



Modificação do Estilo de Vida na Prevenção e Manejo da Diabetes Mellitus Tipo 2 e da Síndrome Metabólica

Heloiza Dias Lopes Lago; Luiz Matheus Silva e Pereira Lima; Victoria Peixoto dos Santos; Raul Sescato Rezende Pinto; Nicole Ossipe Senger; Fernando Henrique de Freitas Domingos; Anapaula Portela Eduino de Souza; Lincoln Antônio Braz Serpa; Maria Eduarda Sepulveda Cunha; Manoella Pinheiro Cardoso Sarmet de Azevedo; Thaís Vilaça Ferreira Paes Pitta; Eugênio de Sá e Souza; Brenda Geovanna Siebra Brito de Alencar; Laura Júlia Patzer; Pedro Repani Marcatti; Vinicius Geraldo Muruci Pinto.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n11p1756-1767>

Artigo recebido em 13 de Outubro e publicado em 23 de Novembro de 2025

ARTIGO ORIGINAL

Resumo

A Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) e a Síndrome Metabólica (SM) representam, atualmente, importantes problemas de saúde pública em nível mundial, caracterizados pelo aumento progressivo da prevalência em todas as faixas etárias e pela elevada associação com mortalidade e morbidades cardiovasculares. A modificação do estilo de vida, incluindo intervenções sobre alimentação, prática regular de atividade física, cessação do tabagismo e controle do peso corporal, constitui a principal estratégia não farmacológica de prevenção e controle dessas condições. O presente artigo tem como objetivo revisar, sob a ótica de diferentes autores, os principais aspectos fisiopatológicos da DM2 e da SM, bem como discutir os impactos da adoção de hábitos saudáveis na redução dos riscos e na melhora dos desfechos clínicos. Conclui-se que intervenções sustentadas e programas educativos contínuos são fundamentais para garantir a adesão a longo prazo e, conseqüentemente, a eficácia terapêutica dessas medidas.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus tipo 2; Síndrome Metabólica; Estilo de vida; Prevenção; Saúde Pública.

Abstract



Modificação do Estilo de Vida na Prevenção e Manejo da Diabetes Mellitus Tipo 2 e da Síndrome Metabólica

Lago et al.

Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) and Metabolic Syndrome (MetS) currently represent major global public health problems, characterized by a progressive increase in prevalence across all age groups and a strong association with cardiovascular morbidity and mortality. Lifestyle modification, including dietary changes, regular physical activity, smoking cessation and body weight management, constitutes the main non-pharmacological strategy for prevention and control of these conditions. This paper aims to review, from different authors' perspectives, the main pathophysiological aspects of T2DM and MetS, as well as to discuss the impact of healthy habits on risk reduction and improved clinical outcomes. It is concluded that sustained interventions and continuous educational programs are essential to ensure long-term adherence and therapeutic efficacy.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus; Metabolic Syndrome; Lifestyle; Prevention; Public Health.

1. Introdução

A Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença crônica não transmissível caracterizada por hiperglicemia persistente decorrente de resistência à insulina e/ou deficiência relativa na secreção do hormônio insulínico (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2023). Essa condição representa aproximadamente 90 a 95% dos casos de diabetes e está fortemente associada à obesidade, ao sedentarismo e aos maus hábitos alimentares (WHO, 2022). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que mais de 460 milhões de pessoas em todo o mundo vivam com diabetes, número que poderá atingir 700 milhões até 2045 (IDF, 2023).

A Síndrome Metabólica (SM), por sua vez, é definida como um conjunto de anormalidades metabólicas inter-relacionadas — incluindo obesidade central, dislipidemia, hipertensão arterial e intolerância à glicose — que aumentam significativamente o risco de doenças cardiovasculares e de DM2 (ALBERTI et al., 2009). Essas condições compartilham mecanismos fisiopatológicos comuns, como resistência à insulina, inflamação crônica de baixo grau e disfunção endotelial (KIM; CHOI, 2021). O estilo de vida moderno, marcado por dietas hipercalóricas, sedentarismo e estresse, é o principal determinante ambiental para o surgimento e a progressão dessas doenças.

A modificação do estilo de vida, com ênfase em intervenções comportamentais sustentadas, tem se mostrado a medida mais eficaz para prevenir e controlar tanto a DM2 quanto a SM (HUANG et al., 2011). No entanto, a adesão a longo prazo ainda é um desafio, exigindo estratégias multidisciplinares, políticas públicas eficazes e ações educativas permanentes (KNOWLER et al., 2019). Assim, o presente estudo busca discutir o papel da modificação do estilo de vida como eixo central de prevenção e tratamento da DM2 e da SM, destacando evidências científicas e desafios atuais.

