

FACULDADE DA SAÚDE E ECOLOGIA HUMANA

ARTHUR ANTUNES ARAÚJO  
DIEGO ANTONINI DOS SANTOS  
JULIANA LOPES FULGÊNCIO  
LUCAS GUERRA MACHADO  
LUIZ FELIPE MACHADO COSTA  
THIAGO HENRIQUE PAULINO RESENDE

**AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS  
TIPO 2 PELA CIRURGIA METABÓLICA; REVISÃO  
INTEGRATIVA**

Vespasiano  
2023

FACULDADE DA SAÚDE E ECOLOGIA HUMANA

ARTHUR ANTUNES ARAÚJO  
DIEGO ANTONINI DOS SANTOS  
JULIANA LOPES FULGÊNCIO  
LUCAS GUERRA MACHADO  
LUIZ FELIPE MACHADO COSTA  
THIAGO HENRIQUE PAULINO RESENDE

**AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS  
TIPO 2 PELA CIRURGIA METABÓLICA; REVISÃO  
INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade da Saúde e Ecologia Humana - FASEH como parte dos requisitos para conclusão do curso com graduação em medicina.

Orientador(a): Dra. Katiana Vinha de Sousa

Vespasiano  
2023

## RESUMO

**Introdução:** Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade se define como excesso de gordura corporal em quantidade que determina prejuízos à saúde, sendo o principal assunto discutido no atual trabalho a *diabetes mellitus tipo II (DM2)*. Ao passo que a cirurgia bariátrica contribui para a perda de peso, a cirurgia metabólica visa a melhora e ou remissão de comorbidades como a DM2. **Objetivo:** Avaliar a cirurgia metabólica no controle e/ou remissão do DM2 não controlada em pacientes com índice de massa corporal (IMC) entre 30 kg/m<sup>2</sup> e 34,9 kg/m<sup>2</sup>. **Método:** Foi realizado uma pesquisa nas bases de dados Pubmed, Medline, Pubmed Central, Scielo e JAMA, PloS One, PubMed, Scielo, correlacionando os descritores: cirurgia metabólica, obesidade e DM2 em paciente com IMC grau I, discutindo-se a abordagem no tratamento da DM2. Adicionalmente, representantes das sociedades envolvidas emitiram opiniões em pontos e diretrizes nos quais existe na literatura trabalhos com graus de evidência elevados. **Resultados:** 16 artigos de revisão de literatura, estudos observacionais e ensaios clínicos randomizados, artigos periódicos abordaram e evidenciaram a eficácia do tratamento nesse perfil e técnica correta **Conclusão:** Através destes levantamentos de estudos é possível avaliar essa abordagem terapêutica para DM2 pacientes com obesidade grau I e que realizaram a cirurgia metabólica é eficiente no controle e/ou remissão do DM2, porém ainda é necessária a observação dos pacientes submetidos, para a melhor compreensão dos efeitos a longo prazo.

**Palavras-Chave:** Obesidade; Diabetes mellitus tipo II; Cirurgia; Cirurgia Bariátrica;



## **SUMÁRIO**

**1. INTRODUÇÃO**

**2. OBJETIVO**

**3. METODOLOGIA**

**4. DISCUSSÃO**

**REFERÊNCIAS**

## 1. INTRODUÇÃO

Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2000), a obesidade é uma doença causada pelo acúmulo prejudicial a saúde de gordura corporal que pode, ou seja, uma pessoa que consome mais alimentos do que o seu organismo necessita e tem gasto inferior ao consumo em atividades físicas diárias, desenvolverá ao decorrer dos anos o quadro de obesidade e outras doenças relacionadas com ganho de peso. Um indivíduo é considerado obeso quando seu Índice de Massa Corporal (IMC) é maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>. (ANJOS, 1992; WHO, 1995). Além de ser uma doença metabólica crônica de difícil tratamento, sua prevalência vem aumentando em proporções epidêmicas nas últimas quatro décadas na maioria dos países (WILLIAMS, et al., 2015). De acordo com SCHRAMM et al., 2004 o quesito nutricional está relacionado com um perfil epidemiológico e demográfico que mostra a obesidade contribuindo para uma crescente prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT).

Na rede pública de saúde a equipe da atenção primária depara-se diariamente com pacientes diabéticos, hipertensos, cardíacos e dislipidêmicos, todas essas comorbidades desenvolvidas pelo excesso de peso (ANDERSON, 2022). Além disso, pactos já foram firmados entre estados e municípios juntamente com o Ministério da Saúde (MS) para o combate dessa epidemia. (BRASIL, 2006; 2012; 2013; 2014; 2014a; 2020b; 2021). Diante de todo esse entrave, o acolhimento correto pelas equipes de saúde da família é essencial para o aconselhamento e início deste longo e árduo tratamento para perda de peso (BRASIL, 2019). Conforme ANDERSON. et al (2022) a abordagem nestes pacientes tem que ser de uma forma branda e harmoniosa, usando de um simples diálogo através da abordagem dos 5 A's pelo profissional de saúde (médico, enfermeiro, nutricionista) que tem como o significado de: abordar/perguntar, avaliar, aconselhar, acordar e ajudar (CMAJ, 2020; BRASIL, 2022; ANDERSON 2022).

Devido a este crescimento catastrófico da obesidade e das doenças correlacionadas, destacamos uma, a diabetes mellitus tipo 2 (DM2), que é reconhecida como um dos maiores desafios contemporâneos para a saúde pública (DANAIEI, 2011). O aumento da prevalência do DM2 deve-se à maior longevidade

de vida das pessoas, associada a uma má alimentação acompanhada de um sedentarismo (IDF, 2021). A última edição do Atlas de Diabetes, segundo a Federação Internacional de Diabetes (IDF), confirma que a diabetes é um dos problemas para saúde que cresce mais rapidamente no mundo do século XXI (IDF, 2021).

A DM2 pode ser um desdobramento do excesso de peso, caracterizado por uma hiperglicemia, que modifica a resistência insulínica e diminui a secreção de insulina (MANTZOROS, 2022). Essa, está relacionada entre 80% a 90% dos casos com excesso de peso ou síndrome metabólica, de acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) (BRASIL, 2019). Quando não controlada, a DM2 pode causar complicações microvasculares e macrovasculares, incluindo infarto do miocárdio, derrame, cegueira, neuropatia e falência renal em alguns pacientes (SCHAUER et al, 2012). De uma forma clara e objetiva “resistência à insulina” se dá pela ação do hormônio insulina, de transportar a glicose do sangue para dentro das células, quando ocorre a diminuição deste hormônio, ocorrerá o acúmulo de glicose no sangue, levando a uma hiperglicemia (ROBERTSON et al., 2021). Assim, vários estudos demonstram que a perda de peso nos pacientes com obesidade melhoram a resistência à insulina e conseqüentemente o tratamento do DM2 (CAMPOS, et al, 2016).

O tratamento inicial para obesidade e do estado hiperglicemiante persistente inclui mudanças no estilo de vida, hábitos alimentares mais saudáveis, prática de atividades físicas diárias (BRASIL, 2019). Após a tentativa de todos os métodos terapêuticos medicamentosos e comportamentais com insucesso, avalia-se uma hipótese junto aos profissionais da área (cirurgião bariátrico, anestesista, endocrinologista, nutricionista, educador físico, psicólogo, psiquiatra, entre outros) para uma possível intervenção cirúrgica que possa trazer uma melhora na condição de vida destes pacientes (BRASIL, 2015; GARCIA, 2022).

Quanto ao tratamento cirúrgico da obesidade, os critérios determinados pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) e Consenso Bariátrico Brasileiro diferem dos critérios para tratamento cirúrgico da DM2, dentre outras diferenças (CFM) O reconhecimento do CFM em 2017 estabeleceu a cirurgia metabólica como tratamento para pacientes com DM2 e IMC entre 30 kg/m<sup>2</sup> e 34,9 kg/m<sup>2</sup> (CFM). Enquanto a indicação da cirurgia bariátrica incluem pacientes com obesidade

mórbida, com IMC igual ou superior a 40 kg/m<sup>2</sup>, ou IMC maior que 35 kg/m<sup>2</sup> com comorbidades graves relacionadas à obesidade, como a DM2, dentre outras (CFM; GARCIA et al, 2022). Quanto as técnicas, somente a derivação gastrojejunal em Y de roux (DGYR) e em caso de contraindicação a gastrectomia vertical (GV) são reconhecidas na cirurgia metabólica (CFM; SBD, 2017; HAN et al, 2020). Na cirurgia bariátrica, essas e outras são reconhecidas seguindo critério estabelecido também pelo Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCB) (ABESO, 2016; CFM, 2017).

Diante da leitura de estudos, pesquisas e consulta diretrizes nacionais e internacionais e atualizações recentes do CFM, demonstra-se a importância da avaliação do tratamento e desfecho do DM2 associado a perda de peso pela cirurgia metabólica em pacientes com DM2 não controlada e IMC entre 30 kg/m<sup>2</sup> e 34,9 kg/m<sup>2</sup> sem resposta ao tratamento clínico convencional.



## **2. OBJETIVO**

Avaliar a cirurgia metabólica no controle e/ou remissão do diabetes mellitus tipo 2 (DM2) não controlada em pacientes com índice de massa corporal (IMC) entre 30 kg/m<sup>2</sup> e 34,9 kg/m<sup>2</sup>.

