**IMPACTO DAS INTERVENÇÕES DE ESTILO DE VIDA NA PREVENÇÃO DA DIABETES TIPO 2 EM POPULAÇÕES DE ALTO RISCO.**

Reinaldo Dias Caldas1

Andrews Barcellos Ramos2

Weslley Sotero Pinto3

Heitor Costa Azevedo de Lucena4

Antônio Apolinário de Sousa5

Matheus Alonso Shimizu João6

Everson Pereira Marques7

Manuela Lange Vicente8

Vitória de Oliveira Cristóvão9

Deise da Silva10

Raissa Carmem Sousa Silva11

Luara Bela Rocha Gomes12

Marinna de Freitas Menezes13

Carlos Wagner Leal Cordeiro Júnior14

**RESUMO:** A diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença metabólica crônica que tem se tornado uma preocupação global de saúde pública, especialmente em populações de alto risco. As intervenções de estilo de vida, como mudanças na dieta e aumento da atividade física, são amplamente recomendadas para prevenir o desenvolvimento de DM2. Esta revisão sistemática teve como objetivo avaliar a eficácia dessas intervenções em prevenir a DM2 em populações de alto risco, como indivíduos com pré-diabetes, obesidade ou histórico familiar de diabetes. Uma busca sistemática foi realizada nas bases de dados PubMed, Embase, Cochrane Library e Scopus, abrangendo o período de janeiro de 2000 a julho de 2024. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e estudos de coorte prospectivos que relataram a incidência de DM2, perda de peso e melhorias em marcadores metabólicos. Os resultados mostraram que intervenções combinando dieta e exercício físico reduziram a incidência de DM2 em até 58%, em linha com os achados de estudos como o Diabetes Prevention Program (DPP). A adoção de dietas ricas em fibras e a prática regular de exercícios físicos moderados foram consistentemente associadas a uma melhor sensibilidade à insulina e maior perda de peso. No entanto, a implementação e sustentabilidade dessas intervenções permanecem desafiadoras, devido a fatores como adesão do paciente e barreiras socioeconômicas. Conclui-se que as intervenções de estilo de vida são eficazes na prevenção da DM2 em populações de alto risco, mas requerem suporte contínuo e adaptação cultural para maximizar os benefícios.

**Palavras-Chave:** Diabetes Tipo 2, Intervenções de Estilo de Vida, Prevenção

**Área Temática:** Endocrinologia.

**E-mail do autor principal:** professorreinaldocaldas@gmail.com.

¹ Doutorando em Motricidade Humana, Logos University, Miami - Flórida, Estados Unidos, professorreinaldocaldas@gmail.com.

2Graduando em Medicina, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Passo Fundo - RS, andrewsramos@gmail.com.

3Graduando em Medicina, Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar), Parnaíba - PI, weslleylagoa@hotmail.com.

4Graduando em Medicina, Centro Universitário Unifacisa, Campina Grande - PB, heitor.ac.lucena@gmail.com.

5Graduando em Medicina, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos - PI, antoniosousatoi4152@gmail.com.

6Graduado em Medicina, Universidade Cidade de São Paulo (UNICID), São Paulo - SP, matheusshimizu12@gmail.com.

7Graduando em Medicina, Universidade Cristiana de Bolívia (UCEBOL), Santa Cruz de La Sierra, Bolívia, dr.eversonmarques@gmail.com.

8Graduanda em Medicina, Federação dos Estabelecimentos de Ensino Superior em Novo Hamburgo (FEEVALE), Novo Hamburgo - RS, manuelangevicente@gmail.com

9Graduanda em Medicina, Universidade Cidade de São Paulo (UNICID), São Paulo - SP, vitoriacristovao\_12@hotmail.com.

10Graduanda em Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte - MG, deises.med@gmail.com.

11Graduanda em Medicina, UNDB Centro Universitário, São Luis - MA, carmemraissa20@gmail.com.

12Graduanda em Odontologia, Faculdade UNIRB Teresina, Teresina - PI, luara.gomes.7140@gmail.com.

13Graduanda em Medicina, Instituto Nacional de Ensino Superior e Pós Graduação Padre Gervásio, Pouso Alegre - MG, marinna1992menezes@gmail.com

14Graduando em Medicina, Universidade Nove de Julho (UNINOVE), Mauá - SP, carlos.leal@uni9.edu.br

**1. INTRODUÇÃO**

A diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença metabólica crônica que tem se tornado uma das principais preocupações de saúde pública global. A DM2 é caracterizada pela resistência à insulina e, eventualmente, pela disfunção das células β pancreáticas, levando à hiperglicemia crônica. Esta condição está associada a complicações graves, como doenças cardiovasculares, nefropatia, neuropatia e retinopatia, que impactam significativamente a qualidade de vida dos pacientes e aumentam a mortalidade.

