



## Relações entre a cirurgia metabólica e a remissão diabética

The relations between metabolic surgery and diabetic remission

Las relaciones entre la cirugía metabólica y la remisión diabética

Larissa da Silva Bé<sup>1</sup>, Ana Luiza Pinheiro<sup>2</sup>, Éverton Chaves Correia Filho<sup>1</sup>, Igor Caminha Tokarski<sup>1</sup>, Júlia Maria de Melo Faria<sup>1</sup>, Júlia Vinhaes dos Reis<sup>1</sup>, Larissa Silva Vidal<sup>1</sup>, Letícia Carvalho Guimarães<sup>1</sup>, Nathália Araújo de Melo<sup>1</sup>, Alisson Juliani<sup>3</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar os efeitos da cirurgia bariátrica na remissão diabética. **Revisão bibliográfica:** A cirurgia bariátrica tem como fim a perda de peso corpóreo gerado pela obesidade, por isso ela se relaciona com a melhora da síndrome metabólica. Sendo assim, quando tal procedimento tem o objetivo de atenuar os sintomas de tal patologia, é nomeado cirurgia metabólica, afinal, esse é capaz de ocasionar a remissão da diabetes tipo 2, a qual é uma doença crônica metabólica caracterizada pela resistência periférica à insulina. Ademais, a principal técnica utilizada é a derivação gastrojejunal em Y-de-Roux, por ter menores índices de mortalidade e por gerar resultados mais satisfatórios em comparação aos tratamentos medicamentosos. Outrossim, a diminuição dos triglicédeos e do LDL causam benefícios evidentes, como a diminuição de riscos cardiovasculares, além da melhora dos parâmetros cardiometabólicos, por exemplo da pressão arterial e da cintura abdominal. Por outro lado, ocorre uma deficiência na absorção de ferro, vitaminas e minerais após a cirurgia. **Considerações finais:** Esse procedimento cirúrgico é uma alternativa significativamente benéfica tanto na remissão diabética quanto na melhoria da autoestima e da qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Cirurgia Bariátrica, Síndrome Metabólica, Diabetes Mellitus.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the effects of bariatric surgery on diabetic remission. **Bibliographic review:** Bariatric surgery is used to reduce the body weight generated by obesity, so it relates to the improvement of metabolic syndrome. Therefore, when such a procedure aims to attenuate the symptoms of such a pathology, metabolic surgery is named, after all, this is capable of causing the remission of type 2 diabetes, which is a chronic metabolic disease characterized by peripheral insulin resistance. Moreover, the main technique used is Roux-en-Y anastomosis gastric bypass, because it has lower mortality rates and for generating more satisfactory results compared to drug treatments. Furthermore, a decrease in triglycerides and LDL causes obvious

<sup>1</sup> Centro Universitário de Brasília (CEUB), Brasília - DF.

<sup>2</sup> Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília - DF.

<sup>3</sup> Hospital Regional da Asa Norte (HRAN), Unidade de Cirurgia Geral, Brasília - DF.

benefits, such as a decrease in cardiovascular risks, for example, blood pressure and abdominal waist. On the other hand, there is a deficiency in the absorption of iron, vitamins and minerals after surgery. **Final considerations:** Delsarte, this surgical procedure is a significantly beneficial alternative for diabetic remission, improvement of self-esteem and quality of life.

**Keywords:** Bariatric Surgery, Metabolic Syndrome, Diabetes Mellitus.

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar los efectos de la cirugía bariátrica en la remisión diabética. **Revisión bibliográfica:** La finalidad de la cirugía bariátrica es la pérdida de peso corporal generada por la obesidad, por lo que se relaciona con la mejoría del síndrome metabólico. Por lo tanto, cuando tal procedimiento tiene como objetivo aliviar los síntomas de tal patología, se denomina cirugía metabólica, después de todo, esta es capaz de provocar la remisión de la diabetes tipo 2, que es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por resistencia periférica a la insulina. Además, la principal técnica utilizada es el bypass gastroyeyunal en Y de Roux, ya que presenta menores tasas de mortalidad y genera resultados más satisfactorios en comparación con los tratamientos farmacológicos. Además, la reducción de triglicéridos y LDL provoca beneficios evidentes, como la reducción de riesgos cardiovasculares, además de la mejora de parámetros cardiometabólicos, por ejemplo, presión arterial y cintura abdominal. Por otro lado, existe una deficiencia en la absorción de hierro, vitaminas y minerales después de la cirugía. **Consideraciones Finales:** Este procedimiento quirúrgico es una alternativa significativamente beneficiosa tanto en la remisión de la diabetes como en la mejora de la autoestima y la calidad de vida.

