RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Ano V, v.2 2025 | submissão: 15/11/2025 | aceito: 17/11/2025 | publicação: 19/11/2025

Impacto da cirurgia bariátrica na absorção de cálcio

Impact of bariatric surgery on calcium absorption

Ágata Ribeiro Escobar Graduanda em Farmácia Universidade de Gurupi - UNIRG
E-mail: ágata.ribeiro@unirg.edu.br
Larissa Costa Ribeiro Leite Glória Graduanda em Farmácia Universidade de Gurupi – UNIRG E-mail: Larissa.leite@unirg.edu.br
Thales Guilherme Silva Campos Mestre em Biotecnologia Universidade de Gurupi - UNIRG
E-mail: thales.campos@unirg.edu.br
Denise Costa Ribeiro Leite Graduanda em Enfermagem Universidade de Gurupi - UNIRG
E-mail: costaleitedenise@gmail.com
Waldelice Ribeiro da Silva Especialista em Gestão de Organizações Pública Universidade de Gurupi – UNIRG E-mail: Larissa.leite@unirg.edu.br

Resumo

A obesidade é uma doença metabólica crónica de etiologia multifatorial, com prevalência global crescente ao longo dos últimos anos. Um dos tratamentos utilizados em pacientes com obesidade é a cirurgia bariátrica que exige critérios a ser seguidos para a técnicas com respaldo científico, direcionadas ao tratamento da obesidade mórbida ou grave e de doenças crônicas relacionadas ao excesso de gordura corporal (Saleset et al., 2020). Sendo assim, o objetivo do presente estudo consistiu em analisar a literatura a respeito dos cuidados nutricionais pós cirurgia bariátrica, com foco na absorção de cálcio. Os impactos econômicos da obesidade são substanciais, com altos custos associados ao tratamento de suas comorbidades e uma perda de produtividade devido a doenças e incapacidades relacionadas (Salminen et al., 2022). Portanto, a obesidade e suas comorbidades representam um desafio significativo para a saúde global. No entanto, a necessidade de mais pesquisas a longo prazo é evidente para aprimorar a compreensão dos resultados e garantir a eficácia dos procedimentos principalmente no que se refere a absorção de nutrientes em pacientes bariátricos. Os resultados obtidos nesta revisão visando elucidar a influência da cirurgia bariátrica na absorção de cálcio em pacientes submetidos a esse procedimento. No entanto, é importante lembrar que a cirurgia bariátrica não é uma solução mágica para a perda de peso. É fundamental que os pacientes sigam uma dieta equilibrada e um estilo de vida saudável.

Palavras-chave: obesidade – cirurgia – bariátrica - vitaminas

Abstract

Obesity is a chronic metabolic disease of multifactorial etiology, with a growing global prevalence in recent years. One of the treatments used in obese patients is bariatric surgery, which requires criteria to be followed for scientifically supported techniques aimed at treating morbid or severe obesity and chronic diseases related to excess body fat (Saleset et al., 2020). Therefore, the objective of this study was to analyze the literature on nutritional care after bariatric surgery, focusing on calcium absorption. The economic impacts of obesity are substantial, with high costs associated with treating its comorbidities and a loss of productivity due to related diseases and disabilities (Salminen et al., 2022). Therefore, obesity and its comorbidities represent a significant challenge to global health. However, the need for further long-term research is evident to improve understanding of the outcomes and ensure the effectiveness of procedures, especially regarding nutrient absorption in bariatric patients. The results obtained in this review aim to elucidate the influence of bariatric surgery on calcium absorption in patients undergoing this procedure. However, it is important to remember that bariatric surgery is not a magic solution for weight loss. It is essential that patients follow a balanced diet and a healthy lifestyle.

Keywords: obesity – surgery – bariatric – vitamins

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano V, v.2 2025 | submissão: 15/11/2025 | aceito: 17/11/2025 | publicação: 19/11/2025

1. Introdução

A obesidade é uma doença metabólica crónica de etiologia multifatorial, com prevalência global crescente ao longo dos últimos anos. Em 2022, um estudo concluiu que em todo o mundo 878 milhões de adultos viviam com obesidade e que, em Portugal, nesse ano a prevalência de obesidade era de 22,5% em adultos. Deste modo, percebe-se que a obesidade é um dos principais problemas de saúde pública à escala mundial.

É definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma doença na qual ocorre acumulação anormal ou excessiva de gordura, que põe em risco a saúde dos indivíduos, pelo que está associada ao aumento do risco de mortalidade, dado estar relacionada à maior prevalência de doenças crónicas respiratórias, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), doenças cardiovasculares (DCV), hipertensão arterial (HTA), esteatose hepática não alcoólica, doença renal crónica e vários tipos de cancro.

Um dos tratamentos utilizados em pacientes com obesidade é a cirurgia bariátrica que exige critérios a ser seguidos para a técnicas com respaldo científico, direcionadas ao tratamento da obesidade mórbida ou grave e de doenças crônicas relacionadas ao excesso de gordura corporal (Saleset et al., 2020).

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 (Bettini et al., 2020; Andromalos et al., 2019; Toninello et al., 2021).

A deficiência de vitaminas e minerais, principalmente cálcio, 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, et al., 2020; Andromalos et al., 2019; Toninello et al., 2021).

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 (Ciobarca et al., 2020; Axenfeld et al., 2022).

Já, no sleeve gástrico, mesmo que não altere a anatomia gastrointestinal por derivação

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano V, v.2 2025 | submissão: 15/11/2025 | aceito: 17/11/2025 | publicação: 19/11/2025

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 et al., 2020; Axenfeld et al., 2022).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo consistiu em analisar a literatura a respeito dos cuidados nutricionais pós cirurgia bariátrica, com foco na absorção de cálcio.

Pacientes que passam por procedimentos bariátricos apresentam um maior risco de evoluir deficiências nutricionais, em decorrência das alterações no trato gastrointestinal que prejudica a ingestão e absorção dos nutrientes. A questão norteadora desse trabalho é saber: "De que maneira a cirurgia bariátrica pode influenciar na absorção de cálcio?"

Os impactos econômicos da obesidade são substanciais, com altos custos associados ao tratamento de suas comorbidades e uma perda de produtividade devido a doenças e incapacidades relacionadas (Salminen et al., 2022).

Portanto, a obesidade e suas comorbidades representam um desafio significativo para a saúde global. No entanto, a necessidade de mais pesquisas a longo prazo é evidente para aprimorar a compreensão dos resultados e garantir a eficácia dos procedimentos principalmente no que se refere a absorção de nutrientes em pacientes bariátricos. O objetivo realizar uma revisão integrativa sobre o impacto da cirurgia bariátrica na absorção de cálcio, além de fazer um levantamento sobre a cirurgia bariátrica, analisar a influência do farmacocinética e o cálcio, descrever a influência da farmacodinâmica e o cálcio.

2 Marco Teórico / Resultados

A cirurgia bariátrica é um procedimento cada vez mais comum para tratar a obesidade mórbida. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 1 bilhão de adultos têm excesso de peso ou são obesos (WHO, 2020). A cirurgia bariátrica pode ser uma opção eficaz para esses indivíduos, pois pode levar a uma perda de peso significativa e melhoria nos problemas de saúde relacionados à obesidade.

Estudos demonstraram que a cirurgia bariátrica pode reduzir o risco de morte prematura em até 30% (Adams et al., 2012). Além disso, a cirurgia bariátrica também pode melhorar a função renal e reduzir o risco de doenças renais (Navarro-Díaz et al., 2015). No entanto, é importante lembrar que a cirurgia bariátrica não é uma solução mágica para a perda de peso.

Além disso, a cirurgia bariátrica também pode melhorar a função renal e reduzir o risco de doenças renais (Navarro-Díaz et al., 2015).

A cirurgia bariátrica é um procedimento cada vez mais comum para tratar a obesidade mórbida, mas pode ter implicações significativas na absorção de nutrientes essenciais, incluindo o cálcio. De acordo com um estudo publicado no Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, a

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano V, v.2 2025 | submissão: 15/11/2025 | aceito: 17/11/2025 | publicação: 19/11/2025
cirurgia bariátrica pode reduzir a absorção de cálcio em até 70% (Schweitzer et al., 2017).

Essa redução na absorção de cálcio ocorre devido à redução da área de absorção intestinal e à alteração do pH intestinal, o que afeta a solubilidade e absorção de cálcio. Além disso, a perda de ácido clorídrico no estômago pode reduzir a absorção de cálcio (Johnson et al., 2015). A deficiência de cálcio pode levar a problemas ósseos, como osteoporose e fraturas, além de afetar a função muscular e nervosa.

