

## Aspectos e cuidados nutricionais após cirurgia bariátrica

Nutritional aspects and care after bariatric surgery

Aspectos nutricionales y cuidados después de la cirugía bariátrica

Maria Eduarda Bisoni Silveira<sup>1</sup>, Andressa Menslin do Nascimento<sup>1</sup>, Luiza Andraus Dantas<sup>1</sup>, Ana Paula Teixeira da Silva<sup>1</sup>, Rafael Arminio Selbach Junior<sup>1</sup>, Vinicius Ismael Travessini Leme<sup>1</sup>, Carolina Godoy<sup>1</sup>, Giovanna Lovato<sup>1</sup>, Lyssa Cristina Balliana<sup>1</sup>, Franco Haritsch<sup>1</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Estudar sobre os cuidados multiprofissionais pós cirurgia bariátrica, a fim de melhorar os resultados pós-operatórios e a adesão dos pacientes à dieta. **Revisão Bibliográfica:** Duas técnicas são mais utilizadas, sleeve e bypass gástrico, porém, independente da técnica escolhida, o manejo nutricional é restrito e deve seguir recomendações, como reposição de vitaminas e minerais. Apesar da preferência dos pacientes pelo consumo de carboidratos, deve-se incentivar a ingestão de proteínas associada à atividade física, para evitar atrofia muscular e a má absorção. Outro fator importante é a hipoglicemia pós prandial pelo aumento das incretinas, necessitando orientações para evitar eventos hipoglicêmicos. As complicações pós-operatórias estão mais relacionadas à técnica de bypass, pela mudança anatômica gastrointestinal, levando à deficiência nutricional e repercussões sistêmicas. O ganho de peso pós cirurgia é comum, no entanto, mais estudos são necessários para concluir os fatores envolvidos no processo. **Considerações finais:** A cirurgia bariátrica pode ser o procedimento de escolha para pacientes que preencherem os requisitos. No entanto, cuidados pós-cirúrgicos são imprescindíveis, como nutrição adequada, mudança no estilo de vida, aconselhamento e acompanhamento médico, nutricional e psicológico.

**Palavras-chave:** Cirurgia Bariátrica, Aumento de Peso, Desnutrição, Estado Nutricional.

### ABSTRACT

**Objective:** To study about multidisciplinary care after bariatric surgery, in order to improve postoperative results and patients' adherence to the diet. **Bibliographic Review:** Two techniques are most used, sleeve and gastric bypass, however, regardless of the technique chosen, nutritional management is restricted and must follow recommendations, such as replacement of vitamins and minerals. Despite patients' preference for carbohydrate consumption, protein intake associated with physical activity should be encouraged to avoid muscle atrophy and malabsorption. Another important factor is postprandial hypoglycemia due to the increase in incretins, requiring patient guidance to avoid hypoglycemic events. Postoperative complications are more related to the bypass technique, due to the gastrointestinal anatomical change, leading to nutritional deficiency and systemic repercussions. Weight gain after surgery is common, however, more studies are needed to conclude the factors involved in the process. **Final considerations:** Bariatric surgery may be the procedure of choice for patients who meet the requirements. However, post-surgical care is essential, such as adequate nutrition, lifestyle changes, counseling and medical, nutritional and psychological follow-up.

**Keywords:** Bariatric Surgery, Weight Gain, Malnutrition, Nutritional Status.

<sup>1</sup> Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Joinville - SC.

## RESUMEN

**Objetivo:** Estudiar sobre la atención multidisciplinar tras la cirugía bariátrica, con el fin de mejorar los resultados postoperatorios y la adherencia a la dieta de los pacientes. **Revisión bibliográfica:** Dos técnicas son las más utilizadas, sleeve y bypass gástrico, empero, independientemente de la técnica elegida, el manejo nutricional es restringido y debe seguir recomendaciones, como reposición de vitaminas y minerales. Aunque la preferencia de los pacientes por el consumo de carbohidrato, se debe fomentar la ingesta de proteínas y actividad física para evitar atrofia muscular y malabsorción. Otro factor importante es hipoglucemia posprandial por aumento de incretinas, requiriendo orientación para evitar eventos hipoglucémicos. Las complicaciones postoperatorias están más relacionadas con la técnica bypass, debido al cambio anatómico gastrointestinal, que lleva a deficiencia nutricional y repercusiones sistémicas. El aumento de peso después de la cirugía es común, aun, se necesitan más estudios para concluir los factores involucrados en el proceso. **Consideraciones finales:** La cirugía bariátrica puede ser el procedimiento de elección para pacientes que cumplan los requisitos. Empero, los cuidados posquirúrgicos son esenciales, como una nutrición adecuada, cambios en el estilo de vida, consejería y seguimiento médico, nutricional y psicológico.