**Palabras clave:** Cirugía Bariátrica, Síndrome Metabólico, Diabetes Mellitus.

---

## INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), de acordo com a Sociedade Americana de Diabetes, se caracteriza por defeitos na secreção e sensibilidade da insulina. A resistência à sua ação é o fenômeno inicial da doença, declinando a função das células beta gradualmente, até causar hiperglicemia (DAMASO CA, et al., 2021).

A obesidade resulta em sérios prejuízos à saúde e é uma doença que deve ser respeitada. Essa patologia é caracterizada pela concentração de tecido adiposo excessivo e crônico, derivado do desequilíbrio entre ingestão e gasto energético. Dessa forma, é importante diagnosticar e tratar de forma individual cada paciente, pois a obesidade resulta em disfunções da atividade metabólica e endócrina que podem causar comorbidades e diminuição na qualidade de vida do paciente (NORONHA CG, et al., 2020).

Atualmente, a cirurgia metabólica e a bariátrica podem ser consideradas no curso do tratamento das duas enfermidades. A bariátrica se destina a casos em que o objetivo primário é a perda do excesso de peso. No entanto, se a intenção principal for diminuir a síndrome metabólica, caracterizada pelos efeitos da resistência insulínica no corpo, a cirurgia passa a ser definida como cirurgia metabólica em pacientes com fator de risco (DOS SANTOS CA, 2022). Assim, o termo "cirurgia metabólica" deve ser utilizado nos casos em que sua realização visa alterações de prognóstico e melhor controle de comorbidades do DM2 (ABI-ACKEL AM, et al., 2020).

As indicações da cirurgia bariátrica variam de acordo com a literatura. As diretrizes do National Institutes of Health, de 1991, recomendaram a consideração de cirurgia bariátrica em pacientes com índice de massa corporal (IMC - calculado como peso em quilogramas dividido pela altura em metros ao quadrado) de pelo menos 40 kg/m<sup>2</sup> ou de pelo menos 35 kg/m<sup>2</sup> em pacientes com comorbidades graves relacionadas à obesidade. Essas diretrizes ainda são amplamente usadas. No entanto, há evidências crescentes de que os procedimentos bariátricos também devem ser considerados para pacientes com DM2 e um IMC entre 30 a

35 kg/m<sup>2</sup>, se a glicemia for inadequadamente controlada, apesar do tratamento clínico ideal para a DM2 (ARTERBURN DE, et al., 2020).

Dessa forma, a cirurgia metabólica tem-se revelado uma estratégia eficaz para atingir a remissão da diabetes em doentes obesos (ALVES M, et al., 2019). Os benefícios se mostram através da remodelação anatômica do trato gastrointestinal, modulação hipotalâmica e alteração de vias de sinalização cérebro-intestinais e da termogênese. Todos esses efeitos influenciam no controle de apetite e balanços energéticos, resultando em maior perda e manutenção do peso ao longo do tempo (ABI-ACKEL AM, et al., 2020).

Quanto aos efeitos, a longo prazo, da cirurgia bariátrica na micro e na macrovasculatura, algumas pesquisas sugeriram que a nefropatia diabética pode apresentar melhora em 1 ano, enquanto a retinopatia e a neuropatia podem demandar mais tempo (KOLIAKI C, et al., 2017). Estudos demonstraram superioridade na redução significativa de eventos macrovasculares em pacientes com DM2, quando comparados aos que realizaram apenas tratamento não cirúrgico (SHENG B, et al., 2017).

Os riscos da cirurgia variam de acordo com a técnica escolhida. Tendo em vista que o procedimento padrão ouro no Brasil é o Bypass em Y de Roux, pode-se citar como principais riscos as desordens disabsortivas, a síndrome de Dumping, complicações no pós-operatório precoce e no pós-operatório tardio (PARUSSOLO GS, et al., 2022). Apesar dos riscos existentes ao realizar a cirurgia, muitos são os benefícios proporcionados ao paciente, tais quais: perda de peso significativa, remissão da hipertensão, do diabetes, da dislipidemia e da apneia do sono (CASTANHA CR, et al., 2018; PARUSSOLO GS, et al., 2022).

