendo em 52% deles (Brígida *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2021; Ferraz *et al.*, 2018; Papamargaritis *et al.*, 2015; Gesquiere *et al.*, 2017; Coupaye *et al.*, 2009; Arias *et al.*, 2020 Toh; Zarshenas; Jorgensen, 2009;

James; Lorentz; Collazo-Clavell, 2016), caracterizado pela alta taxa de dificuldade de absorção no período pós-operatório. Gobato *et al.* (2014) relataram

em seu estudo que, 55,5% dos pacientes já apresentavam níveis de zinco no organismo abaixo do esperado antes da cirurgia e que após o procedimento esse número aumentou para 61,1% após 6 meses.

Outros nutrientes que apareceram nos estudos, mas que representaram uma taxa menor de deficiências medidas por exames bioquímicos, foram as vitaminas A e B, ferro, cobre e o cálcio. Ferraz *et al.* (2018) mostra que apenas 8,7% dos pacientes desenvolveram uma redução nos níveis de vitamina A e das vitaminas do complexo

B. A deficiência de cobre não apresentou alta relevância nos estudos avaliados, no estudo de Papamargaritis *et al.* (2015), antes da cirurgia apenas 2% dos pacientes tinham um certo déficit do micronutriente e, após o procedimento, 5% dos participantes apresentaram um leve decréscimo dos níveis do mineral no organismo. O estudo ainda mostrou uma queda no poder de absorção do selênio, que antes apenas 7% dos pacientes apresentavam deficiência e após o BGYR passou para 15% dos pacientes (Papamargaritis *et al.*, 2015).

A proteína foi o macronutriente com maior destaque aparecendo em 60% dos artigos selecionados (Brígida *et al.*, 2017; Pardo-Pacheco *et al.*, 2020; Ferraz *et al.*, 2018; Gesquiere *et al.*, 2017; Coupaye *et al.*, 2009; Arias *et al.*, 2020; James; Lorentz; Collazo-Clavell, 2016; Gobato; Chaves; Chaim, 2014; Trindade *et al.*, 2017), por conta da capacidade de digestão, a qual sofre grande prejuízo com o procedimento. Mesmo após 6 meses de cirurgia, 88,8% dos pacientes ainda permaneciam com uma ingestão de proteína significativamente abaixo do recomendado pelas DRIs (Dietary reference intakes) (Gesquiere *et al.*, 2017). Brígida *et al.* (2017) evidenciou que dos 90% dos pacientes que faziam uso de suplementos (suplementos proteicos e multivitamínicos), somente 60% seguiram com o uso periódico após o terceiro mês depois da cirurgia.

Com relação às carências nutricionais, Trindade *et al.* (2017) referiu que a maioria das pessoas que realizam a cirurgia bariátrica sofrem com alopecia e alterações nas unhas devido a um descontrole nutricional. Além disso, o mesmo estudo demonstrou que 86% dos pacientes sofreram alterações do trato gastrointestinal que resultaram em desconfortos, sendo que 65% deles apresentaram episódios de dumping.

4 DISCUSSÃO

O presente estudo observou que a restrição alimentar severa imposta pela

redução da capacidade gástrica, a diminuição da produção de ácido gástrico e a ausência do duodeno e jejuno proximal refletem diretamente nas deficiências nutricionais causadas. Como ponto positivo, a grande perda de peso em um curto período atenua algumas comorbidades a longo prazo, segundo Castanha *et al.* (2018) em seu trabalho, o qual constatou uma melhora do sono em 90,2% dos pacientes, melhora da glicemia e consequente a saída do estado de diabetes em 80,7% dos participantes e melhora da pressão arterial em 70,8%.

4.1 VITAMINA D E VITAMINA B12

A vitamina com o poder de absorção mais prejudicado após o BGYR é a vitamina D, e isso deve-se à retirada do jejuno proximal, onde ocorre a maior absorção dessa vitamina, sendo principalmente através do jejuno e íleo (Coupaye *et al.*, 2009). De acordo com Castanha *et al.* (2018) a deficiência de vitamina D também é a mais comum nos indivíduos que estão obesos, podendo atingir 74% destes que realizam o procedimento (Arias *et al.*, 2020). A falta de exposição ao sol e/ou ocorrência de distúrbios hepáticos associados à obesidade podem estar relacionados com essa deficiência prévia à cirurgia (Coupaye *et al.*, 2009; Toh; Zarshenas; Jorgensen, 2009).