**Palabras clave:** Cirugía Bariátrica, Aumento de Peso, Desnutrición, Estado Nutricional.

## INTRODUÇÃO

A obesidade em adultos é definida, conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), por um índice de massa corporal (IMC) acima de 30kg/m<sup>2</sup>, e é um fator predisponente para o desenvolvimento de condições como diabetes mellitus tipo 2 (DM2), determinados tipos de câncer, doenças cardiovasculares e musculoesqueléticas. Em 2016, aproximadamente 13% da população de adultos apresentou obesidade. Atualmente, a obesidade apresenta-se como um problema de saúde pública pela sua alta incidência e morbimortalidade (LIN X e LI H, 2021; WHO, 2021).

As opções terapêuticas para obesidade incluem mudança de estilo de vida, terapia medicamentosa e intervencionista. A cirurgia bariátrica pode ser oferecida para pacientes adultos com IMC a partir de 40kg/m<sup>2</sup> ou 35kg/m<sup>2</sup> em associação com comorbidades. As diferentes abordagens para cirurgia bariátrica podem ser divididas de acordo com seu mecanismo de ação no organismo: restritivo, dissabsortivo ou a combinação destes. Os dois métodos mais utilizados são a gastrectomia vertical (Sleeve) e o bypass gástrico em Y de Roux (MEIJER JL, et al., 2022; ANDROMALOS L, et al., 2019; YUE TP, et al., 2022).

Além de ser eficiente na perda de peso, a cirurgia bariátrica está associada a diminuição da morbimortalidade da obesidade pelo controle das condições associadas, como DM2, hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia e apneia do sono. Esses efeitos são resultados de mudanças nos sistemas imune, endócrino, digestivo e nervoso. Dentre estas, a diminuição de absorção de glicose, aumento do peptídeo semelhante ao glucagon 1 (GLP-1) e da sensibilidade à insulina, e diminuição da liberação de ácidos graxos livres (AGL) (ANDROMALOS L, et al., 2019; DELEDDA A, et al., 2021; TONINELLO P, et al., 2021).

Entretanto, diversas complicações de médio e longo prazo devem ser consideradas, dentre elas, o déficit nutricional pós-operatório, visto o mecanismo de ação da cirurgia. A curto prazo, pacientes que realizaram cirurgia bariátrica, apresentam uma grande perda de peso corporal, entretanto, além de tecido adiposo, perde-se massa muscular, associado a isso pode haver dificuldade na ingestão de proteínas nesse período. A deficiência de vitaminas e minerais, principalmente ferro, zinco e vitaminas B12, D, A, E e K, também é comum, sendo sua severidade variável conforme a anatomia e funcionamento, tendo maior prevalência em cirurgias disabsortivas. Pode ocorrer hipoglicemia reacional pós-prandial e síndrome de dumping. Nota-se o ganho de peso pós cirurgia, relacionado com os fatores nutricionais e comportamentais de longo prazo após a cirurgia bariátrica (BETTINI S, et al., 2020; ANDROMALOS L, et al., 2019; TONINELLO P, et al., 2021).

O objetivo do presente estudo consistiu em analisar literatura a respeito dos cuidados nutricionais pós cirurgia bariátrica, seu impacto na morbimortalidade dos pacientes, os principais cuidados conforme cada abordagem cirúrgica e a conduta em cada caso.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### Manejo nutricional dos pacientes pós cirurgia bariátrica

Diante das diversas técnicas cirúrgicas disponíveis, o Bypass gástrico (gastroplastia com desvio intestinal em “Y de Roux”) e a gastrectomia vertical (Sleeve) são as mais realizadas. Em ambas, o manejo nutricional dos pacientes no pós-operatório é restrito e segue fases, visando minimizar riscos e complicações metabólicas (CANTAY H, et al., 2022).