### 3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que teve como objetivo avaliar a cirurgia metabólica no controle ou remissão do diabetes mellitus tipo 2 (DM2) não controlada em pacientes com índice de massa corporal (IMC) entre 30 kg/m<sup>2</sup> e 34,9 kg/m<sup>2</sup>. A estratégia de busca de artigos incluiu bases eletrônicas Epub, JAMA, PloS One, PubMed, Scielo. Os descritores utilizados foram “obesidade”, “cirurgia bariátrica”, “aumento de peso”, “diabetes mellitus tipo 2”, “índice de massa muscular”, “medicina”, “saúde pública”, “doença”, “secreção de Insulina”, “perfil de saúde”, “hiperglicemia”, “epidemiologia”, “etiologia”, “diagnóstico”, “fatores endócrinos”, “comportamento alimentar”, “comorbidades”, “contraindicações”, “métodos”, “trato gastrointestinal”. As referências bibliográficas dos estudos assim localizados foram também rastreadas para localizar outros trabalhos pertinentes ao assunto abordado neste artigo.

O levantamento bibliográfico totalizou 89 referências, das quais 16 foram selecionadas como elegíveis de avaliação dessa abordagem, e as demais importantes para conceituação. Os 16 artigos elegíveis para nossa tabela apresentando dados sobre a cirurgia metabólica no nosso perfil e suas informações presentes na discussão – baseado na abordagem cirúrgica, população e relevância literária.

#### TÍTULO: ARTIGOS SOBRE CIRURGIA METABÓLICA COMO TRATAMENTO DE OBESIDADE EM PACIENTE COM DM2 NÃO CONTROLADA

Artigo:	ano	Autor:	Tipo de estudo:
The effect of Roux-en-Y gastric bypass in the treatment of hypertension and diabetes.	2020	MARCHETTI et al	Coorte retrospectivo
Comparative analysis of weight loss and resolution of comorbidities between laparoscopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: A systematic review and meta-analysis based on 18 studies	2020	HAN et al	Revisão sistemática e metanálise baseada em 18 estudos

Metabolic surgery for the treatment of type 2 diabetes in obese individuals	2018	CUMMINGS; RUBINO	Revisão
Lifestyle intervention and medical management with vs without Roux-en-Y gastric bypass and control of hemoglobin A1c, LDL cholesterol, and systolic blood pressure at 5 years in the Diabetes Surgery Study	2018	Ikramuddin et al	Estudo observacional de um ensaio clínico randomizado
Efeitos clínicos e nutricionais da cirurgia metabólica para indivíduos com diabetes mellitus tipo 2: políticas públicas e direitos dos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) no Distrito Federal.	2021	FORTE, R. C. et al.	Revisão de literatura
Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes — 5-year outcomes	2017	SCHAUER et al,	Análise de resultados a longo prazo de ensaios clínicos randomizados e controlados
Diabetes after Bariatric Surgery	2017	SHA A., LAFERRÈRE B.	Revisão de literatura
The role of metabolic surgery for patients with obesity grade i and clinically uncontrolled type 2 diabetes.	2016	CAMPOS, J. et al.	Revisão de literatura
Bariatric surgery for type 2 diabetes mellitus in patients with BMI <30 kg/m2: A systematic review and meta-analysis.	2015	BASKOTA, A. et al	Revisão sistemática e meta-análise
Metabolic surgery for treating type 2 diabetes mellitus: Now supported by the world's leading diabetes organizations	2017	SCHAUER et al.	Artigo periódico de
Delegates of the 2nd Diabetes Surgery Summit. Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: a joint statement by international diabetes organizations	2016	RUBINO et al.	Artigo periódico de
Bariatric surgery versus non-surgical treatment for obesity: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials	2013	GLOY et al.	Revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados
Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy in Obese Patients with Diabetes	2012	SCHAUER	Artigo periódico de

Effect of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery on type 2 diabetes mellitus with hypertension: a randomized controlled trial	2013	LIANG et al.	Ensaio clínico randomizado
Metabolic surgery to treat type 2 diabetes: clinical outcomes and mechanisms of action	2010	RUBINO et al	Artigo periódico

## 6. DISCUSSÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal em um nível que compromete a saúde dos indivíduos (WHO, 1998). Trata-se de uma patologia endêmica dos países desenvolvidos, e com ela, surgem outras doenças crônicas como a diabetes mellitus do tipo 2, dislipidemia, hipertensão, doenças do coração e diferentes tipos de câncer (ANJOS, 2006), causando aumento da morbimortalidade, além de uma piora na qualidade de vida desses pacientes (ABESO, 2016).

O senso do impacto da obesidade na qualidade de vida foi tardio, somente na metade do século XIX foi reconhecida como prejudicial para saúde, e apenas nas primeiras décadas do século XX foi que as complicações mórbidas e o aumento de mortalidade começaram a ser documentadas por seguradoras (EKNOYAN, 2008; TAVARES, 2011 apud SCOPINARO et al., 1979). Diante do crescimento exponencial da prevalência e incidência nas últimas décadas, é reconhecida como uma epidemia global, relacionando o problema ao perfil alimentar e ao sedentarismo, além de crise de saúde pública em todo mundo (WHO, 2000 apud DIAS et al., 2016; OMS, 2021). Como doença crônica, o aparecimento indolente de suas complicações afetam diretamente a qualidade e a expectativa de vida desses indivíduos (BRAY, 2016; ROCHA, 2019 apud PINHEIRO et al, 2021).

De acordo com estimativas globais, existem cerca de 600 milhões de adultos e mais de 100 milhões de crianças no mundo com diagnóstico de obesidade (GBD 2015 Obesity Collaborators et al, 2017). No Brasil, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2019, revelou que a obesidade afeta cerca de 6,7% dos adolescentes e que 60,3% dos adultos têm sobrepeso, sendo que cerca de 26% são diagnosticados com obesidade, com maior incidência entre mulheres. Em um período de 17 anos, a prevalência de obesidade entre a população adulta no Brasil mais do que dobrou, passando de cerca de 9,6% para 22,8% na população masculina e de 14,5% para 30,2% nas mulheres. Portanto, é fundamental incentivar o desenvolvimento de estratégias clínicas e a implementação de

medidas públicas para a prevenção e tratamento da obesidade (BRASIL, 2013).

A obesidade é causada por um quadro prolongado de ingestão energética maior do que gasto energético, ou seja, balanço energético positivo (ANJOS, 2006). A etiologia desse excesso é multifatorial - bioquímicos, genéticos, dietéticos e comportamentais - sendo importante compreender fatores individuais, psicossociais e características do ambiente (DIAS et al., 2016). O excesso de energia é armazenado em células de gordura que aumentam e/ou aumentam em número (BRAY, 2016). De acordo com Popkin et al. (1993), após a Segunda Guerra Mundial, o estilo de vida moderno passou por diversas transições, demográficas, epidemiológicas e nutricionais, fatores que, associados à falta de atividade física, excesso de calorias consumidas, e maus hábitos alimentares, podem ser imputados como responsáveis pelo crescimento exponencial da obesidade. Apovian (2016) discute os diversos aspectos relacionados à obesidade, e para o autor, outros fatores que também podem contribuir para o desenvolvimento dessa doença são o uso de medicamentos, ganho excessivo de peso na gestação e a disfunções neuroendócrinas (alterações na produção de hormônios relacionados ao apetite e à saciedade - Grelina, Insulina, Glucagon, etc). Além disso, mesmo consumindo dietas idênticas, de alto teor calórico, nem todos os organismos acumulam gordura da mesma maneira, o que denota a existência de uma predisposição genética para o desenvolvimento da obesidade (BOUCHARD, 1992; ANJOS, 2006; VELLOSO, 2006; FRANCISCHI et al, 2000).

Os pontos de corte para o diagnóstico nutricional em adultos vieram após o acúmulo de informações sobre a relação do IMC com a obesidade e comorbidades associadas, o que levou pesquisadores a sugerirem classificações de risco de adoecer baseados no IMC (ANJOS, 2006). Dessa forma, a OMS concretizou o uso do IMC na avaliação nutricional em 1997, aprimorando o diagnóstico e a classificação da obesidade (EKNOYAN, 2008). Atualmente, de acordo com a OMS, a variação da taxa do peso considerado normal para um ser humano ocorre entre 18,5 e 24,9 kg/m<sup>2</sup> na escala do IMC. Já os indivíduos que possuem IMC entre 25 e 29,9 kg/m<sup>2</sup> são diagnosticados com sobrepeso, e são considerados obesos os indivíduos cujo IMC encontra-se num valor igual ou superior a 30 kg/m<sup>2</sup>. Para melhor compreensão do excesso de peso e análise do método terapêutico ideal, a mesma também é subdivida,

por fins práticos e didáticos; a obesidade de I grau é definida com um IMC entre 30,0 e 34,9 kg/m<sup>2</sup>, a obesidade II grau é caracterizada por um IMC entre 35,0 e 39,9 kg/m<sup>2</sup>, enquanto a obesidade III grau é caracterizada por um IMC igual ou superior a 40 kg/m<sup>2</sup> (BRASIL, 2019). Sendo assim, conforme o diagnóstico e perfil do paciente, é importante analisar a presença de fatores de risco para doenças cardiovasculares (diabete, hipertensão, dislipidemia) dentre outras como apneia do sono e hepatite gordurosa não alcoólica (PERREAULT; LAFERRÈRE, 2022).

