



Potencial Hipoglicemiante de *Momordica charantia* na Diabetes Mellitus Tipo 2: Uma Revisão de Literatura

Evellyn dos Santos Ferreira^{1*}, Carina Soares Gonzales Nunes¹, Nezziany Cezario Silva²

¹Acadêmicas do Curso de Farmácia do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná. Ji-Paraná - RO, Brasil. E-mail: evellyn.sanfer@gmail.com.

²Docente do Curso de Farmácia do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná. Ji-Paraná - RO, Brasil. E-mail: nezziany.silva@saolucasjiparana.edu.br.

***Autor Correspondente:** Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná. Ji-Paraná - RO, Brasil. Av. Eng. Manoel Barata Almeida da Fonseca, 542, Jardim Aurélio Bernardi, Ji-Paraná - RO, CEP: 76907-524. E-mail: evellyn.sanfer@gmail.com. **Recebido:** 29/10/2024 **Aceito:** 03/11/2024.

Resumo:

A Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) é uma doença metabólica prevalente, caracterizada por resistência à insulina e deficiência na secreção desse hormônio, levando à hiperglicemia crônica e complicações severas, como retinopatia e nefropatia. Embora as terapias farmacológicas sejam essenciais, apresentam limitações como efeitos adversos e resistência ao tratamento. Nesse contexto, a *Momordica charantia*, amplamente conhecida como melão amargo ou bitter melon, surge como uma alternativa terapêutica promissora. Esta revisão integrativa teve como objetivo avaliar a eficácia hipoglicemiante da *Momordica charantia* em pacientes com DM2, comparando seus efeitos com placebo e medicamentos convencionais, como metformina e glibenclamida. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO, ScienceDirect e Google Acadêmico, utilizando descritores específicos e operadores booleanos. Foram selecionados nove ensaios clínicos randomizados. Os resultados indicaram que o uso do bitter melon promove redução dos níveis de glicose, especialmente quando administrado em doses mais elevadas ou em combinação com agentes hipoglicemiantes convencionais. No entanto, a heterogeneidade dos estudos em termos de metodologia, amostras e dosagens limita a consistência dos achados. Conclui-se que, apesar de evidências positivas sobre o efeito hipoglicemiante do *Momordica charantia*, estudos adicionais são necessários para consolidar seu uso seguro e eficaz como terapia complementar no manejo da DM2.

Palavras-chave: Melão-de-são-caetano. Diabete melito. Controle glicêmico. Antidiabético.

Abstract:

The type 2 Diabetes Mellitus (DM2) is a prevalent metabolic disease, characterized by insulin resistance and deficiency in the secretion of this hormone, leading to chronic hyperglycemia and severe complications, such as retinopathy and nephropathy. Although pharmacological therapies are essential, they have limitations such as adverse effects and resistance to treatment. In this context, *Momordica charantia*, widely known as bitter melon, emerges as a promising therapeutic alternative. This integrative review aimed to evaluate the hypoglycemic efficacy of *Momordica charantia* in patients with DM2, comparing its effects with placebo and conventional medications, such as metformin and glibenclamide. The search was carried out in the PubMed, SciELO, ScienceDirect and Google Scholar databases, using specific descriptors and Boolean operators. Nine randomized clinical trials were selected. The results indicated that the use of bitter melon promotes a reduction in glucose levels, especially when administered in higher doses or in combination with conventional hypoglycemic agents. However, the heterogeneity of studies in terms of methodology, samples and dosages limits the consistency of findings. It is concluded that, despite positive evidence on the hypoglycemic effect of *Momordica charantia*, additional studies are necessary to consolidate its safe and effective use as complementary therapy in the management of DM2.

Keywords: Bitter melon. Diabetes mellitus. Glycemic control. Antidiabetic.

1. Introdução

Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença metabólica caracterizada pelo declínio da função das células β

pancreáticas onde ocorre a resistência à insulina (RI) e deficiência na secreção da insulina¹. Dessa forma, este hormônio é incapaz de realizar a regulação dos níveis

de glicose no sangue, resultando em uma alteração metabólica que leva a patogênese da DM2².