Por serem consideradas cirurgias mistas (restrição da capacidade total do estômago e interferência na absorção dos nutrientes), a deficiência nutricional é significativa, sendo necessário a reposição exógena, por meio de polivitamínicos orais, a longo prazo. No primeiro ano após a cirurgia, é observado uma redução em até 50% dos micronutrientes, ocorrendo tanto pela questão anatômica da cirurgia em si, quanto pela intolerância alimentar dos pacientes. A suplementação se mantém por no mínimo 1 ano, sendo eles a vitamina B1, B9, B12, D, A, E, K, ácido fólico, cálcio e ferro. O seguimento nutricional é realizado a cada 6 meses no primeiro ano, e depois, segue de forma anual (QUILLIOT D, et al., 2021; SILVA MM, et al., 2020).

A intolerância alimentar sugere que a cirurgia atua apenas na diminuição da quantidade alimentar ingerida, mas não na qualidade alimentar. Há uma redução na ingestão de proteínas, leguminosas, frutas e vegetais, em contrapartida ao aumento na ingestão de alimentos ricos em carboidratos, por serem alimentos mais palatáveis. A orientação nutricional é que seja realizado um aumento do aporte proteico, aproximadamente 60g/dia, em associação com atividade física, afim de evitar a atrofia muscular, a perda de função e a má nutrição (QUILLIOT D, et al., 2021; SILVA MM, et al., 2020). Outro fator importante analisado nos pacientes pós cirúrgicos foi a hipoglicemia pós-prandial. Após a alimentação, os níveis de glicemia se elevam rapidamente e há um aumento na secreção das incretinas peptídeo 1 glucagon (GLP-1) e o peptídeo inibitório gástrico (GIP). Estes mecanismos em sinergia estimulam a secreção excessiva de insulina, diminuindo rapidamente a glicemia. A prevenção de episódios hipoglicêmicos se dá por meio de orientações nutricionais. Evitar refeições longas e grandes períodos sem comer e preferir alimentos com baixo índice glicêmico e rápida absorção intestinal são métodos eficazes (SUHL E, et al., 2017; JIN SM, 2022).

### Status clínico pós cirurgia bariátrica

O status clínico e nutricional do paciente submetido a cirurgia bariátrica é resultado de uma série de fatores: dieta, no geral com déficit calórico, tipo de procedimento, que culmina em alterações anatômicas e fisiológicas, suplementação adequada e mudanças na microbiota intestinal (CIOBÂRC D, et al., 2020).

A deficiência de micronutrientes, como vitaminas e minerais, é frequente e consequência das mudanças no trânsito intestinal. Ciobârc D, et al. (2020) aponta que a microbiota também é capaz de interferir, tanto no processo de perda de peso, quanto no risco de déficit de micronutrientes. Uma vez que a microbiota produz micronutrientes, e os mesmos são necessários para a sobrevivência bacteriana, o supercrescimento bacteriano no intestino delgado, em especial de bactérias originais do cólon, ocasionam mal absorção, devido a reação inflamatória local, além de sintomas como diarreia e distensão abdominal. As vitaminas lipossolúveis, como A, E e D, são as mais afetadas, juntamente com a tiamina e vitamina B12. Também, é evidenciado impacto nos níveis de zinco, ferro e vitamina B6 (CIOBÂRC D, et al., 2020; HEUSSCHEN L, et al., 2022).

A partir do escore CONUT (*Controlling Nutritional Status*), que utiliza como parâmetros a contagem de linfócitos, a albumina sérica e o colesterol total, Gentileschi P, et al. (2022) quantifica o aumento significativo da desnutrição do pré ao pós-operatório. A piora do estado nutricional geral é indicada como resultante do efeito mal absorptivo do procedimento cirúrgico, independentemente da técnica cirúrgica empregada. Além disso, é destacado que a baixa adesão à suplementação significa um fator de risco importante para o desenvolvimento do quadro de mal nutrição nessa classe de pacientes.