O rastreamento do DM2 após a cirurgia bariátrica é feito com base no valor da hemoglobina glicada (HbA1c), a qual que deve estar abaixo de 6,5% e permanecer nesse nível por no mínimo 3 meses, sem que seja feito uso de antidiabéticos. Pode-se basear também no nível de glicose, que deve estar abaixo de 126 mg/dL, sendo o teste oral de tolerância à glicose contraindicado para esse fim (RIDDLE MC, et al., 2022).

Por fim, devido a alta relevância e crescente prevalência da diabetes e da obesidade atualmente, o presente estudo possui como objetivo analisar os efeitos da cirurgia bariátrica na remissão diabética.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### Definição de Diabetes Mellitus Tipo 2 e Tipos de Obesidade

A DM2 é uma doença crônica metabólica caracterizada por hiperglicemia persistente devido à disfunção das células beta pancreáticas, o que resulta em resistência periférica à insulina e deficiência em sua secreção (CAMPOS J, et al., 2016).

Decerto, o DM2 possui etiopatogenia multifatorial, tendo uma relação direta com síndrome metabólica e comorbidades cardiovasculares, renais e cerebrovasculares (SOUZA LF e SANTOS EVL, 2021). Nesse contexto, a síndrome metabólica relaciona-se à presença de pelo menos 3 dos seguintes critérios: obesidade abdominal, hipertrigliceridemia, hipertensão arterial, redução do HDL e resistência à insulina (FUCHS T, et al., 2017).

A obesidade está associada à disfunção do tecido adiposo visceral e à resposta inflamatória intensa, o que altera a secreção de adipocinas e de citocinas pró-inflamatórias responsáveis pelo mecanismo de resistência à insulina, além de contribuir para o padrão aterogênico (FUCHS T, et al., 2017).

Diante disso, a relação entre obesidade e diabetes eleva de maneira importante a morbimortalidade da população, principalmente quando localizada na região abdominal, devido ao aumento proporcional de 2 mg/dL de glicemia de jejum a cada 10% de peso corporal (SOUZA LF e SANTOS EVL, 2021).

Dessa forma, a perda de peso associada a mudanças do estilo de vida e do padrão alimentar são importantes para o controle da doença, sendo a cirurgia bariátrica uma alternativa efetiva para a obesidade grau I (IMC entre 30 e 34,9 kg/m<sup>2</sup>) associada a DM2 de difícil controle, obesidade grau II (IMC entre 35 e 39,9 kg/m<sup>2</sup>) e grau III (IMC > 40 kg/m<sup>2</sup>) independente do controle glicêmico (NUNES JS, et al., 2018).

## Definição da Cirurgia Metabólica

A cirurgia metabólica é definida como a realização de procedimento cirúrgico em que há modificação da anatomia gastrointestinal e melhor controle metabólico, o que promove redução do risco cardiovascular. Nesse contexto, deve-se salientar que o emprego do termo cirurgia metabólica não está relacionado apenas à classificação do grau de obesidade, mas também ao adequado controle metabólico e glicêmico, além da melhoria da qualidade de vida dos indivíduos. Dessa forma, essa cirurgia possui como objetivo primário a diminuição da síndrome metabólica, não somente o emagrecimento (CAMPOS J, et al., 2016).

Dentre os procedimentos realizados, os mais relevantes são gastroplastia vertical com banda gástrica, *bypass* gástrico em Y de Roux e banda gástrica ajustável, sendo os melhores resultados observados na redução gástrica e derivação intestinal (CAMARGOS AR, et al., 2021; CAMPOS J, et al., 2016).

## Indicações da Cirurgia Metabólica

A cirurgia está formalmente indicada para pacientes com IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> sem comorbidades e em pacientes com IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> com pelo menos 1 comorbidade grave associada à obesidade, como hipertensão, diabetes e dislipidemia. Contudo, esse procedimento cirúrgico também pode ser considerado em pacientes com IMC de 30 a 34,9 kg/m<sup>2</sup> e DM2 descontrolado (ALVES M, et al., 2022).

