

CONTAGEM DE CARBOIDRATO COMO PRINCIPAL ALIADO PARA DIMINUIÇÃO DA DOSAGEM DOS MEDICAMENTOS NO TRATAMENTO DA DIABETES MELLITUS TIPO 2

LOS CARBOHIDRATOS CUENTAN COMO PRINCIPAL ALIADO PARA REDUCIR LA DOSIS DE MEDICAMENTOS EN EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

CARBOHYDRATE COUNTING AS THE MAIN ALLY FOR REDUCING MEDICATION DOSAGE IN THE TREATMENT OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS

DOI: <https://doi.org/10.31692/2764-3433.v4i2.262>

¹ EDWIGES RODRIGUES DANTAS COUTINHO

Graduanda em Nutrição, Centro Universitário Maurício de Nassau,
edwirges.coutinho@gmail.com

² ADOLFO PINHEIRO DE OLIVEIRA

Mestre em Ciências dos Alimentos, Universidade Federal da Paraíba,
adolfopoliveira@gmail.com

³ JONHANTAN CÉZAR INÁCIO DA SILVA

Tecnólogo de Alimentos, Universidade Estadual do Ceará,
jonh-cesar@hotmail.com

⁴ MARIA SUIANE DE MORAES

Doutora em Engenharia Agrícola, Centro Universitário Maurício de Nassau,
suiane-2009@hotmail.com



RESUMO

É amplamente reconhecido que o Diabetes mellitus tipo 2 tem se agravado nos tempos atuais. Atualmente, existem várias estratégias disponíveis para o controle glicêmico, incluindo a contagem de carboidratos e o uso de medicamentos. No entanto, os medicamentos podem ter um custo alto e, além disso, podem causar danos se não forem combinados com a dieta adequada. Portanto, a estratégia nutricional deve ser a primeira opção a ser considerada. Objetiva-se com presente estudo, verificar como a contagem de carboidrato pode contribuir de forma significativa no controle da glicemia em paciente com Diabetes Mellitus Tipo 2. Trata-se de uma pesquisa de revisão integrativa da literatura, de caráter qualitativo e exploratória. O estudo foi realizado no segundo semestre de 2023, a partir da pesquisa eletrônica nas bases de dados: SCIELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Científica e Técnica da América Latina e Caribe), MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) e no portal PubMed. Foram utilizados os seguintes descritores: “Carbohydrates”, “Type 2 Diabetes Mellitus” e “Sugar level” sendo associados com operador booleano AND. Como critérios de inclusão, foram inseridos artigos completos e originais publicados nos últimos cinco anos (2019-2023), em idiomas Português, Inglês ou Espanhol, considerou-se também, os que tratam de pesquisas com seres humanos. Foram excluídos os artigos com duplicidade nos bancos de dados e artigos não originais como artigo de revisão trabalhos de conclusão de curso, monografias, dissertações, teses, artigos publicados fora do intervalo de tempo estabelecido, e artigos que não tratam diretamente sobre a temática. As pesquisas demonstraram a efetividade da contagem de carboidratos, que além de ser uma ferramenta sem custos, assegura que os pacientes tenham uma melhor qualidade de vida, sem serem dependentes de altas doses de medicamentos antidiabéticos.

Palavras-chave: carboidratos; diabetes mellitus tipo 2; índice glicêmico.

ABSTRACT

It is widely recognized that type 2 diabetes mellitus has worsened in recent times. Currently, there are several strategies available for glycemic control, including carbohydrate counting and the use of medications. However, medications can be expensive and, in addition, can cause harm if not combined with an adequate diet. Therefore, the nutritional strategy should be the first option to be considered. The objective of this study is to verify how carbohydrate counting can significantly contribute to glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. This is an integrative literature review research, of a qualitative and exploratory nature. The study was carried out in the second half of 2023, based on electronic research in the databases: SCIELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Scientific and Technical Literature of Latin America and the Caribbean), MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) and the PubMed portal. The following descriptors were used: “Carbohydrates”, “Type 2 Diabetes Mellitus” and “Sugar level” associated with the Boolean operator AND. As inclusion criteria, complete

and original articles published in the last five years (2019-2023), in Portuguese, English or Spanish, were included, as well as those dealing with research with human beings. Articles with duplicates in the databases and non-original articles such as review articles, course completion papers, monographs, dissertations, theses, articles published outside the established time frame, and articles that do not directly address the topic were excluded. The research demonstrated the effectiveness of carbohydrate counting, which in addition to being a cost-free tool, ensures that patients have a better quality of life, without being dependent on high doses of antidiabetic medications.

Keywords: carbohydrates, type 2 diabetes mellitus, glycemic index.

RESUMEN

Es ampliamente reconocido que la diabetes mellitus tipo 2 ha empeorado en los últimos tiempos. Actualmente, existen varias estrategias disponibles para el control de la glucemia, incluido el recuento de carbohidratos y el uso de medicamentos. Sin embargo, los medicamentos pueden ser costosos y causar daños si no se combinan con una dieta adecuada. Por tanto, la

estrategia nutricional debe ser la primera opción a considerar. El objetivo de este estudio es verificar cómo el recuento de carbohidratos puede contribuir significativamente al control de los niveles de glucosa en sangre en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. Esta es una revisión integrativa de la literatura, de naturaleza cualitativa y exploratoria. El estudio se realizó en el segundo semestre de 2023, a partir de investigaciones electrónicas en las bases de datos: SCIELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Científica y Técnica de América Latina y el Caribe), MEDLINE (Sistema de Análisis y Recuperación de Literatura Médica). Online) y en el portal PubMed. Se utilizaron los siguientes descriptores: “Carbohidratos”, “Diabetes Mellitus tipo 2” y “Nivel de azúcar” asociándose con el operador booleano AND. Como criterios de inclusión fueron incluidos

artículos completos y originales publicados en los últimos cinco años (2019-2023), en portugués, inglés o español, considerando también aquellos que versan sobre investigaciones con seres humanos. Se excluyeron los artículos con duplicados en las bases de datos y los artículos no originales como artículos de revisión, trabajos de conclusión de cursos, monografías, disertaciones, tesis, artículos publicados fuera del plazo establecido y artículos que no traten directamente el tema. Investigaciones han demostrado la efectividad del conteo de carbohidratos, que además de ser una herramienta gratuita, asegura que los pacientes tengan una mejor calidad de vida, sin depender de altas dosis de medicamentos antidiabéticos.