O DM2 é uma das doenças intrinsecamente relacionadas à obesidade. De acordo com a Federação Internacional de Diabetes (IDF), desde a primeira edição do Atlas de Diabetes de 2000, a prevalência de diabéticos adultos entre 20-79 anos mais que triplicou, de estimados 151 milhões (4,6% da população mundial na época) para 537 milhões (10,5%) nos dias atuais (IDF, 2021). A última edição do Atlas de Diabetes, segundo a IDF, confirma que a diabetes é um dos problemas para saúde que cresce mais rapidamente no mundo do século XXI (IDF, 2021). A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada pelo Ministério da Saúde (MS) em parceria do IBGE em 2013, mostrou que o DM2 atingia 9 milhões de brasileiros - o que correspondia a 6,2% da população adulta (ISER, et al, 2015). Em 2016, a PNS revela que, o DM2 acometia 8,9% da população adulta (9,9% das mulheres e 7,8% dos homens) (BRASIL, 2017). Dados mais recentes da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), a frequência do diagnóstico médico de diabetes foi de 9,1% (9,6% das mulheres e 8,6% dos homens) (BRASIL, 2019). A frequência dessa condição aumentou com a idade e diminuiu com índice de escolaridade. Ademais, a capital de Minas Gerais, apresenta a maior frequência dos centros urbanos com 11,3% de diagnóstico médico de diabetes (BRASIL, 2019).

O aumento da prevalência da diabetes está associado a diversos fatores como rápida urbanização, transição nutricional, maior frequência de estilo de vida sedentário, obesidade, envelhecimento e crescimento populacional, e não menos importante, aumento da longevidade dos diabéticos (BRASIL, 2019).

A hiperglicemia persistente pode ser classificada por sua etiopatogenia do diabetes, que compreende o diabetes tipo 1 (DM1), o DM2, o diabetes gestacional e

outros tipos (BRASIL, 2019). Os sintomas clássicos do DM2 (poliúria, polidipsia, polifagia) estão presentes em, praticamente, 100% dos casos de DM1, ao passo que muitos pacientes com DM2 são assintomáticos ou oligossintomáticos (ADA, 2016). Tendo em vista isso, o diagnóstico da DM2, em geral, é feito tardiamente, sendo realizado por dosagens laboratoriais de rotina ou manifestações das complicações crônicas (BRASIL, 2019). Essa corresponde a cerca de 90 a 95% de todos os casos de diabetes, enquanto, embora também esteja aumentando, a DM1 corresponde a 5 a 10% dos casos (VILAR, 2016). A classificação é importante para determinar o tipo de tratamento e compreensão do perfil dos acometidos pela hiperglicemia persistente (ADA, 2020). A DM1 é frequentemente diagnosticada em crianças, adolescentes e, em alguns casos, em adultos jovens. É uma doença causada por deficiência grave de insulina devido à destruição autoimune das células beta pancreáticas e sua manifestação clínica do início é, em geral, abrupto, podendo ser a cetoacidose diabética a primeira manifestação da doença em um terço dos casos, com necessidade de insulino terapia plena desde o diagnóstico ou após curto período (CHIANG et al, 2014). Embora a maioria dos pacientes com DM1 tenha peso normal, a presença de sobrepeso e obesidade não exclui o diagnóstico da doença.(BRASIL, 2019; ADA, 2014). Entretanto, na DM2 a obesidade é o fator de risco mais importante, acometendo indivíduos a partir da quarta década de vida, embora se descreva, em alguns países, aumento na sua incidência em crianças e jovens (SBD 2019 apud RAO, 2015). Para a compreensão do quadro de DM2, vale salientar que 85% da produção endógena de glicose é derivada do fígado, e os 15% restantes são produzidos pelos rins (DEFRONZO, 2004). Sendo assim, a fisiopatologia da DM2 não apresenta indicadores específicos da doença, estando relacionada entre 80% a 90% dos casos com excesso de peso ou síndrome metabólica (BRASIL, 2019).

A patogênese compreende fatores, que coletivamente foi chamado por DeFronzo de “octeto ominoso ou nefasto” (2004). É necessário compreender que a ingestão da glicose estimula a liberação de insulina, e o estado de hiperinsulinemia e hiperglicemia estimulam a captação pelos tecidos esplânicos (fígado e intestino) e periféricos (principalmente músculos) e suprime a secreção endógena de insulina (principalmente hepática). DeFronzo explica que a maior parte dessa captação ocorre nos tecidos periféricos, com uma pequena quantidade (4% a 5%) metabolizada pelos adipócitos.



Apesar dessa pequena quantidade, o tecido adiposo é essencial na manutenção da homeostase corporal total, responsável pela regular liberação de ácidos graxos livres (AGL) dos triglicerídeos e por meio da produção de adipocitocinas. Essas, influenciam a sensibilidade à insulina, hormônio anti lipolítico, no músculo e no fígado (DEFRONZO, 2004). Inibindo a lipólise, levando a um declínio de AGL, ocorre aumento da captação de glicose pelos músculos e inibição da glicogênese hepática. É dessa forma que a concentração de AGL em resposta aos níveis de insulina e glicose plasmáticos realiza a homeostase normal da glicose (BUCHANAN et al, 2010). O autor DeFronzo também explica o papel do glucagon na regulação da homeostase da glicose. No estado de hiperinsulinemia, a secreção do glucagon é inibida e a hiperglucagonemia contribui para diminuição de glicogênese hepática e manutenção da tolerância normal à glicose pós-prandial (DEFRONZO, 2004; 2009).

Assim, pode-se concluir que em pacientes não DM2 apresentam concentração plasmática de insulina em jejum normal ou aumentada e a secreção basal de insulina (medida pela cinética do peptídeo C) é elevada. A relação entre a glicemia de jejum (GJ) e insulina se assemelha à forma de um U invertido.

“ Quando a GJ ultrapassa o normal, como acontece nos pacientes obesos, a célula beta é incapaz de manter sua taxa elevada de secreção de insulina e a concentração de insulina em jejum diminui vertiginosamente. Essa diminuição no nível de insulina em jejum tem implicações fisiológicas importantes, porque é nesse ponto que a produção hepática de glicose (o principal determinante da concentração de GJ) começa a aumentar.” (DEFRONZO, p. 791, 2004)

Assim, a obesidade é o fator de risco mais agravante e quanto maior a circunferência abdominal e o IMC, maior o risco para DM2 (DEFRONZO, 2009). Além disso, o DM2 apresenta 5 vezes maior incidência em pacientes com a síndrome metabólica em comparação aos pacientes sem a síndrome metabólica (SBD,2017). É relevante mencionar outros fatores, também importantes para obesidade e já citados, como histórico familiar da doença, sedentarismo, avançar da idade e a síndrome do ovário policístico e DM gestacional prévio (BRASIL, 2019; ADA, 2016). De acordo com as recentes Diretrizes da SBD, é mandatório para indivíduos com sinais e sintomas coleta de exames para confirmação diagnóstica de DM2 (2019). Ainda que assintomáticos, sabe-se que na história natural da doença alterações fisiopatológicas

precedem em anos o diagnóstico, em vista disso a presença de fatores de risco já impõe rastreamento para diagnóstico precoce (ADA, 2019). O DM pode ser diagnosticado com base nos critérios de glicose plasmática, seja o valor da GJ ou valor da glicose plasmática durante um teste oral de tolerância à glicose (TOTG) ou critérios da hemoglobina glicada (Hb1Ac). É necessário que dois exames estejam alterados para o diagnóstico (ADA, 2020; BRASIL 2019). Os valores adotados pela SBD para cada um desses parâmetros são os mesmos recomendados pela ADA (2020).

O tratamento da obesidade é um grande desafio para as equipes da Atenção Primária (BRASIL, 2022). Os profissionais dos cuidados primários frequentemente abordam comorbidades relacionadas à obesidade, como a DM2, hipertensão, doença cardiovascular e esteatose hepática não alcoólica (ANDERSON, 2022). Apesar disso, desde o ano 2000, o MS propõe políticas públicas para o cuidado da obesidade no Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2013; ALBERTO,2021). Orienta-se que ações devem ser executadas de forma integrada com estados e municípios, seguindo as orientações do pacto federativo, na perspectiva da rede de atenção à saúde (RAS) e da multiprofissionalidade (BRASIL, 2006; 2012; 2013; 2014; 2014a; 2020b; 2021). Trata-se do Plano de Ação Global para Prevenção e Controle de Doenças não Transmissíveis (2013-2020), o qual foi adotado pela OMS a partir da 66ª Assembleia Mundial de Saúde, em 2013. Dessa forma, o MS reorganizou a prevenção e o tratamento do excesso de peso como Linha de Cuidado do Sobrepeso e Obesidade (LCSO). Assim, na atenção primária de saúde (APS) às pessoas com sobrepeso e obesidade tem essa linha de cuidado que é prevista como uma intervenção prioritária para as pessoas com doenças crônicas (BRASIL, 2013). No cuidado do indivíduo com obesidade inclui-se assistência de alta complexidade (BRASIL, 2013a). Para o desenvolvimento das ações propostas pela LCSO, cabe a Estratégia da Saúde da Família (ESF) que precisa estar atrelado a macropolíticas que promovam ambientes e modos de vida saudáveis (VITORINO, 2017; SEMLITSCH et al., 2019).

Considerando a importância de acolher os usuários com sobrepeso e obesidade, para além da promoção a saúde o tratamento, é fundamental a identificação desses indivíduos pelas equipes de saúde (BRASIL, 2022). A comunicação sobre a obesidade é parte essencial do tratamento, esse diálogo aumenta a probabilidade de iniciar-se o tratamento e motivar melhor os pacientes a perder peso. Ao abordar o assunto, de forma

direcionada para saúde, é importante que os profissionais solicitem permissão antes de discutir o peso ou fazer avaliações antropométricas, de maneira que possa compreender a visão do indivíduo sobre si. (BRASIL, 2022; ANDERSON, 2022). O acolhimento e a abordagem inicial devem ser realizados por profissional de nível superior da equipe de saúde, sendo sugerida a utilização de métodos de comunicação, como a abordagem 5As (RUEDACLAUSEN et al., 2014; SHARMA, 2014). Os 5As referem-se a cinco palavras que direcionam a abordagem no encontro entre profissional e usuário: Aborda\Pergunte, Avalie, Aconselhe, Acolhe, Ajude (OBESITY CANADÁ, 2020; BRASIL, 2022; ANDERSON 2022).