Esse quadro metabólico resulta na hiperglicemia, ou seja, níveis elevados de glicose no sangue. Caso não seja tratada, essa condição pode levar a uma série de complicações graves que afetam diversos órgãos e sistemas do corpo, como a retinopatia diabética, a nefropatia diabética e a neuropatia diabética³. De acordo com a 10ª edição do Atlas do Diabetes da Federação Internacional de Diabetes⁴, 537 milhões de pessoas têm diabetes no mundo. Entre 2019 e 2021, houve um aumento de 74 milhões de casos. Este crescente aumento está relacionado diretamente a fatores socioeconômicos, ambientais e genéticos.

O manejo clínico do DM2 envolve atividade física, reeducação alimentar e medicamentos para controlar a hiperglicemia. Embora a terapia farmacológica seja fundamental, ela pode apresentar efeitos colaterais e resultar em resistência ao tratamento⁵. Por isso, torna-se relevante explorar novas abordagens terapêuticas, incluindo o uso de fórmulas fitoterápicas. Nesse contexto, a *Momordica charantia*, uma planta amplamente utilizada na medicina tradicional, tem demonstrado potencial hipoglicemiante e se destaca como uma alternativa promissora para o controle da glicemia em pacientes com diabetes mellitus tipo 2⁶.

Momordica charantia L., é uma planta trepadeira da família *Cucurbitaceae*, conhecida popularmente como cabaça amarga, melão amargo, bitter melon, karela e melão-de-são-

caetano⁶. Produz uma fruta verde oblonga ou fusiforme com espinhos na superfície semelhante a um pequeno pepino. É encontrada em áreas tropicais e subtropicais e apesar de ser muito amarga, a fruta pode ser consumida naturalmente, sendo comumente utilizada como vegetal em diferentes partes do mundo⁷.

A *Momordica charantia* é uma planta nutricionalmente rica em minerais como ferro, fósforo e zinco, além de vitaminas A e C. Esta planta também é caracterizada pela presença de uma variedade de compostos bioativos, incluindo saponinas, constituintes fenólicos, glicosídeos e alcaloides⁸. Entre esses compostos, os principais responsáveis pelos efeitos hipoglicêmicos estão concentrados nos frutos e incluem a charantina, o polipeptídeo P (semelhante à insulina) e o alcaloide vicina⁹.

Ao longo dos anos, pesquisas clínicas *in vivo* têm buscado evidenciar os efeitos antidiabéticos do bitter melon como alternativa para o tratamento da DM2. Esta revisão da literatura tem como objetivo destacar as evidências científicas disponíveis sobre o impacto do bitter melon na regulação glicêmica em pacientes com Diabetes mellitus Tipo 2 (DM2).

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, em que foi realizada uma pesquisa eletrônica nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo, PubMed e ScienceDirect. Para filtrar e otimizar a busca de artigos

relacionados ao impacto do melão-de-são-caetano na homeostase glicêmica, foram empregados operadores booleanos, descritores em ciências da saúde (DeCS) e termos livres. A pesquisa foi realizada usando os seguintes termos

em inglês: diabetes mellitus tipo 2, adultos, idosos, bitter melon, *Momordica charantia*, hipoglicemiante e redutor de glicemia, combinados com os operadores booleanos AND e OR. A pesquisa detalhada está representada na tabela 1.

Tabela 1: Quantidade de artigos encontrados em cada base de dados com a combinação de descritores específicos e operadores booleanos.

Descritores	Pubmed	Sciencedirect	Scielo	Google Acadêmico
(type 2 diabetes mellitus) AND (Adults) OR (Elderly) AND ((bitter melon) OR (<i>Momordica charantia</i>) AND (Hypoglycemic) OR (blood glucose reducer)	14	111	0	35

Fonte: Próprios autores (2024).

A estratégia PICO (População, Intervenção, Controle e Desfecho) foi utilizada na elaboração da pergunta foco da pesquisa: “O melão-de-são-caetano possui a capacidade de reduzir a glicemia em pacientes entre 19 a 79 anos com diabetes mellitus tipo 2?”