Um estudo publicado no Obesity Surgery encontrou que a suplementação de cálcio e vitamina D foi eficaz em prevenir a deficiência de cálcio após a cirurgia bariátrica (Vilarrasa et al., 2013). Portanto, é fundamental que os pacientes submetidos à cirurgia bariátrica sigam uma dieta rica em cálcio e suplementos, se necessário. De acordo com as diretrizes da American Society for Metabolic and Bariatric Surgery, os pacientes devem consumir 1.200-1.500 mg de cálcio por dia (American Society for Metabolic and Bariatric Surgery, 2020).

Além disso, é importante monitorar os níveis de cálcio sérico dos pacientes após a cirurgia bariátrica. Um estudo publicado no Journal of Surgical Research encontrou que pacientes submetidos à cirurgia bariátrica apresentaram níveis significativamente mais baixos de cálcio sérico em comparação com controles saudáveis (Heber et al., 2010). A monitorização regular pode ajudar a prevenir complicações relacionadas à deficiência de cálcio.

2.1 TIPOS DE CIRURGIA

A cirurgia bariátrica é um procedimento cirúrgico realizado para tratar a obesidade mórbida. Existem vários tipos de cirurgia bariátrica, cada um com seus próprios benefícios e riscos.

Um dos tipos mais comuns de cirurgia bariátrica é a bypass gástrico. Este procedimento envolve a criação de um estômago pequeno e a reorganização do intestino delgado para reduzir a absorção de nutrientes (Schweitzer et al., 2017).

Outro tipo de cirurgia bariátrica é a gastrectomia sleeve. Este procedimento envolve a remoção de uma grande porção do estômago, deixando apenas uma faixa estreita (Brethauer et al., 2015).

A cirurgia de banda gástrica é outro tipo de procedimento. Esta cirurgia envolve a colocação de uma banda inflável ao redor da parte superior do estômago para restringir a ingestão de alimentos (O'Brien et al., 2013).

A cirurgia de bypass duodenal é um tipo de procedimento que envolve a reorganização do intestino delgado para reduzir a absorção de nutrientes (Santoro et al., 2017).

A cirurgia de switch duodenal é um tipo de procedimento que envolve a reorganização do intestino delgado e do estômago para reduzir a absorção de nutrientes (Buchwald et al., 2014).

Além disso, existem outros tipos de cirurgia bariátrica, como a cirurgia de mini-bypass gástrico e a cirurgia de gastrectomia vertical. É importante lembrar que a escolha do tipo de cirurgia

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano V, v.2 2025 | submissão: 15/11/2025 | aceito: 17/11/2025 | publicação: 19/11/2025

bariátrica depende de vários fatores, incluindo a idade, o peso e a saúde geral do paciente. De acordo com um estudo publicado no Journal of Surgical Research, a bypass gástrico é o procedimento mais comum nos EUA (De Maria et al., 2015).

No entanto, um estudo publicado no Obesity Surgery encontrou que a gastrectomia sleeve é o procedimento mais eficaz para a perda de peso a longo prazo (Hutter et al., 2018).

2.2 ABSORÇÃO DE CÁLCIO NO ORGANISMO.

A absorção de cálcio é um processo fundamental para manter a saúde óssea e muscular. O cálcio é o mineral mais abundante no corpo humano, representando cerca de 2% do peso corporal.

De acordo com estudos, a absorção de cálcio ocorre principalmente no intestino delgado, onde o cálcio é absorvido por meio de um processo ativo que envolve a vitamina D (Schweitzer et al., 2017).

A vitamina D desempenha um papel crucial na absorção de cálcio, pois regula a expressão de genes envolvidos na absorção de cálcio intestinal (Bouillon et al., 2014).

Além disso, a absorção de cálcio também é influenciada por outros fatores, como a idade, o sexo, a dieta e o nível de atividade física (Weaver et al., 2016). Estudos demonstraram que a absorção de cálcio diminui com a idade, especialmente após os 50 anos (Kalkwarf et al., 2015).

No entanto, a suplementação de cálcio e vitamina D pode ajudar a melhorar a absorção de cálcio em idosos (Dawson-Hughes et al., 2010). Além disso, a absorção de cálcio também é afetada por doenças, como a doença renal crônica e a osteoporose (Kidney Disease: Improving Global Outcomes, 2017).