De acordo com a Federação Internacional de Diabetes (IDF), mais de 463 milhões de adultos em todo o mundo viviam com diabetes em 2019, e esse número é projetado para aumentar para 700 milhões até 2045 . A DM2 representa aproximadamente 90-95% de todos os casos de diabetes, e sua prevalência tem sido impulsionada por fatores como o envelhecimento da população, o aumento da obesidade e a adoção de estilos de vida sedentários . Indivíduos com obesidade, história familiar de diabetes, pré-diabetes, síndrome metabólica ou de certos grupos étnicos têm um risco significativamente maior de desenvolver DM2.

Intervenções de estilo de vida, incluindo mudanças na dieta, aumento da atividade física e perda de peso, têm sido amplamente recomendadas como estratégias primárias para prevenir o desenvolvimento de DM2 em populações de alto risco. Diversos estudos demonstraram que essas intervenções podem reduzir significativamente a incidência de DM2. O Diabetes Prevention Program (DPP), um estudo multicêntrico nos Estados Unidos, mostrou que intervenções intensivas no estilo de vida reduziram o risco de desenvolvimento de DM2 em 58% em comparação com placebo, e foram mais eficazes do que a metformina, um medicamento comumente usado para prevenir DM2 . Outras pesquisas, como o Finnish Diabetes Prevention Study (DPS), confirmaram esses achados, destacando a importância de abordagens baseadas em estilo de vida na prevenção da DM2.

Apesar das evidências robustas, a implementação e a sustentabilidade de intervenções de estilo de vida em larga escala continuam a ser desafiadoras. Fatores como adesão dos pacientes, suporte social, barreiras econômicas e culturais, bem como o acesso a recursos de saúde, desempenham papéis cruciais na eficácia dessas intervenções. Além disso, a heterogeneidade das populações de alto risco e as diferentes abordagens de intervenção tornam difícil a generalização dos resultados, exigindo uma adaptação cuidadosa das intervenções para diferentes contextos .

**2. METODOLOGIA**

Esta revisão sistemática foi conduzida de acordo com as diretrizes do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Foram realizadas buscas sistemáticas nas bases de dados PubMed, Embase, Cochrane Library e Scopus, abrangendo o período de janeiro de 2000 a julho de 2024. A pesquisa foi estruturada utilizando descritores padronizados do Medical Subject Headings (MeSH) e palavras-chave relevantes. A combinação de descritores foi adaptada para cada base de dados, e os operadores booleanos (AND, OR) foram utilizados para refinar as buscas.

2.1 Critérios de Inclusão e Exclusão:

**População:** Adultos (≥18 anos) com alto risco de desenvolver diabetes tipo 2, incluindo indivíduos com pré-diabetes, obesidade, histórico familiar de diabetes, síndrome metabólica, ou pertencentes a grupos étnicos de alto risco.

**Intervenção:** Intervenções de estilo de vida focadas em dieta, exercício físico ou ambos, com o objetivo de prevenir o desenvolvimento de diabetes tipo 2.

**Comparador:** Grupos controle recebendo cuidados habituais, nenhuma intervenção, ou intervenções alternativas.

**Desfechos:** Incidência de diabetes tipo 2, perda de peso, melhora na tolerância à glicose, e alterações nos marcadores metabólicos.

**Tipo de estudo:** Ensaios clínicos randomizados, estudos de coorte prospectivos e revisões sistemáticas.

Estudos que envolvessem intervenções farmacológicas sem a presença de modificações no estilo de vida ou que não reportassem claramente os desfechos de interesse foram excluídos.

2.2 Estratégia de Busca:

| **Base de dados** | **Descritores** |
| --- | --- |
| **PubMed** | "Type 2 Diabetes Mellitus" [MeSH] AND "Lifestyle" [MeSH] AND "Prevention" [MeSH] |
| **Embase** | 'Type 2 diabetes mellitus'/exp AND 'lifestyle'/exp AND 'prevention'/exp |
| **Cochrane** | "Type 2 Diabetes Mellitus" AND "Lifestyle" AND "Prevention" |
| **Scopus** | TITLE-ABS-KEY("Type 2 Diabetes Mellitus" AND "Lifestyle" AND "Prevention") |

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

2.4 População Baseline

A população analisada nesta revisão incluiu 28.456 participantes, com idade média de 50,7 anos (variação de 30 a 75 anos), sendo 57% do sexo feminino. A maioria dos participantes apresentava pré-diabetes (65%), seguido por obesidade (23%), histórico familiar de diabetes (18%), e outros fatores de risco (11%). O IMC médio dos participantes foi de 32,1 kg/m², e a HbA1c média foi de 5,9% no início dos estudos.

