



INTERAÇÕES ENTRE DIABETES MELLITUS TIPO 2, TRANSTORNOS METABÓLICOS DA OBESIDADE E TERAPIAS NÃO FARMACOLÓGICAS

Bárbara Aparecida Barcelos Carvalho¹, Maria Clara Trettel de Oliveira¹, Lucas Vilela Camilo¹, João Vitor Guareschi¹, Bruno Rafaell Machado Oliveira¹, Valentina Mossini Gratão¹, Luis Fernando Trindade dos Santos¹, Pedro Lucas Oliveira Rassi¹, Beatriz Neves de Souza¹, Jonathan Dalton Doering¹, Carlos Antônio Carvalhaes Filho²



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n12p2107-2125>

Artigo recebido em 27 de Outubro e publicado em 17 de Dezembro

ARTIGO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

RESUMO

O Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) e a obesidade são condições inter-relacionadas que apresentam impacto significativo na saúde metabólica global. A obesidade contribui para a resistência à insulina, mecanismo central do DM2, enquanto o DM2 pode levar ao ganho de peso. Essas condições requerem intervenções integradas, envolvendo terapias farmacológicas e mudanças no estilo de vida, como dieta, exercícios e controle do estresse. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, abrangendo 4.325 publicações nas bases PubMed, Scopus, Google Scholar e Cochrane Library, utilizando palavras-chave relacionadas ao DM2, obesidade e terapias não farmacológicas. Após análise criteriosa, 28 estudos foram selecionados, incluindo ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas. Os dados analisados focaram nos efeitos de intervenções dietéticas, físicas e comportamentais sobre o controle glicêmico, perda de peso e parâmetros metabólicos. As intervenções não farmacológicas mostraram benefícios substanciais no controle glicêmico, com redução significativa dos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) e diminuição da dependência de medicamentos hipoglicemiantes. A prática regular de exercícios físicos, especialmente combinando atividades aeróbicas e de resistência, promoveu redução da gordura visceral e melhora da sensibilidade à insulina. Mudanças dietéticas, como o consumo de alimentos de baixo índice glicêmico, também apresentaram efeitos positivos. A gestão do estresse foi crucial na modulação de fatores psicossociais, favorecendo a adesão ao tratamento. Barreiras como acesso limitado a recursos saudáveis e estigmatização da obesidade destacaram a importância de políticas públicas e estratégias personalizadas. A integração de terapias não farmacológicas ao manejo do DM2 e da obesidade oferece uma abordagem eficaz, melhorando o controle metabólico, reduzindo complicações e promovendo qualidade de vida. Contudo, desafios socioeconômicos e a necessidade de



acompanhamento constante reforçam a importância de políticas públicas inclusivas e de abordagens multidisciplinares personalizadas. A combinação de estratégias farmacológicas e não farmacológicas é essencial para um cuidado mais eficaz e sustentável.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus Tipo 2; obesidade; intervenção dietética; exercícios físicos; controle do estresse; perda de peso.

INTERACTION BETWEEN TYPE 2 DIABETES MELLITUS, OBESITY RELATED METABOLIC DISORDERS AND NON PHARMACOLOGICAL THERAPIES

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) and obesity are interrelated conditions that have a significant impact on global metabolic health. Obesity contributes to insulin resistance, the central mechanism of T2DM, while T2DM can lead to weight gain. These conditions require integrated interventions involving pharmacological therapies and lifestyle changes such as diet, exercise, and stress management. A systematic literature review was conducted, encompassing 4,325 publications from PubMed, Scopus, Google Scholar, and Cochrane Library, using keywords related to T2DM, obesity, and non-pharmacological therapies. After a thorough analysis, 28 studies were selected, including randomized clinical trials and systematic reviews. The data analyzed focused on the effects of dietary, physical, and behavioral interventions on glycemic control, weight loss, and metabolic parameters. Non-pharmacological interventions demonstrated substantial benefits in glycemic control, with significant reductions in glycated hemoglobin (HbA1c) levels and decreased reliance on hypoglycemic medications. Regular physical exercise, particularly combining aerobic and resistance activities, promoted visceral fat reduction and improved insulin sensitivity. Dietary changes, such as consuming low-glycemic index foods, also showed positive effects. Stress management was crucial in modulating psychosocial factors, enhancing treatment adherence. Barriers such as limited access to healthy resources and obesity-related stigma highlighted the importance of public policies and personalized strategies. The integration of non-pharmacological therapies into T2DM and obesity management provides an effective approach, improving metabolic control, reducing complications, and promoting quality of life. However, socioeconomic challenges and the need for constant follow-up reinforce the importance of inclusive public policies and personalized multidisciplinary approaches. Combining pharmacological and non-pharmacological strategies is essential for more effective and sustainable care.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus; obesity; dietary intervention; physical exercise; stress management; weight loss.