Uma metanálise, realizada em 2019, analisou 1.105 pacientes com o objetivo de investigar se a cirurgia metabólica é eficaz na resolução do diabetes nesses pacientes com IMC  $< 30$  kg/m<sup>2</sup>. A partir disso, concluiu-se que a cirurgia metabólica pode ser eficaz na remissão do DM2 nesses pacientes, mas que são necessários mais estudos randomizados em longo prazo (ALVES M, et al., 2022).

Embora já estabelecidos critérios, a indicação da cirurgia deve ser individual e cuidadosamente baseada numa análise completa do paciente, havendo colaboração de uma equipe multidisciplinar. O procedimento é contra-indicado para pacientes com abuso atual de álcool ou outras substâncias nocivas, transtorno psiquiátrico descontrolado, má compreensão dos riscos e falta de comprometimento com os cuidados do pós-operatório (PAREEK M, et al., 2018).

De forma geral, quanto à decisão do procedimento, a escolha depende da preferência, das características do paciente e objetivos de tratamento, os quais incluem equilibrar o risco de danos nutricionais e de sequelas gastrointestinais com a de atingir controle glicêmico satisfatório e a redução do risco cardiovascular (PAREEK M, et al., 2018).

## Impactos da Cirurgia na DM2

No contexto epidemiológico atual da população brasileira, a maioria dos portadores do DM2 possuem um IMC de 30 kg/m<sup>2</sup> e não conseguem atingir uma meta ou controle glicêmico adequados no tratamento, mesmo com avanços nos medicamentos antidiabéticos. Entretanto, a doença não controlada gerará complicações macro e microvasculares, ocasionando mal controle pressórico e aumento de níveis de colesterol e triglicérides, predispondo o paciente a riscos cardiovasculares aumentados. O Conselho Federal de Medicina (CFM) define que a cirurgia metabólica para pacientes com DM2 se dará, prioritariamente, por derivação gastrojejunal em Y-de-Roux. Dessa forma, somente em casos de contraindicação ou desvantagem dessa técnica, a gastrectomia vertical será a opção disponível, não havendo nenhuma outra técnica reconhecida para o tratamento desses pacientes (CFM, 2017).

A primeira técnica cirúrgica supracitada é considerada segura, possui baixos índices de morbimortalidade e diminui os desfechos desfavoráveis de complicações cardiovasculares, se comparada às demais técnicas cirúrgicas. O CFM não recomenda a cirurgia de banda gástrica ajustável e nem as derivações biliopancreáticas, já que possuem poucos efeitos benéficos a longo prazo na remissão do DM2 e da obesidade, além de possível desnutrição proteico-calórica relacionado à última técnica (CFM, 2017; ALVES M, et al., 2022).

Independentemente do método de escolha cirúrgica, metanálises mostram que a cirurgia metabólica demonstrou-se superior ao tratamento não cirúrgico da DM2, ocorrendo um aumento na remissão da doença,

diminuição de complicações macro e microvasculares à longo prazo, diminuição do índice de obesidade e melhora nos parâmetros cardiometabólicos (pressão arterial, colesterol total, triglicerídios, glicose, LDL-C), entre outros efeitos (ALVES M, et al., 2022; SHENG B, et al., 2017; DING L, et al., 2020).

### **Efeitos da Cirurgia a Longo Prazo na Micro e Macrovasculatura**

A DM2 se caracteriza como um distúrbio do metabolismo intermediário, marcado por hiperglicemia persistente decorrente da deficiência na produção de insulina; na sua ação; ou em ambos os mecanismos. A resistência insulínica está associada a fatores de risco, especialmente a obesidade visceral, quando a gordura fica concentrada na região abdominal e que ocorre mais frequentemente na população masculina. Essa obesidade visceral provoca um estado inflamatório crônico que dificulta a ação da insulina sobre os tecidos (MACHADO AB, et al., 2021). Dessa forma, os altos níveis glicêmicos levam ao comprometimento da estrutura vascular, surgindo, por consequência, as lesões microvasculares – retinopatia, nefropatia e neuropatia diabéticas – e macrovasculares – doença arterial coronariana, doenças cerebrovasculares, arteriopatia periférica, angina, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca congestiva (SHENG B, et al., 2017).