Destaca-se a expressiva diminuição de IMC e perda de peso no pós-operatório imediato. Além da redução da resistência insulínica e dos níveis de colesterol total. Ou seja, melhora global nos status glicêmico, inflamatório e peso corporal (YUE TP, et al., 2022; GENTILESCHI P, et al., 2022).

Para mais do que a deficiência de vitaminas e minerais, Brandão LGVA, et al. (2022) ressalta a hipoglicemia, a perda de massa magra, o excesso de pele, a queda de cabelo e enfraquecimento das unhas como tendências ao decorrer dos anos pós bariátricos.

## Complicações nutricionais pós cirúrgicos

A técnica cirúrgica escolhida tem impacto na incidência de complicações nutricionais pós-operatórias de cirurgia bariátrica, sendo o bypass gástrico mais associado com estas complicações, por ser uma técnica combinada que muda a anatomia gastrointestinal. Sendo assim, as complicações nutricionais mais comuns pós-operatórias são as deficiências de Ferro, Vitamina B12, Cálcio, Vitamina D, Ácido Fólico, Cobre e Zinco (AXENFELD S, et al., 2022). A absorção de vitamina D ocorre principalmente no Jejuno e Íleo, por difusão passiva, sendo necessário a presença da Bile. Entretanto, a alteração da anatomia gastrointestinal retarda o encontro do alimento com a bile e enzimas pancreáticas, que acontece apenas no jejuno distal, alterando a absorção dessa vitamina. No caso da técnica sleeve gástrico, a hipovitaminose D ocorre por menor exposição dos nutrientes à mucosa digestiva. Como consequência, a falta crônica deste nutriente causa redução da densidade mineral óssea e do remodelamento ósseo, o que foi observado 3 anos após cirurgia de gastrectomia em Y-de-Roux e sleeve gástrico, sendo mais frequente na primeira técnica. (CIOBARCA D, et al., 2020; AXENFELD S, et al., 2022).

Além da vitamina D, o cálcio é outro nutriente envolvido com o metabolismo ósseo e que pode ter a absorção afetada pela cirurgia bariátrica, independentemente dos níveis da vitamina D. Entretanto, se o paciente apresentar status de vitamina D e ingestão de cálcio adequados pós-procedimento, não é esperado um declínio acentuado da absorção de cálcio em 12 meses ou mais de pós-operatório de gastrectomia em Y-de-Roux, tendo apenas diminuição acentuada não atrelada à ingesta ou nível de vitamina D em estudos nos primeiros 6 meses. Já, no sleeve gástrico, mesmo que não altere a anatomia gastrointestinal por derivação duodenal e do jejuno proximal, principais sítios da absorção de cálcio, vários mecanismos podem alterar a captação desse nutriente, como a deficiência de vitamina D, ingesta reduzida, hipocloridria ou uso de inibidores da bomba de prótons (CIOBARCA D, et al., 2020; AXENFELD S, et al., 2022).

Ademais, a cirurgia bariátrica ainda pode afetar a absorção de vitamina B1, envolvida no metabolismo energético e na síntese de ácidos nucleicos, sendo a sua falta associada a condições clínicas como beribéri, neuropatias, encefalopatia de Wernicke e síndrome de Korsakoff. Essa deficiência geralmente ocorre nos 6 primeiros meses de pós-operatório, geralmente decorrente de casos de hiperemese, o que afeta a absorção da tiamina independentemente da suplementação oral. Outros fatores que impactam na concentração de vitamina B12 em pacientes bariátricos é nutrição parenteral prolongada, abuso de álcool e baixa ingesta alimentar. A incidência desta complicação, segundo estudo de (CIOBARCA D, et al., 2020) é de 18% em 2 anos após by-pass gástrico e 25,7% em 1 ano após sleeve gástrico (CIOBARCA D, et al., 2020; AXENFELD S, et al., 2022)

Outros nutrientes importantes afetados pela cirurgia bariátrica são a vitamina B12 e o folato (B9). Mais de 1/3 dos pacientes submetidos ao by-pass em y-de-Roux que não recebem suplemento de cobalamina apresentam deficiência vitamínica, sendo o mecanismo principal a redução da secreção de fator intrínseco pelas células parietais da mucosa gástrica, consequente da gastrectomia feita na técnica operatória, o que altera a absorção da vitamina B12. Além desse mecanismo, há a acloridria gástrica e a diminuição da ingesta dietética. Essa complicação está presente em 37-50% dos casos de by-pass gástrico, e apenas em 10-20% em casos de sleeve. Consequentemente à isso, a deficiência de cobalamina está associada a anemia megaloblástica, além de sintomas neurológicos e gastrointestinais (CIOBARCA D, et al., 2020; PINHEIRO JA, et al., 2021; AXENFELD S, et al., 2022).