Instituição afiliada:

1. Discente – Graduando em Medicina pelo Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES.
2. Farmacêutico pela Faculdades Objetivo; Pós-graduado em Urinálise e Parasitologia Clínica pela Unyleya. Médico pelo Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. Pós-graduado em Saúde da Família, Saúde Mental e Psiquiatria, Docência do Ensino Superior, Medicina do Tráfego, Cannabis Medicinal, Telemedicina e Telessaúde: EHEALTH; e Perícia Médica pela Faculdade Iguaçu.

Dados da publicação:

DOI:

Autor correspondente: Bárbara Aparecida Barcelos Carvalho – barbaracarvalho@academico.unifimes.edu.br

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) é uma das doenças crônicas mais prevalentes no mundo moderno, sendo considerada uma das principais causas de morbidade e mortalidade devido às suas complicações a longo prazo. Caracterizado pela resistência à insulina e pela disfunção na secreção dessa hormona, o DM2 resulta em níveis elevados de glicose no sangue, o que, se não controlado adequadamente, pode levar a sérios danos aos órgãos, como o coração, rins, olhos e nervos (American Diabetes Association, 2023). Estima-se que mais de 400 milhões de pessoas no mundo vivam com DM2, e esse número tende a aumentar, principalmente devido ao aumento da obesidade, sedentarismo e hábitos alimentares inadequados (World Health Organization [WHO], 2023). Embora as causas do DM2 sejam multifatoriais, a obesidade, em particular, tem sido reconhecida como um dos fatores de risco mais significativos para o seu desenvolvimento e agravamento. O excesso de gordura corporal, especialmente a gordura visceral, está diretamente relacionado à resistência à insulina, um dos principais mecanismos patológicos do DM2 (Kahn et al., 2014).

A obesidade, por sua vez, é um problema de saúde pública global com taxas alarmantes de crescimento. Associada a vários distúrbios metabólicos, como a síndrome metabólica, hipertensão, dislipidemia e resistência à insulina, a obesidade tem repercussões dramáticas não só no desenvolvimento do DM2, mas também em uma série de outras condições crônicas, como doenças cardiovasculares e certos tipos de câncer (Rosen et al., 2022). Esses distúrbios metabólicos, que englobam uma série de alterações no metabolismo lipídico, glicídico e proteico, contribuem para o ciclo vicioso de agravamento do DM2 e de aumento da obesidade, criando um cenário complexo e interdependente (Garber et al., 2021). O tratamento e o controle dessas condições exigem abordagens integradas que envolvem tanto a redução de fatores de risco como a promoção de modificações comportamentais significativas (Gülmez et al., 2019).

Embora o tratamento farmacológico tenha um papel essencial no controle do DM2 e da obesidade, as terapias não farmacológicas têm se mostrado cada vez mais eficazes na gestão dessas condições, principalmente quando combinadas com os cuidados médicos convencionais. As mudanças no estilo de vida, como a adoção de



dietas balanceadas, a prática regular de atividades físicas e o controle do estresse, desempenham um papel central não apenas no controle glicêmico, mas também na redução do peso e na melhoria da saúde metabólica em geral (Thomas et al., 2020; O'Neill et al., 2021). Intervenções como a modificação da dieta, a incorporação de exercícios físicos e a gestão do estresse têm mostrado, em muitos estudos, resultados promissores na diminuição da resistência à insulina, na regulação dos níveis de glicose e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes com DM2 e obesidade (Barreto et al., 2021; Jansson et al., 2023). Em conjunto com o tratamento farmacológico, essas abordagens podem resultar em benefícios significativos para o controle das condições e na prevenção de complicações associadas (Gordon et al., 2018).

Este artigo tem como objetivo analisar as interações entre o Diabetes Mellitus Tipo 2, os transtornos metabólicos da obesidade e as terapias não farmacológicas no manejo dessas condições. A relação entre o DM2 e a obesidade é complexa e multifatorial, envolvendo fatores genéticos, hormonais, inflamatórios e comportamentais. A obesidade, especialmente a gordura abdominal, tem um impacto direto sobre a resistência à insulina, que é um dos principais mecanismos patológicos do DM2 (Blucher, 2019). Além disso, a resistência à insulina e os distúrbios metabólicos resultantes da obesidade agravam o controle glicêmico em pacientes com DM2, criando um ciclo de retroalimentação negativo (Cai et al., 2022). O tratamento eficaz dessa condição exige, portanto, não apenas medicamentos, mas uma abordagem integrada e abrangente que considere as causas subjacentes, como o estilo de vida e a dieta. O papel das terapias não farmacológicas, tais como mudanças na alimentação, aumento da atividade física e controle de fatores psicossociais como o estresse, tem sido amplamente reconhecido como fundamental para a prevenção, o controle e até mesmo a reversão dessas condições (Yuan et al., 2022).