Diversos estudos têm demonstrado que, após a cirurgia metabólica, além de melhor controle glicêmico, há diminuição dos riscos de doenças cardiovasculares devido à queda do colesterol total, do LDL-C, dos triglicerídeos e aumento do HDL-C. Esses parâmetros reduzem o risco de eventos cardiovasculares como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral isquêmico em aproximadamente 15% (DING L, et al., 2020). A cirurgia possui esse efeito benéfico devido a alterações fisiológicas e neuroendócrinas, como as mediadas pelo peptídeo-1 do tipo glucagon (GLP-1), que exercem regulação do controle glicêmico independente da perda de peso (MACHADO AB, et al., 2021; MARCHETTI G, et al., 2020; TSILINGIRIS D, et al., 2019).

Houve uma comparação das complicações microvasculares e macrovasculares entre a cirurgia bariátrica e os grupos de tratamento não cirúrgico (SHENG B, et al., 2017). Algumas pesquisas sugerem, por exemplo, que a nefropatia diabética pode melhorar em 1 ano. Por outro lado, a retinopatia e a neuropatia, permanecem estáveis por 1 ano e pode ser necessário mais tempo para mostrar melhorias (KOLIAKI C, et al., 2017). A longo prazo ( $\geq 5$  anos) a cirurgia bariátrica promoveu remissão do diabetes devido a melhora do controle glicêmico e, conseqüentemente, diminuição de riscos de eventos microvasculares (cerca de 79%) e macrovasculares (48%) em um grau muito maior em comparação com o tratamento não cirúrgico (SHENG B, et al., 2017). No entanto, mais estudos de qualidade são necessários para avaliar a melhoria das complicações micro e macrovasculares após mais de 15 anos da cirurgia (MAGALHÃES BF, et al., 2019).

### **Benefícios e Riscos da Cirurgia**

Os riscos da cirurgia bariátrica podem variar de acordo com a técnica escolhida. O Bypass em Y de Roux ou Gastroplasia em Y de Roux, ou FobiCapella, é considerado o procedimento padrão ouro no Brasil. Com isso, entre os principais riscos relacionados à essa técnica temos: (1) a disabsorção, que contribui para deficiências nutricionais (ferro, vitaminas D, B12, B9, minerais) e necessidade de acompanhamento contínuo para suplementação; (2) síndrome de Dumping, caracterizada por desconforto abdominal, náuseas, vômitos e complicações vasomotores como diarreia e sudorese após a ingestão de doces e alimentos gordurosos; (3) complicações no pós-operatório precoce (deiscência da sutura, fístulas, estenose, infecções e ou hemorragias); (4) e no pós-operatório tardio (hérnia interna, obstrução intestinal e/ou tromboembolismo pulmonar) (PARUSSOLO GS, et al., 2022).

É inegável que, apesar dos riscos existentes, a cirurgia metabólica proporciona diversos benefícios ao paciente. Dentre eles podemos citar a perda de peso, na qual a média de perda percentual em um dos estudos analisados atingiu 69,35%, redução essa que implica diretamente na redução da mortalidade cardiovascular e por todas as causas relacionadas ao peso excessivo. No que diz respeito à prevalência e evolução de comorbidades associadas ao excesso de peso, a maioria dos pacientes apresentou resolução ou remissão da hipertensão, diabetes, dislipidemia e apneia do sono, após a cirurgia (CASTANHA CR, et al., 2018; PARUSSOLO GS, et al., 2022).



Ademais, as vantagens da cirurgia bariátrica transcendem a simples mensuração do peso e a melhora das condições clínicas, pois interfere diretamente na qualidade de vida do indivíduo, a qual pode ser avaliada pelos aspectos da autoestima, estado físico, condição social, capacidade de trabalho e desempenho sexual. Diferentes autores indicam o protocolo Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS) o qual possibilita avaliar a autopercepção da qualidade de vida do paciente, sendo esse um aspecto relevante, visto que a cirurgia pode interferir no reconhecimento da própria imagem pelos pacientes. Dentre os estudos analisados, não houve unanimidade de categoria, mas a maioria dos pacientes avaliaram sua qualidade de vida pós bariátrica como: “bom”, “muito bom” ou “excelente”. Dessa maneira, foi evidenciado satisfação dos pacientes quanto aos benefícios da cirurgia bariátrica na sua vida (CASTANHA CR, et al., 2018; SANTOS MMM, et al., 2018).