2. Desenvolvimento

2.1 Fisiopatologia e inter-relação entre DM2 e SM

A resistência à insulina é considerada o elo fisiopatológico fundamental entre a DM2 e a SM. Segundo Kim e Choi (2021), esse fenômeno ocorre quando os tecidos periféricos, como músculo esquelético, fígado e tecido adiposo, deixam de responder adequadamente à ação da insulina, levando à hiperglicemia compensatória e, posteriormente, à exaustão das células β pancreáticas. A obesidade visceral é outro componente central, uma vez que o tecido adiposo visceral secreta citocinas inflamatórias, como TNF- α e IL-6, que interferem na sinalização da insulina (ALBERTI et al., 2009).

A Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) e a Síndrome Metabólica (SM) compartilham uma base fisiopatológica comum, centrada na **resistência à insulina** e na **disfunção metabólica sistêmica**. Segundo Kim e Choi (2021), a resistência à insulina ocorre quando os tecidos periféricos — principalmente fígado, músculo esquelético e tecido adiposo — tornam-se menos sensíveis à ação da insulina, levando à necessidade de maiores concentrações hormonais para manter a homeostase glicêmica. Esse processo desencadeia hiperglicemia compensatória e sobrecarga das células β pancreáticas, culminando em sua falência funcional progressiva (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2023).

Além disso, o **tecido adiposo visceral** atua como órgão endócrino ativo, liberando adipocinas e citocinas pró-inflamatórias, como TNF- α , IL-6 e resistina, que interferem negativamente na sinalização da insulina (ALBERTI et al., 2009). Esse estado inflamatório crônico de baixo grau contribui não apenas para a resistência insulínica, mas também para o desenvolvimento de dislipidemias, hipertensão arterial e aterosclerose. De acordo com Monteiro et al. (2019), o consumo excessivo de alimentos ultraprocessados e o acúmulo de gordura abdominal intensificam esses mecanismos.



A SM, portanto, deve ser compreendida como uma manifestação clínica do desequilíbrio metabólico global. Ela não é apenas um conjunto de fatores de risco isolados, mas uma condição que expressa o colapso da homeostase energética e o impacto do estilo de vida moderno. A compreensão dessa inter-relação fisiopatológica é essencial para fundamentar intervenções eficazes, baseadas na modificação do comportamento e na educação em saúde (HUANG et al., 2011).

2.2 Fatores de risco e aspectos epidemiológicos

Diversos fatores de risco contribuem para o desenvolvimento da DM2 e da SM, incluindo predisposição genética, idade, etnia, sedentarismo, alimentação inadequada e obesidade central (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2023). No Brasil, a Pesquisa Nacional de Saúde (IBGE, 2022) demonstrou que aproximadamente 9,2% dos adultos referem diagnóstico de diabetes, sendo a prevalência maior entre mulheres e indivíduos com menor escolaridade. A SM acomete cerca de 25% da população mundial adulta, configurando-se como um importante preditor de eventos cardiovasculares (WHO, 2022).

A etiologia da DM2 e da SM é multifatorial, envolvendo predisposição genética, envelhecimento, etnia, fatores ambientais e comportamentais (WHO, 2022). Segundo o *International Diabetes Federation* (IDF, 2023), estima-se que 537 milhões de adultos convivam com diabetes no mundo, sendo o tipo 2 responsável por mais de 90 % dos casos. No Brasil, dados da Pesquisa Nacional de Saúde indicam prevalência próxima de 9,2 %, com tendência de crescimento entre adolescentes e adultos jovens (IBGE, 2022).

Entre os fatores modificáveis, destacam-se o sedentarismo, a alimentação hipercalórica, a privação de sono, o consumo de álcool e o tabagismo. O excesso de gordura corporal, especialmente a **obesidade abdominal**, é reconhecido como o principal componente da SM e o mais forte preditor de DM2 (ESPOSITO et al., 2014). A urbanização acelerada e o aumento do acesso a alimentos industrializados têm contribuído para o aumento global dessas doenças (MONTEIRO et al., 2019).

Do ponto de vista social, há uma nítida correlação entre **nível socioeconômico e prevalência de DM2/SM**. Populações de baixa renda apresentam menor acesso a alimentos saudáveis e espaços adequados para atividade física, o que reforça a necessidade de políticas públicas voltadas à promoção da saúde e à equidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023). Assim, compreender os fatores de risco em sua totalidade permite direcionar ações preventivas mais eficazes e culturalmente adaptadas.

