

# O PAPEL DA CIRURGIA METABÓLICA PARA TRATAMENTO DE PACIENTES COM OBESIDADE GRAU I E DIABETES TIPO 2 NÃO CONTROLADOS CLINICAMENTE

*The role of metabolic surgery for patients with obesity grade I and type 2 diabetes not controlled clinically*

Josemberg CAMPOS, Almino RAMOS, Thomaz SZEGO, Bruno ZILBERSTEIN, Heládio FEITOSA, Ricardo COHEN

Diretriz intersocietária da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), Colégio Brasileiro de Cirurgias (CBC) e Colégio Brasileiro de Cirurgia Digestiva (CBCD)

**RESUMO – Introdução:** Mesmo considerando o avanço do tratamento clínico ocorrido nos últimos 20 anos, com novos e mais eficientes medicamentos, os dados ainda são desanimadores quanto ao controle da obesidade e da diabetes melito tipo 2 (DMT2), com grande parcela de doentes em tratamento clínico ficando fora da meta desejada de controle. **Objetivo:** Apresentar proposta de Escore de Risco Metabólico para melhor orientar a indicação cirúrgica do diabetes em pacientes com índice de massa corpórea (IMC) mais baixo nos quais o uso de procedimento cirúrgico para obesidade ainda é controverso. **Método:** Foi realizada pesquisa nas bases de dados Pubmed, Medline, Pubmed Central, Scielo e Lilacs entre 2003-2015 correlacionando os descritores: cirurgia metabólica, obesidade e diabetes melito tipo 2. Adicionalmente, representantes das sociedades envolvidas emitiram opiniões em pontos nos quais não existia na literatura trabalhos com graus de evidência elevados. **Resultados:** Foram encontrados 45 artigos relacionados que foram analisados pelos critérios da medicina baseada em evidências. As opiniões agrupadas procuraram responder as seguintes questões: Porque cirurgia metabólica e não bariátrica?; Mecanismos envolvidos no controle glicêmico; IMC como critério isolado de indicação cirúrgica para o DMT2 não controlado; Resultados de estudos de cirurgia metabólica em IMC <35 kg/m<sup>2</sup>? Segurança da cirurgia metabólica em pacientes com IMC <35 kg/m<sup>2</sup>? Efeitos em longo prazo da cirurgia em pacientes com IMC inicial <35 kg/m<sup>2</sup>? Proposta de Escore de Risco Metabólico. **Conclusão:** A cirurgia metabólica tem mecanismos de ação bem definidos tanto em estudos experimentais quanto em seres humanos. As intervenções gastrointestinais em diabéticos com IMC ≤35 kg/m<sup>2</sup> possuem segurança e eficácia semelhantes aos grupos com IMCs maiores, levando a melhora do diabetes de forma superior aos tratamentos clínicos e mudanças de estilo de vida, em parte através de mecanismos independentes da perda ponderal. Não há correlação entre o IMC inicial e perda ponderal em longo prazo com os índices de sucesso do tratamento cirúrgico. O tratamento cirúrgico é opção para os pacientes portadores de DMT2 sem adequado controle clínico, com IMC entre 30 e 35, após minuciosa avaliação seguindo os parâmetros dispostos no Escore de Risco Metabólico aqui proposto. DGYR é a técnica indicada para os pacientes selecionados no Escore, existindo a possibilidade de indicação da gastrectomia vertical para os casos em que exista contraindicação para ela. O paciente deve ser avaliado por equipe multiprofissional envolvida na indicação, preparo e acompanhamento após as operações e acompanhados com monitorização de complicações micro e macrovasculares.

**DESCRIPTORES:** Cirurgia metabólica. Obesidade. Diabetes melito tipo 2.

#### Correspondência:

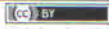
Josemberg Campos  
E-mail: josembergcampos@gmail.com

Fonte de financiamento: não há  
Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 28/01/2016  
Aceito para publicação: 19/04/2016

**ABSTRACT - Introduction:** Even considering the advance of the medical treatment in the last 20 years with new and more effective drugs, the outcomes are still disappointing as the control of obesity and type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) with a large number of patients under the medical treatment still not reaching the desired outcomes. **Objective:** To present a Metabolic Risk Score to better guide the surgical indication for T2DM patients with body mass index (BMI) where surgery for obesity is still controversial. **Method:** Research was conducted in Pubmed, Medline, Pubmed Central, Scielo and Lilacs between 2003-2015 correlating headings: metabolic surgery, obesity and type 2 diabetes mellitus. In addition, representatives of the societies involved, as an expert panel, issued opinions. **Results:** Forty-five related articles were analyzed by evidence-based medicine criteria. Grouped opinions sought to answer the following questions: Why metabolic and not bariatric surgery?; Mechanisms involved in glycemic control; BMI as a single criterion for surgical indication for uncontrolled T2DM; Results of metabolic surgery studies in BMI <35 kg/m<sup>2</sup>? Safety of metabolic surgery in patients with BMI <35 kg/m<sup>2</sup>? Long-term effects of surgery in patients with baseline BMI <35 kg/m<sup>2</sup> and Proposal for a Metabolic Risk Score. **Conclusion:** Metabolic surgery has well-defined mechanisms of action both in experimental and human studies. Gastrointestinal interventions in T2DM patients with IMC ≤35 kg/m<sup>2</sup> has similar safety and efficacy when compared to groups with greater BMIs, leading to the improvement of diabetes in a superior manner than clinical treatment and lifestyle changes, in part through weight loss independent mechanisms. There is no correlation between baseline BMI and weight loss in the long term with the success rate after any surgical treatment. Gastrointestinal surgery treatment may be an option for patients with T2DM without adequate clinical control, with a BMI between 30 and 35, after thorough evaluation following the parameters detailed in Metabolic Risk Score defined by the surgical societies. Roux-en-Y gastric bypass (RYGB), because of its well known safety and efficacy and longer follow-up studies, is the main surgical technique indicated for patients eligible for surgery through the Metabolic Risk Score. The vertical sleeve gastrectomy may be considered if there is an absolute contraindication for the RYGB. T2DM patients should be evaluated by the multiprofessional team that will assess surgical eligibility, preoperative work up, follow up and long term monitoring for micro and macrovascular complications.