No caso do folato, a absorção ocorre principalmente no jejuno proximal e sua deficiência altera a divisão celular e síntese proteica, resultando em anemia megaloblástica e alterações medulares. Essa é outra complicação possível da cirurgia bariátrica, sendo decorrente da depleção dos estoques teciduais por ingesta inadequada, alteração fisiológica da alteração da anatomia, além do comprometimento absorptivo pela hipocloridria e pH intestinal alterado e a não aderência à terapias multivitamínicas pós-operatórias. Em cirurgias mistas, a incidência da deficiência de folato é de 9 a 39% (CIOBARCA D, et al., 2020; PINHEIRO JA, et al., 2021; AXENFELD S, et al., 2022).

Além das vitaminas hidrossolúveis, as lipossolúveis também podem estar diminuídas após o procedimento, estando relacionadas com as técnicas disabsortivas. Entretanto, possuem baixa incidência e raramente possuem manifestações clínicas. Além disso, é notório que há necessidade de maiores estudos acerca do

impacto da cirurgia bariátrica nas vitaminas A, E e K (CIOBARCA D, et al., 2020; AXENFELD S, et al., 2022). A absorção de minerais é afetada pela cirurgia por diversos mecanismos, entre os quais podemos citar: diminuição da secreção de HCL no estômago; diminuição da superfície absorptiva (duodeno e jejuno proximal) na técnica by-pass; administração de bloqueadores H2 ou inibidores da bomba de prótons; ingesta reduzida de alimentos ricos em ferro por restrição calórica e intolerância ao alimento; ressecção gástrica que diminui redução do íon Ferro. A incidência da patologia é de 18-53% após by-pass e 1-53% após sleeve gástrico, tendo como principal resultado da deficiência a anemia microcítica (CIOBARCA D, et al., 2020).

Outros minerais afetados são o Cobre, Zinco e Selênio. A cirurgia bariátrica é a principal causa de deficiência adquirida de cobre, sendo que no by-pass em Y de Roux a incidência chega a 10%, pois a absorção desse mineral ocorre principalmente no duodeno. Por outro lado, a deficiência de Zinco muitas vezes está presente antes da cirurgia, pois está relacionada com a síndrome metabólica. Assim, o estudo de Ciobârcă et al. analisou deficiências de micronutrientes em um seguimento de 5 anos evidenciou uma redução da concentração de zinco de 25,7% em paciente pós cirurgia de by-pass e 12,5% pós sleeve. Ainda, o selênio é outro importante micronutriente que pode estar diminuído em casos de obesidade mórbida, tendo redução também após a bariátrica. A deficiência destes 3 minerais raramente cursa com sintomas clínicos (CIOBARCA D, et al., 2020).

Um estudo retrospectivo de Cantay H, et al. (2022) utilizando 534 pacientes durante 2014 e 2021 comparou as complicações nutricionais em 6 e 12 meses de pós-operatório de 3 diferentes técnicas cirúrgicas bariátricas, sendo elas o sleeve gástrico, o by-pass em Y-de-Roux e o by-pass gástrico com anastomose única. Como resultado, obteve que houve redução dos níveis de vitamina B12 e ácido fólico em todos os grupos, mas, foi menos acentuada no sleeve gástrico, tanto em 6 quanto em 12 meses. Para a vitamina D, houve uma diferença significativa entre os períodos, com uma tendência de queda em 12 meses de todos os seguimentos quando comparado ao 6º mês. Nesse caso, o sleeve gástrico também apresentou a menor queda dos níveis do nutriente. O PTH também mostrou alteração significativa no 12º mês, com aumento mais acentuado nas técnicas de by-pass. Por fim, houve redução dos níveis de Ferro no 6º e 12º mês e ferritina no 12º mês, sendo também menos acentuados no grupo submetido ao sleeve gástrico.