Palabras-clave: carbohidratos; diabetes mellitus tipo 2; índice glucémico.

INTRODUÇÃO

Dados da décima edição do Atlas do Diabetes, divulgado pela Federação Internacional de Diabetes (IDF), revelam que 537 milhões de pessoas entre 20 e 79 anos têm diabetes em todo o mundo, representando um aumento de 16% em apenas dois anos. Especialistas da IDF projetam que esse número pode alcançar 643 milhões em 2030 e 784 milhões em 2045. A prevalência global da doença já atinge 10,5%, com quase metade (44,7%) dos casos não diagnosticados.

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença metabólica caracterizada pelo aumento da glicose no sangue (hiperglicemia), resultante de defeitos na ação e/ou secreção da insulina. A classificação atual do DM inclui quatro categorias: DM tipo 1 (DMT 1), DM tipo 2 (DMT 2), DM gestacional (DMG) e outros tipos específicos de DM.

Por meio de planejamento e estratégias alimentares, pacientes com DM tipo 2 podem melhorar sua qualidade de vida. A nutrição desempenha um papel fundamental no equilíbrio glicêmico. Um dos métodos utilizados na terapia nutricional é a contagem de carboidratos (CHO) nas refeições, que consiste na soma das gramas de carboidratos consumidos. Essa informação é obtida a partir das tabelas de alimentos disponibilizadas pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) e dos rótulos dos alimentos industrializados.

A contagem de carboidratos oferece ao paciente diabético maior flexibilidade em sua alimentação, adaptando-se ao seu estilo de vida. O principal objetivo é encontrar um equilíbrio entre a glicemia, a quantidade de carboidratos ingeridos e a dosagem de insulina necessária.

Atualmente, existem diversas opções terapêuticas para tratar a hiperglicemia do DM tipo 2, com eficácia comprovada na redução da glicemia e segurança cardiovascular estabelecida. Recentemente, os inibidores do SGLT2 (gliflozinas) e os agonistas do receptor GLP-1 (peptídeo 1 tipo glucagon) foram associados a benefícios cardiovasculares e renais, aumentando as opções para o tratamento e prevenção das complicações do diabetes tipo 2. No entanto, o tratamento deve ser individualizado com base nas características clínicas do paciente, levando em consideração o risco de hipoglicemia, a tolerabilidade, os efeitos adversos e o custo. Isso reforça a importância do planejamento alimentar.

Neste contexto, a contagem de carboidratos surge como uma estratégia que visa proporcionar ao paciente diabético maior flexibilidade em sua dieta e estilo de vida. Por meio dessa abordagem, é possível controlar a glicemia e ajustar as doses de insulina, equilibrando a ingestão de carboidratos em cada refeição. Assim, a principal missão é manter um equilíbrio entre a glicemia, a quantidade de carboidratos consumidos e a dosagem de insulina.

Nesse sentido, a pergunta norteadora deste estudo é: “A contagem de carboidratos contribui para a redução no controle glicêmico em pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2 e para a diminuição das dosagens de medicamentos?” Este estudo investiga a possibilidade de que a contagem de carboidratos possa auxiliar na redução do controle glicêmico e das dosagens de medicamentos em pacientes com DM tipo 2. Destaca-se a relevância dessa contagem diante do aumento exponencial de pessoas com essa condição e da necessidade de reduzir a medicação. A pesquisa sugere que, ao enfatizar a quantidade de carboidratos consumidos, é possível melhorar o controle glicêmico, diminuir a quantidade de medicamentos necessários e mitigar os riscos de complicações relacionadas ao diabetes, como glaucoma, catarata e retinopatia diabética. Contudo, o controle glicêmico por meio de medicamentos continua sendo o método mais comum.

Assim, o objetivo deste estudo é verificar como a contagem de carboidratos pode contribuir de maneira significativa para o controle da glicemia em pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O diabetes mellitus é um distúrbio metabólico crônico e devastador, caracterizado por uma secreção desregulada de insulina e uma ação anabólica reduzida nos tecidos-alvo (resistência à insulina), o que leva a alterações metabólicas, incluindo hiperglicemia e dislipidemia (Ahlqvist *et al.*, 2018). Existem dois principais tipos de diabetes mellitus: tipo 1 (DT1) e tipo 2 (DT2). Com base em parâmetros clínicos, o diabetes mellitus pode ser

subdividido em cinco grupos, sendo que quatro deles se referem ao DT2. Esse distúrbio reduz a qualidade de vida devido às múltiplas complicações orgânicas que provoca (Hu, Satija, Manson, 2015).

O DT1, segundo hipóteses atuais, resulta da destruição autoimune das células β pancreáticas, mediada por células T CD4+ e CD8+ e macrófagos, levando a uma perda completa na produção de insulina. Em alguns casos, contudo, a destruição das células β ocorre de forma idiopática. Já o DT2 é uma condição heterogênea e multifatorial que afeta a fisiologia de todo o organismo (Visscher *et al.*, 2017). Diversos reguladores influenciam o metabolismo, especialmente por meio da sinalização em diferentes tecidos, sendo essenciais para o entendimento do DT2. Entre esses reguladores estão hormônios, como a insulina, o glucagon e o peptídeo-1 semelhante ao glucagon; organocinas, incluindo adipocinas e lipocinas, como a leptina, adiponectina, resistina, Fgf21 e adiposina; além de metabólitos, como aminoácidos, lipídios e ácidos graxos livres (Knudsen *et al.*, 2019).