### **Rastreamento da DM2 após a cirurgia**

Diante das evidências de melhora dos níveis de glicose pós cirurgia bariátrica, em pacientes previamente diagnosticados com DM2, é imprescindível a manutenção do acompanhamento dos níveis glicêmicos. No pós-operatório imediato, o fator dissabotivo pode provocar deficiências nutricionais e, eventualmente, hipoglicemia. Já no pós-operatório tardio, é necessária avaliação a longo prazo para ajustes de medicação ou sua suspensão, nos casos de remissão da DM2 (RIDDLE MC, et al., 2022).

Em 2021, a Associação Americana de Diabetes (ADA) publicou um relatório feito por um grupo internacional de especialistas multidisciplinares, que discutiu como definir uma remissão diabética e o seu acompanhamento. O termo implica que a melhora da DM2, quando ocorre, não é necessariamente permanente nem livra o paciente de uma vigilância ativa. Dentre as amplas medidas utilizadas para o diagnóstico de DM2, o grupo favoreceu a medida da Hemoglobina glicada (HbA1c), que deve ser medida através de métodos com garantia de qualidade rigorosa e os ensaios devem ser padronizados com critérios alinhados aos valores de referência internacional (RIDDLE MC, et al., 2022).

Diante disso, a HbA1c deve estar abaixo de 6,5% e permanecer nesse nível por pelo menos 3 meses, sem o uso de anti-hiperglicêmicos. Em ambientes onde a HbA1c pode não ser confiável, a medição das concentrações médias de glicose em 24 horas por monitoramento contínuo da glicose foi proposta como uma alternativa, com níveis abaixo de 126 mg/dl também confirmando a remissão. Os pacientes submetidos à cirurgia podem ter padrões glicêmicos alterados ao teste oral de tolerância à glicose, portanto, esse teste não é recomendado para o rastreamento pós-cirúrgico (RIDDLE MC, et al., 2022).

O relatório nacional de rastreamento de DM2 indica vigilância contínua nos pacientes que realizaram a cirurgia bariátrica, pois pode ocorrer reganho de peso. O acompanhamento deve ser realizado com dosagens de HbA1c no mínimo uma vez por ano. Para prolongar o tempo de remissão, é importante evitar medicações hiperglicemiantes, como glicocorticoide e alguns antipsicóticos (RIDDLE MC, et al., 2022). Por fim, é necessário manter o rastreio para complicações da DM2 mesmo no paciente em remissão. Como a DM2 pode causar modificações da circulação, complicações como retinopatia, nefropatia e neuropatia diabéticas devem ser rastreadas mesmo após a cirurgia. Isso se deve ao conceito de memória metabólica, pois o dano causado por um longo período de hiperglicemia pode ter consequências para o resto da vida do paciente (RIDDLE MC, et al., 2022).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Diabetes Mellitus tipo 2 é uma doença crônica, metabólica, progressiva, de etiopatogenia multifatorial e, quando associada a obesidade, eleva a morbimortalidade da população. Portanto, a cirurgia metabólica apresenta-se como uma alternativa segura e eficaz para casos específicos, quando somente as condutas farmacológicas e comportamentais (dietéticas e atividade física) não possuem resultados satisfatórios. Nesses casos, a cirurgia metabólica tem-se revelado uma estratégia superior ao tratamento não cirúrgico da DM2, podendo resultar em remissão da doença e diminuição das complicações micro e macrovasculares a longo prazo. Por fim, apesar dos riscos inerentes ao procedimento cirúrgico, muitos são os benefícios proporcionados ao paciente, não só a remissão de doenças e a melhora dos parâmetros laboratoriais, mas também na ampliação da autoestima e da qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