**HEADINGS -** Metabolic surgery. Obesity. Type 2 Diabetes Mellitus. Bariatric surgery.

 This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.



## INTRODUÇÃO

O diabetes melito tipo 2 (DMT2) é caracterizado 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 surgir a hiperglicemia<sup>2</sup>. Dados divulgados em 2015 pelo International Diabetes Federation estimam que haja cerca de 415 milhões de diabéticos no mundo, com perspectiva de crescimento para 642 milhões até o ano de 2040. O diabetes esteve associado a 5 milhões de mortes em 2015, superando os dados de mortes por HIV, tuberculose e malária juntos para o mesmo ano. O Brasil ocupa a quarta posição mundial em número de diabéticos, com 14,3 milhões contabilizados em 2015<sup>21</sup>.

Muitos estudos clínicos já demonstraram a importância do controle do DMT2 na prevenção da ocorrência de complicações da doença, além de melhorar a qualidade de vida e reduzir mortalidade<sup>25,27</sup>. No entanto, as metas deste controle na prática clínica geralmente não são atingidas, e apenas 27% dos diabéticos tipo 2 atingem o objetivo do tratamento de hemoglobina glicosada (HbA1c) abaixo de 7%<sup>42</sup>. Em recente publicação nos Estados Unidos da América, considerando-se os três principais objetivos do controle clínico (HbA1c < 7%, colesterol LDL < 100 mg/dl e pressão arterial menor que 130x80 mmHg), somente 18,8% conseguiram atingir os valores recomendados<sup>43</sup>.

Mesmo considerando o avanço do tratamento clínico ocorrido nos últimos 20 anos, com novos e mais eficientes medicamentos, os dados ainda são desanimadores com grande parcela de doentes fora da meta de controle desejada. Além disso, as mudanças de estilo de vida com adequação do padrão alimentar, atividade física regular e perda de peso - imprescindíveis para atingir as metas do controle da doença -, são de difícil manutenção no longo prazo<sup>7</sup>. Neste cenário, a cirurgia metabólica surge como maneira efetiva e duradoura para atingir o controle de fatores de risco metabólico e promover adequada perda de peso, colaborando para melhora dos resultados na obesidade grau I e DMT2<sup>1</sup>. Vale ressaltar que para pacientes com DMT2 e obesidade graus II e III sem controle adequado com medicação, todas as sociedades médicas envolvidas com tratamento do diabetes e obesidade já reconheciam a cirurgia bariátrica como a melhor alternativa para controle.

## MÉTODOS

Foi realizada pesquisa nas bases de dados Pubmed, Medline, Pubmed Central, Scielo e Lilacs entre 2003 e 2015 correlacionando os descritores: cirurgia metabólica, obesidade e diabetes melito tipo 2. Adicionalmente, representantes das sociedades envolvidas emitiram opiniões em pontos nos quais não existia na literatura trabalhos com graus de evidência elevados.

## RESULTADOS

Foram encontrados 45 artigos relacionados que foram analisados pelos critérios da medicina baseada em evidências.

### Por que cirurgia metabólica e não bariátrica?

A cirurgia bariátrica é indicada para o tratamento de obesos com índice de massa corporal (IMC) superior a 40 kg/m<sup>2</sup> ou para os com IMC acima de 35 kg/m<sup>2</sup>, que apresentem comorbidades de difícil controle como DMT2, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, apneia do sono, artroses e hérnia de disco, entre outras. A cirurgia metabólica pode ser definida como a realização de qualquer procedimento cirúrgico em que há modificação anatômica do trato gastrointestinal resultando em melhor controle metabólico de comorbidades agravadas pelo excesso de peso, como o DMT2.

Um grande número de publicações com séries expressivas de casos e estudos randomizados controlados com acompanhamento

por vários anos evidenciaram os bons resultados na remissão do diabetes, inclusive em pacientes com IMC menor que 35 kg/m<sup>2</sup><sup>1</sup>. A taxa de remissão do DMT2 varia de acordo com o procedimento cirúrgico, sendo os melhores resultados observados nas operações com associação entre redução gástrica e derivação intestinal, quando comparadas com as técnicas puramente restritivas<sup>35</sup>. Desta forma, grande número desses procedimentos vem sendo realizado a cada ano no mundo e aos poucos incorporados como parte dos algoritmos de tratamento do diabetes, ao lado de mudanças no estilo de vida e da farmacoterapia. Utilizar o nome "cirurgia metabólica" não é unicamente questão semântica; porém, tem o objetivo principal de deixar claro que a indicação cirúrgica não está relacionada somente ao IMC, mas principalmente na normalização das enfermidades metabólicas com melhora da qualidade de vida. Os principais objetivos da cirurgia metabólica, além da perda de peso, são o controle metabólico, com consequente redução do risco cardiovascular.