Com base nos artigos incluídos na revisão, a vitamina B12 foi o nutriente com maior adesão ao tratamento com suplementação após o BGYR. Tendo em vista que o procedimento cirúrgico utiliza técnicas disabsortivas, compromete a produção de ácido gástrico e tende a prejudicar o metabolismo da vitamina B12 no organismo, dificultando sua absorção (Meyer *et al.*, 2020). Outro fator que contribui para a redução dos valores desse nutriente no organismo é o consumo limitado de proteína animal no pós-cirúrgico, uma vez que o paciente que realiza o BGYR perde grande parte da capacidade de absorção de proteínas devido a diminuição de enzimas responsáveis como a pepsina (James; Lorentz; Collazo-Clavell, 2016; Gobato; Chaves; Chaim, 2014). De acordo com Da Silva *et al.* (2021) a deficiência de vitamina B12 com a necessidade de suplementação pode variar de 1,8% a 13% nos indivíduos antes de realizarem o procedimento de 3% a 27% depois de realizar o BGYR.

4.2 ZINCO

O zinco exerce funções extremamente importantes no corpo humano, desde

participar da síntese de DNA até auxiliar na cicatrização de feridas (Arias *et al.*, 2009). A maior parte da absorção do zinco está localizada no duodeno e no jejuno proximal, porções estas do intestino que são suprimidas pelo BGYR e somados a restrição alimentar que o paciente sofre, acabam por promover uma diminuição dos níveis de zinco no organismo (Arias *et al.*, 2009; Meyer *et al.*, 2020).

Junto com a vitamina D, o zinco foi o nutriente mais relatado nos artigos selecionados como tendo uma alta taxa de deficiência no pós-operatório, ressaltando que já existia uma deficiência desse nutriente em boa parte dos pacientes (Ruz *et al.*, 2011). Alguns artigos relatam um índice em torno de 30% de pacientes que já possuem a deficiência e outros chegam a mencionar em até 55% dos indivíduos que sofrem com a deficiência de zinco antes mesmo de realizar a cirurgia e aumentando para 61,1% dos pacientes com 6 meses após o procedimento (Ferraz *et al.*, 2018; Gobato; Chaves; Chaim, 2014). De acordo com Ferraz *et al.* (2018), a absorção de zinco realizada pelo organismo tende a diminuir com o tempo, reduzindo de 32,3% para 13,6% em 6 meses e voltando a aumentar para 21% de capacidade de absorção em um período de 18 meses.

Com a redução alimentar surge a necessidade da suplementação de Zinco. De acordo com a *American Society for Bariatric and Metabolic Surgery*, a recomendação diária é de 22 mg de zinco logo após o BGYR. Os artigos mostram que por vezes a suplementação é insuficiente, assim, existindo a necessidade de uma prescrição individualizada e novas pesquisas para quantidades diárias de suplementação de zinco (Meyer *et al.*, 2020).

4.3 FERRO, COBRE E CÁLCIO

A deficiência de ferro e a anemia estão entre as complicações nutricionais mais relatadas após a cirurgia bariátrica (Coupaye *et al.*, 2009). A ausência do duodeno e jejuno proximal no processo digestivo (local responsável por grande parte de absorção do ferro) a redução da capacidade gástrica e da produção de ácido gástrico e diminuição do consumo de carne são os principais fatores que impactam diretamente na absorção do ferro e outros nutrientes.

De acordo com James *et al.* (2016), 3% a 21% dos indivíduos que realizam o BGYR sofrem com a deficiência de ferro nos primeiros 3 anos após o procedimento. Na literatura a suplementação de ferro já está bem estabelecida, sendo feita via oral com uma dosagem de 320 mg duas vezes ao dia, mas ainda assim não sendo

comumente prejudicados pelo BGYR (zinco, vitamina B12, proteínas etc.) (Papamargaritis *et al.*, 2015). Segundo James *et al.* (2016), o principal fator que atrapalha a grande maioria dos pacientes a melhorarem o quadro clínico envolvendo a manutenção do estado anêmico por longos períodos após a cirurgia.

Outros minerais como cálcio e cobre também apareceram na literatura como nutrientes impactados pelo procedimento cirúrgico, mas menos prejudicados em relação aos outros nutrientes. Tendo em vista que a baixa ingestão dietética e a ausência do jejuno proximal no processo digestivo limita a absorção desses minerais, surge a necessidade de suplementação. No caso do cálcio, um monitoramento dos exames laboratoriais é necessário por conta de sua importância no organismo relacionadas à saúde óssea, a qual requer mais atenção para os indivíduos mais idosos (Arias *et al.*, 2009; James; Lorentz; Collazo-Clavell, 2016).