Estima-se que o diabetes afete cerca de 530 milhões de adultos em todo o mundo, com uma prevalência global de 10,5% entre pessoas de 20 a 79 anos. O diabetes tipo 2 representa aproximadamente 98% dos diagnósticos globais da doença, embora essa proporção varie consideravelmente entre os países (Cho *et al.*, 2018). Nos Estados Unidos, uma análise de dados da National Health Interview Survey (2016 e 2017) indicou uma prevalência de 8,5% para diabetes tipo 2 diagnosticado entre adultos. Dados de outras fontes nacionais, como o Sistema de Vigilância do Diabetes do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), relataram em 2022 uma prevalência de diabetes diagnosticado de aproximadamente 11,3% entre adultos (totalizando 37,3 milhões de pessoas, com 28,7 milhões de casos diagnosticados e cerca de 8,5 milhões não diagnosticados, dos quais 95% são de diabetes tipo 2) (Saeedi *et al.*, 2019).

O aumento acentuado da obesidade infantil é um indicativo de que a prevalência de diabetes pode continuar a crescer substancialmente. Dados globais sustentam essa preocupação: a taxa de incidência de diabetes tipo 2 entre adolescentes e adultos jovens (de 15 a 39 anos) aumentou de 117 para 183 por 100.000 habitantes entre 1990 e 2018 (Jayaraj; Kumarasamy, 2018).

O controle glicêmico ideal é fundamental para gerenciar adequadamente os riscos associados às complicações diabéticas de longo prazo. A insuficiência no controle glicêmico entre pacientes com diabetes tipo 2 representa um problema de saúde pública significativo e é o maior fator de risco para o desenvolvimento dessas complicações (Saeedi *et al.*, 2019). O diabetes mellitus descontrolado pode resultar em complicações microvasculares e macrovasculares. Ademais, essas complicações, decorrentes do diabetes mal controlado, são

responsáveis por altas taxas de incapacidade, morte prematura e uma diminuição da qualidade de vida (Zeru *et al.*, 2021).

A dieta, os exercícios físicos e os medicamentos orais são as principais ferramentas para o controle da glicose em pacientes com diabetes tipo 2 (DT2) (Shrestha *et al.*, 2017). A administração de medicamentos orais é a forma mais comum de tratamento para esses pacientes, devido à sua facilidade de uso, baixo risco de dor, versatilidade e melhor adesão por parte dos pacientes (Pravallika *et al.*, 2023).

Os agonistas do receptor de peptídeo semelhante ao glucagon (GLP), como a Liraglutida, Exenatida e Pramlintida, são alguns dos agentes hipoglicêmicos/anti-hiperglicêmicos orais (AHOs) utilizados. Atualmente, existe uma variedade de AHOs disponíveis para o tratamento do DT2, incluindo Metformina, Sulfonilureias, Glinidas, Tiazolidinedionas, Inibidores de Dissacaridase, Inibidores de DPP-4 e agonistas do receptor de GLP-1. Esses medicamentos têm como objetivo aprimorar as estratégias de controle glicêmico no manejo do diabetes (Torre *et al.*, 2011).

Apesar do desenvolvimento bem-sucedido de novas terapias para o tratamento do diabetes tipo 2, como os agonistas do receptor de peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1) e os inibidores do cotransportador de sódio-glicose-2, a busca por opções adicionais de tratamento que proporcionem um melhor controle glicêmico e reduzam as complicações permanece um esforço contínuo (Knudsen *et al.*, 2019).

O DT2 é uma condição crônica que exige autogerenciamento contínuo, além de consultas médicas regulares. Nesse contexto, a educação baseada em evidências, com foco específico em dieta e nutrição, é essencial para capacitar os indivíduos a gerenciar efetivamente seu diabetes (ABS, 2022). Priorizar o gerenciamento dietético é fundamental para prevenir o surgimento de complicações relacionadas ao diabetes e melhorar a qualidade de vida. Diversos padrões alimentares foram recomendados por associações europeias e americanas de diabetes (Diabetes nutrition study, 2023).

Além disso, uma recente meta-análise de rede revelou que várias abordagens dietéticas, incluindo dietas com baixo teor de gordura, vegetarianas, mediterrâneas, ricas em proteínas, moderadas em carboidratos, baixas em carboidratos, de baixo índice/carga glicêmica e paleolíticas, podem melhorar o controle glicêmico no DT2 (Schwingshackl *et al.*, 2018).

A contagem de carboidratos é uma abordagem para gerenciar a ingestão de carboidratos nas refeições, permitindo um equilíbrio adequado. A contagem básica de carboidratos (BCC) é uma estratégia que tem sido utilizada por várias décadas, beneficiando principalmente indivíduos com diabetes tipo 1 (DT1), mas também demonstrando efeitos positivos em

pacientes com DT2, especialmente quando combinada com regimes de insulina basal-bolus (Christensen *et al.*, 2021). Embora a ingestão total de carboidratos em uma refeição influencie a resposta pós-prandial à glicose, ainda faltam evidências robustas sobre a eficácia da BCC como abordagem dietética para melhorar o controle glicêmico (Vaz *et al.*, 2018).

Além disso, a precisão na estimativa de carboidratos é considerada um marcador intermediário que pode impactar o controle glicêmico em indivíduos com diabetes. Existem diversas abordagens educacionais para a BCC, incluindo contagem de gramas, trocas e estimativas baseadas na experiência (Schouw *et al.*, 2019).