### Mecanismos envolvidos no controle glicêmico

Vários estudos demonstraram que a sensibilidade insulínica em pacientes obesos mórbidos, diabéticos ou não, melhora juntamente com a perda de peso após a operação<sup>3,28</sup>. Inicialmente, a hipótese mais aceita para explicar os efeitos metabólicos era relacionada somente à perda de peso. Porém, ao longo do tempo foi comprovado que poderia haver melhora do controle glicêmico no pós-operatório imediato, mesmo antes de perda de peso significativa, o que demonstrava de modo claro o envolvimento de outros mecanismos além do emagrecimento<sup>7,34,39</sup>. Além disso, quando se compara uma técnica cirúrgica puramente restritiva (banda gástrica ajustável) com a derivação gastrojejunal em Y-de-Roux (DGYR), mesmo após perda de peso similar, a porcentagem de remissão do diabetes é significativamente maior com a segunda técnica (17% contra 72%, p < 0,001)<sup>3,22</sup>. Quando se faz a comparação entre obesos que obtiveram a mesma perda de peso, após DGYR ou dieta de baixa caloria, observa-se que o controle do diabetes é maior no grupo cirúrgico, com menor necessidade de medicações antidiabéticas e menores níveis de glicemia pós-prandial<sup>13,22</sup>.

Os estudos demonstram que mais do que apenas restrição calórica e perda de peso, o rearranjo intestinal em algumas técnicas cirúrgicas, como DGYR e derivação bileopancreática, estão envolvidos na rápida melhora do diabetes. Duas hipóteses surgiram para explicar estes resultados: a do "intestino distal" e a do "intestino proximal". A primeira, sugere que a chegada de nutrientes menos digeridos mais rapidamente ao intestino distal estimularia a produção de hormônios que levam ao controle glicêmico<sup>36</sup>. Os mediadores mais aceitos neste caso são os hormônios incretínicos, com ação de estimular a secreção insulínica e reduzir a ingestão alimentar<sup>17,24</sup>. Na segunda hipótese, a própria exclusão duodenal e do jejuno proximal do trânsito alimentar previne a secreção de um suposto sinal que promoveria resistência insulínica e DMT2. Recentemente, um estudo com ratos demonstrou que proteínas jejunais dificultam a sinalização da insulina nos músculos, piorando a resistência insulínica<sup>37</sup>.

A grelina é hormônio produzido no estômago e duodeno e estimula a secreção de outros hormônios contra-reguladores da insulina, o que é alterado pela DGYR. Apesar da diminuição da produção deste hormônio parecer explicação plausível para a melhora do diabetes no pós-operatório, os estudos são controversos e muitos deles não evidenciaram esta redução<sup>15,44</sup>.

Discussões recentes envolvem também a microbiota intestinal como reguladora de mecanismos metabólicos e do eixo imunoinflamatório, conectando fisiologicamente intestino, fígado, músculos e cérebro<sup>30</sup>. Estudos realizados em ratos e em humanos demonstraram diferenças na microbiota intestinal de obesos e não obesos e também entre obesos no pré e pós-operatório de DGYR. Os estudos sugerem que mudanças na microbiota intestinal desempenham papel na fisiopatologia da obesidade e nos resultados metabólicos da cirurgia bariátrica<sup>19,45</sup>. No entanto, são necessários mais estudos para elucidar o assunto.



### IMC como critério isolado de indicação cirúrgica para o DMT2 não controlado

As indicações para cirurgia bariátrica no Brasil são baseadas na Resolução do Conselho Federal de Medicina 2.131/15, publicada recentemente, que ampliou o rol de comorbidades aceitas para indicação de operação<sup>13</sup>. Através dela, indica-se cirurgia bariátrica para pessoas com IMC acima de 40 kg/m<sup>2</sup> ou acima de 35 kg/m<sup>2</sup> com comorbidades relacionadas à obesidade. No entanto, estas normas não enfatizam especificamente o tratamento do DMT2.

O IMC não é boa ferramenta para a escolha do melhor tratamento para o paciente diabético, já que não reflete a distribuição do tecido adiposo e não discrimina as diferenças em relação à raça, gênero, idade e composição corporal<sup>32</sup>. Devido aos mecanismos antidiabéticos não dependentes da perda ponderal ou IMC de base, a realização de tratamento cirúrgico em diabéticos grau 2 está sendo considerada por várias sociedades de endocrinologia e cirurgia metabólica, principalmente porque mais de 50% dos pacientes diabéticos possuem IMC abaixo de 35 kg/m<sup>2</sup><sup>5,6,9</sup>. A persistência de altos índices de morbidade e mortalidade em diabéticos é sinal de que a resposta aos tratamentos atuais não tem sido efetiva. Frente a esta realidade, a opção da cirurgia metabólica deve ser considerada em indivíduos apropriadamente selecionados. O estudo Swedish Obesity Subjects demonstrou que a cirurgia metabólica tem efeito preventivo na incidência do DMT2, particularmente em pacientes com glicemia de jejum alterada, e o IMC inicial não influenciou este efeito preventivo<sup>10</sup>.