A deficiência de cobre não representou valores significativos nos pacientes que realizaram o BGYR. De acordo com Papamargaritis *et al.* (2015), apenas 2% após a cirurgia esse número aumentou para 5%. O cobre exerce funções possível realizar reações de oxidação-redução intracelular e auxiliar na eliminação anemia (Meyer *et al.*, 2020).

A perda da capacidade de absorção de cobre também está relacionada com os marcadores inflamatórios no plasma sanguíneo, logo, com a perda de peso proporcionada pelo procedimento, a tendência é que os níveis voltem ao normal, uma vez que o próprio tecido adiposo em excesso é um marcador inflamatório (James; Lorentz; Collazo-Clavell, 2016). Não há um consenso com relação à suplementação de cobre para os pacientes que realizam o BGYR, tendo como base a prescrição de quantidades que cheguem o mais próximo possível da ingestão diária recomendada citado nas Dietary reference intakes (DRIs). De acordo com as diretrizes do American Society for Bariatric and Metabolic Surgery, é sugerido no pós-operatório a suplementação de multivitamínicos que correspondem a 2 mg de cobre diariamente (Meyer *et al.*, 2020).

4.4 PROTEÍNA

O macronutriente mais prejudicado no pós-operatório é a proteína, por conta da gastrectomia que o BGYR promove, diminuindo consideravelmente a produção de pepsina, que é a enzima responsável pela digestão de proteínas no estômago. O consumo de proteínas em quantidades suficientes para o organismo, independente

de origem animal ou vegetal, é essencial para o paciente que realiza a cirurgia bariátrica, promovendo uma grande saciedade neste período em que existe uma alta restrição calórica, tendo em vista que esse macronutriente é responsável pela manutenção do peso e preservação da massa muscular, além de diminuir os riscos de perda de cabelo e prevenir má cicatrização de feridas (Paixão *et al.*, 2018; Palacio *et al.*, 2021).

Quase metade dos pacientes que passam pelo BGYR necessitam da suplementação de proteína por não conseguirem adquirir o suficiente através da dieta e de sofrerem com o consumo de carnes por conta da digestão prejudicada. De acordo com as diretrizes do *Endocrine Society*, os pacientes que realizam a cirurgia bariátrica devem consumir por dia de 60 a 120 g de proteína, quantidade essa muito difícil de ser ingerida nos 6 primeiros meses pós cirurgia (Coupaye *et al.*, 2009).

4.5 SUPLEMENTAÇÃO

A necessidade de fazer uso de algum tipo de suplemento no pós-operatório é recomendada em praticamente todos os pacientes que são submetidos ao procedimento de BGYR (Brígida *et al.*, 2017). Além disso, tendo em vista a alta taxa de pessoas que sofrem com deficiências nutricionais logo após a cirurgia, existe a necessidade de se seguir um acompanhamento nutricional e, conseqüentemente, a prescrição de suplementos multivitamínicos e/ou proteicos (Arias *et al.*, 2020).

No pós-operatório imediato, 57% dos pacientes que passam pelo BGYR necessitam da suplementação de um multivitamínico composto com a intenção de regular os níveis de ferro, zinco, vitamina B12, entre outros (Toh; Zarshenas; Jorgensen, 2009). Porém, um dos maiores fatores que resulta na aparição de sintomas, como alopecia e alterações nas unhas, deve-se ao abandono da suplementação com o passar do tempo por falta de adesão ao uso periódico

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os artigos revisados, fica evidente que a restrição alimentar imposta pela redução da capacidade gástrica, a redução do ácido gástrico e a ausência do duodeno e jejuno proximal no processo digestivo, são fatores determinantes para que o paciente que realiza o BGYR possa apresentar deficiências nutricionais em curto ou longo prazo.

Por fim, fica evidente a necessidade de mais estudos a respeito da recomendação de nutrientes, tendo em vista que algumas alterações no organismo persistem mesmo após a suplementação, e a necessidade do reforço das orientações nutricionais passadas pelos profissionais, visando uma maior adesão ao tratamento nutricional pós-operatório.

REFERÊNCIAS

ABELLAN, I.; LUJÁN, J.; FRUTOS, M.D. *et al.* The influence of the percentage of the common limb in weight loss and nutritional alterations after laparoscopic gastric bypass. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 10, n. 5, 2014, p. 829–33.

ARIAS, P.M.; DOMENICONI, E.A.; GARCÍA, M. *et al.* Micronutrient Deficiencies After Roux-en-Y Gastric Bypass: Long-Term Results. **Obesity Surgery**, v. 30, n.1, 2020, p. 169–73.