1. ABI-ACKEL AM, et al. Impacto da cirurgia bariátrica no prognóstico de pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2. *Brazilian Journal of Health Review*, 2020; 3(4): 10843-10851.
2. ALVES M, et al. Cirurgia metabólica/bariátrica para pacientes com diabetes tipo 2, terapia convencional, intervenções cirúrgicas, técnicas utilizadas, alterações hormonais e alimentares após o procedimento: uma revisão integrativa. *Health Residencies Journal*, 2022; 3(1): 453–471.
3. ALVES M, et al., Orientação nutricional e da terapêutica farmacológica da diabetes após cirurgia bariátrica. *Rev Port Endocrinol Diabetes Metab*, 2019; 14(1):58-67.
4. ARTERBURN DE, et al. Benefits and risks of bariatric surgery in adults: a review. *Jama*, 2020; 324(9): 879-887.
5. CAMARGOS AR, et al. A eficácia das técnicas da cirurgia bariátrica na remissão da diabetes mellitus tipo 2. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 2021; 26: e7541.
6. CAMPOS J, et al. The Role Of Metabolic Surgery For Patients With Obesity Grade I And Type 2 Diabetes Not Controlled Clinically. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, 2016; 29(1): 102–06.
7. CASTANHA CR, et al. Avaliação da qualidade de vida, perda de peso e comorbidades de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 2018; 45(3).
8. CFM. Resolução nº 2.172/2017. Resoluções. Brasília, 2017. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br>. Acessado em: 14 de dezembro de 2022.
9. DAMASO CA, et al. A preeminência da cirurgia metabólica como tratamento para diabetes tipo 2. *Brazilian Journal of Health Review*, 2021; 4(5): 22048-22054.
10. DING L, et al. Comparative effectiveness of bariatric surgeries in patients with obesity and type 2 diabetes mellitus: A network meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity Reviews*, 2020; 21(8): e13030.
11. DOS SANTOS CA. Associação no longo-termo entre a prática de atividade física, o ganho de peso, fatores de risco metabólico e qualidade de vida, em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica: Revisão Sistemática da Literatura. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 2022; 46(1): 622-630.
12. FUCHS T, et al. The sleeve gastrectomy and the management of type 2 diabetes. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva: ABCD = Brazilian Archives of Digestive Surgery*, 2017; 30(4):283–86.
13. KOLIAKI C, et al. The role of bariatric surgery to treat diabetes: current challenges and perspectives. *BMC endocrine disorders*, 2017; 17(1).
14. MACHADO AB, et al. Remissão do diabetes mellitus tipo 2 em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica: revisão integrativa da literatura. *Brazilian Journal of Development*, 2021; 7(10): 99120–99129.
15. MAGALHÃES BF, et al. O uso da cirurgia bariátrica no controle do diabetes tipo 2 em pacientes com índice de massa corpórea  $\leq 35$  kg/m<sup>2</sup>. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2019; 35(1): e1719.
16. MARCHETTI G. The effect of Roux-en-Y gastric bypass in the treatment of hypertension and diabetes. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 2020; 47(1): e20202655.
17. NORONHA CG, et al. Modelo metabonômico para avaliação da regressão do diabetes mellitus tipo 2 após cirurgia bariátrica. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 2020; 47(1):e20202394.
18. NUNES JS, et al. Consenso Nacional para o Tratamento Cirúrgico da Diabetes Tipo 2. *Revista Portuguesa de Diabetes*, 2018; 13(2): 78-86.
19. PAREEK M, et al. Metabolic surgery: weight loss, diabetes, and beyond. *Journal of the American College of Cardiology*, 2018; 71(6): 670-687.
20. PARUSSOLO GS, et al. Manejo da obesidade: uma revisão narrativa dos tratamentos com foco na cirurgia metabólica. *Research, Society and Development*, 2022; 11(3): e13711326129–e13711326129.
21. RIDDLE MC, et al. Consensus Report: Definition and interpretation of remission in type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2022; 107(1):1-9.
22. SANTOS MMM, et al. Avaliação da condição de saúde e da qualidade de vida no pós-operatório tardio de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 2018; 12(74): 730-737.
23. SHENG B, et al. The long-term effects of bariatric surgery on type 2 diabetes remission, microvascular and macrovascular complications, and mortality: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Surgery*, 2017; 27(1): 2724–2732.
24. SOUZA LF e SANTOS EVL. Remissão da diabetes mellitus tipo II em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, 2021; 11(2): 152–58.
25. TSILINGIRIS D, et al. Remission of Type 2 Diabetes Mellitus after Bariatric Surgery: Fact or Fiction? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019; 16(17): 3171.