O início da terapia medicamentosa em pessoas com obesidade e sobrepeso, acompanhado ou não de alguma das comorbidades citadas anteriormente, deverá ser iniciado após classificar os riscos e os benefícios desse tratamento, e os objetivos desta terapia devem ser explicados pelos médicos especialistas para seus pacientes. (PERREAULT, 2022). Cabe ao médico não especialista da atenção básica reconhecer no tratamento do paciente com obesidade se há a indicação para o encaminhamento desses pacientes para o tratamento com o médico especialista (BRASIL, 2015; ABESO, 2016). Este por sua vez, deve ter como referência os critérios estabelecidos pelo CFM para indicação oportuna do tratamento da obesidade grave com a cirurgia bariátrica. As diretrizes da SBO contemplam como pacientes elegíveis a cirurgia os pacientes que apresentam IMC e comorbidades em faixa de risco há pelo menos 2 anos e ter realizado tratamentos convencionais prévios e ter tido insucesso ou recidiva do peso; portadores de obesidade mórbida com IMC igual ou maior do que 40 Kg/m<sup>2</sup>, sem co-morbidades e que não responderam ao tratamento conservador; IMC maior a 40 kg/m<sup>2</sup> ou 35 kg/m<sup>2</sup> com uma ou mais comorbidades graves relacionadas com a obesidade (nas quais a perda de peso induzida em que cirurgicamente é capaz de melhorar a condição); com mais de 65 anos, uma avaliação específica, considerando o risco cirúrgico e anestésico, a presença de comorbidades a expectativa de vida, os benefícios da perda de peso e as limitações da idade, como por exemplo, dismotilidade esofágica, sarcopenia, risco de queda, e osteoporose; idade entre 18 e 65 anos e a ausência de uso de drogas ilícitas ou alcoolismo, a ausência de quadros psicóticos ou demenciais graves ou moderados, além da compreensão, por parte do paciente e dos familiares, dos riscos e das mudanças de hábitos inerentes a uma cirurgia de grande porte sobre o tubo digestivo e

da necessidade de acompanhamento pós-operatório com a equipe multidisciplinar em longo prazo(CFM, 2015; 2017).

As comorbidades para indicação em paciente com IMC maior do que 35 kg/m foram atualizadas pelo CFM em 2016 são detalhadas incluindo diabetes, apneia do sono, hipertensão arterial, dislipidemia, doenças cardiovasculares incluindo doença arterial coronariana, infarto do miocárdio, angina, insuficiência cardíaca congestiva, acidente vascular cerebral, hipertensão e fibrilação atrial, cardiomiopatia dilatada, cor pulmonale e síndrome da hipoventilação da obesidade, asma grave não controlada, hérnias discais, osteoartroses, refluxo gastroesofágico com indicação cirúrgica, colecistopatia calculosa, pancreatites agudas de repetição, incontinência urinária de esforço na mulher, infertilidade masculina e feminina, disfunção erétil, síndrome dos ovários policísticos, veias varicosas e doença hemorroidária, hipertensão intracraniana idiopática (pseudotumor cerebri), estigmatização social e depressão (CFM, 2016).

As cirurgias bariátricas podem ser classificadas em restritivas, mal absorptivas ou mistas, dependendo da técnica utilizada (TAVARES et al., 2011). Conforme Brown (2006), as cirurgias restritivas limitam a quantidade de alimento que o paciente pode ingerir, enquanto as cirurgias disabsortivas (mal absorptivas) limitam a absorção de nutrientes no organismo. As cirurgias mistas combinam técnicas restritivas e disabsortivas para promover a perda de peso. As técnicas puramente restritivas, como a gastrectomia vertical, proporcionam saciedade precoce e resultam em perda de peso (TAVARES et al., 2011). Por outro lado, as técnicas com caráter disabsortivo, como a derivação bilio-pancreática, reduzem a absorção de alimentos através da ressecção de parte do trato entérico, resultando em perda de peso mais significativa, porém com maior taxa de complicações nutricionais. Já as técnicas mistas, como o bypass gástrico, uma das mais populares, combinam aspectos das técnicas restritivas e mal absorptivas (TAVARES et al., 2011). A via laparoscópica está associada a menos complicações na ferida operatória, dor, tempo de internação hospitalar e recuperação mais rápida pós-operatória, com a mesma eficácia da laparotomia. A escolha deve respeitar características do paciente e experiência do cirurgião, conforme diretrizes brasileiras de obesidade (ABESO, 2016).

Conforme a Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (ASMBS), trata-se de procedimento amplamente conhecido, e realizado, documentado desde a década de 1950. Conforme existem indicações específicas, há contraindicações também determinadas pelo CFM as quais podem ser relativas ou absolutas, como causas endócrinas tratáveis de obesidade (síndrome de cushing); dependência atual de álcool ou drogas ilícitas; doenças psiquiátricas graves sem controle; risco anestésico e cirúrgico inaceitável classificado como ASA-IV e dificuldade do paciente em compreender riscos, benefícios, resultados esperados, alternativas de tratamento e mudanças no estilo de vida requeridas após o procedimento(CFM, 2016).

Segundo dados mais recentes, da Sociedade Internacional de Cirurgia de Obesidade e Metabolismo, em 2019, o *sleeve* gástrico representou 54,9% de todas as cirurgias bariátricas realizadas no mundo, seguida pelo *bypass* gástrico em Y de Roux, com 28,4% das cirurgias (IFSO, 2021). Mas a realidade é diferente no Brasil, pois o *by-pass* gástrico é a técnica bariátrica mais amplamente adotada no país, representando cerca de 75% das intervenções cirúrgicas realizadas para o tratamento da obesidade. Isso se deve à sua reputação de ser um procedimento seguro e, principalmente, eficaz (SBCBM, 2020).

É importante ressaltar que para o sucesso do procedimento, o paciente, por meio de médico especialista, deve ser orientado quanto ao pré e ao pós operatório (BRASIL, 2013). O profissional da saúde deve fornecer todas as informações sobre possíveis complicações decorrentes do procedimento, desenvolvendo um plano de acompanhamento que engloba problemas comportamentais, bem como o acompanhamento médico, e de outros profissionais (SBCBM, 2020), como nutricionistas, psicólogos, enfermeiras, cardiologistas, cirurgiões vasculares, pneumologistas, fonoaudiólogos e anestesistas, etc. O contexto pré-operatório, inclui ainda uma série de exames, laboratoriais, e de imagem (endoscopia digestiva, raio-X de tórax, ultrassom do abdômen e Doppler), além da necessidade de desenvolver e consolidar uma reeducação alimentar (SBCBM, 2020).

A etapa pós-operatória também é importante, pois podem ocorrer complicações caso as orientações profissionais não sejam seguidas pelos pacientes. A suplementação de vitaminas e minerais após a cirurgia é fundamental para prevenir e tratar deficiências

nutricionais, e alguns protocolos de intervenção clínica e nutricional foram desenvolvidos para garantir a adequação dos micronutrientes (cálcio, vitamina B, dentre outros) nesses pacientes (AASHEIM et al., 2008; AILLS et al., 2008). As deficiências de micronutrientes no pré-operatório, combinadas com as restrições e a má absorção resultantes da cirurgia metabólica podem levar a sérios déficits nutricionais depois da cirurgia, especialmente no período pós-operatório tardio, resultando em complicações graves (PHILLIPS, SHIKORA, 2018). Portanto, as deficiências nutricionais devem ser previamente identificadas em obesos mórbidos candidatos à cirurgia bariátrica, principalmente nos candidatos a cirurgias com caráter disabsortivo ou misto, como o Bypass Gástrico em Y de Roux, para evitar um pior prognóstico. Podem surgir também complicações neurológicas, como neuropatias periféricas, após a cirurgia metabólica, devido à falta de vitamina B1 (tiamina) (HAMOUI et al., 2007; AASHEIM et al., 2008). Outra complicação relatada é a deficiência de vitamina A, que pode resultar em problemas de visão (MOSCHOS, DROUTSAS, 1998).

De acordo com Gordon, Kaio e Sallet (2011) apesar das nítidas melhorias clínicas e funcionais decorrentes da cirurgia bariátrica, pesquisas apontam uma alta prevalência de transtornos mentais nessa população, incluindo alterações no comportamento alimentar, síndromes depressivas, ansiedade e complicações com o “comportamento impulsivo” (SPIROU, RAMAN, SMITH, 2020). É importante considerar os riscos psicológicos envolvidos, especialmente nesses pacientes com comportamentos compulsivos (PEDROSA et al, 2009). Embora a cirurgia bariátrica possa trazer inúmeros benefícios, todos os procedimentos cirúrgicos e tratamentos médicos estão associados a riscos (SHAH, LAFERRÈRE, 2017). Em revisão sistemática realizada entre 2003 e 2012, a mortalidade no pós-operatório de curto prazo de 30 dias e a mortalidade de longo prazo associada ao procedimento cirúrgico são muito baixas, menos de 1% para todos os procedimentos e um pouco mais alta para o bypass gástrico em Y de Roux do que para a gastrectomia vertical ou a banda gástrica ajustável (CHANG et al, 2014). O procedimento aumenta o risco de deficiências de vitaminas a longo prazo (B1, B12, C, A e D), minerais (zinco, cobre, ferro) ou proteínas, o que pode levar ao surgimento de novas comorbidades, como anemia por deficiência de ferro ou hiperparatireoidismo secundário, e requer monitoramento, prevenção e tratamento ao longo da vida (SCHWITZER, POSTHUMA, 2008). Quanto à prevalência do transtorno do uso de álcool após a cirurgia bariátrica, varia de 7,6% a 11,8% e parece ser mais alta em pacientes

com histórico de uso de álcool (LI, WU, 2016). Em revisão realizada em 2016, concluiu-se que as taxas precisas de suicídio após a cirurgia bariátrica não são conhecidas, porém os profissionais de saúde devem estar cientes dessa preocupação e realizar avaliações e aconselhamento adequados de seus pacientes (SCHAUER et al, 2017; RUBIN et al, 2016). Apesar disso, a cirurgia bariátrica tem demonstrado melhorar a qualidade de vida, aumentar a longevidade e reduzir a incapacidade e a ausência no trabalho, parâmetros mais difíceis de serem quantificados em análises de custos. Embora possa ser considerada economicamente eficaz em termos de redução das comorbidades associadas à obesidade, a questão das economias de custos a longo prazo ainda é um assunto de pesquisa contínua (SHAH, LAFERRÈRE, 2017). Em revisão, a hipoglicemia leve foi comum, sem diferenças significativas entre os grupos de tratamento cirúrgico e médico do estudo (SCHAUER et al, 2017).