Portanto, fornecer conhecimento e habilidades práticas para estimar porções de carboidratos com maior precisão e automonitorar a ingestão de carboidratos é extremamente relevante. Ao aprimorar as habilidades de estimativa de carboidratos e incentivar o monitoramento da ingestão diária e por refeição, indivíduos com DT2 podem melhorar suas escolhas alimentares e tamanhos de porções (Battelino *et al.*, 2019). Idealmente, isso poderia resultar em melhorias clínicas, como a redução da variabilidade da glicose plasmática e do tempo gasto em hiperglicemia, além de uma melhoria nos níveis de hemoglobina glicada A1c (HbA1c), semelhante ao que foi observado em indivíduos com DT1 (Ungerboeck *et al.*, 2022).

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa, com uma abordagem qualitativa e caráter exploratório. Para sua elaboração, foram realizadas a busca, seleção, leitura e análise de artigos científicos relevantes ao tema, disponíveis nas bibliotecas digitais.

Com o objetivo de encontrar respostas adequadas à questão norteadora, que é: “A contagem de carboidratos contribui para a redução do controle glicêmico em pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2 e para a diminuição das dosagens dos medicamentos?”, foi aplicada a estratégia Population, Variables, and Outcomes (PVO). Essa abordagem visa uma melhor definição da população, contexto e/ou situação-problema, variáveis de interesse e resultados, conforme descrito no Quadro 01.

Quadro 01 - Descritores de assunto localizados no DeCS para os componentes da pergunta de pesquisa segundo estratégia PVO. Juazeiro do Norte, CE, Brasil, 2023.

Itens da Estratégia	Componentes	Medical Subject Headings (MeSH)
População/contexto	Diabéticos tipo 2	Type 2 , diabetics
Variáveis	Controle dos Carboidratos	Glycemic,Control
Outcomes (Resultados)	Dieta para diabéticos	Diet, Diabetic

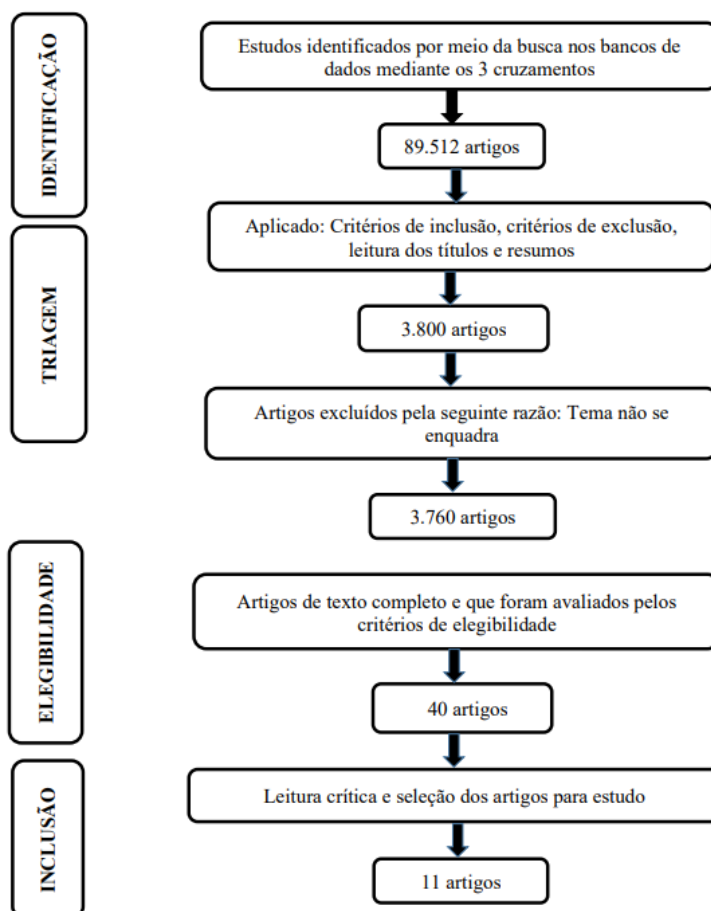
Fonte: Própria (2024)

A busca por estudos nos bancos de dados eletrônicos foi realizada no segundo semestre

de 2023. A pesquisa para a elaboração da revisão envolveu a busca de artigos indexados em diversas bases de dados, incluindo Scielo (Scientific Electronic Library Online), Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), PubMed e Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online). Utilizaram-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Carbohydrates”, “Type 2 Diabetes Mellitus” e “Sugar level”, que foram combinados utilizando o operador booleano AND, conforme as estratégias de busca a seguir: cruzamento 01 “Carbohydrates AND Type 2 Diabetes Mellitus”; cruzamento 02 “Carbohydrates AND Sugar level”; cruzamento 03 “Type 2 Diabetes Mellitus AND Sugar level”.

Foram considerados para análise apenas os artigos completos e originais disponíveis em meio digital, publicados nos últimos cinco anos (2019-2023), nos idiomas português, inglês ou espanhol, pois apresentam resultados mais atualizados sobre a temática, incluindo aqueles que abordam pesquisas com seres humanos. Foram excluídos os artigos duplicados nos bancos de dados, bem como aqueles que não são originais, como revisões, trabalhos de conclusão de curso, monografias, dissertações, teses, artigos publicados fora do período estipulado e aqueles que não tratam diretamente da contagem de carboidratos no controle glicêmico em pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2 e na redução das dosagens de medicamentos. Após essa triagem, os artigos selecionados foram lidos na íntegra e escolhidos para esta revisão, conforme demonstrado na Figura 01.

Figura 01- Fluxograma de seleção dos estudos. Juazeiro do Norte, CE, Brasil, 2023.



Fonte: Própria (2024).