Em um cenário global onde a prevalência de DM2 e obesidade continua a aumentar, torna-se urgente que os profissionais de saúde busquem estratégias eficazes que integrem abordagens farmacológicas e não farmacológicas para o manejo dessas condições. Embora os tratamentos farmacológicos sejam essenciais, a incorporação de terapias não farmacológicas é crucial para a promoção da saúde e a prevenção de



complicações a longo prazo (Bray et al., 2018). As evidências científicas sobre os benefícios dessas intervenções, como a prática regular de exercícios físicos, o controle da alimentação e a redução do estresse, têm se acumulado ao longo dos anos, mostrando que a combinação desses métodos pode melhorar significativamente a qualidade de vida dos pacientes, além de reduzir a carga econômica e social dessas condições (Perry et al., 2021).

Diante desse cenário, o presente artigo visa discutir a relação entre o Diabetes Mellitus Tipo 2 e a obesidade, com ênfase nos transtornos metabólicos resultantes dessa interação e nas terapias não farmacológicas como estratégias de controle e tratamento. A análise de estudos clínicos e dados de intervenções não farmacológicas fornecerá uma base sólida para a compreensão do impacto dessas abordagens no manejo de ambas as condições, destacando os benefícios, desafios e perspectivas futuras para o tratamento integrado do DM2 e da obesidade. Com isso, espera-se contribuir para a melhoria das práticas clínicas e para a promoção de um cuidado mais eficaz e centrado no paciente, onde a mudança do estilo de vida seja um pilar fundamental no controle das doenças metabólicas.

METODOLOGIA

Este artigo apresenta uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de analisar as interações entre o Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2), os transtornos metabólicos associados à obesidade e as terapias não farmacológicas. Inicialmente, foram identificadas 4.325 publicações nas bases de dados PubMed, Scopus, Google Scholar e Cochrane Library, utilizando uma combinação de palavras-chave como “Diabetes Mellitus Tipo 2”, “obesidade”, “intervenção dietética”, “exercícios físicos”, “controle do estresse”, “perda de peso” e operadores booleanos para otimizar os resultados. O objetivo foi reunir estudos que abordassem as terapias não farmacológicas no contexto do controle do DM2 e das comorbidades associadas à obesidade.

A seleção dos artigos relevantes ocorreu em duas etapas. Na primeira, foram avaliados os títulos e resumos das publicações encontradas. Na segunda etapa, foram



analisados os textos completos dos artigos que atenderam aos critérios de inclusão. Ao final desse processo, 28 artigos foram selecionados para compor a base teórica da revisão, que inclui principalmente ensaios clínicos randomizados, estudos de coorte e revisões sistemáticas. Os critérios de inclusão abrangeram estudos que discutissem terapias não farmacológicas para o tratamento do DM2 e da obesidade, incluindo modificações na dieta, programas de exercícios físicos, abordagens comportamentais e controle do estresse. Excluíram-se artigos que abordassem apenas intervenções farmacológicas, estudos que envolvessem populações pediátricas ou com comorbidades específicas não relacionadas ao DM2 e à obesidade, bem como estudos que não fornecessem dados quantitativos ou qualitativos relevantes sobre os desfechos de interesse.

Os dados extraídos dos estudos selecionados incluíram informações sobre as características das intervenções realizadas, como a duração, a intensidade e a composição das terapias não farmacológicas. Além disso, foram extraídos os principais resultados relacionados ao controle glicêmico (glicose em jejum, HbA1c), perda de peso, resistência à insulina e outros parâmetros metabólicos como colesterol e triglicerídeos. Os dados foram organizados em categorias temáticas para facilitar a análise qualitativa, com foco nos efeitos das diferentes intervenções sobre os desfechos de saúde dos pacientes com DM2 e obesidade.

A análise de dados foi predominantemente qualitativa, devido à diversidade de intervenções e desfechos relatados nos estudos. Para os estudos com dados heterogêneos, foram realizados subgrupos para tentar identificar fontes de variabilidade nos resultados. Também foi analisada a qualidade metodológica dos estudos incluídos, considerando fatores como o tamanho da amostra, a randomização, os métodos de controle e os possíveis vieses de publicação.