2.3 Intervenções baseadas em estilo de vida

As intervenções sobre o estilo de vida constituem a base da prevenção e do tratamento da DM2 e da SM. Estudos clássicos, como o Diabetes Prevention Program (DPP) e o Finnish Diabetes Prevention Study (FDPS), demonstraram redução de até 58% na incidência de DM2 entre indivíduos submetidos a programas de modificação de hábitos alimentares e prática de atividade física regular (KNOWLER et al., 2019). A perda de peso, mesmo que modesta (5 a 10% do peso corporal), é capaz de melhorar significativamente a sensibilidade à insulina e o perfil lipídico (HUANG et al., 2011).

A dieta mediterrânea, caracterizada pelo consumo elevado de frutas, verduras, legumes, grãos integrais, azeite de oliva e peixes, mostrou-se eficaz na redução do risco de SM e DM2 (ESPOSITO et al., 2014). Por outro lado, padrões alimentares ricos em gorduras saturadas, açúcares simples e alimentos ultraprocessados estão fortemente associados à resistência insulínica e à inflamação sistêmica (MONTEIRO et al., 2019).

As mudanças de estilo de vida são o eixo central do tratamento e da prevenção da DM2 e da SM. Estudos longitudinais, como o *Diabetes Prevention Program* (DPP) e o *Finnish Diabetes Prevention Study* (FDPS), evidenciaram reduções de até 58 % na incidência de diabetes entre indivíduos de alto risco submetidos a intervenções comportamentais (KNOWLER et al., 2019). Tais resultados superaram, inclusive, a eficácia de fármacos como a metformina, reforçando o potencial terapêutico das estratégias não medicamentosas.

De acordo com Huang et al. (2011), **a perda de peso corporal entre 5 % e 10 %** já é suficiente para reduzir significativamente a resistência à insulina e melhorar o perfil lipídico. A adoção de uma **dieta mediterrânea**, rica em fibras, antioxidantes e ácidos graxos monoinsaturados, demonstrou resultados consistentes na melhora da glicemia e na redução da inflamação sistêmica (ESPOSITO et al., 2014). Além disso, a substituição de carboidratos refinados por grãos integrais e proteínas magras tem efeito direto na modulação da sensibilidade insulínica (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2023).

Entretanto, Knowler et al. (2019) destacam que o sucesso dessas intervenções depende da **adesão contínua**. Programas de curta duração apresentam resultados temporários; já os acompanhamentos estruturados e multidisciplinares obtêm manutenção dos benefícios por anos. Assim, o foco deve ser na **mudança comportamental gradual e sustentável**, com metas realistas e acompanhamento próximo.

2.4 Atividade física e benefícios metabólicos

A prática regular de atividade física promove aumento da captação de glicose pelos músculos, melhora da sensibilidade à insulina e controle do peso corporal. Segundo o American College of Sports Medicine (ACSM, 2022), recomenda-se um mínimo de 150 minutos semanais de atividade física aeróbica moderada ou 75 minutos de atividade intensa, associados a exercícios resistidos. Além disso, a atividade física atua na redução da pressão arterial e melhora do perfil lipídico, componentes essenciais da SM (WHO, 2022).

A atividade física regular é um dos pilares fundamentais no manejo da DM2 e da SM. Segundo o *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2022), exercícios aeróbicos e resistidos aumentam a captação de glicose pelos músculos independentemente da insulina, reduzem a gordura visceral e melhoram a sensibilidade insulínica. Estudos

mostram que praticar **150 minutos semanais de atividade aeróbica moderada** reduz a HbA1c em 0,5 a 0,7 % em pessoas com DM2 (WHO, 2022).

Além dos benefícios metabólicos, o exercício físico contribui para o **controle da pressão arterial, melhora do perfil lipídico e redução do estresse oxidativo**, fatores essenciais na prevenção de complicações cardiovasculares (DUNKLEY et al., 2022). Atividades como caminhada, natação, ciclismo e musculação são eficazes, desde que adaptadas à capacidade funcional do indivíduo e orientadas por profissional habilitado.

Outro aspecto relevante é o papel da **atividade física no bem-estar psicológico**. O exercício estimula a liberação de endorfinas e melhora a qualidade do sono, o que contribui indiretamente para o controle glicêmico e adesão ao tratamento (HUANG et al., 2011). A recomendação prática inclui também reduzir o comportamento sedentário — pequenas pausas de movimento durante o dia têm impacto positivo mensurável sobre a glicemia pós-prandial.