Dados antropométricos isolados não parecem ser o melhor fator para a indicação de cirurgia metabólica em pacientes diabéticos, já que o melhor candidato seria o indivíduo com aumento da resistência insulínica, aumento da gordura visceral e hepática e alto risco cardiovascular, associado ao IMC. Por este motivo, há movimento mundial entre especialistas da área para mudar as diretrizes de indicação cirúrgica.

Em 2011, a Federação Internacional de Diabetes pela primeira vez introduziu a cirurgia metabólica nos algoritmos de tratamento do DMT2. Também foi introduzida como alternativa para os pacientes com IMC entre 30 e 35 kg/m<sup>2</sup> com diabetes não controlado apesar de tratamento medicamentoso otimizado, principalmente na presença de outros fatores de risco maiores para doença cardiovascular<sup>16</sup>. Em 2014, a entidade reguladora da prática médica no Reino Unido - National Institute for Health and Care Excellence - publicou suas diretrizes de conduta para o tratamento do DMT2, e considerou a cirurgia metabólica como parte do algoritmo de tratamento daqueles pacientes não compensados e com IMC > 30 kg/m<sup>2</sup><sup>29</sup>.

### Resultados de estudos de cirurgia metabólica em IMC < 35 kg/m<sup>2</sup>

Müller-Stich *et al.*<sup>26</sup> publicaram revisão sistemática a partir de estudos comparando diretamente intervenções cirúrgicas vs clínicas para DMT2 abrangendo 818 participantes. Cada um dos estudos concluiu que diversas intervenções cirúrgicas foram superiores a uma variedade de intervenções não-cirúrgicas na remissão do diabetes. O risco relativo geral da superioridade das operações sobre a remissão do diabetes foi de 14,1 entre todos os estudos, e 22 entre aqueles que examinaram exclusivamente pacientes com IMC pré-operatório < 35 kg/m<sup>2</sup>. A HbA1c média global (%) caiu em 1,5 pontos a mais no pós-operatório em comparação com o tratamento clínico, e os pacientes do primeiro grupo usaram menos medicamentos para o diabetes em comparação ao grupo clínico.

Metanálise também publicada recentemente por Rao *et al.*<sup>33</sup> examinou os efeitos da DGYR sobre o DMT2 em nove publicações, com um total de 343 participantes (IMC entre 19-35 kg/m<sup>2</sup>, 1-7 anos de seguimento). Não houve mortalidade e as taxas de complicações cirúrgicas foram 6-20%, número semelhante ao reportado em pacientes com IMC ≥ 35 kg/m<sup>2</sup>. Todas as nove publicações relataram reduções de HbA1c significativas após a operação, com média de redução de 2,8 pontos. Em geral, o

procedimento reduziu os índices de glicemia de jejum cerca de 60 mg/dl a mais do que as diversas intervenções não-cirúrgicas. A taxa de remissão do diabetes variou de 65-93%, que é pelo menos tão elevado como o relatado historicamente entre os pacientes com o IMC ≥ 35 kg/m<sup>2</sup>.

Em revisão sistemática avaliando preditores de remissão do diabetes após a cirurgia metabólica foi visto que a taxa global de remissão foi equivalente entre os 60 estudos com média pré-operatória de IMC ≥ 35 kg/m<sup>2</sup> em comparação com os 34 estudos com média pré-operatória de IMC < 35 kg/m<sup>2</sup> (71% vs 72%, respectivamente). As taxas de remissão do diabetes também foram semelhantes dentro de cada operação entre os pacientes com IMC acima vs abaixo de 35 kg/m<sup>2</sup> (remissão total de 89% para derivação biliaropancreática, 77% para DGYR, 62% para banda gástrica ajustável, e 60% para gastrectomia vertical). Surpreendentemente, entre muitas características de base dos pacientes examinados, o único preditor significativo da magnitude da queda pós-operatória da HbA1c foi menor circunferência abdominal no pré-operatório<sup>31</sup>.

Em setembro de 2015 foi realizado o Diabetes Surgery Summit II, que reuniu diversos especialistas para definir novas diretrizes para indicação da cirurgia metabólica independente do IMC de base, porém a partir de 30 kg/m<sup>2</sup>. Assim, metanálise foi realizada no evento a partir dos 11 ensaios clínicos randomizados publicados, comparando diretamente abordagens não-cirúrgicas vs cirúrgicas para o tratamento do diabetes, incluindo pacientes com IMC < 35 kg/m<sup>2</sup>. Todos os 11 estudos relataram resultados superiores da cirurgia em comparação com os tratamentos clínicos para remissão do diabetes e/ou o controle da glicemia, com superioridade cirúrgica em cerca de dez deles. Isto constitui evidência de Nível 1A unânime, demonstrando que a cirurgia leva à melhora do diabetes mais significativa do que intervenções medicamentosas e de estilo de vida<sup>18</sup>.

Tal como acontece com os desfechos de remissão do diabetes e controle glicêmico, a redução pós-operatória dos níveis de HbA1c em comparação às intervenções clínicas é semelhante entre os estudos em que os grupos possuíam IMC inicial maior ou menor que 35 kg/m<sup>2</sup>. Esta conclusão é claramente visível em dados do STAMPEDE, sem dúvida o melhor ensaio clínico randomizado publicado até esta data. Em todos os momentos ao longo de três anos, os pacientes cirúrgicos exibiram maior redução da HbA1c em comparação com pacientes clínicos. Esse achado foi equivalente entre os participantes cuja linha de base média de IMC era inferior ou acima de 35 kg/m<sup>2</sup><sup>38,40</sup>.