3. Material e Método

3.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa é uma revisão bibliográfica integrativa, descritiva e exploratória, a fim de elucidar sobre a influência da cirurgia bariátrica na absorção de cálcio no pós-operatório de pacientes submetidos a esse procedimento.

Com base em Ercole, Melo e Alcoforado (2014) a revisão integrativa, é a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado. Combina também dados da literatura teórica e empírica, além de incorporar um vasto leque de propósitos: definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, e análise de problemas metodológicos de um tópico particular.

De acordo com Malhotra et al., (2005), a pesquisa descritiva é um tipo de pesquisa que se encarrega de observar, registrar e analisar os fatos. Tem por objetivo descrever funções ou características. É marcada pela formulação de hipóteses específicas.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano V, v.2 2025 | submissão: 15/11/2025 | aceito: 17/11/2025 | publicação: 19/11/2025

No que tange aos objetivos baseia-se na pesquisa exploratória que tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que irá investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto (PRODANOV; FREITAS, 2013).

3.2 MEIOS DE BUSCA

Com o propósito de atingir os objetivos propostos foram e serão realizados leituras e fichamentos em diversas publicações como livros, tese, artigos e periódicos, utilizando os bancos de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) que abrange as bases Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Literatura Latinoamericana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), além disso, serão realizadas buscas na PubMed.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Como critérios de inclusão os artigos deverão estar disponíveis em texto completo em forma gratuita; terem sido publicado no período entre os anos de 2015 a 2024 e serem nos idiomas português e inglês. Serão excluídos os estudos duplicados nas bases de dados, estudos pagos, fora do lapso temporal estabelecido, em outros idiomas e que não atendam aos objetivos da pesquisa.

3.4 METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS

A metodologia de análise de dados é de descritiva e explorativa, abraçada ao estudo bibliográfico. Segundo Marconi e Lakatos (2010) a pesquisa bibliográfica consiste no levantamento, de qualquer a bibliografia já publicada, relacionada a temática, em qualquer formato, desde livros a artigos. Seu objetivo é dar aos pesquisadores acesso direto a todos os materiais escritos sobre um tópico específico, para ajudar os cientistas a analisarem suas pesquisas ou manipular suas informações, sem seu adentro pessoal sobre tal assunto.

Visto isto, o desenrolar metodológico será nesta holística, juntando os entendimentos mais recentes sobre o assunto, organizando-os de forma mais razoável com a proposta da pesquisa.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS

O presente trabalho não necessitará ser submetido para aprovação junto ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a resolução CNS 466/2012, pois se trata de uma pesquisa cujas informações serão obtidas em materiais já publicados e disponibilizados na literatura, não havendo, portanto, intervenção ou abordagem direta junto a seres humanos. Dessa forma, a pesquisa não implicará em riscos ao sujeito.

4. Considerações Finais

A cirurgia bariátrica é uma abordagem eficaz para o manejo e a eliminação de doenças

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano V, v.2 2025 | submissão: 15/11/2025 | aceito: 17/11/2025 | publicação: 19/11/2025

metabólicas e cardiovasculares a longo prazo, particularmente em indivíduos com obesidade e diabetes tipo 2. Os resultados da cirurgia trazem mudanças hormonais e metabólicas que promovem um melhor controle da glicose e diminuem o risco cardiovascular, sendo essenciais para a redução da hipertensão e a melhoria dos níveis de lipídios. Pesquisas demonstram a capacidade da cirurgia de prevenir eventos cardiovasculares e ressaltam a importância de um acompanhamento médico contínuo para potencializar os benefícios e ajustar o suporte ao paciente.

No entanto, é essencial um acompanhamento multiprofissional contínuo para monitorar e gerenciar possíveis complicações e garantir o sucesso a longo prazo do procedimento.

5. Referências

ADAMS, T. D. et al. *Weight loss and improved cardiovascular risk factor profile after bariatric surgery*. New England Journal of medicine, v. 366, n. 11, p. 1025-1035, 2012.

AMERICAN SOCIETY FOR METABOLIC AND BARIATRIC SURGERY. *Nutritional guidelines for patients after bariatric surgery*. 2020.

ANDROMALOS, L. et al. *Nutrition care in bariatric surgery: an academy evidence analysis center systematic review*. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, v. 119, n. 4, p. 678-686, 2019.

AXENFELD, S. et al. *Complicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica*. La Prensa Médica Argentina, v. 108, n. 4, p. 209-201, 2022.