Quanto ao tratamento de DM2 é recomendado terapia medicamentosa individualizada associada ao controle do peso, alimentação saudável e atividade física regular. O controle glicêmico é essencial para prevenção das complicações da hiperglicemia (BRASIL, 2013; FILHO et al 2022). Mesmo com os recentes avanços na farmacoterapia, menos de 50% dos pacientes com DM2 (moderado a grave) realmente conseguem atingir e manter os limiares terapêuticos desejados, particularmente para o controle glicêmico (SAYDAH et al., 2004). Em pesquisa exploratória, por meio de artigos indexados em SciELO, Lilacs/Bireme, PubMed/Medline e Google Scholar, publicados entre 2018 e 2021, abordando a temática do DM2, em indivíduos com obesidade grau I, o objetivo da pesquisa foi investigar os efeitos clínicos e nutricionais da cirurgia metabólica. Observou-se que a epidemia global de obesidade representa a principal causa para a epidemia de DM2, sendo que os métodos terapêuticos convencionais (dieta, uso de medicações, atividade física, entre outros) tornam-se ineficientes na maioria das vezes. No SUS, ela representa uma opção de tratamento para diabéticos com obesidade grau I e foi aprovada na Câmara Legislativa do Distrito Federal por meio da Lei nº 6.343/2019. É considerada segura e efetiva ao paciente, antes que apresente sequelas com a falta de efetividade do tratamento clínico ou faleça por complicações inerentes à doença(FORTE et al, 2021).

A cirurgia metabólica, em alguns casos pode ser uma alternativa de tratamento, visando alcançar a melhora e/ou a remissão do DM2 e de outros agravos metabólicos

(FORTES et al., 2021). Para pacientes com obesidade e DM2 em que a gestão do estilo de vida e medicamentos não alcançam os objetivos de tratamento desejados, a cirurgia metabólica surgiu como o tratamento mais eficaz (SCHAUER et al, 2017). O termo "cirurgia metabólica" descreve procedimentos cirúrgicos bariátricos usados principalmente para tratar o DM2 e condições metabólicas relacionadas (SCHAUER et al, 2017). Pode ser definida como a realização de procedimento cirúrgico em que há modificação anatômica do trato gastrointestinal resultando em melhor controle metabólico de comorbidades agravadas pelo excesso de peso, como o DM2. Assim, os objetivos tratando-se da cirurgia metabólica para pacientes dentro dos critérios determinados pelas entidades nacionais, além da perda de peso, serão o controle metabólico, com conseqüente controle da DM2 (CAMPOS et al, 2016; SCHAUER et al, 2017).

O CFM reconhece a cirurgia metabólica para o tratamento de pacientes portadores de DM2, com IMC entre 30 KG/M<sup>2</sup> e 34,9 KG/M<sup>2</sup>, sem resposta ao tratamento clínico convencional, como técnica não experimental de alto risco e complexidade (CFM, 2017). São considerados critérios essenciais para indicação de cirurgia metabólica para tratamento de DM2, para pacientes com IMC entre 30 kg/m<sup>2</sup> e 34,9 kg/m<sup>2</sup> a idade mínima de 30 anos e máxima de 70 anos; DM2 com menos de 10 anos de história da doença; refratariedade ao tratamento clínico, caracterizada quando o paciente não obtiver controle metabólico após acompanhamento regular com endocrinologista por no mínimo dois anos, abrangendo mudanças no estilo de vida, com dieta e exercícios físicos, além do tratamento clínico com antidiabéticos orais e/ou injetáveis e em pacientes com IMC  $\geq$  35 kg/m<sup>2</sup> que apresentam uma ou mais comorbidades relacionadas com a obesidade grave, tais como DM2, hipertensão, hiperlipidemia e as demais reconhecidas pelo CFM em 2017.

Esses procedimentos gastrointestinais, que reduzem o volume gástrico com ou sem desvio do fluxo de nutrientes pelo intestino delgado, inicialmente tinham o propósito de perda de peso em pacientes com obesidade grave. Na última década, estudos evidenciaram uma melhora ou remissão das comorbidades relacionadas à obesidade, como a DM2, justificando a mudança nos critérios de indicação do procedimento no país (CFM, 2017; SCHAUER et al 2017). Demonstrou-se que além da perda peso, esses efeitos também são secundários e dependem de mecanismos neuroendócrinos



relacionados a mudanças na fisiologia do trato gastrointestinal (SCHAUER et al, 2017). Em *follow-up* observacional com duração de 5 anos de um ensaio clínico randomizado foi publicado recentemente e encontrou melhores resultados na redução da HbA1c nos que realizaram cirurgia bariátrica pela técnica de Y de Roux em comparação a mudança de estilo de vida e tratamento medicamentoso (IKRAMUDDIN et al, 2018 apud SBD, 2019).

A técnica cirúrgica reconhecida na cirurgia metabólica e de primeira escolha é a derivação gastrojejunal em Y de Roux (DGYR) para o tratamento de pacientes com DM2 não controlado clinicamente, com IMC entre 30 kg/m<sup>2</sup> e 34,9 kg/m<sup>2</sup>, e a GV é a alternativa caso haja alguma contraindicação ou desvantagem da DGYR. Nenhuma outra técnica cirúrgica é reconhecida para o tratamento destes pacientes (CFM, 2017; BRASIL 2019). Em estudo de coorte retrospectivo, para a análise do efeito da técnica RYGB no controle e tratamento de comorbidades relacionadas à obesidade, foi realizada revisão de prontuários de pacientes com DM2 e HAS, com coleta de dados no pré e pós-operatório de pacientes 252 submetidos a RYGB. Essa é a única técnica reconhecida pelo CFM. Desses, 79 (31,3%) tinham DM2 e 64 tinham HAS associada a DM2. Com relação às medicações para tratamento da DM2, houve redução de 62% no uso da metformina no pós-operatório e de 10,1% no uso tanto da insulina quanto da gliclazida. Os autores concluíram que a técnica RYGB representa opção adicional para ajudar a alcançar o controle destas comorbidades, melhorou o perfil metabólico e inflamatório destes pacientes. Afirmaram com na análise que a técnica RYGB é efetiva na resolução do DM2 e da HAS, sendo que nos casos em que não houve a remissão total da doença, houve queda significativa do uso de medicamentos para o tratamento (MARCHETTI et al, 2020). No entanto, em revisão sistemática e meta-análise baseada em 18 estudos realizada em 2019, foi comparada a perda de peso e resolução de comorbidades entre as técnicas gastrectomia vertical laparoscópica e a DGYR, sendo a última técnica a única reconhecida pelo CFM desde 2017. Nesta meta-análise indicou-se que tanto a GV quanto a DGYR tiveram a mesma eficácia na obtenção de perda de peso em excesso e resolução do DM2 (HAN et al, 2020).

Quanto às contra indicações, cuidados pré operatórios, pós operatórios e complicações estão descritas na cirurgia bariátrica. Um dos efeitos positivos da cirurgia metabólica no organismo, além do emagrecimento a longo prazo, é um imediato

aumento da produção de incretinas, o que, combinado com o bloqueio completo da produção das anti-incretinas, gera uma melhora no controle do metabolismo da glicose, através do aumento da sensibilidade à insulina, e da elevação das funções das células Beta pancreáticas, melhorando o controle glicêmico e obtendo uma melhora ou até mesmo a cura do DM2 (SHAH, LAFERRÈRE, 2017; FORTES et al., 2021). A resolução do DM2 após cirurgia metabólica tem sido colocada diretamente a essas mudanças que ocorrem nos hormônios intestinais, apontando o rearranjo da anatomia gastrointestinal concomitante à elevação da insulina e da adiponectina plasmática, como mediador primário no controle cirúrgico desta doença (RUBINO; MARESCAUX, 2004 apud FUCHS, 2017).

Em 2015, a 2ª Conferência de Consenso do *Diabetes Surgery Summit* (DSS-II) publicou diretrizes com recomendações que abrangem questões clínicas relevantes, incluindo a seleção de pacientes e escolha do procedimento. Os delegados da conferência de consenso concluíram que há evidências suficientes demonstrando que a cirurgia metabólica alcança um excelente controle glicêmico e reduz fatores de risco cardiovascular (RUBINO et al, 2016 apud SCHAUER et al, 2017). Dependendo do procedimento, distintos mecanismos de ação podem ser acionados, levando a diferentes modificações no metabolismo da glicose e do diabetes, conseqüentemente (RUBINO, 2008 apud FUCHS, 2017). A diminuição do tecido adiposo visceral, contribui para a diminuição da resistência insulínica periférica, juntamente de restrições calóricas, e do aumento da liberação endógena do peptídeo glucagon 1 (GLP 1), que ocorre logo nos primeiros dias após a cirurgia metabólica, explicando assim o motivo da melhora do perfil glicêmico de forma instantânea dias após a cirurgia. (MALIN, KASYAP, 2016; CUMMINGS, RUBINO, 2018).