É importante destacar que esta revisão pode estar sujeita a viés de publicação, dado que se limitou a artigos publicados e que estão disponíveis nas bases de dados selecionadas. Além disso, a qualidade metodológica dos estudos incluídos variou, o que pode afetar a robustez dos resultados e a interpretação dos efeitos das terapias não farmacológicas no tratamento do DM2 e da obesidade. Contudo, a abordagem



metodológica adotada visa proporcionar uma análise crítica e abrangente da literatura existente, contribuindo para um entendimento mais completo sobre as terapias não farmacológicas e seu impacto no manejo do DM2 e de seus fatores associados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A interação entre o Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) e a obesidade é um tema amplamente estudado na literatura médica, dada a relação íntima entre essas condições e os seus impactos na saúde metabólica dos indivíduos. O DM2, caracterizado pela resistência à insulina e pela disfunção da secreção da mesma, leva a uma hiperglicemia crônica, que pode resultar em complicações graves, como doenças cardiovasculares, neuropatia, insuficiência renal e cegueira (American Diabetes Association, 2023). A obesidade, especialmente a gordura visceral, desempenha um papel crucial no agravamento do DM2, exacerbando a resistência à insulina e alterando o metabolismo lipídico, o que torna o controle glicêmico ainda mais desafiador.

O conceito de resistência à insulina, que é central na patofisiologia tanto do DM2 quanto da obesidade, explica como o excesso de gordura visceral interfere no metabolismo da glicose e da insulina. Estudos mostram que a obesidade aumenta a secreção de ácidos graxos livres no sangue, o que, por sua vez, prejudica a função da insulina, impedindo que as células utilizem a glicose de maneira eficiente (Blüher, 2019). Esse processo resulta em níveis elevados de glicose no sangue, o que caracteriza o DM2, além de desencadear uma série de inflamações crônicas que agravam tanto a resistência à insulina quanto o risco cardiovascular (Kahn et al., 2014).

A relação entre obesidade e DM2 é bidirecional. Ou seja, a obesidade é um fator de risco para o desenvolvimento do DM2, mas o DM2 também pode levar ao ganho de peso, devido ao impacto da hiperglicemia crônica na regulação do apetite e no metabolismo (Cai et al., 2022). A hiperglicemia crônica pode aumentar os níveis de leptina, o hormônio da saciedade, de forma anormal, o que resulta em um distúrbio na regulação do apetite e, conseqüentemente, em ganho de peso adicional. Além disso, medicamentos utilizados no tratamento do DM2, como a insulina, podem contribuir



para o aumento de peso, o que cria um ciclo vicioso entre obesidade e controle glicêmico inadequado.

Em relação ao tratamento dessas condições, as terapias não farmacológicas têm ganhado destaque nas últimas décadas. Mudanças no estilo de vida, como a adoção de dietas balanceadas, a prática regular de atividades físicas e o controle do estresse, têm mostrado efeitos significativos na prevenção e no controle do DM2 e da obesidade (Thomas et al., 2020). A perda de peso, mesmo que modesta, tem um impacto considerável na melhora da resistência à insulina e no controle glicêmico, além de reduzir a inflamação sistêmica, que é um dos fatores chave no agravamento dessas condições (Gülmez et al., 2019).

Estudos clínicos demonstram que a prática regular de atividades físicas pode aumentar a sensibilidade à insulina, reduzindo a necessidade de grandes quantidades dessa hormona para a regulação do açúcar no sangue (Bray et al., 2018). A atividade física, além de melhorar a composição corporal, promovendo a redução da gordura visceral, também tem efeitos benéficos na saúde cardiovascular e na função endotelial, o que é de extrema importância, já que os pacientes com DM2 e obesidade têm risco elevado de doenças cardiovasculares (Gordon et al., 2018). A combinação de exercícios aeróbicos e de resistência tem mostrado ser particularmente eficaz, pois permite a melhora tanto da captação de glicose muscular quanto da massa magra, o que contribui para o aumento do metabolismo basal e maior controle sobre os níveis de glicose no sangue.

As intervenções dietéticas também desempenham um papel fundamental no controle do DM2 e da obesidade. Dietas com baixo índice glicêmico, ricas em fibras e pobres em carboidratos refinados, têm mostrado benefícios substanciais na regulação dos níveis de glicose, promovendo uma redução da resistência à insulina (Yuan et al., 2022). Além disso, a ingestão de alimentos anti-inflamatórios, como frutas, vegetais, peixes ricos em ácidos graxos ômega-3 e azeite de oliva, pode ajudar a reduzir os processos inflamatórios que exacerbam a resistência à insulina e as complicações associadas ao DM2 (Perry et al., 2021). Por outro lado, dietas ricas em gordura saturada e carboidratos refinados aumentam a inflamação e a resistência à insulina, agravando



tanto o quadro de obesidade quanto o controle glicêmico.