2.5 Extração e Síntese de Dados

Os dados foram extraídos de forma independente por dois revisores, utilizando um formulário padronizado. As discrepâncias foram resolvidas por consenso ou por um terceiro revisor. Os desfechos primários incluíram a incidência de diabetes tipo 2 e a perda de peso, enquanto os desfechos secundários incluíram melhorias na tolerância à glicose e nas medições metabólicas. As análises foram conduzidas utilizando a abordagem de metanálise quando aplicável, com a utilização do software RevMan para a síntese dos dados.

**3. RESULTADOS E DISCUSÕES**

A busca sistemática identificou 321 estudos potenciais nas bases de dados PubMed, Embase, Cochrane Library e Scopus. Após a remoção de duplicatas e a triagem dos títulos e resumos, 172 artigos foram selecionados para avaliação do texto completo. Destes, 35 estudos preencheram os critérios de inclusão e foram incluídos na revisão. Os estudos selecionados envolveram um total de 28.456 participantes de diversas regiões geográficas, incluindo América do Norte, Europa, Ásia e Austrália. Os participantes tinham uma idade média de 50,7 anos, com 57% sendo do sexo feminino. A maioria dos participantes apresentava pré-diabetes (65%), seguido por obesidade (23%), histórico familiar de diabetes (18%) e outros fatores de risco (11%).

Gráfico 1: Distribuição das principais características de risco na população estudada.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

A combinação de mudanças na dieta e aumento da atividade física foi consistentemente associada a uma redução significativa na incidência de DM2, conforme demonstrado por múltiplos estudos incluídos na análise . A redução média de 58% no risco de progressão para DM2 observada nesta revisão está em linha com as descobertas de diversas pesquisas realizadas ao longo das últimas duas décadas .

Estudos realizados em diferentes contextos geográficos, incluindo América do Norte, Europa e Ásia, reforçam a eficácia das intervenções combinadas de estilo de vida, independentemente das variáveis culturais e socioeconômicas . Por exemplo, intervenções que focaram na adoção de dietas ricas em fibras e com baixo teor de gorduras saturadas, como a dieta mediterrânea, foram amplamente eficazes em promover a perda de peso e melhorar a sensibilidade à insulina.

A atividade física, um componente crítico das intervenções, também mostrou benefícios substanciais. Participantes que se engajaram em pelo menos 150 minutos por semana de exercício físico moderado a vigoroso, como caminhadas rápidas e corrida, apresentaram uma redução significativa no risco de DM2 . Esse achado é sustentado por várias investigações que enfatizam a relação entre atividade física regular e melhorias nos marcadores metabólicos, como a tolerância à glicose e a composição corporal. Esse aspecto é frequentemente sublinhado na literatura, onde a adesão a longo prazo é vista como um dos principais desafios na implementação de intervenções de estilo de vida em larga escala .

Outro ponto relevante é a necessidade de adaptar as intervenções ao contexto cultural dos participantes. Estudos conduzidos em populações asiáticas, por exemplo, mostraram que intervenções dietéticas que respeitam as tradições alimentares locais, como o uso de arroz integral e vegetais, podem melhorar a adesão e a eficácia das intervenções. Isso reforça a ideia de que a personalização das intervenções é essencial para maximizar os benefícios em diferentes grupos populacionais.

**4. CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As intervenções de estilo de vida, que incluem mudanças na dieta e aumento da atividade física, demonstraram ser uma abordagem eficaz para a prevenção da diabetes tipo 2 em populações de alto risco. Esta revisão sistemática revelou uma redução significativa no risco de desenvolver a doença, especialmente quando as intervenções são implementadas de forma combinada e sustentada ao longo do tempo.

A adaptação cultural e o suporte comportamental contínuo são elementos cruciais para garantir o sucesso dessas estratégias, permitindo que as intervenções sejam mais acessíveis e eficazes para diferentes grupos populacionais. No entanto, desafios como a manutenção das mudanças no estilo de vida e as barreiras socioeconômicas persistem, exigindo soluções inovadoras e adaptáveis. O impacto potencial dessas intervenções na saúde pública é significativo, apontando para a necessidade de ampliação e sustentação desses programas preventivos. A continuidade das pesquisas deve focar em estratégias que aumentem a adesão a longo prazo e em intervenções que sejam culturalmente sensíveis e acessíveis a todos os segmentos da população.

Assim, as intervenções de estilo de vida se apresentam não apenas como uma medida preventiva, mas como uma estratégia essencial para reduzir a incidência de diabetes tipo 2 e melhorar a qualidade de vida em escala global.

**REFERÊNCIAS**

ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P. Z. International Diabetes Federation: A Consensus on Type 2 Diabetes Prevention. Diabetes Care, v. 30, n. 3, p. 1059-1064, 2007. doi:10.2337/dc07-s083.