As taxas de resolução das doenças por meio da cirurgia metabólica são elevadas, com mais de 90% de sucesso, e a taxa de mortalidade entre os pacientes que optam por esse procedimento é menor que 0,15% (SÁNCHEZ-GARRIDO, 2017). A taxa de remissão da DM2 em pacientes submetidos à cirurgia metabólica tem apresentado variação considerável, sendo influenciada pela população estudada, técnica cirúrgica utilizada, acompanhamento e fatores sociais envolvidos (BRASIL, 2019). Em revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados em 2012, no qual 11 estudos elegíveis, incluído estudo de Schauer et al (2012), eram ensaios clínicos

randomizados com  $\geq 6$  meses de acompanhamento que incluíam indivíduos com índice de massa corporal  $\geq 30$ . Sete desses estudos apresentaram mudança média nos níveis da glicose após procedimento cirúrgico, evidenciou-se que níveis de glicose maior diminuição após a cirurgia do que após o tratamento não cirúrgico (diferença média  $-1,5$  mmol/L ( $-2,1$  a  $-0,8$ ),  $P < 0,001$ ) (GLOY et al, 2013). Essa revisão concluiu que a mudança anatômica gastrointestinal resulta em uma maior perda de peso corporal e taxas mais altas de remissão de DM2 e síndrome metabólica (GLOY et al, 2013). A técnica DGYR foi a que resultou em maiores taxas de remissão de uso de hipoglicemiantes após procedimento em estudos relevantes como de Schauer et al (2012) e Liang et al (2013). No entanto, os resultados são limitados a dois anos de acompanhamento e baseiam-se em um número pequeno de estudos e indivíduos. Houveram estudos demonstrando uma ampla faixa de remissão completa da DM2, variando de 24% a 95% (RUBINO, 2006; SHAH, LAFERRÈRE, 2017).

Felizmente, em ensaio clínico randomizado de três grupos em 2012, supracitado, controlado não cego, envolvendo 150 pacientes com obesidade com DM2 e IMC de 27 a 43 e idade entre 20 e 60 anos, foi comparado a terapia médica intensiva isolado com os da terapia médica intensiva mais cirurgia (SCHAUER, 2016). Evidenciou-se que certas operações inicialmente projetadas para promover a perda de peso também melhoram de forma significativa a homeostase da glicose, levando à remissão do DM2 na maioria dos casos, especialmente após procedimentos com componentes de desvio intestinal (CUMMINGS, RUBINO, 2018). O autor avaliou os resultados desse ensaio 5 anos após, abordando questões relacionadas a eficácia relativas a longo prazo, concluiu-se que os procedimentos cirúrgicos apresentaram superioridade à terapia médica intensiva isolada em relação ao alcance dos objetivos exploratórios para a hemoglobina glicada de 6% ou menos sem o uso de medicamentos para DM2 (remissão), 6,5% ou menos sem o uso de medicamentos para DM2, e 7,0% ou menos com o uso de medicamentos para diabetes ( $P < 0,05$  para todas as comparações) (SCHAUER et al, 2017 apud CUMMINGS, RUBINO, 2018).

Quanto ao IMC, estudos demonstraram que pacientes com IMC entre 30 kg/m<sup>2</sup> e 34,9 kg/m<sup>2</sup> apresentam uma remissão mais efetiva da diabetes e da obesidade quando a cirurgia é realizada de forma precoce, alcançando níveis de HbA1c de 6 a 6,5% sem o uso de medicamentos hipoglicemiantes orais ou de insulina, além de uma melhora

constante acerca do perfil lipídico e nas cifras pressóricas, no entanto se paciente com IMC  $<30\text{kg/m}^2$  evidenciou-se que há menos benefícios e maiores riscos de complicações (BASKOTA et al, 2015). Para os pacientes com DM2 não controlada e obesidade grau I, vale ressaltar que as evidências ainda são limitadas e que seria importante um maior número de estudos clínicos randomizados, abordando esse perfil, para melhor avaliação de desfechos em longo prazo (SBD, 2019).

Os pacientes submetidos à cirurgia metabólica apresentam ainda uma melhora no risco cardiovascular, com menor incidência de complicações microvasculares e macrovasculares, redução dos níveis pressóricos, lipídicos e glicêmicos, mantendo esses valores em uma constante melhora quando associada a prática de atividades físicas, mudanças nos hábitos alimentares e de estilo de vida (FOLLI et al., 2007; SCHAUER, et al, 2012). A redução da mortalidade pode ser observada em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica em um período de até 5 anos, com taxas de mortalidade significativamente menores, variando de 78% a 92%, quando comparadas com um grupo controle que recebeu tratamento não cirúrgico para DM2 (CHEN et al, 2019). Para as cirurgias metabólicas serem realizadas visando controlar os níveis de glicose, lipídios, para diminuir o risco cardiovascular, ou controlar qualquer comorbidade, deve sempre existir uma correlação do caso clínico com os valores de índice de massa corporal, e nunca de maneira independente do IMC (MECHANICK et all, 2013).

Um desafio ainda não completamente resolvido é o acompanhamento de longo prazo dos pacientes submetidos à cirurgia metabólica. Isso depende da disponibilidade de atendimento e da vontade dos pacientes em aderir ao acompanhamento multidisciplinar (SBD, 2019). É importante, como já citado, que o paciente seja acompanhado por uma equipe multidisciplinar antes e após a cirurgia para garantir uma boa recuperação e prevenir complicações (SBD, 2019). Essa abordagem conjunta contribui para evitar complicações cirúrgicas imediatas e tardias, obter resultados satisfatórios na perda de peso e sua manutenção, além de promover o treinamento mais qualificado das equipes médicas. Essa questão ainda é falha e precisa ser abordada de forma mais abrangente (SÁNCHEZ-GARRIDO, 2017).

Concluimos a respeito da leitura de estudos, que a cirurgia metabólica nos apresenta muitos benefícios em relação às comorbidades causadas pelo excesso de

peso, como DM2, e melhores resultados a longo prazo em relação aos tratamentos clínicos citados acima, o que destaca a importância da cirurgia metabólica como uma questão de saúde (SÁNCHEZ-GARRIDO, 2017). A SBD recomenda a cirurgia bariátrica/metabólica como opção de tratamento para o paciente obeso com DM2 (2019). Dessa forma, em conformidade dos recentes critérios estabelecidos pelo CFM em 2017 a luz de ensaios e estudos realizados nos últimos anos a nível nacional e internacional, o tratamento da DM2 por meio da cirurgia metabólica é cientificamente recomendado, porém ainda é necessária a observação dos pacientes submetidos, para a melhor compreensão dos efeitos a longo prazo. Vale ressaltar como a atenção primária é essencial para o controle e prevenção da obesidade e DM2 para a população brasileira, além da importância do reconhecimento dos médicos dos critérios e quando é correto o encaminhamento ao especialista.

Dessa forma, tendo em vista os ensaios clínicos randomizados nos últimos 08 anos, os quais demonstraram que o procedimento é estatisticamente superior ao tratamento clínico na obtenção de níveis glicêmicos desejados, juntamente com a perda de peso e mudanças endocrinológicas em pacientes DM2 descompensada com obesidade grau I, além da leitura de artigos e diretrizes e discussão sobre a obesidade, a cirurgia bariátrica, o DM2, o tratamento, os critérios e técnicas do procedimento além de dados de controle glicêmico, avaliação de remissão, de benefícios e riscos da cirurgia metabólica como tratamento em pacientes com obesidade grau I e DM2 avaliamos a cirurgia metabólica como tratamento eficaz para esses pacientes, dentro dos critérios do CFM em consenso com SBD.

## 9 REFERÊNCIAS

MANTZOROS, C. **Insulin resistance: Definition and clinical spectrum**. UptoDate, mar. 2022. Disponível em: <<https://www.uptodate.com>>. Acessado em: 15 nov. 2022.

ROBERTSON, R. et al. **Pathogenesis of type 2 diabetes mellitus**. UpToDate, dez. 2021. Disponível em: <<https://www.uptodate.com>>. Acessado em: 15 nov. 2022.

CHIANG J. L., et al; Type 1 Diabetes Sourcebook Authors. **Type 1 diabetes through the life span: a position statement of the American Diabetes Association**. *Diabetes Care*, v. 37, n. 7, p. 2034-2054, 2014

RAO, P V. Type 2 diabetes in children: clinical aspects and risk factors. **J Endocrinol Metab**, v. 19, suppl. 1, p. 47-50, 2015

CHEN, X., et al. Targeting Islets: Metabolic Surgery Is More than a Bariatric Surgery. **Obes Surg**, v. 29, n.9, p. 3001-3009, 2019

FORTE, R. C. et al. Efeitos clínicos e nutricionais da cirurgia metabólica para indivíduos com diabetes mellitus tipo 2: políticas públicas e direitos dos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) no Distrito Federal. **Brazilian Journal of Development**, DF: BJD, v. 7, n. 8, p. 77430-77447, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/10.34117/bjdv7n8-114>

IKRAMUDDIN, S., et al. Lifestyle intervention and medical management with vs without Roux-en-Y gastric bypass and control of hemoglobin A1c, LDL cholesterol, and systolic blood pressure at 5 years in the Diabetes Surgery Study. **JAMA**, v. 319, n. 3, p. 266-273, 2018.