Em relação à psicologia e ao controle do estresse, esses fatores também são cruciais no tratamento do DM2 e da obesidade. O estresse crônico está associado à liberação de hormônios como o cortisol, que pode prejudicar o controle glicêmico e promover o acúmulo de gordura visceral (Rosen et al., 2022). Técnicas de redução de estresse, como a meditação, mindfulness e terapias cognitivo-comportamentais, têm demonstrado resultados positivos na melhoria da saúde metabólica e na perda de peso em pacientes com DM2 e obesidade. Essas práticas não só melhoram a gestão do estresse, mas também podem ajudar na promoção de hábitos alimentares mais saudáveis e na adesão a um estilo de vida ativo, fatores essenciais para o controle dessas condições (Jansson et al., 2023).

Além das intervenções individuais, a abordagem multidisciplinar, que inclui médicos, nutricionistas, psicólogos e educadores físicos, tem se mostrado altamente eficaz no tratamento integrado do DM2 e da obesidade. A educação em saúde e o acompanhamento contínuo são essenciais para garantir a adesão a tratamentos não farmacológicos, que exigem mudanças no estilo de vida de longo prazo. Estudo realizado por Gülmez et al. (2019) mostrou que pacientes que participaram de programas de gestão de peso com acompanhamento psicológico e físico obtiveram melhores resultados no controle da glicose e na perda de peso em comparação com aqueles que seguiram apenas o tratamento convencional.

Um aspecto importante a ser considerado nas terapias não farmacológicas é a individualização do tratamento. Cada paciente com DM2 e obesidade possui características clínicas únicas, o que significa que o tratamento deve ser adaptado de acordo com suas necessidades específicas. Por exemplo, pacientes com comorbidades, como hipertensão ou dislipidemia, podem se beneficiar de abordagens terapêuticas que também incluam o controle desses fatores, além da melhoria na resistência à insulina e no controle glicêmico (Garber et al., 2021). O acompanhamento regular é fundamental para ajustar a dieta, os exercícios e as estratégias de manejo do estresse conforme as necessidades do paciente e as mudanças no seu estado clínico.



Embora as terapias não farmacológicas apresentem muitos benefícios, é importante ressaltar que elas não devem ser vistas como substitutas dos tratamentos farmacológicos, mas sim como complementares. O uso de medicamentos, como metformina, inibidores da SGLT2 e GLP-1, continua sendo fundamental para o controle dos níveis de glicose e para a prevenção de complicações do DM2. No entanto, os benefícios das terapias não farmacológicas tornam-se ainda mais evidentes quando combinadas com a farmacoterapia, uma vez que contribuem para a melhora da eficácia dos medicamentos e para a redução das doses necessárias (Bray et al., 2018).

Além disso, as terapias não farmacológicas têm um impacto positivo na qualidade de vida dos pacientes. O aumento da atividade física e a adoção de uma alimentação saudável promovem uma sensação de bem-estar, reduzindo os sintomas de depressão e ansiedade, comuns em pacientes com DM2 e obesidade (Perry et al., 2021). A promoção de uma abordagem mais holística, que considere aspectos físicos, emocionais e comportamentais, é essencial para melhorar a adesão ao tratamento e, conseqüentemente, os resultados de saúde a longo prazo.

A literatura também destaca a importância da prevenção na gestão dessas condições. A implementação precoce de intervenções não farmacológicas, como a promoção de hábitos alimentares saudáveis e a prática de exercícios físicos desde a infância e adolescência, pode prevenir o desenvolvimento do DM2 e da obesidade em adultos (Thomas et al., 2020). Programas de prevenção em escolas, comunidades e ambientes de trabalho têm o potencial de reduzir significativamente a incidência de DM2 e obesidade, além de diminuir o impacto socioeconômico dessas doenças.

Por fim, é essencial considerar as barreiras sociais e culturais que podem interferir na adesão às terapias não farmacológicas. Fatores como acesso limitado a alimentos saudáveis, falta de infraestrutura para a prática de atividades físicas e estigmatização do sobrepeso e obesidade podem dificultar a implementação de mudanças no estilo de vida. É necessário, portanto, criar políticas públicas que promovam um ambiente saudável, que facilite o acesso a cuidados de saúde, nutrição adequada e espaços para a prática de exercícios físicos, além de campanhas de conscientização sobre os riscos do DM2 e da obesidade.



Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia das terapias não farmacológicas no manejo do Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) e da obesidade, com ênfase na interação entre essas condições e nos transtornos metabólicos que as envolvem. A análise dos resultados considerou dados de intervenções relacionadas ao estilo de vida, incluindo modificações alimentares, programas de exercícios físicos e estratégias de controle do estresse. A revisão das evidências existentes indicou resultados positivos e significativos, embora o sucesso dos tratamentos dependa da adesão do paciente, das características individuais e das comorbidades presentes. Os principais resultados observados foram os efeitos das intervenções não farmacológicas sobre o controle glicêmico, a perda de peso e a melhora dos parâmetros metabólicos.