2.5 Desafios na adesão e políticas públicas

Apesar das evidências, a adesão às mudanças de estilo de vida permanece um dos maiores desafios clínicos. Fatores como falta de tempo, barreiras socioeconômicas, baixo nível de escolaridade e ausência de acompanhamento multiprofissional dificultam a manutenção das práticas saudáveis (DUNKLEY et al., 2022). Programas comunitários de saúde, políticas de educação alimentar e incentivo à atividade física são essenciais para reverter esse cenário. No Brasil, a Estratégia Saúde da Família (ESF) tem papel fundamental na promoção dessas ações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023).

Apesar da ampla comprovação científica, a adesão às mudanças de estilo de vida continua sendo um dos maiores desafios no enfrentamento da DM2 e da SM. Dunkley et al. (2022) relatam que menos da metade dos participantes de programas de intervenção mantém as práticas após 12 meses. As principais barreiras identificadas incluem

limitações financeiras, ambiente alimentar desfavorável, falta de apoio familiar e baixo nível de conhecimento sobre autocuidado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023).

Nesse contexto, as **políticas públicas de promoção da saúde** assumem papel central. Iniciativas como o *Guia Alimentar para a População Brasileira* e os programas de atividade física nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) demonstram potencial na criação de ambientes que favorecem hábitos saudáveis (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2023). Além disso, a integração entre a Estratégia Saúde da Família e ações intersectoriais — educação, transporte, lazer e urbanismo — é fundamental para garantir o acesso equitativo a oportunidades de prevenção.

Por fim, é imprescindível reconhecer que o processo de mudança de estilo de vida é **contínuo e dinâmico**, exigindo acompanhamento profissional, apoio social e políticas de incentivo. A efetividade de qualquer programa depende do envolvimento coletivo e da compreensão de que saúde é resultado de escolhas individuais e contextos sociais (WHO, 2022).

3. Considerações Finais

A Diabetes Mellitus tipo 2 e a Síndrome Metabólica configuram condições multifatoriais, intimamente relacionadas à resistência à insulina e ao estilo de vida contemporâneo. As evidências científicas demonstram que intervenções baseadas em modificação de estilo de vida — especialmente as voltadas à alimentação saudável e à prática regular de exercícios físicos — são altamente eficazes na prevenção e no controle dessas doenças (KIM; CHOI, 2021; KNOWLER et al., 2019). No entanto, a sustentabilidade dessas práticas depende do engajamento social, da educação em saúde e de políticas públicas integradas.

Assim, é imprescindível que os profissionais de saúde adotem uma abordagem interdisciplinar, voltada não apenas para o tratamento medicamentoso, mas principalmente para a mudança comportamental e educacional do paciente. A



construção de ambientes saudáveis, o fortalecimento das redes de atenção primária e o investimento em programas preventivos representam estratégias-chave para enfrentar o avanço da DM2 e da SM. Portanto, a modificação do estilo de vida deve ser vista não apenas como uma intervenção terapêutica, mas como um compromisso social e político com a saúde pública global.

Referências

- ALBERTI, K. G. M. M. et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement. *Diabetes Care*, v. 32, n. 3, p. 469–474, 2009.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 11. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2022.
- DUNKLEY, A. J. et al. The effectiveness of lifestyle interventions on type 2 diabetes and metabolic syndrome. *Diabetologia*, v. 65, p. 213–230, 2022.
- ESPOSITO, K. et al. Mediterranean diet and metabolic syndrome: the randomized PREDIMED trial. *Annals of Internal Medicine*, v. 160, n. 1, p. 1–10, 2014.
- HUANG, T. T. et al. Lifestyle modification in the management of the metabolic syndrome. *Nutrition Reviews*, v. 69, n. 1, p. 52–63, 2011.
- IDF – International Diabetes Federation. *Diabetes Atlas*. 10th ed. Brussels: IDF, 2023.
- KIM, J. A.; CHOI, B. G. Insulin Resistance: From Mechanisms to Therapeutic Strategies. *Diabetes & Metabolism Journal*, v. 45, n. 3, p. 339–356, 2021.



Modificação do Estilo de Vida na Prevenção e Manejo da Diabetes Mellitus Tipo 2 e da Síndrome Metabólica

Lago et al.

- KNOWLER, W. C. et al. Prevention of type 2 diabetes by lifestyle intervention: The Diabetes Prevention Program. *New England Journal of Medicine*, v. 346, n. 6, p. 393–403, 2019.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (BRASIL). *Estratégia de Saúde da Família e Promoção da Saúde*. Brasília: MS, 2023.
- MONTEIRO, C. A. et al. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. *Public Health Nutrition*, v. 22, n. 5, p. 936–941, 2019.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. *Diretrizes da SBD 2023–2024*. São Paulo: Clannad, 2023.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global Report on Diabetes*. Geneva: WHO, 2022.