Os critérios de inclusão para esta revisão foram estabelecidos para garantir a relevância e qualidade dos estudos analisados. Foram incluídos ensaios controlados aleatorizados que investigaram o impacto do melão-de-são-caetano na glicemia de pacientes com diabetes mellitus tipo 2. Foram incluídos os artigos cujo acesso completo fosse possível de forma gratuita, nos idiomas inglês ou português, publicados em revistas indexadas nas bases de dados citadas acima, permitindo uma análise detalhada e completa dos dados apresentados.

Foram excluídos artigos que abordassem outros tipos de diabetes, como diabetes tipo 1 e diabetes

gestacional, bem como aqueles que não correspondem à faixa etária especificada no estudo. Foram descartados estudos observacionais, *in silico*, *in vitro* e em animais, teses, dissertações, monografias, cartas ao editor, editoriais, revisões da literatura e artigos em outro idioma que não os especificados anteriormente, assim como aqueles que não abrangem o tema.

3. Resultados e Discussão

Esta revisão foi baseada na análise de 9 estudos que atenderam aos critérios de inclusão definidos na metodologia, e o processo de seleção dos artigos incluídos estão detalhados no fluxograma 1. Os estudos incluídos são ensaios clínicos randomizados controlados, centrados no efeito hipoglicemiante da *Momordica charantia* em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. Esses estudos variaram em tamanho amostral, diferentes doses da planta, duração do tratamento e rigor

metodológico, incluindo o uso de cegamento duplo, simples ou a ausência de cegamento, conforme apresentado nas tabelas 2 e 3. Além disso, os artigos incluídos compararam a eficácia da

Momordica charantia com placebo e com medicamentos antidiabéticos convencionais, como a metformina, permitindo uma análise mais abrangente sobre seu potencial terapêutico.