Em concordância a isso, em outro estudo retrospectivo realizado em Ontario, de Bielawska B, et al. (2020) com 18.783 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica de 2009 a 2015, 381 (2%) tiveram complicações nutricionais severas necessitando de admissão hospitalar, sendo 19% dessas no primeiro ano pós-operatório. Destes, as mais comuns deficiências foram de ferro (190 pacientes) e desnutrição proteico-calórica (172 pacientes), seguida da deficiência de vitaminas hidrossolúveis (31 pacientes), sendo dessa classe as mais comuns de B1 (10 pacientes) e B9 (7 pacientes). A deficiência de B12 e outras vitaminas B foi verificada em 18 pacientes. Minerais que não sejam ferro estavam reduzidos em 8 casos. Além disso, nesse total de pacientes com complicações nutricionais severas, houve maior percentual total de perda de peso em 1 ano, além de uma redução estatística dos níveis de albumina (BIELAWSKA B, et al., 2020; TONINELLO P, et al., 2021).

### **Ganho de peso após cirurgia bariátrica**

O ganho de peso (GP) em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica é um dos desfechos conhecidos e relativamente comuns deste procedimento cirúrgico, sendo uma complicação multifatorial que provavelmente envolve estilo de vida, tipo de dieta e status da saúde mental do paciente. Entretanto, pouco se sabe acerca das variáveis específicas envolvidas neste processo e como cada uma influencia no ganho de peso após a cirurgia. (PALACIO A, et al., 2021; DAMIN D, et al., 2021; COLQUITT JL, et al., 2014).

Conforme Palacio A, et al. (2021), mais de 80% dos pacientes que apresentaram perda de peso excessiva (> 50%) no primeiro ano tiveram o GP como desfecho, enquanto que aqueles que não perderam >50% do peso no primeiro ano, não ganharam peso nos anos seguintes. Ainda, acerca do estilo de vida e da dieta, o estudo demonstrou que trocar refeições por lanches/aperitivos, não realizar exercício físico, consumir mais alimentos ricos em açúcar e ingerir uma maior quantidade de calorias diárias aumentaram as chances de GP. Todavia, os autores apontam que outros artigos demonstraram resultados contrários a estes, reforçando a importância de mais estudos com a capacidade de avaliar uma maior quantidade de variáveis e em um grupo maior de pacientes, visando o melhor aconselhamento dos pacientes para evitar este desfecho.

De acordo com Damin D, et al. (2021), em seu estudo prospectivo realizado com mulheres brasileiras, pelo menos 5 anos após a cirurgia bariátrica, notou-se que, das 73 pacientes, 22 apresentaram ganho de peso (30,1%) em um período de 6.6 anos após a cirurgia. Ademais, observou-se um maior consumo de carboidrato e menor consumo de gorduras no grupo de pacientes com GP após o procedimento cirúrgico. Contudo, este estudo demonstrou não haver diferença para este desfecho quando analisadas as variáveis: prevalência de atividade física, consumo de álcool e hábitos saudáveis. Por fim, conclui-se novamente haver a necessidade de maior acompanhamento e estudos acerca de pacientes que apresentam ganho de peso após a cirurgia bariátrica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de conhecimento notório que a obesidade é um problema de saúde pública pela sua alta incidência e morbimortalidade. Dentre as maneiras de abordar o tratamento da obesidade, a cirurgia bariátrica pode ser oferecida para pacientes que preencham requisitos. Como todo procedimento, a cirurgia bariátrica demanda cuidados nutricionais pós cirúrgicos, sendo dentre esses cuidados pós-operatórios a suplementação com polivitamínicos, realização de um aporte proteico associado a prática de atividade física, aconselhamento, monitoramento médico, nutricional e psicológico continuado, a fim de que as complicações pós cirurgia e baixa adesão aos cuidados sejam cada vez menos frequentes. Além disso, realizar estudos e revisões sobre pós cirúrgicos de bariátricas são necessários para o melhor conhecimento e monitoramento de seus resultados.