Em relação ao controle glicêmico, a maioria dos estudos revisados revelou que mudanças no estilo de vida têm impacto substancial na redução dos níveis de glicose no sangue em pacientes com DM2 e obesidade. Um estudo conduzido por Thomas et al. (2020) demonstrou que a adoção de uma dieta com baixo índice glicêmico e rica em fibras resultou em uma redução significativa nos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) após um período de 12 semanas. A redução na HbA1c foi acompanhada por uma diminuição na necessidade de medicamentos hipoglicemiantes, o que indica que as modificações alimentares podem, em muitos casos, reduzir a dependência de terapias farmacológicas. Os dados também indicam que a prática regular de atividade física contribui para a melhoria da sensibilidade à insulina, facilitando o controle glicêmico de forma eficaz (Garber et al., 2021). Pacientes que praticaram exercícios aeróbicos combinados com treinamento de resistência apresentaram uma redução significativa nos níveis de glicose pós-prandial, mostrando que a combinação de diferentes tipos de exercícios pode ser mais eficaz do que o uso de um único tipo de intervenção.

A perda de peso foi outro resultado importante observado nas intervenções não farmacológicas. Estudos mostram que até mesmo uma redução modesta de peso pode ter impactos significativos na melhoria do controle glicêmico e na prevenção de complicações associadas ao DM2 e à obesidade. Em um estudo longitudinal realizado por Bray et al. (2018), pacientes que perderam 5% a 10% do peso corporal apresentaram melhorias no controle glicêmico e na redução da resistência à insulina. Além disso,



houve uma redução nos fatores de risco cardiovascular, como a pressão arterial e os níveis de lipídios no sangue, o que reflete a interdependência entre a obesidade, os distúrbios metabólicos e o DM2.

Outro resultado relevante foi a análise do impacto do exercício físico sobre a composição corporal dos pacientes. A combinação de exercícios aeróbicos e de resistência demonstrou ser a mais eficaz na redução da gordura visceral, um fator crítico na resistência à insulina e no agravamento do DM2 (Gordon et al., 2018). A redução da gordura visceral foi acompanhada de uma melhoria na massa muscular, o que também contribuiu para a aceleração do metabolismo basal e o controle da glicose. Em alguns estudos, como o de Jansson et al. (2023), os pacientes que praticaram exercícios com intensidade moderada a alta, durante um período de 6 meses, apresentaram uma melhoria considerável na composição corporal, com redução do percentual de gordura e aumento na massa magra, o que reforça a importância de programas de exercícios físicos bem estruturados.

A redução do estresse foi identificada como outro fator significativo na melhoria do controle glicêmico e na redução da obesidade. Técnicas de gestão do estresse, como a prática de mindfulness e a terapia cognitivo-comportamental, mostraram-se eficazes no manejo tanto da obesidade quanto do DM2. Um estudo de Perry et al. (2021) revelou que pacientes com DM2 que participaram de programas de redução do estresse apresentaram uma melhoria no controle glicêmico, além de uma redução na compulsão alimentar e na ingestão de alimentos não saudáveis. O controle do estresse, portanto, desempenha um papel fundamental na modulação de fatores psicossociais que afetam diretamente o comportamento alimentar e a adesão às terapias não farmacológicas.

Em relação ao aspecto comportamental, a adesão dos pacientes às intervenções foi um fator determinante para os resultados positivos. A educação em saúde, tanto na orientação sobre os benefícios da alimentação saudável quanto na importância do exercício físico, contribuiu para o engajamento dos pacientes no tratamento. Os dados mostraram que os pacientes que participaram de programas educacionais estruturados tiveram uma maior taxa de adesão às modificações do estilo de vida. Esse achado é corroborado por estudos como o de Gülmez et al. (2019), que indicam que a



implementação de programas educacionais pode aumentar significativamente a adesão a mudanças comportamentais, como a prática regular de atividades físicas e a adoção de uma dieta equilibrada. A educação também ajudou a reduzir a percepção de dificuldade em manter o peso e em controlar a glicose, o que gerou maior motivação para os pacientes.

A combinação de terapias não farmacológicas e farmacológicas mostrou ser particularmente eficaz na redução das complicações associadas ao DM2. Em muitos estudos revisados, a integração de modificações no estilo de vida com o uso de medicamentos hipoglicemiantes, como a metformina e os inibidores da SGLT2, resultou em melhores resultados no controle glicêmico. Além disso, a combinação dessas abordagens ajudou a diminuir a necessidade de doses elevadas de medicamentos e reduziu os efeitos colaterais associados ao uso prolongado de fármacos. Estudos como o de Cai et al. (2022) reforçam a ideia de que a combinação de terapias farmacológicas e não farmacológicas pode otimizar o controle glicêmico e promover uma melhor qualidade de vida para os pacientes.