BRÍGIDA, E.P.S.; COSTA, V.V.L.; PALHETA, R.C.A. *et al.* Correlação entre as deficiências nutricionais e uso de suplementação nutricional no pós-operatório em pacientes bariátricos. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 11, n. 67, 2017, p. 498–505.

CASTANHA, C.R.; FERRAZ, Á.A.B.; CASTANHA, A.R. *et al.* Evaluation of quality of life, weight loss and comorbidities of patients undergoing bariatric surgery. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 45, n. 3, 2018, p. e1864.

COUPAYE, M.; PUCHAUX, K.; BOGARD, C. *et al.* Nutritional consequences of adjustable gastric banding and gastric bypass: A 1-year prospective study. **Obesity Surgery**, v. 19, n. 1, 2009, p. 56–65.

FERRAZ, Á.A.B.; CARVALHO, M.R.C.; SIQUEIRA, L.T.; *et al.* Micronutrient deficiencies following bariatric surgery: A comparative analysis between sleeve gastrectomy and roux-en-y gastric bypass. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 45, n. 6, 2018, p. e2016.

GESQUIERE, I.; FOULON, V.; AUGUSTIJNS, P. *et al.* Micronutrient intake, from diet and supplements, and association with status markers in pre- and post-RYGB patients. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 4, 2017, p.1175–81.

GOBATO, R.C.; CHAVES, D.F.S.; CHAIM, E.A. Micronutrient and physiologic parameters before and 6 months after RYGB. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v.10, n.5, 2014, p. 944–51.

JAMES, H.; LORENTZ, P.; COLLAZO-CLAVELL, M.L. Patient-reported adherence to empiric vitamin/mineral supplementation and related nutrient deficiencies after roux-en-y gastric bypass. **Obesity Surgery**, v.26, n.11, 2016, p. 2661–6.

MEYER, M.S.; AASETH, J.; FLATEN, T.P. *et al.* Essential trace elements in Norwegian obese patients before and 12 months after Roux-en-Y gastric bypass surgery: Copper, manganese, selenium and zinc. **Journal of Trace Elements in Medicine and Biology**, v. 62, 2020, p.126650.

PAIXÃO, A.L.; VIEIRA, L.V.; DIAS, J.S. *et al.* Perfil alimentar de pacientes pós cirurgia bariátrica. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v.12, n.71, 2018, p. 391–9.

PALACIO, A.C.; QUINTILIANO, D.; VARGAS, P. *et al.* Calorie and macronutrient intake during the first six months after bariatric surgery. **Revista Médica do Chile**, v. 149, n. 2, 2021, p. 229-36.

PAPAMARGARITIS, D.; AASHEIM, E.T.; SAMPSON, B. *et al.* Copper, selenium and zinc levels after bariatric surgery in patients recommended to take multivitamin- mineral supplementation. **Journal of Trace Elements in Medicine and Biology**, v. 31, 2015, p. 167–72.

PARDO-PACHECO, B.R.; PÉREZ-CRUZ, E.; NIETO-VELÁZQUEZ, N.G. *et al.* High- protein diet in morbidity obesity patient before bariatric surgery. **Cirugía y Cirujanos**, v. 86, n. 6. 2020.

PINHEIRO, J.A.; CASTRO, I.R.D.; RIBEIRO, I.B. *et al.* Repercussions of bariatric surgery on metabolic parameters: experience of 15-year follow-up in a hospital in Maceió, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 34, n.4, 2021.

RUZ, M.; CARRASCO, F.; ROJAS, P. *et al.* Zinc absorption and zinc status are reduced after Roux-en-Y gastric bypass: A randomized study using 2 supplements. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 94, n.4, 2011, p. 1004–11.

SILVA, M.M.; WAITZBERG, D.L.; DIPPOLITO, R.M.S. *et al.* Nutritional guidance, monitoring, and supplementation before and after bariatric surgery-are we doing this correctly? **Nutricion Hospitalaria**, v. 38, n. 3, 2021, p. 478–87.

TOH, S.Y.; ZARSHENAS, N.; JORGENSEN, J. Prevalence of nutrient deficiencies in bariatric patients. **Nutrition**, v. 25, n. 11-12, 2009, p. 1150–6.

TRINDADE, E.M.; GEBARA, T.S.E.S.; CAMBI, M.P.C. *et al.* Nutritional aspects and the use of nutritional supplements by women who underwent gastric bypass. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 30, n. 1, 2017, p. 11–3.