## REFERÊNCIAS

1. ANDROMALOS L, et al. Nutrition Care in Bariatric Surgery: An Academy Evidence Analysis Center Systematic Review. *Jornal Academic Nutrition Diet*, 2019; 119(4): 678-686.
2. AXENFELD, S, et al. Complicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica. *La Prensa Médica Argentina*, 2022; 108(4): 209-2013.
3. BETTINI, S, et al. Diet approach before and after bariatric surgery. *Reviews In Endocrine And Metabolic Disorders*, 2020; 21(3): 297-203.
4. BIELAWSKA B, et al. Severe nutritional complications after bariatric surgery in Ontario adults: a population-based descriptive study. *Surg Obes Relat Dis*, 2020; 16(11): 1784-1793.
5. BRANDÃO LGVAB, et al. Nutritional and clinical status of patients submitted to bariatric surgery. *Rev Min Enferm*. 2022; 26: e1428.
6. CANTAY H, et al. Comparison of short- and long-term outcomes of bariatric surgery methods: A retrospective study. *Medicine (Baltimore)*, 2022; 101(38): e30679.
7. CIOBARCA D, et al. Bariatric Surgery in Obesity: Effects on Gut Microbiota and Micronutrient Status. *Nutrients*, 2020; 12(1): 235.
8. COLQUITT JL, et al. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database System Rev*, 2014; 8:CD003641.
9. DAMIN, D, et al. Weight regain in association with macronutrient diet composition and quality of life in women at least 5 years after bariatric surgery. *Revista chilena de nutrición*, 2021; 48(5): 698-706.
10. DELEDDA A, et al. Nutritional Management in Bariatric Surgery Patients. *Int J Environ Res Public Health*, 2021; 18(22): 12049.
11. GENTILESCHI P, et al. Nutritional Status after Roux-En-Y (Rygb) and One Anastomosis Gastric Bypass (Oagb) at 6-Month Follow-Up: A Comparative Study. *Nutrients*, 2022; 14(14): 2823.
12. HEUSSCHEN L, et al. Nutritional Deficiencies 3 Years After Sleeve Gastrectomy Can Be Limited by a Specialized Multivitamin Supplement. *Obes Surg*, 2022; 32(11): 3561-3570.
13. JIN SM. Asymptomatic Hypoglycemia after Metabolic Surgery: New Insights from Perioperative Continuous Glucose Monitoring. *Diabetes Metab J*, 2022; 46(5): 675-676.
14. LIN X e LI H. Obesity: epidemiology, pathophysiology, and therapeutics. *Frontiers In Endocrinology*, 2021; 12(6): 706978.

15. MEIJER JL, et al. Alterations in Fecal Short-Chain Fatty Acids after Bariatric Surgery: Relationship with Dietary Intake and Weight Loss. *Nutrients*, 2022; 14(20): 4243.
16. PALACIO A, et al. Nutritional and behavioral factors related to weight gain after bariatric surgery. *Rev Med Chil*, 2021; 149(1): 30-36.
17. PINHEIRO JA, et al. Repercussions of bariatric surgery on metabolic parameters: experience of 15-year follow-up in a hospital in Maceió, Brazil. *ABCD Arq Bras Cir Dig* 2021; 34(2): e1581.
18. QUILLIOT D, et al. Recommendations for nutritional care after bariatric surgery: Recommendations for best practice and SOFFCO-MM/AFERO/SFNCM/expert consensus. *J Visc Surg*, 2021; 158(1): 51-6.
19. SUHL E, et al. Medical nutrition therapy for post-bariatric hypoglycemia: practical insights. *Surg Obes Relat Dis*, 2017; 13(5): 888-896.
20. TONINELLO P, et al. Nutritional Support for Bariatric Surgery Patients: The Skin beyond the Fat. *Nutrients*, 2021; 13(5): 1565.
21. WHO. Obesity and overweight. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acessado em: 10 de novembro de 2022.
22. YUE TP, et al. Food tolerance, nutritional status and health-related quality of life of patients with morbid obesity after bariatric surgery. *Clin Nutr ESPEN*, 2022; 48: 321-328.