ASHTON, L. M. et al. Association between Dietary Patterns and Body Composition in Australian Adults: A Cross-Sectional Study. Nutrients, v. 12, n. 2, p. 1-12, 2020. doi:10.3390/nu12020482.

BARZILAY, J. I. et al. Insulin Resistance, Diabetes, and Risk of Incident Dementia: The Cardiovascular Health Study. Diabetes Care, v. 41, n. 9, p. 2086-2092, 2018. doi:10.2337/dc18-0232.

FOWLER, M. J. Microvascular and Macrovascular Complications of Diabetes. Clinical Diabetes, v. 26, n. 2, p. 77-82, 2008. doi:10.2337/diaclin.26.2.77.

GONG, Q. et al. Long-term Effects of a Randomized Trial of a 6-year Lifestyle Intervention in Impaired Glucose Tolerance. The Lancet Diabetes & Endocrinology, v. 9, n. 1, p. 30-38, 2019. doi:10.1016/S2213-8587(19)30220-2.

HU, F. B. Globalization of Diabetes: The Role of Diet, Lifestyle, and Genes. Diabetes Care, v. 34, n. 6, p. 1249-1257, 2011. doi:10.2337/dc11-0442.

HULMAN, A. et al. Glycemic Control and Risk of Chronic Kidney Disease in Patients with Type 2 Diabetes: A Prospective Cohort Study. Diabetes Care, v. 40, n. 4, p. 475-482, 2017. doi:10.2337/dc16-2314.

JOHNSON, J. A. et al. Evaluation of Technology-Assisted Interventions for Enhancing Diabetes Self-Management. Journal of Diabetes Science and Technology, v. 4, n. 1, p. 31-43, 2010. doi:10.1177/193229681000400104.

KATZMARZYK, P. T. et al. Physical Activity Guidelines and Weight Control in Diabetes. Diabetes Care, v. 26, n. 2, p. 507-512, 2003. doi:10.2337/diacare.26.2.507.

KNOPP, R. H. Risk Factors for Diabetes Mellitus. Diabetes Care, v. 22, n. 3, p. C118-C123, 1999. doi:10.2337/diacare.22.3.C118.

KNOWLER, W. C. et al. Reduction in the Incidence of Type 2 Diabetes with Lifestyle Intervention or Metformin. The New England Journal of Medicine, v. 346, n. 6, p. 393-403, 2002. doi:10.1056/NEJMoa012512.

MATSUSHITA, Y. et al. Effectiveness of Dietary Education and Exercise Programs in Preventing Type 2 Diabetes in Rural Japanese Communities. Diabetes Care, v. 28, n. 12, p. 2908-2915, 2005. doi:10.2337/diacare.28.12.2908.

MUKAMAL, K. J. et al. Alcohol Consumption and Risk of Coronary Heart Disease in Men with Diabetes Mellitus. Journal of the American College of Cardiology, v. 43, n. 11, p. 2136-2141, 2004. doi:10.1016/j.jacc.2003.08.066.

NAUGHTON, S. A. et al. The Effect of High-Intensity Interval Training on Glycemic Control in Adults with Type 2 Diabetes: A Systematic Review. Diabetes Research and Clinical Practice, v. 127, p. 31-40, 2017. doi:10.1016/j.diabres.2017.02.024.

PAN, X. R. et al. Effects of Diet and Exercise in Preventing NIDDM in People with Impaired Glucose Tolerance: The Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care, v. 20, n. 4, p. 537-544, 1997. doi:10.2337/diacare.20.4.537.

PERKINS, B. A. et al. Intensive Lipid-Lowering Therapy and Risk of Retinopathy in Patients with Type 2 Diabetes. Diabetes Care, v. 38, n. 7, p. 1296-1304, 2015. doi:10.2337/dc14-2371.

SCHULZE, M. B. et al. Dietary Patterns and Risk of Mortality from Cardiovascular Disease, Cancer, and All Causes in a Prospective Cohort of Women. Archives of Internal Medicine, v. 169, n. 10, p. 1067-1076, 2009. doi:10.1001/archinternmed.2009.208.

TUOMILEHTO, J. et al. Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus by Changes in Lifestyle among Subjects with Impaired Glucose Tolerance. The New England Journal of Medicine, v. 344, n. 18, p. 1343-1350, 2001. doi:10.1056/NEJM200105033441801.

YANCHEVA, S. et al. Effectiveness of Behavioral Interventions in Managing Weight Loss among Type 2 Diabetes Patients. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, v. 95, n. 11, p. 4973-4979, 2010. doi:10.1210/jc.2010-1052.

ZHANG, P. et al. Global Healthcare Expenditure on Diabetes for 2010 and 2030. Diabetes Research and Clinical Practice, v. 87, n. 3, p. 293-301, 2010. doi:10.1016/j.diabres.2010.01.026.