### Segurança da cirurgia metabólica em pacientes com IMC < 35 kg/m<sup>2</sup>

A segurança neste grupo foi examinada em grande revisão sistemática publicada pela Agência de Investigação de Saúde e Qualidade dos EUA. A cirurgia ocasionou maiores reduções de IMC, HbA1c, hipertensão arterial, LDL e triglicerídeos do que as intervenções clínicas. Eventos cirúrgicos adversos foram relativamente baixos; a mortalidade cirúrgica foi de 0,0-0,3%, semelhante a dados históricos para pacientes com IMC ≥ 35 kg/m<sup>2</sup>; e a maioria das complicações cirúrgicas não foram graves, sem exigir grandes intervenções. Também foi visto que não ocorreu excessiva perda de peso nestes pacientes, quando utilizadas técnicas regulamentadas<sup>39</sup>.

### Efeitos em longo prazo da cirurgia em pacientes com IMC inicial < 35 kg/m<sup>2</sup>

A eficácia e a segurança da DGYR foram estudadas prospectivamente em 66 pacientes com DMT2 e IMC de 30-35 kg/m<sup>2</sup>, seguidos ao longo de seis anos. Esta coorte tinha duração média de diabetes de 13 anos, média de HbA1c de 9,7%, com 40% de uso de insulina. No entanto, observou-se rápida diminuição da HbA1c média nos primeiros meses para níveis não-diabéticos, com posterior manutenção desse grau de melhoria da glicemia ao longo de seis anos. No final do estudo, 88% dos participantes permaneciam com diabetes em



remissão (definido como HbA1c < 6,5% sem medicação), 11% claramente alcançaram melhora no diabetes, e apenas um caso permaneceu inalterado. Não houve relação em qualquer ponto de tempo (de um mês a seis anos) entre a magnitude da perda de peso e o grau de melhora de controle glicêmico. A pressão arterial diminuiu ao longo do estudo, assim como o colesterol total, colesterol LDL e triglicérides, enquanto o colesterol HDL aumentou progressivamente durante seis anos. Essas mudanças levaram à melhora significativa na estimativa de riscos de eventos cardiovasculares<sup>11</sup>.

Estudo recente de Hsu *et al.*<sup>20</sup> demonstrou resultados semelhantes entre os pacientes da região da Ásia-Pacífico com DMT2 e IMC < 35 kg/m<sup>2</sup>. Com seguimento maior do que cinco anos, eles examinaram os efeitos anti-diabéticos de ambas DGYR e gastrectomia vertical em comparação com o tratamento clínico entre os 351 pacientes. Apesar de esforço para obter populações semelhantes, o grupo cirúrgico teve HbA1c média basal maior (9,1% vs. 8,1%) e maior duração do diabetes, o que introduz vieses conservadores contra a superioridade cirúrgica sobre a glicemia. No entanto, HbA1c e IMC foram ambos reduzidos a grau muito maior no grupo cirúrgico, e essas mudanças foram em grande parte estáveis desde os seis meses até cinco anos.

A manutenção da HbA1c < 6,5% sem os medicamentos para o diabetes no final do estudo foi alcançada em 64% dos pacientes cirúrgicos em comparação com 3% dos com tratamento conservador. Aos cinco anos, o grupo cirúrgico também exibiu maior redução na circunferência abdominal, adiposidade central, colesterol LDL, triglicérides, pressão arterial. A mortalidade foi estatisticamente equivalente (1,9% após a operação, de 3,0% com tratamento clínico)<sup>20</sup>. Estes achados entre os pacientes de menor IMC são comparáveis com estudos em longo prazo da cirurgia metabólica para indivíduos com DMT2 e IMC ≥ 35 kg/m<sup>2</sup><sup>8,4,23,41</sup>.

#### Proposta

Baseado no acúmulo de evidências científicas com resultados semelhantes àqueles obtidos em obesos graus II e III, com baixos índices de morbidade e mortalidade, com nível de evidência 1 e 1A, a curto e longo prazo, as sociedades aqui representadas propõem a indicação de tratamento cirúrgico para DMT2 não controlado através do Escore de Risco Metabólico (Figura 1).

## CONCLUSÕES

1) O DMT2 é enfermidade crônica e progressiva e em algumas situações tem difícil controle com o melhor tratamento clínico e modificações comportamentais.

2) A cirurgia metabólica tem mecanismos de ação bem definidos tanto em estudos experimentais quanto em seres humanos. As intervenções gastrointestinais em diabéticos com IMC ≤ 35 kg/m<sup>2</sup> possui segurança e eficácia semelhantes aos grupos com IMCs maiores, levando a melhora do diabetes de forma superior aos tratamentos clínicos e mudanças de estilo de vida, em parte através de mecanismos independentes da perda ponderal. Não há correlação entre o IMC inicial e perda ponderal em longo prazo com os índices de sucesso do tratamento cirúrgico.