Os dados foram coletados e organizados por meio de um instrumento elaborado pelo autor, que incluiu informações relevantes como o ano de publicação, título do artigo, objetivos, metodologia, amostra e principais conclusões do estudo. A fase de avaliação consistiu em uma análise crítica dos achados, que favoreceu a interpretação dos resultados no contexto da literatura atual e dialética. Por fim, a síntese foi realizada na redação do manuscrito, alinhando-se ao objetivo do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo, foram incluídos 11 artigos que apresentaram evidências sobre a correlação entre a contagem de carboidratos, o índice glicêmico e a redução das dosagens dos medicamentos. A Tabela 01 apresenta a distribuição dos artigos selecionados, enquanto a Figura 02 sintetiza os principais achados dos estudos analisados.

Tabela 01 - Caracterização dos estudos incluídos. Juazeiro do Norte, CE, Brasil, 2023.

Autor/Ano	Tipo de	Objetivo	Amostra (nº)
-----------	---------	----------	--------------

	Estudo		de indivíduos)
Jakubowicz <i>et al.</i> , (2019)	Randomizado	Estudar se uma dieta de três refeições (dieta 3M) com um café da manhã rico em carboidratos pode regular positivamente a expressão do gene do relógio e, como resultado, permitir a redução da dose de insulina, levando à perda de peso e melhor controle glicêmico em comparação com uma dieta isocalórica de seis refeições (dieta 6M).	44
Ruszkiewicz ; Jagielski, Traczyk (2020)	Transversal	Investigar a frequência de monitoramento da glicemia por pacientes diabéticos e seu conhecimento sobre as recomendações nutricionais no diabetes.	303
Rahman <i>et al.</i> , (2020)	Corte prospectivo multicêntrico	Examinar potenciais fatores modificáveis (comportamentos adversos relacionados à saúde, comorbidades e não adesão a práticas essenciais relacionadas aos serviços de saúde em relação ao cuidado do diabetes).	500
Christensen <i>et al.</i> , (2020)	Clínico aberto e randomizado	Avaliar a eficácia da contagem avançada de carboidratos e o uso de calculadora de bolus de insulina automatizada comparada com o cálculo manual da dose de bolus de insulina em pessoas com DM2 tratadas com insulino terapia.	79
Gadgade <i>et al.</i> , (2020)	Descritivo prospectivo	Avaliar o perfil dos pacientes com DM2 em diferentes regimes de tratamento antidiabético e os fatores que levam ao aumento da dose nesses pacientes.	119
McInnes <i>et al.</i> , (2020)	Randomizado e controlado	Examinar a remissão do diabetes após uma intervenção metabólica intensiva de curto prazo combinando estilo de vida e abordagens de redução de glicose.	154
Dalal <i>et al.</i> , (2020)	Transversal	Examinar as associações entre a insatisfação do paciente e os resultados do diabetes entre pacientes com diabetes tipo 2.	615
Di Iorio <i>et al.</i> , (2021)	Clínico duplo-cego randomizado controlado	Avaliar a eficácia da contagem de carboidratos em pacientes com DM2.	400

Thomsen <i>et al.</i> , (2022)	Clinico randomizado	Verificar como a restrição de carboidratos aumenta os efeitos metabólicos benéficos da perda de peso no diabetes tipo 2.	72
Garedow <i>et al.</i> , (2023)	Transversal prospectivo	Avaliar a modificação do estilo de vida e o uso de medicamentos em pacientes com diabetes mellitus	190
Sobotka <i>et al.</i> , (2023)	Longitudinal cruzado	Determinar como um aumento na ingestão de um carboidrato de digestão rápida – a maltodextrina – afeta os níveis de glicose no sangue monitorados continuamente durante uma semana em pacientes com e sem DM2.	21

Fonte: Própria (2024)

A Diabetes Mellitus tornou-se uma preocupação alarmante na sociedade contemporânea, uma vez que os padrões alimentares e de estilo de vida atuais contribuem cada vez mais para a crescente incidência dessa enfermidade. Hábitos como manter uma dieta equilibrada, praticar atividade física regularmente e realizar o monitoramento constante da glicemia podem garantir bem-estar aos pacientes. Além do controle da glicose e do uso de medicação quando necessário, a prática de exercícios físicos e mudanças na dieta são fundamentais. Muitas vezes, pequenas mudanças podem resultar em grandes benefícios (Garedow *et al.*, 2023).

É crucial compreender a importância da dieta, pois uma alimentação inadequada é um fator determinante para o desenvolvimento dessa doença. Nesse contexto, a contagem de carboidratos desempenha um papel significativo na avaliação da quantidade ideal para cada refeição do paciente, resultando em melhorias substanciais, como a perda de peso. Para indivíduos com diabetes tipo 2, por exemplo, a perda de 5% ou mais da massa gorda corporal pode ter um impacto considerável em seu dia a dia, contribuindo para: a melhoria dos níveis de açúcar no sangue, a otimização do uso da insulina, a redução da necessidade de medicamentos, a diminuição da pressão arterial e a mitigação dos fatores de risco para doenças cardíacas (Garedow *et al.*, 2023).

O estudo de Dalal *et al.* (2020) demonstrou que a maior insatisfação do paciente estava significativamente associada a uma alimentação inadequada, piores níveis de glicose no sangue e uma menor pontuação no componente mental relacionado à qualidade de vida. Jakubowicz *et al.* (2019) observaram que uma dieta com três refeições, em comparação a uma dieta isocalórica com seis refeições, resultou em perda de peso e uma redução significativa na HbA1c, no apetite

e na glicemia geral, além de diminuir a necessidade de insulina diária. A regulação positiva dos genes relacionados ao relógio biológico observada nessa intervenção dietética pode contribuir para a melhoria do metabolismo da glicose.