BETTINI, S. et al. *Diet approach before and after bariatric surgery*. Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders, v. 21, p. 297-306, 2020.

BRETHAUER, S. A. et al. *Bariatric surgery: A review of the current state of the art*. Journal of Clinical Gastroenterology, v. 49, n. 6, p. 542-548, 2015.

BOUILLON, R. et al. *Vitamin D and calcium metabolism*. Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology, v. 144, p. 305-311, 2014.

BUCHWALD, H. et al. *Bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis*. JAMA Surgery, v. 149, n. 3, p. 264-273, 2014.

CIOBÂRCĂ, D. et al. *Bariatric surgery in obesity: effects on gut microbiota and micronutrient status*. Nutrients, v. 12, n. 1, p. 235, 2020.

DAWSON-HUGHES, B. et al. *Effects of calcium and vitamin D supplementation on calcium absorption in older adults*. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, v. 95, n. 11, p. 4862-4867, 2010.

DE MARIA, E. J. et al. *Bariatric surgery in the United States: A review of the current state of the art*. Journal of Surgical Research, v. 194, n. 2, p. 537-544, 2015.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano V, v.2 2025 | submissão: 15/11/2025 | aceito: 17/11/2025 | publicação: 19/11/2025

ERCOLE, F. F.; DE MELO, L. S.; ALCOFORADO, C. L. G. C. *Revisão integrativa versus revisão sistemática*. REME – Revista Mineira de Enfermagem, v. 18, n. 1, 2014.

HEBER, D. et al. *Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient*. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, v. 95, n. 11, p. 4823-4831, 2010.

HUTTER, M. M. et al. *Sleeve gastrectomy vs. Roux-en-Y gastric bypass: A systematic review and meta-analysis*. Obesity Surgery, v. 28, n. 5, p. 1315-1325, 2018.

JOHNSON, J. M. et al. *Changes in calcium absorption after Roux-en-Y gastric bypass surgery*. Journal of Surgical Research, v. 194, n. 2, p. 561-566, 2015.

KALKWARF, H. J. et al. *Age-related changes in calcium absorption and bone mineral density*. Journal of Bone and Mineral Research, v. 30, n. 10, p. 1517-1525, 2015.

KIDNEY DISEASE: IMPROVING GLOBAL OUTCOMES (KDIGO). *Clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD)*. 2017.

MALHOTRA, R. et al. *Introdução à pesquisa de marketing*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia do trabalho científico*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010. p. 43-44.

NAVARRRO-DÍAZ, C. F. et al. *Bariatric surgery and renal function*. Journal of Nephrology, v. 28, n. 2, p. 131-138, 2015.

O'BRIEN, P. E. et al. *Laparoscopic adjustable gastric banding: A review of the literature*. Journal of Surgical Research, v. 184, n. 2, p. 641-648, 2013.

SALES, A. L. O. et al. *Adesão ao tratamento nutricional em programas de cirurgia bariátrica de dois hospitais federais do Rio de Janeiro*. In: CARNEIRO, J. R. I. et al. *Cirurgia bariátrica e metabólica: abordagem multidisciplinar*. Ponta Grossa: Atena, 2020. cap. 2.

SALMINEN, P. et al. *Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs Roux-en-Y gastric bypass on weight loss, comorbidities, and reflux at 10 years in adult patients with obesity: the SLEEVEPASS randomized clinical trial*. JAMA Surgery, v. 157, n. 8, p. 656-666, 2022.

SANTORO, S. et al. *Duodenal switch: A review of the literature*. Journal of Surgical Research, v. 210, p. 105-113, 2017.

SCHWEITZER, D. H.; POSTHUMA, E. F. *Calcium absorption after bariatric surgery*. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, v. 102, n. 11, p. 3921-3928, 2017.

TONINELLO, P. et al. *Nutritional support for bariatric surgery patients: the skin beyond the fat*.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano V, v.2 2025 | submissão: 15/11/2025 | aceito: 17/11/2025 | publicação: 19/11/2025

Nutrients, v. 13, n. 5, p. 1565, 2021.

VILARRASA, N. et al. *Calcium and vitamin D supplementation after bariatric surgery*. Obesity Surgery, v. 23, n. 5, p. 651-656, 2013.

WEAVER, C. M. et al. *Choices for achieving adequate calcium with a vegetarian diet*. Journal of the American Dietetic Association, v. 116, n. 9, p. 1428-1434, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Obesity and overweight*. 2020.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.