3) O tratamento cirúrgico é opção para os pacientes portadores de DMT2 sem adequado controle clínico, com IMC entre 30 e 35, após minuciosa avaliação seguindo os parâmetros dispostos no Escore de Risco Metabólico aqui proposto.

4) A DGYR é a técnica indicada para os pacientes selecionados no Escore de Risco Metabólico, existindo a possibilidade de indicação da gastrectomia vertical para os casos em que exista contraindicação para ela.

5) O paciente deve ser avaliado por equipe multiprofissional composta por cirurgiões, clínicos, nutricionistas e profissionais da saúde mental, se forem necessários, que participarão da indicação, preparo, acompanhamento pós-operatório com monitorização de complicações micro e macrovasculares.

### ESCORE DE RISCO METABÓLICO

Indicadores obrigatórios	Diagnóstico de DMT2
	Idade entre 30-65 anos
	IMC ≥ 30 kg/m <sup>2</sup>
	Peptídeo C basal > 1 ng/dl e anti-GAD negativo
Indicadores complementares	Hemoglobina glicada 2 pontos acima do valor de referência do método, a despeito de tratamento clínico regular.
	Indicação cirúrgica referendada pela equipe multiprofissional
	IMC: 30-30,9 kg/m <sup>2</sup> : 0 pontos
	31-31,9 kg/m <sup>2</sup> : + 1 ponto
	32-32,9 kg/m <sup>2</sup> : + 2 pontos
	33-33,9 kg/m <sup>2</sup> : + 3 pontos
	34-34,9 kg/m <sup>2</sup> : + 4 pontos
	Albuminúria > 30mg/g de creatinina em amostra isolada: + 1 ponto
	Peptídeo C após teste de refeição mista maior que 50% do basal: + 1 ponto
	Hipertensão arterial sistêmica: + 1 ponto
	Dislipidemia: + 1 ponto
	Evidência de doença macrovascular: + 1 ponto
Doença gordurosa hepática não alcoólica: + 1 ponto	
Apneia do sono comprovada: + 1 ponto	
Tempo de diabetes: 2-5 anos: + 2 pontos	
5-10 anos: + 1 ponto	
> 10 anos: -1 ponto (negativo)	
> 15 anos: -2 pontos (negativo)	
Uso de Insulina > 5 anos: -1 ponto (negativo)	

Fica estabelecido que para ter indicação cirúrgica, o paciente deve preencher todos os critérios obrigatórios, com o total igual ou maior que 7 pontos dos indicadores complementares.

A derivação gastrojejunal em Y-de-Roux será a técnica indicada, exceto diante de contraindicações, quando então a gastrectomia vertical deve ser considerada.

FIGURA 1 - Escore de risco metabólico estabelecido pela diretriz intersocietária elaborada em conjunto pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), Colégio Brasileiro de Cirurgiões (CBC) e Colégio Brasileiro de Cirurgia Digestiva (CBCD)

## REFERÊNCIAS

- Adams TD, Pendleton RC, Strong MB, Kolotkin RL, Walker JM, Litwin SE, Berjaoui WK, LaMonte MJ, Cloward TV, Avelar E, Owan TE, Nuttall RT, Gress RE, Crosby RD, Hopkins PN, Brinton EA, Rosamond WD, Wiebke GA, Yanowitz FG, Farney RJ, Halverson RC, Simper SC, Smith SC, Hunt SC. Health outcomes of gastric bypass patients compared to nonsurgical, nonintervened severely obese. *Obesity (Silver Spring)*. 2010 Jan;18(1):121-30. doi: 10.1038/oby.2009.178.
- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2007 Jan;30 Suppl 1:S42-7.
- Anderwald CH, Tura A, Promintzer-Schifferl M, Prager G, Stadler M, Ludvik B, Esterbauer H, Bischof MG, Luger A, Pacini G, Krebs M. Alterations in gastrointestinal, endocrine, and metabolic processes after bariatric Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Diabetes Care*. 2012 Dec;35(12):2580-7. doi: 10.2337/dc12-0197.
- Arterburn DE, Bogart A, Sherwood NE, Sidney S, Coleman KJ, Haneuse S, O'Connor PJ, Theis MK, Campos GM, McCulloch D, Selby J. A multisite study of long-term remission and relapse of type 2 diabetes mellitus following gastric bypass. *Obes Surg*. 2013 Jan;23(1):93-102. doi: 10.1007/s11695-012-0802-1.
- ASMBS Clinical Issues Committee. Bariatric surgery in class I obesity (body mass index 30-35 kg/m<sup>2</sup>). *Surg Obes Relat Dis*. 2013 Jan-Feb;9(1):e1-10. doi: 10.1016/j.soard.2012.09.002.
- Bays HE, Chapman RH, Grandy S; SHIELD Investigators' Group. The relationship of body mass index to diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia: comparison of data from two national surveys. *Int J Clin Pract* 2007;61(5):737-47.
- Bradley D, Conte C, Mittendorfer B, Eagon JC, Varela JE, Fabbri E, Gastaldelli A, Chambers KT, Su X, Okunade A, Patterson BW, Klein S. Gastric bypass and banding equally improve insulin sensitivity and  $\beta$  cell function. *J Clin Invest*. 2012 Dec;122(12):4667-74. doi: 10.1172/JCI64895.



8. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrback K, Schoelles K. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2004 Oct 13;292(14):1724-37.
9. Busetto L, Dixon J, De Luca M, Shikora S, Pories W, Angrisan L. Bariatric surgery in class I obesity: a Position Statement from the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO). *Obes Surg*. 2014 Apr;24(4):487-519. doi: 10.1007/s11695-014-1214-1.
10. Carlsson LM, Peltonen M, Ahlin S, Anveden Å, Bouchard C, Carlsson B, Jacobson P, Lönnroth H, Maglio C, Näslund I, Pirazzi C, Romeo S, Sjöholm K, Sjöström E, Wedel H, Svensson PA, Sjöström L. Bariatric surgery and prevention of type 2 diabetes in Swedish obese subjects. *N Engl J Med*. 2012 Aug 23;367(8):695-704. doi: 10.1056/NEJMoa1112082.
11. Cohen RV, Pinheiro JC, Schiavon CA, Salles JE, Wajchenberg BL, Cummings DE. Effects of gastric bypass surgery in patients with type 2 diabetes and only mild obesity. *Diabetes Care*. 2012 Jul;35(7):1420-8. doi: 10.2337/dc11-2289.
12. Comparative Effectiveness Review Summary Guides for Clinicians [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2007-. AHRQ Comparative Effectiveness Reviews. 2013 Sep 13.
13. Conselho Federal de Medicina. Resolução do CFM N° 2.131, de 13 de Janeiro de 2016. Disponível em: [http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2015/2131\\_2015.pdf](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2015/2131_2015.pdf)
14. Cummings DE, Flum DR. Gastrointestinal surgery as a treatment for diabetes. *JAMA*. 2008 Jan 23;299(3):341-3. doi: 10.1001/jama.299.3.341.
15. Cummings DE. Endocrine mechanisms mediating remission of diabetes after gastric bypass surgery. *Int J Obes (Lond)*. 2009 Apr;33 Suppl 1:S33-40. doi: 10.1038/ijo.2009.15.
16. Dixon JB, Zimmet P, Alberti KG, Rubino F; International Diabetes Federation Taskforce on Epidemiology and Prevention. Bariatric surgery: an IDF statement for obese Type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2011 Jun;28(6):628-42. doi: 10.1111/j.1464-5491.2011.03306.x.
17. Drucker DJ. Glucagon-like peptide-1 and the islet beta-cell: augmentation of cell proliferation and inhibition of apoptosis. *Endocrinology*. 2003 Dec;144(12):5145-8.
18. DSS-II Guidelines. Diabetes Surgery Summit II - United Kingdom. IN PRESS. *Diabetes Care*, June 2016.
19. Furet JP, Kong LC, Tap J, Poitou C, Basdevant A, Bouillot JL, Mariat D, Corthier G, Doré J, Henegar C, Rizkalla S, Clément K. Differential adaptation of human gut microbiota to bariatric surgery-induced weight loss: links with metabolic and low-grade inflammation markers. *Diabetes*. 2010 Dec;59(12):3049-57. doi: 10.2337/db10-0253.
20. Hsu CC, Almulaifi A, Chen JC, Ser KH, Chen SC, Hsu KC, Lee YC, Lee WJ. Effect of Bariatric Surgery vs Medical Treatment on Type 2 Diabetes in Patients With Body Mass Index Lower Than 35: Five-Year Outcomes. *JAMA Surg*. 2015 Dec;150(12):1117-24. doi: 10.1001/jamasurg.2015.2602.
21. International Diabetes Federation. IDF Diabetes, 7 ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2015. <http://www.diabetesatlas.org>
22. Laferrère B, Teixeira J, McGinty J, Tran H, Egger JR, Colarusso A, Kovack B, Bawa B, Koshy N, Lee H, Yapp K, Olivan B. Effect of weight loss by gastric bypass surgery versus hypocaloric diet on glucose and incretin levels in patients with type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008 Jul;93(7):2479-85. doi: 10.1210/jc.2007-2851.
23. Lakdawala M, Shaikh S, Bandukwala S, Remedios C, Shah M, Bhasker AG. Roux-en-Y gastric bypass stands the test of time: 5-year results in low body mass index (30-35 kg/m<sup>2</sup>) Indian patients with type 2 diabetes mellitus. *Surg Obes Relat Dis*. 2013 May-Jun;9(3):370-8. doi: 10.1016/j.soard.2012.07.017.
24. le Roux CW, Aylwin SJ, Batterham RL, Borg CM, Coyle F, Prasad V, Shurey S, Ghatei MA, Patel AG, Bloom SR. Gut hormone profiles following bariatric surgery favor an anorectic state, facilitate weight loss, and improve metabolic parameters. *Ann Surg*. 2006 Jan;243(1):108-14.
25. Mendes AB, Fittipaldi JA, Neves RC, Chacra AR, Moreira ED Jr. Prevalence and correlates of inadequate glycaemic control: results from a nationwide survey in 6,671 adults with diabetes in Brazil. *Acta Diabetol*. 2010 Jun;47(2):137-45. doi: 10.1007/s00592-009-0138-z.
26. Müller-Stich BP, Senft JD, Warschkow R, Kenngott HG, Billeter AT, Vit G, Helfert S, Diener MK, Fischer L, Büchler MW, Nawroth PP. Surgical versus medical treatment of type 2 diabetes mellitus in nonseverely obese patients: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2015 Mar;261(3):421-9. doi: 10.1097/SLA.0000000000001014.