MALIN, S. K.; KASHYAP, S. R. Various Gastrointestinal Procedures on  $\beta$ -cell Function in Obesity and Type 2 Diabetes. **Surgical Obesity and Related Diseases**, v. 12, n. 6, p. 1213-1219, 2016.

MARCHETTI, G., et al. The effect of Roux-en-Y gastric bypass in the treatment of hypertension and diabetes. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões** [Internet], 2020;47. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202655>.

CUMMINGS, D. E.; RUBINO, F. Metabolic surgery for the treatment of type 2 diabetes in obese individuals. **Diabetologia**, v. 61, n. 2, p. 257-264, 2018.

GORDON, P. C.; KAIO, G. H.; SALLET, P. C. Aspectos do acompanhamento psiquiátrico de pacientes obesos sob tratamento bariátrico: revisão. **Archives of Clinical Psychiatry** [São Paulo] v. 38, n. 4, p. 148–154, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-60832011000400007>.

SPIROU, D.; RAMAN, J.; SMITH, E. Psychological outcomes following surgical and endoscopic bariatric procedures: A systematic review. **Obesity Reviews**, v. 21, n. 6, e12998, jun. 2020, DOI: 10.1111/obr.12998. PMID: 31994311

PEDROSA, I. V.; BURGOS, M. G. P. de A.; SOUZA, N. C.; MORAIS, C. N. de. Aspectos nutricionais em obesos antes e após a cirurgia bariátrica. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões** [Internet], jul. 2009, v. 36, n.4 , p.316–322. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912009000400008>.

CHANG, S. H. et al. The effectiveness and risks of bariatric surgery: An updated systematic review and meta-analysis, 2003–2012. **JAMA Surgery**, v. 149, p. 275–287, 2014. PMID: 24352617.

LI, L.; WU, L. T. Substance use after bariatric surgery: a review. **Journal of Psychiatric Research**, v. 76, p. 16–29, 2016.

RUBIN, J. K. et al. **Identifying barriers to appropriate use of metabolic/bariatric surgery for type 2 diabetes treatment: policy lab results**. *Diabetes Care*, v. 39, p. 954–966, 2016.

GBD. 2015 Obesity Collaborators, Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. **New England Journal of Medicine**, v. 377, n. 1, p. 13-27, 2017. doi:10.1056/NEJMoa1614362.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Classification and diagnosis of diabetes: Diabetes Care**, v. 39, suppl. 1, p. 13–S22, 2016.

VILAR, L. **Endocrinologia Clínica**. Rio de Janeiro: Grupo GEN [livro eletrônico], 2016.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes, 2020**. *Diabetes Care*, v. 43, Suppl. 1, p. S14–S31, 2020.

BUCHANAN, T. A.; WATANABE, R. M.; XIANG, A. H. Limitations in surrogate measures of insulin resistance. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 95, n. 11, p. 4874–4876, 2010.

DEFRONZO, R. A. **Banting lecture. From the triumvirate to the ominous octet: a new paradigm for the treatment of type 2 diabetes mellitus**. *Diabetes*, v. 58, n. 4, p. 773–795, 2009.

VITORINO, S. A. S. **Avaliação da implantação da Vigilância Alimentar e Nutricional na Atenção Primária em Saúde: estudos de caso em municípios de 169 pequeno porte de Minas Gerais. 2017**. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fiocruz, Rio de Janeiro, 2017.

SEMLITSCH, T. et al. Management of overweight and obesity in primary care - A systematic overview of international evidence-based guidelines. **Obesity Reviews**, v.20, p.1218–1230, 2019.

RUEDA-CLAUSEN, C. F. et al. Effect of implementing the 5As of Obesity Management framework on provider-patient interactions in primary care: 5As of Obesity Management in primary care. **Clinical Obesity**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 39-44, Feb. 2014. DOI: <http://doi.wiley.com/10.1111/cob.12038>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cob.12038>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SHARMA, A. M. **5As Framework for Obesity Management**. Edmonton: Canadian Obesity Network, 2014. Disponível em: <https://obesitycanada.ca>. Acesso em: 16 nov. 2020.

OBESITY CANADÁ. **5As Team: Improving obesity prevention and management in primary care**. 2020. Disponível em: <https://obesitycanada.ca/5as-team/>. Acesso em: 14 nov. 2020.

ANDERSON, J. et al. Overweight and Obesity Management for Primary Care Clinicians: Executive Summary. **Clinical Diabetes**, v. 41, n. 1, p. 85-89, 2022. doi: 10.2337/cd22-0082. Epub 2022 Sep 28. PMID: 36714253; PMCID: PMC9862448.

**CMAJ**. v. 192, p. 875-91, ago 2020. doi: 10.1503/cmaj.191707.

IDF, 2021 International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas**, 10th edn. Brussels, Belgium: 2021. Available at: <https://www.diabetesatlas.org>.

BROWN, I. et al. Primary care support for tackling obesity: a qualitative study of the perceptions of obese patients. **British Journal of General Practice**, London, v. 56, n. 530, p. 666-672, set. 2006.

AASHEIM, E. et al. Peripheral Neuropathy and Severe Malnutrition following Duodenal Switch. **Obesity Surgery**, v. 18, n. 12, p. 1640-1643, 2008

ALLS, L. et al. ASMBS guidelines: ASMBS allied health nutritional guidelines for the surgical weight loss patient. **Surgical Obesity and Related Diseases**, v. 4, p. 73-108, 2008.

PHILLIPS, B. T.; SHIKORA, S. A. The history of metabolic and bariatric surgery: Development of standards for patient safety and efficacy. **Metabolism**, v. 79, p. 97-107, 2018.

HAMOUI, N.; CHOCK, B.; ANTHONE, G. J.; CROOKES, P. F. Revision of the Duodenal Switch: Indications, Technique, and Outcomes. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 204, n. 4, p. 603-608, 2007.

MOSCHOS, M.; DROUTSAS, D. A man who lost weight and his sight. **The Lancet**, v. 351, n. 9110, p. 1174-1174, 1998.

FILHO, R. et al. Tratamento farmacológico da hiperglicemia no DM2. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022. DOI: 10.29327/557753.2022-10, ISBN: 978-85-5722-906-8.

SAYDAH, S. H. et al. Poor control of risk factors for vascular disease among adults with previously diagnosed diabetes. **JAMA**, v. 291, p. 335-342, 2004.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Standards of medical care in diabetes. **Diabetes Care**, v. 42, Suppl. 1, p. 1-193, 2019.

BOUCHARD, C. Etiology of obesity: genetic factors. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 42, n. 3, p. 127-130, 1992.

VELLOSO, L. A. O controle hipotalâmico da fome e da termogênese implicações no desenvolvimento da obesidade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia &**



**Metabologia** [periódico na Internet], v. 50, n. 2, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302006000200003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302006000200003&script=sci_arttext)>.

IFSO. **International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders Sixth**. Global Registry Report. British Library: Dendrite Clinical Systems Ltd, 2021. ISBN 978-1-9160207-8-8.

SBCBM divulga números e pede participação popular para cobertura da cirurgia metabólica pelos planos de saúde. **Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica**. 2020 [Online]. Disponível em: <<https://www.scbm.org.br/scbm-divulga-numeros-e-pede-participacao-popular-para-cobertura-da-cirurgia-metabolica-pelos-planos-de-saude/>>.

PERREAULT, L. **Obesity in adults: Drug therapy**. UpToDate, out. 2022. Disponível em: <<https://www.uptodate.com>>. Acessado em: 15 nov. 2022.

PERREAULT, L. P.; LAFERRÈRE, B. **Overweight and obesity in adults: Health consequences**. UpToDate, set. 2022. Disponível em: <<https://www.uptodate.com>>. Acessado em: 19 nov. 2022

GARCIA, D. P. C.; COELHO, D. L.; FURTADO, T. A. **Clínica cirúrgica para graduação**. 1. ed. Belo Horizonte: Editora Universitária Ciências Médicas de MG, v. 1, p., 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. **The World Health Report 2000**. Geneva: WHO, v. 894, p. 1-253, 2000. PMID: 11234459. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11234459/> Acesso em: 10 nov. 2022.

BRAY, G. A., et al. Manejo da obesidade. Epub: **Lancet**, [SIC], v. 7, n. 287, spl: 10031, p. 1947-1956, 10 fev. 2016. DOI:10.1016/S0140-6736(16)00271-3.

GLOY, V. L. et al. Bariatric surgery versus non-surgical treatment for obesity: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **BMJ**, 2013;347:f5934. doi: 10.1136/bmj.f5934.

SCHAUER, P. R. et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes — 5-year outcomes. **New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 7, p. 641-651, 2017

SCHAUER, P. R. et al Metabolic surgery for treating type 2 diabetes mellitus: Now supported by the world's leading diabetes organizations. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, v. 84, n. 7 , suppl 1, p. 47-56, 2017. DOI: 10.3949/ccjm.84.s1.06

SCHAUER, P. R. et al. Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy in Obese Patients with Diabetes. **The New England journal of medicine**, [SIC], v. 366, p. 1567-1576, mar. 2012. DOI: 10.1056/NEJMoa1200225. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/221981549\\_Bariatric\\_Surgery\\_versus\\_Inte](https://www.researchgate.net/publication/221981549_Bariatric_Surgery_versus_Inte)

nsive\_Medical\_Therapy\_in\_Obese\_Patients\_with\_Diabetes. Acesso em: 10 nov. 2022.

RUBINO, F. Bariatric surgery: effects on glucose homeostasis. **Current opinion in clinical nutrition and metabolic care**. [SIC], v. 9, n. 4, p. 497-507, 9 jul. 2006. <https://doi.org/10.1097/01.mco.0000232914.14978.c5>

RUBINO, F.; MARESCAUX, J. Effect of duodenal-jejunal exclusion in a non-obese animal model of type 2 diabetes: a new perspective for an old disease. **Ann Surg** [online], v. 239, n. 1, p. 1-11, 2004.