De acordo com Sardá *et al.* (2018), a taxa de digestão de carboidratos está relacionada à resposta glicêmica, que depende principalmente da qualidade e da quantidade de carboidratos ingeridos, podendo ser modulada por fatores intrínsecos e extrínsecos. Esses efeitos podem ser verificados por meio de diferentes métodos que evidenciam como a fisiologia se adapta à captação de glicose. A alta glicemia pós-prandial na população não diabética é um dos mecanismos universais conhecidos para a progressão de doenças não transmissíveis (DNTs), que impactam tanto as finanças dos indivíduos quanto os sistemas de saúde.

No estudo de Di Iorio *et al.* (2021), foram observadas reduções nos valores de HbA1c (de 9,54% para 8,20%) e na glicemia (de 175,16 mg/dl para 166,44 mg/dl) em pacientes com DM2 que utilizaram a contagem de carboidratos. Em contraste, aqueles que seguiram as recomendações dietéticas tradicionais apresentaram um aumento desses valores. O mesmo ocorreu com as doses de insulina e metformina, que diminuíram no grupo que adotou a contagem de carboidratos. Pacientes que utilizam hipoglicemiantes orais, como a metformina, muitas vezes negligenciam a programação alimentar, mas a contagem de carboidratos pode e deve ser implementada para esses indivíduos, a fim de promover um melhor controle glicêmico.

A contagem avançada de carboidratos mostrou-se eficaz na redução da variabilidade glicêmica e da hemoglobina glicada (-0,8%), sem aumentar o número de episódios de hipoglicemia em pacientes com DM2 em tratamento com insulinoterapia basal-bolus, conforme observado no estudo de Christensen *et al.* (2022). Este método é considerado simples e de baixo custo para o controle glicêmico.

É fundamental ressaltar que pacientes em dieta enteral também devem ter cuidados especiais na redução da ingestão de carboidratos. Embora esses pacientes necessitem de carboidratos para a recuperação, qualquer alteração na dieta deve ser feita com cautela, levando em consideração as necessidades nutricionais individuais para garantir uma recuperação eficaz e segura. Segundo Sobotka *et al.* (2023), a ingestão de carboidratos na nutrição oral e enteral é frequentemente reduzida em pacientes mais velhos devido à alta prevalência de diabetes, especialmente o tipo 2. Contudo, a escassez de carboidratos pode resultar na falta de nutrientes essenciais para a regeneração dos tecidos e outros processos anabólicos. Os resultados sugerem que o aumento da ingestão de carboidratos, em vez da restrição, é seguro para pacientes diabéticos tipo 2 durante o suporte nutricional oral e enteral.

O tratamento do diabetes mellitus pode incluir o uso de medicamentos, mas é crucial

ênfatizar que a administração desses fármacos deve considerar a dieta e o controle glicêmico proporcionados por ela. A medicação deve servir apenas como complemento, se houver necessidade adicional para regularização. A terapia nutricional pode retardar ou até mesmo evitar o desenvolvimento do DM2 em indivíduos em risco, e suas complicações podem ser prevenidas por meio de um bom controle glicêmico. O controle glicêmico é essencial para o sucesso da terapia farmacológica, devendo abranger mudanças de estilo de vida, educação alimentar e controle de peso (Garedow *et al.*, 2023).

O tratamento inicial para pacientes com diabetes mellitus tipo 2 geralmente envolve dieta e exercícios. Se essas medidas não forem suficientes para controlar a glicemia, podem ser prescritos hipoglicemiantes orais, agonistas do receptor do peptídeo 1 semelhante ao glucagon (GLP-1) injetáveis, insulina ou uma combinação desses fármacos. Os medicamentos podem incluir bloqueadores do sistema renina-angiotensina-aldosterona, como inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA) ou bloqueadores dos receptores da angiotensina II (BRAs), estatinas e ácido acetilsalicílico. As dosagens normalmente utilizadas de Glibenclamida variam de 2,5 a 5 mg por dia, administradas com o café da manhã ou a primeira refeição principal do dia. Para pacientes mais sensíveis aos hipoglicemiantes, a dose inicial deve ser de 1,25 mg/dia. Se o controle glicêmico adequado não for alcançado, a dose pode ser ajustada com incrementos de 2,5 mg a cada semana, até um máximo de 20 mg/dia (Syed *et al.*, 2019).

No estudo de Gadgade *et al.* (2020), uma combinação de metformina com sulfonilureia foi o tratamento de primeira linha preferido; a insulina foi adicionada quando a HbA1c superava 9. Pacientes que receberam aumento de dose apresentaram maior duração da doença e níveis mais altos de FBG e HbA1c. Foi observada uma diminuição significativa na glicose no sangue em jejum (FBG) durante o acompanhamento ($p = 0,028$) em pacientes tratados com sulfonilureia em combinação com metformina. Além disso, foi observada uma redução significativa na hemoglobina glicada (HbA1c) em pacientes que usaram sulfonilureia com metformina e pioglitazona ($p = 0,011$), sulfonilureia com metformina, pioglitazona e sitagliptina ($p = 0,026$), e metformina com insulina ($p = 0,001$). Pacientes que receberam aumento de dose apresentaram maior duração da doença ($p = 0,042$), níveis mais altos de FBG ($p = 0,039$) e HbA1c ($p = 0,05$).

O estudo de McInnes *et al.* (2020) randomizou participantes para duas abordagens: (a) uma intervenção intensiva de 12 semanas composta por mudanças de estilo de vida e tratamento com insulina glargina, metformina e dapagliflozina, ou (b) cuidados padrão para diabetes. Embora o resultado primário não tenha sido estatisticamente significativo, os resultados globais sugerem que alguns pacientes com diabetes tipo 2 em estágio inicial podem alcançar remissão

sustentada após uma intervenção intensiva de curto prazo.