27. Murray P, Chune GW, Raghavan VA. Legacy effects from DCCT and UKPDS: what they mean and implications for future diabetes trials. *Curr Atheroscler Rep*. 2010 Nov;12(6):432-9. doi: 10.1007/s11883-010-0128-1.
28. Nannipieri M, Mari A, Anselmino M, Baldi S, Barsotti E, Guarino D, Camastra S, Bellini R, Berta RD, Ferrannini E. The role of beta-cell function and insulin sensitivity in the remission of type 2 diabetes after gastric bypass surgery. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011 Sep;96(9):E1372-9. doi: 10.1210/jc.2011-0446.
29. National Institute for Health and Care Excellence. Obesity: identification, assessment and management. Clinical Guideline. Reino Unido: NICE; 2014. Disponível em: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg189>
30. Nicholson JK, Holmes E, Kinross J, Burcelin R, Gibson G, Jia W, Pettersson S. Host-gut microbiota metabolic interactions. *Science*. 2012 Jun 8;336(6086):1262-7. doi: 10.1126/science.1223813.
31. Panunzi S, De Gaetano A, Carnicelli A, Mingrone G. Predictors of remission of diabetes mellitus in severely obese individuals undergoing bariatric surgery: do BMI or procedure choice matter? A meta-analysis. *Ann Surg*. 2015 Mar;261(3):459-67. doi: 10.1097/SLA.0000000000000863.
32. Pories WJ, Dohm LG, Mansfield CJ. Beyond the BMI: the search for better guidelines for bariatric surgery. *Obesity (Silver Spring)*. 2010 May;18(5):865-71. doi: 10.1038/oby.2010.8.
33. Rao RS, Kini S. Diabetic and bariatric surgery: a review of the recent trends. *Surg Endosc*. 2012 Apr;26(4):893-903. doi: 10.1007/s00464-011-1976-7.
34. Rubino F, Amiel SA. Is the gut the "sweet spot" for the treatment of diabetes? *Diabetes*. 2014 Jul;63(7):2225-8. doi: 10.2337/db14-0402.
35. Rubino F, Forgione A, Cummings DE, Vix M, Gnani D, Mingrone G, Castagneto M, Marescaux J. The mechanism of diabetes control after gastrointestinal bypass surgery reveals a role of the proximal small intestine in the pathophysiology of type 2 diabetes. *Ann Surg*. 2006 Nov;244(5):741-9.
36. Rubino F. Bariatric surgery: effects on glucose homeostasis. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2006;9(4):497-507.
37. Salinari S, Debard C, Bertuzzi A, Durand C, Zimmet P, Vidal H, Mingrone G. Jejunal proteins secreted by db/db mice or insulin-resistant humans impair the insulin signaling and determine insulin resistance. *PLoS One*. 2013;8(2):e56258. doi: 10.1371/journal.pone.0056258.
38. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Brethauer SA, Navaneethan SD, Aminian A, Pothier CE, Kim ES, Nissen SE, Kashyap SR; STAMPEDE Investigators. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes--3-year outcomes. *N Engl J Med*. 2014 May 22;370(21):2002-13. doi: 10.1056/NEJMoa1401329.
39. Schauer PR, Burguera B, Ikramuddin S, Cottam D, Gourash W, Hamad G, Eid GM, Mattar S, Ramanathan R, Barinas-Mitchel E, Rao RH, Kuller L, Kelley D. Effect of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg*. 2003 Oct;238(4):467-84.
40. Schauer PR, Kashyap SR, Wolski K, Brethauer SA, Kirwan JP, Pothier CE, Thomas S, Abood B, Nissen SE, Bhatt DL. Bariatric surgery versus intensive medical therapy in obese patients with diabetes. *N Engl J Med*. 2012 Apr 26;366(17):1567-76. doi: 10.1056/NEJMoa1200225.
41. Sjöholm K, Anveden A, Peltonen M, Jacobson P, Romeo S, Svensson PA, Sjöström L, Carlsson LM. Evaluation of current eligibility criteria for bariatric surgery: diabetes prevention and risk factor changes in the Swedish obese subjects (SOS) study. *Diabetes Care*. 2013 May;36(5):1335-40. doi: 10.2337/dc12-1395.
42. Stark Casagrande S, Fradkin JE, Saydah SH, Rust KF, Cowie CC. The prevalence of meeting A1C, blood pressure, and LDL goals among people with diabetes, 1988-2010. *Diabetes Care*. 2013 Aug;36(8):2271-9. doi: 10.2337/dc12-2258.
43. Sumithran P, Prendergast LA, Delbridge E, Purcell K, Shulkes A, Kriketos A, Proietto J. Long-term persistence of hormonal adaptations to weight loss. *N Engl J Med*. 2011 Oct 27;365(17):1597-604. doi: 10.1056/NEJMoa1105816.
44. Thalér JP, Cummings DE. Minireview: Hormonal and metabolic mechanisms of diabetes remission after gastrointestinal surgery. *Endocrinology* 2009;150(6):2518-25.
45. Zhang H, DiBaise JK, Zuccolo A, Kudma D, Braidotti M, Yu Y, Parameswaran P, Crowell MD, Wing R, Rittmann BE, Krajmalnik-Brown R. Human gut microbiota in obesity and after gastric bypass. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2009 Feb 17;106(7):2365-70. doi: 10.1073/pnas.0812600106.