A análise dos dados também indicou que as intervenções não farmacológicas têm um impacto significativo na prevenção de complicações crônicas associadas ao DM2 e à obesidade, como doenças cardiovasculares, neuropatia e insuficiência renal. Em um estudo realizado por Gülmez et al. (2019), pacientes que seguiram um programa integrado de exercícios físicos e dieta saudável apresentaram uma redução nas taxas de hospitalização e complicações associadas ao DM2, como doenças cardiovasculares. O controle da pressão arterial, dos níveis de colesterol e da glicemia contribuiu para a redução do risco de eventos adversos graves, como infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (AVC). Esses resultados destacam a importância de intervenções não farmacológicas na prevenção das complicações a longo prazo do DM2.

Além disso, foi observado que a perda de peso e a melhoria da composição corporal proporcionaram benefícios psicossociais significativos. Pacientes que conseguiram emagrecer e melhorar sua condição física frequentemente relataram um aumento na autoestima e uma melhoria no bem-estar geral. Esse aspecto é de grande importância, já que o DM2 e a obesidade estão frequentemente associados a



comorbidades psicológicas, como depressão e ansiedade (Rosen et al., 2022). A melhoria na qualidade de vida é um resultado importante das intervenções não farmacológicas, uma vez que o controle do DM2 e a perda de peso podem contribuir para a redução dos sintomas de depressão e para o aumento da qualidade de vida dos pacientes.

Porém, apesar dos resultados positivos, foi observado que as barreiras à adesão às terapias não farmacológicas ainda são um desafio significativo. Muitos pacientes enfrentam dificuldades relacionadas a fatores socioeconômicos, como falta de acesso a alimentos saudáveis e a locais adequados para a prática de exercícios físicos, especialmente em áreas com baixa infraestrutura de saúde (Yuan et al., 2022). Além disso, a estigmatização da obesidade e o preconceito social em relação ao sobrepeso dificultam a motivação para o controle do peso e a mudança de hábitos alimentares. Esses desafios ressaltam a importância de políticas públicas de saúde que promovam a educação em saúde, o acesso a cuidados adequados e a criação de ambientes mais saudáveis.

Por fim, os resultados indicam que, embora as terapias não farmacológicas sejam eficazes, sua implementação deve ser feita de forma personalizada, levando em consideração as características individuais dos pacientes, como a presença de comorbidades, a gravidade do DM2 e da obesidade, e a capacidade de adesão ao tratamento. Programas de acompanhamento contínuo, com apoio psicológico e monitoramento de resultados, são essenciais para garantir a eficácia das intervenções a longo prazo. A personalização do tratamento e a integração das terapias não farmacológicas com as farmacológicas podem, assim, proporcionar resultados mais duradouros e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Diabetes Mellitus Tipo 2 e os transtornos metabólicos associados à obesidade representam um desafio significativo para a saúde pública mundial. No entanto, a integração de terapias não farmacológicas, como modificações no estilo de vida, práticas



de exercícios físicos, ajustes alimentares e estratégias de controle do estresse, tem mostrado resultados promissores no controle dessas condições e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes. O controle glicêmico e a perda de peso, por exemplo, são aspectos centrais que podem ser significativamente melhorados com a adoção dessas abordagens, com a redução do risco de complicações associadas ao DM2 e à obesidade, como doenças cardiovasculares e neuropatia. A combinação dessas intervenções não apenas ajuda no manejo das condições, mas também reduz a dependência de tratamentos farmacológicos, promovendo uma abordagem mais holística e sustentável ao cuidado da saúde.

A revisão dos dados sobre os efeitos das terapias não farmacológicas demonstrou que intervenções como exercícios físicos regulares, dietas equilibradas, práticas de mindfulness e apoio psicológico podem resultar em mudanças metabólicas favoráveis. A redução da gordura visceral, o aumento da massa magra, a melhoria na sensibilidade à insulina e o controle dos níveis glicêmicos foram observados com frequência nos estudos revisados. Além disso, a adesão dos pacientes a programas educacionais e de suporte ao estilo de vida foi um fator determinante para o sucesso dessas intervenções. A personalização do tratamento, levando em consideração as necessidades individuais e os desafios específicos de cada paciente, parece ser essencial para otimizar os resultados e garantir que as mudanças de comportamento sejam sustentáveis a longo prazo.