É crucial instruir os pacientes a manterem certa autonomia em sua alimentação, evitando a restrição estrita à dieta prescrita pelo nutricionista. Isso permite que, em situações atípicas, eles compreendam a quantidade que podem consumir de determinados alimentos. Segundo Ruszkiewicz *et al.* (2020), cerca de metade dos participantes da pesquisa não realizaram o teste de HbA1c; a maioria deles eram pacientes com diabetes tipo 2, e o estudo indicou que o nível de conhecimento dos pacientes era insatisfatório e variava conforme o tipo de diabetes. Isso ressalta a necessidade de educação adicional para os pacientes sobre nutrição e controle glicêmico.

Além disso, é importante destacar que o custo dos medicamentos para o tratamento da diabetes mellitus é consideravelmente elevado. Pacientes que dependem exclusivamente do tratamento medicamentoso e não seguem uma dieta adequada tendem a precisar de aumentos constantes na dosagem. Em muitos países, a distribuição gratuita ou com desconto dos medicamentos não está disponível, como demonstrado no estudo a seguir. Além disso, o ônus da diabetes e sua taxa de controle não são igualmente distribuídos entre as populações. Tanto a prevalência quanto o controle do diabetes apresentam desigualdades.

CONCLUSÕES

O Diabetes Mellitus tipo 2 é uma condição complexa que demanda uma abordagem diversificada para seu manejo. A alimentação desempenha um papel fundamental no controle dessa doença, e a contagem de carboidratos se destaca como uma técnica crucial para assegurar a regulação da glicose. Além disso, a perda de peso e a prática regular de exercícios físicos são elementos essenciais para preservar a saúde e a qualidade de vida dos pacientes. Quando dieta e atividade física não são suficientes para controlar a glicemia, o uso de medicamentos torna-se necessário. Contudo, é fundamental ressaltar que esses medicamentos devem ser utilizados em conjunto com uma dieta adequada e um controle glicêmico rigoroso.

O estudo evidenciou que a contagem de carboidratos é uma estratégia eficaz para equilibrar os níveis glicêmicos e otimizar a relação insulina-carboidratos. Ferramentas simples e personalizadas de contagem de carboidratos podem ser eficazes na melhoria dos níveis de glicose em indivíduos com Diabetes Mellitus tipo 2, independentemente de barreiras relacionadas à idade, educação ou idioma. Portanto, o tratamento do Diabetes Mellitus tipo 2 é um processo integrado que requer uma abordagem personalizada, levando em consideração as necessidades específicas de cada paciente.

REFERÊNCIAS

AHLQVIST, E.; STORM, P.; KÄRÄJÄMÄKI, A.; MARTINELL, M.; DORKHAN, M.; CARLSSON, A.; VIKMAN, P.; PRASAD, R. B.; ALY, D. M.; ALMGREN, P.; *et al.* Novel subgroups of adult-onset diabetes and their association with outcomes: a data-driven cluster analysis of six variables. **Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 6, p. 361-369, 2018.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Professional Practice Committee. Facilitating behavior change and well-being to improve health outcomes: standards of medical care in diabetes - 2022. **Diabetes Care**, v. 45, p. S60–S82, 2022.

ANAD. **Contagem de carboidratos – o que é contagem de carboidratos e como contar carboidratos**. Disponível em: <https://www.anad.org.br/contagem-de-carboidratos-o-que-e-contagem-de-carboidratos-e-como-contar-carboidratos/>. Acesso em: 20 dez. 2023.

ATLAS DO DIABETES DA IDF. 10. ed. [S.l.]: International Diabetes Federation, 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-11/diabeticos-podem-chegar-784-milhoes-no-mundo-em-2045-estima-idf>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BATTELINO, T. *et al.* Clinical targets for continuous glucose monitoring data interpretation: recommendations from the international consensus on time in range. **Diabetes Care**, v. 42, p. 1593–1603, 2019.

CHO, N. H.; SHAW, J. E.; KARURANGA, S.; HUANG, Y.; DA ROCHA FERNANDES, J. D.; OHLROGGE, A. W.; *et al.* IDF diabetes atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 138, p. 271-281, 2018.

CHRISTENSEN, M. *et al.* Efficacy of a bolus calculator and advanced carbohydrate counting in type 2 diabetes: A randomized clinical trial. **Diabetes Technology and Therapeutics**, v. 23, n. 2, p. 95-103, 2021. DOI: 10.1089/dia.2020.0276.

DALAL, J. *et al.* Association between dissatisfaction with care and diabetes self-care behaviors, glycemic management, and quality of life of adults with type 2 diabetes mellitus. **Diabetes Educ**, v. 46, n. 4, p. 370-377, 2020. DOI: 10.1177/0145721720922953.

DI IORIO, A. *et al.* The adaptation of the carbohydrate counting method affects HbA1c and improves anthropometric indicators in patients with diabetes mellitus 2. **Frontiers in Nutrition**, v. 7, 2021. DOI: 10.3389/fnut.2020.577797.

DIABETES NUTRITION STUDY GROUP OF THE EUROPEAN ASSOCIATION FOR THE STUDY OF DIABETES. Evidence-based European recommendations for the dietary management of diabetes. **Diabetologia**, v. 66, p. 965–985, 2023.

GADGADE, A. *et al.* A prospective study of the clinical and demographic profile of type 2 diabetes mellitus patients receiving antidiabetic drug combinations. **Current Diabetes Reviews**, v. 16, n. 5, p. 503-508, 2020. DOI: 10.2174/1573399815666190619125857.

GAREDOW, A. W. *et al.* Lifestyle modification and medication use among diabetes mellitus patients attending Jimma University Medical Center, Jimma zone, south west Ethiopia. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 4956, 2023. DOI: 10.1038/s41598-023-32145-y.