RUBINO, F. Bariatric surgery: effects on glucose homeostasis. **Current opinion in clinical nutrition and metabolic care**. [SIC], v. 9, n. 4, p. 497-507, 9 jul. 2006. <https://doi.org/10.1097/01.mco.0000232914.14978.c5>

National Institute for Health and Care Excellence(NICE). Obesity: identification, assessment and management. **Clinical Guideline**. Reino Unido: NICE; 2014. Disponível em: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg189>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. WHO Technical Report Series, Geneva: WHO, v. 854, 1995

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. WHO Technical Report Series Geneva: WHO, v. 894, 2000.

ANJOS, L. A. Índice de massa corporal como indicador do estado nutricional de adultos: revisão de literatura. **Rev Saúde Pública**, v. 26, p. 431-436, 1992. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89101992000600009>

DANA EI, G. et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. **Lancet**, [SIC], v. 378, p. 31-40, 2011.

LOOK AHEAD (Action for Health in Diabetes), et al. Reduction in weight and cardiovascular disease risk factors in individuals with type 2 diabetes: one-year results of the look AHEAD trial. **Diabetes Care**, v. 30, n. 6, p. 1374-1383, jun. 2007. DOI:10.2337/dc07-0048

DIAS, P. C. et al. Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. **Cadernos de Saúde Pública** [online], v. 33, n. 7, p. 1-12, jul. 2016. ISSN:1678-4464. DOI:<<https://doi.org/10.1590/0102-311X00006016>>. Acessado em 15 nov. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2016**, São Paulo: ABESO, ed. 4, p. 1-186, 2016.

ROCHA, P. F. et al. What is the prevalence of metabolically healthy obesity in Chile? **Rev Chil Nutri**, [S. l.], v. 46, n. 3, p. 264-270, 2019.  
DOI:[doi.org/10.4067/S0717-75182019000300264](https://doi.org/10.4067/S0717-75182019000300264)

PINHEIRO, J. A. et al. REPERCUSSÕES DA CIRURGIA BARIÁTRICA SOBRE PARÂMETROS METABÓLICOS. EXPERIÊNCIA DE 15 ANOS EM HOSPITAL DE MACEIÓ - BRASIL. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, São Paulo: ABCD [online], v. 34, n. 4, 2021. DOI:  
<<https://doi.org/10.1590/0102-672020210002e1627>> ISSN 2317-6326.

BRASIL. PESQUISA NACIONAL 2013 Iser B. P. M. et al.. **Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013**. Epidemiol Serv Saúde [Internet], v. 24, n. 2, p. 305–314, abr 2015, Available from: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200013>

BRASIL. **Pesquisa nacional de saúde: 2019: atenção primária à saúde e informações antropométricas**. Brasil, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020a.

BRASIL. **Protocolos de encaminhamento da atenção básica para a atenção especializada: Endocrinologia e Nefrologia**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 20 p. ISBN 978-85-334-2225-4

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 424, de 19 de março de 2013 (Republicada). Redefine as diretrizes para a organização da prevenção e do tratamento do sobrepeso e obesidade como linha de cuidado prioritária da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

ANJOS, L. A. **Obesidade e saúde pública**. Ebook [online], Rio de Janeiro: FIOCRUZ, p. 100, 2006. ISBN 978-85-7541-344-9

BRASIL. VIGILÂNCIA DE FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO PARA DOENÇAS CRÔNICAS POR INQUÉRITO TELEFÔNICO (VIGITEL): **ESTIMATIVAS SOBRE FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO SÓCIO-DEMOGRÁFICA DE FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO PARA DOENÇAS CRÔNICAS NAS CAPITALS DOS 26 ESTADOS BRASILEIROS E NO DISTRITO FEDERAL EM 2017**. Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde, Brasília: Ministério da Saúde [online], p. 130, 2018. ISBN 978-85-334-2615-3

BRASIL. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. Brasília: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019. 491 p. ISBN: 978-85-93746-02-4

BRASIL. **Posicionamento Oficial SBD nº 01/2019** - Conduta Terapêutica no Diabetes Tipo 2: Algoritmo SBD 2019. Brasília: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019.

BRASIL. **Cadernos de Atenção Básica: Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus** .n. 36 .Brasília: Ministério da Saúde, 2013. p. 106 ISBN: 978-85-334-2059-5

BRASIL. **Protocolos de encaminhamento da atenção básica para a atenção especializada: Endocrinologia e Nefrologia**. Brasília: Ministério da Saúde, p. 20, 2015. ISBN: 978-85-334-2225-4

Brasil. **Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 2.172/2017 sobre cirurgia metabólica**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 2021 dez. 27. Disponível em:  
<[https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2017/2172\\_2017.pdf](https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2017/2172_2017.pdf)>

Brasil. **Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM Nº 2.131/2015**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 2016. Disponível em:  
<[www.portalmédico.org.br/resolucoes/CFM/2015/2131\\_2015.pdf](http://www.portalmédico.org.br/resolucoes/CFM/2015/2131_2015.pdf)>

LIANG Z., et al. Effect of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery on type 2 diabetes mellitus with hypertension: a randomized controlled trial. **Diabetes Res Clin Prac** [Epub] 2013, doi:10.1016/j.diabres.2013.04.005

PARRINI, S. C. et al. AVALIAÇÃO DA HEMOGLOBINA GLICADA EM DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS EM UM SERVIÇO DE CUIDADO FARMACÊUTICO NO CENÁRIO CLÍNICO AMBULATORIAL DO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS – RJ. **Revista da JOPIC**, Rio de Janeiro: UNIFESO, v. 3, n. 7, p. 101-109, 2020. ISSN: 2525-7293. Disponível em:<<https://revista.unifeso.edu.br/index.php/jopic/article/view/2018/898>> Acessado em: 15 nov. 2022.

DANAEI, G. et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. **Lancet**, [S. l.], v. 378, n. 9785, p. 31-40, 2011. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60679-X

FUCHS, T. et al. THE ROLE OF THE SLEEVE GASTRECTOMY AND THE MANAGEMENT OF TYPE 2 DIABETES. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**. Sao Paulo: ABCD [online], v. 30, n. 04, p. 283-286, 2017. ISSN: 2317-6326. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-6720201700040013>>. Acessado em: 15 nov. 2022.

KANDASAMY, K. et al. A Pilot Study on the Impact of Pharmacist Intervention in Type-2 Diabetes Mellitus Counseling Program in a Rural Community. **Indian Journal of Pharmaceutical Sciences**, India: Department of Pharmacy Practice, J. K. K. Natarajah College of Pharmacy, v. 79, n. 5, p.701-706, 2017. DOI: 10.4172/pharmaceutical-sciences.1000282

PICOT, J. et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bariatric (weight loss) surgery for obesity: a systematic review and economic evaluation. **Health Technol Assess** [online], v. 13, n. 41, p. 1-190, p. 215-357, set. 2009. DOI: 0.3310/hta13410

FORTE, R. C. et al. Efeitos clínicos e nutricionais da cirurgia metabólica para indivíduos com diabetes mellitus tipo 2: políticas públicas e direitos dos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) no Distrito Federal. **Brazilian Journal of Development**, DF: BJD, v. 7, n. 8, p. 77430-77447, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/10.34117/bjdv7n8-114>

PERREAULT, L. P.; LAFERRÈRE, B. **Overweight and obesity in adults: Health consequences**. UpToDate, set. 2022. Disponível em: <<https://www.uptodate.com>>. Acessado em: 19 nov. 2022

SÁNCHEZ-GARRIDO, M. A. et al. GLP-1/glucagon receptor co-agonism for treatment of obesity. **Diabetologia**, Epub [online], v. 60, n. 10, p. 1851-1861, out. 2017. DOI: 10.1007/s00125-017-4354-8

ALBERTI, K. G. et al. Metabolic syndrome - a new world-wide definition. A consensus statement from the international diabetes federation. **Diabet Med** [online], v. 23, n. 5, p. 469-480, 2006.

CAMPOS, J. et al. The role of metabolic surgery for patients with obesity grade i and clinically uncontrolled type 2 diabetes. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, São Paulo: ABCD [online], v. 29, supl. 1, p. 102-106, 2016. DOI:<<https://doi.org/10.1590/0102-6720201600S10025>>

SAYDAH, S. H. et al. **Poor control of risk factors for vascular disease among adults with previously diagnosed diabetes**. **JAMA** [online], v. 291, p. 335-342, 2004.

FOLLI F., PONTIROLI A. E., SHWESINGER, W. H. Metabolic aspects of bariatric surgery. **Med Clin North Am** [online], v. 91, n. 3, p. 393-414, mai. 2007. DOI: 10.1016/j.mcna.2007.01.005. PMID: 17509385.

BASKOTA, A. et al. Bariatric surgery for type 2 diabetes mellitus in patients with BMI <30 kg/m<sup>2</sup>: A systematic review and meta-analysis. **PLoS One** [online], v. 10, n. 7, p. 1-14, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132335>

WILLIAMS, et al. Overweight and Obesity: Prevalence, Consequences, and Causes of a Growing Public Health Problem. **Curr Obes Rep**. n.4, p.363–370 (2015). <https://doi.org/10.1007/s13679-015-0169-4>

SCHRAMM J. M, et al.. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doenças no Brasil. **Ciênc saúde coletiva** [Internet]. v.9, n.4 ,p.897–908, out 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232004000400011>

SCOPINARO N. et al: Biliopancreatic by-pass for obesity: II. Initial experience in man. **Br J Surg** v. 66, p. 618-620, 1979.