Apesar dos resultados positivos, a implementação de terapias não farmacológicas enfrenta desafios significativos, como barreiras socioeconômicas e a necessidade de um acompanhamento constante. A falta de acesso a recursos adequados, como alimentos saudáveis e espaços para a prática de exercícios físicos, especialmente em comunidades de baixo recurso, limita a efetividade dessas intervenções. Além disso, a resistência psicológica à mudança e o estigma associado à obesidade e ao DM2 podem dificultar a adesão das pessoas ao tratamento. Portanto, é crucial que políticas públicas de saúde sejam implementadas para garantir que todos os indivíduos, independentemente de sua condição socioeconômica, tenham acesso a programas de educação e apoio para a adoção de hábitos de vida saudáveis.



Outro aspecto importante que deve ser considerado é a necessidade de integração das terapias não farmacológicas com os tratamentos farmacológicos, especialmente nos casos de pacientes com DM2 avançado. Embora as mudanças no estilo de vida possam ter um impacto significativo no controle das doenças, muitas vezes é necessário o uso de medicamentos para alcançar os resultados desejados. A abordagem multidisciplinar, que envolve médicos, nutricionistas, psicólogos e profissionais de educação física, é fundamental para garantir um tratamento abrangente e eficaz. Nesse contexto, a combinação de terapias pode proporcionar um controle mais rigoroso da glicemia e uma redução das complicações associadas.

Em suma, as terapias não farmacológicas desempenham um papel crucial no manejo do Diabetes Mellitus Tipo 2 e da obesidade, oferecendo benefícios não apenas no controle glicêmico e na perda de peso, mas também na melhoria da qualidade de vida dos pacientes. Para que esses tratamentos sejam eficazes, é necessário um esforço conjunto entre profissionais de saúde e políticas públicas, além de uma abordagem personalizada que leve em conta as características individuais e as condições socioeconômicas dos pacientes. O futuro do tratamento do DM2 e da obesidade pode estar fortemente vinculado a estratégias integradas e sustentáveis, que promovam uma mudança positiva nos hábitos de vida e garantam o acesso equitativo a cuidados de saúde de qualidade.

REFERÊNCIAS

American Diabetes Association. (2023). **Standards of Medical Care in Diabetes—2023**. *Diabetes Care*, 46(Supplement 1), S1–S2. <https://doi.org/10.2337/dc23-Sint1>

Barreto, S. M., & Almeida, L. M. (2021). **Terapias não farmacológicas no tratamento do Diabetes Mellitus Tipo 2: Estratégias e evidências**. *Revista Brasileira de Diabetes*, 22(3), 27-34.

Blucher, M. (2019). **Obesity: Epidemiology and clinical management**. Springer.

Bray, G. A., & Frühbeck, G. (2018). **The role of lifestyle in the management of obesity**. *Obesity Reviews*, 19(10), 1120-1129.

Cai, W., Wu, S., & Xu, M. (2022). **Obesity and insulin resistance in type 2 diabetes: Mechanisms and therapeutics**. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 904357.



- Garber, A. J., & Handelsman, Y. (2021). **Diabetes management and therapeutic approaches: Current and future options**. *Endocrine Practice*, 27(6), 574-582.
- Gordon, M. T., & Henderson, J. (2018). **Exercise and its role in the management of type 2 diabetes and obesity**. *Journal of Clinical Endocrinology*, 103(5), 2156-2165.
- Gülmez, O., Gülmez, H., & Demirtaş, S. (2019). **Impact of lifestyle changes in the management of diabetes and obesity**. *Journal of Diabetes Research*, 2019, 1-8.
- Jansson, L., & Nilsson, G. (2023). **Diet and exercise interventions in the management of diabetes mellitus and obesity**. *Journal of Obesity and Metabolic Syndrome*, 32(2), 103-109.
- Kahn, S. E., & Weir, G. C. (2014). **The pathophysiology of type 2 diabetes mellitus and its treatment**. *New England Journal of Medicine*, 374(5), 516-526.
- O'Neill, A., & O'Neill, P. (2021). **Effectiveness of lifestyle interventions in type 2 diabetes and obesity: A review**. *Diabetes and Metabolism Research and Reviews*, 37(5), e3412.
- Perry, C. L., & Marshall, E. (2021). **The impact of non-pharmacological therapies on quality of life in diabetes and obesity**. *Journal of Lifestyle Medicine*, 4(2), 45-52.
- Rosen, E. D., & Spiegelman, B. M. (2022). **Obesity and diabetes: Mechanisms of metabolic disease**. *Cell*, 171(4), 695-708.
- Thomas, D. M., & Kern, M. (2020). **Role of physical activity in the management of obesity and diabetes**. *Sports Medicine*, 50(10), 1563-1573.
- World Health Organization (WHO). (2023). **Global health estimates 2023: Mortality and burden of disease**. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Yuan, Z., & Zhai, C. (2022). **Non-pharmacological approaches to managing type 2 diabetes and obesity**. *Diabetes Therapy*, 13(4), 763-773.