HU, F. B.; SATIJA, A.; MANSON, J. E. Curbing the diabetes pandemic: the need for global policy solutions. **Jama**, v. 313, p. 2319-2320, 2015.

JAKUBOWICZ, D. *et al.* Reduction in glycated hemoglobin and daily insulin dose alongside circadian clock upregulation in patients with type 2 diabetes consuming a three-meal diet: A randomized clinical trial. **Diabetes Care**, v. 42, n. 12, p. 2171-2180, 2019. DOI: 10.2337/dc19-1142.

JAYARAJ, R.; KUMARASAMY, C. Systematic review and meta-analysis of cancer studies evaluating diagnostic test accuracy and prognostic values: Approaches to improve clinical interpretation of results. **Cancer Management and Research**, v. 10, p. 4669-4670, 2018.

PRAVALLIKA, G. S.; *et al.* Solubility enhancement of nateglinide by solid dispersion and their characterization. **International Journal of Pharmacy Research & Technology**, v. 13, n. 2, p. 84-100, 2023.

KNUDSEN, J. G.; HAMILTON, A.; RAMRACHEYA, R.; TARASOV, A. I.; BRERETON, M.; HAYTHORNE, E.; CHIBALINA, M. V.; SPÉGEL, P.; MULDER, H.; ZHANG, Q.; *et al.* Dysregulation of glucagon secretion by hyperglycemia-induced sodium-dependent reduction of ATP production. **Cell Metabolism**, v. 29, p. 430-442, 2019.

MCINNES, N. *et al.* Remission of type 2 diabetes following a short-term intervention with insulin glargine, metformin, and dapagliflozin. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 105, n. 8, 2020. DOI: 10.1210/clinem/dgaa248.

RAHMAN, M. *et al.* Mediators of the association between low socioeconomic status and poor glycemic control among type 2 diabetics in Bangladesh. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 6690, 2020. DOI: 10.1038/s41598-020-63253-8.

RUSZKIEWICZ, K.; JAGIELSKI, P.; TRACZYK, I. Glycemic control and awareness among diabetic patients of nutrition recommendations in diabetes. **Roczniki Państwowego Zakładu Higieny**, v. 71, n. 2, p. 191-196, 2020. DOI: 10.32394/rpzh.2020.0116.

SAEEDI, P.; PETERSOHN, I.; SALPEA, P.; MALANDA, B.; KARURANGA, S.; UNWIN, N.; *et al.* Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation diabetes Atlas, 9th edition. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 157, p. 107843, 2019.

SARDÁ, F. A. H. *et al.* Effectiveness of carbohydrates as a functional ingredient in glycemic control. **Food Science and Technology**, v. 38, n. 4, p. 561-576, 2018. DOI: 10.1590/fst.42517.

SCHOUW, N. *et al.* Skills lacking in estimating carbohydrate content: a need for continual education of adults with type 1 diabetes. **Journal of Clinical Nutrition & Food Science**, v. 2, p. 057-062, 2019.

SHRESTHA, J. T.; *et al.* Adverse effects of oral hypoglycemic agents and adherence to them among patients with type 2 diabetes mellitus in Nepal. **Journal of Lumbini Medical College**, v. 5, n. 1, p. 34-40, 2017.

SILVA FILHO, R. L. *et al.* **Tratamento farmacológico da hiperglicemia no DM2**. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2023. DOI: 10.29327/557753.2022-10.

SOBOTKA, O. *et al.* Should carbohydrate intake be more liberal during oral and enteral nutrition in type 2 diabetic patients? **Nutrients**, v. 15, n. 2, p. 439, 2023. DOI: 10.3390/nu15020439.

SOFFIAN, S. S. S. *et al.* Management and glycemic control of patients with type 2 diabetes mellitus at primary care level in Kedah, Malaysia: A statewide evaluation. **PLoS One**, v. 14, n. 10, e0223383, 2019. DOI: 10.1371/journal.pone.0223383

SYED, S. S. S. *et al.* Management and glycemic control of patients with type 2 diabetes mellitus at primary care level in Kedah, Malaysia: A statewide evaluation. **PLoS One**, v. 14, n. 10, e0223383, 2019. DOI: 10.1371/journal.pone.0223383.

TORRE, E. M. Recommendations for the pharmacological treatment of hyperglycemia in type 2 diabetes: Consensus document. **Nefrologia**, v. 31, n. 1, p. 17-26, 2011.

THOMSEN, M. N. *et al.* Dietary carbohydrate restriction augments weight loss-induced improvements in glycaemic control and liver fat in individuals with type 2 diabetes: A randomised controlled trial. **Diabetologia**, v. 65, n. 3, p. 506-517, 2022. DOI: 10.1007/s00125-021-05628-8.

UNGERBOECK, M. *et al.* Personalised nutritional recommendations based on individual post-prandial glycaemic responses improve glycaemic metrics and PROMs in patients with type 2 diabetes: a real-world assessment. **Nutrients**, v. 14, p. 2123, 2022.

VAZ, E. C. *et al.* Effectiveness and safety of carbohydrate counting in the management of adult patients with type 1 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 62, p. 337-345, 2018.

VISSCHER, P. M.; WRAY, N. R.; ZHANG, Q.; SKLAR, P.; MCCARTHY, M. I.; BROWN, M. A.; YANG, J. 10 years of GWAS discovery: biology, function, and translation. **American Journal of Human Genetics**, v. 101, p. 5-22, 2017.

ZERU, M. A.; TESFA, E.; MITIKU, A. A.; SEYOUM, A.; BOKORO, T. A. Prevalence and risk factors of type-2 diabetes mellitus in Ethiopia: systematic review and meta-analysis. **Scientific Reports**, v. 11, p. 1-15, 2021.

Submetido em: 12/09/2024

Aceito em: 10/11/2024

Publicado em: 30/12/2024

Avaliado pelo sistema *double blind* review