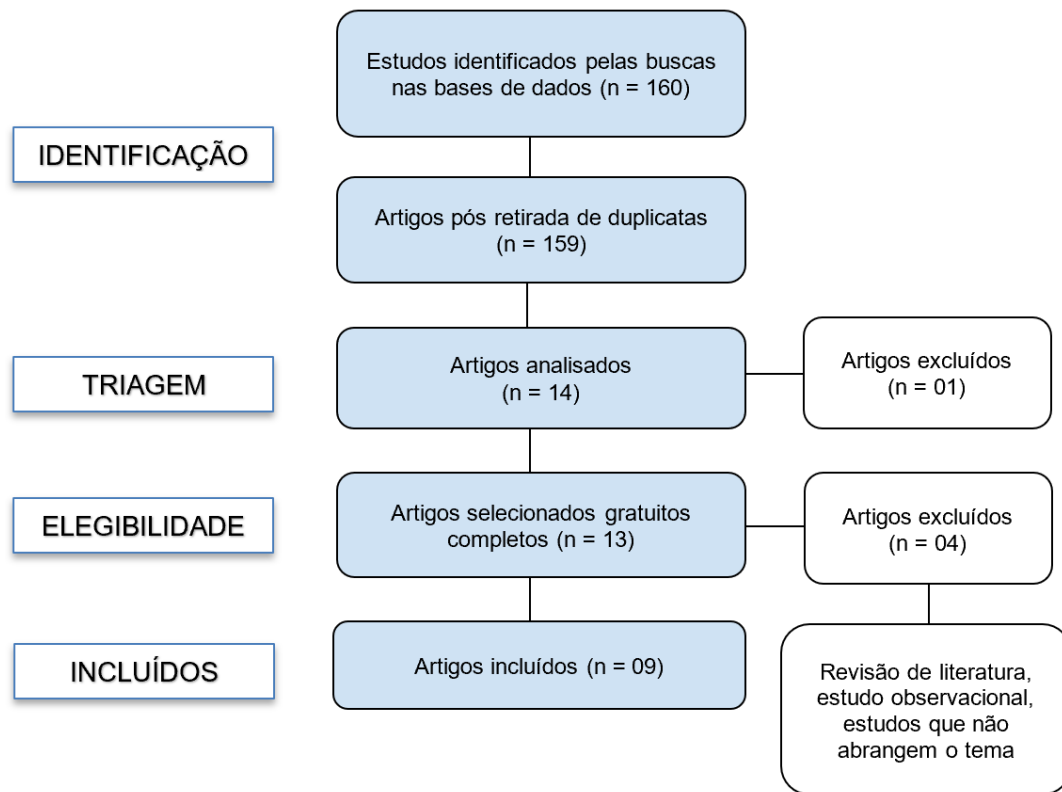


Figura 1: Fluxograma – Processo de seleção de artigos para inclusão na revisão.

As análises dos estudos selecionados foram organizadas em duas categorias para facilitar a comparação dos resultados como demonstrado na tabela 2 e tabela 3. A primeira categoria evidenciada na tabela 2 abrange os estudos que compararam a *Momordica charantia* com placebo, com o objetivo de avaliar o efeito hipoglicemiante da planta em relação a um controle inerte. Nessa categoria, foi possível observar o impacto isolado do bitter melon na redução dos níveis de glicose. A segunda categoria

evidenciada na tabela 3 engloba os estudos que compararam o bitter melon com medicamentos antidiabéticos, como metformina e glibenclamida, que são amplamente utilizados no controle glicêmico. Esses estudos foram fundamentais para avaliar o desempenho do bitter melon em relação aos tratamentos farmacológicos estabelecidos, analisando se o efeito hipoglicemiante da planta é comparável ou complementar ao uso de medicamentos.

Tabela 2: Descrição metodológica dos estudos que compararam a *Momordica charantia* com placebo incluídos nesta revisão.

Autor/Ano	Cegamento	Intervenção (dose)	Controle	Grupos (intervenção e controle)	Duração (semanas)
Kim et al. 2020	Duplo	Melão-de-são-caetano 2380 mg/dia	Placebo	30/66	12
Cortez et al. 2018	Duplo	Melão-de-são-caetano 2000 mg/dia	Placebo	12/12	12
Welihinda et al. 1986	-	Melão amargo 100ml/30min antes do TOTG	Placebo	18	-
John et al. 2003	Simples	Melão amargo 6g/dia	Placebo	26/24	4
Dans et al. 2007	Duplo	<i>M. charantia</i> três vezes ao dia após as refeições	Placebo	20/20	12

Tabela 3: Descrição metodológica dos estudos que compararam a *Momordica charantia* com medicamentos incluídos nesta revisão.

Autor/Ano	Cegamento	Intervenção (dose)	Controle	Grupos (intervenção e controle)	Duração (semanas)
Inayat et al. 2009	-	Melão-de-são-caetano 55 ml/dia	Rosiglitazona 4 mg/dia	25/25/25	24
Fuangchan et al. 2015	Duplo	Melão amargo 500 mg/dia, 1.000 mg/dia e 2.000 mg/dia	Metformina 1.000 mg/dia.	96/33	4
Inayat et al. 2011	Duplo	Melão amargo 2 g/dia e 4 g/dia	Glibenclamida 5mg/dia	65/30	10
Tongia et al. 2004	-	Metformina 0,25g + melão-de-são-caetano 200mg / glibenclamida 2,5mg + melão-de-são-caetano 200mg / glibenclamida 2,5mg + metformina 0,25g + melão-de-são-caetano 200mg	Metformina 0,5g / glibenclamida 5mg / glibenclamida 5mg + metformina 0,5g	15	2

Na tabela 4, é possível analisar os principais resultados encontrados em cada um dos artigos selecionados e incluídos para análise neste trabalho.

Os estudos de Cortez-Navarrate et al.¹⁰ e Welihinda et al.¹¹ corroboram a hipótese de que a *Momordica charantia* exerce um efeito hipoglicêmico,

melhorando a tolerância à glicose em pacientes com diabetes tipo 2, em comparação ao controle com placebo. No estudo mais recente, Cortez-Navarrate et al.¹⁰ realizaram um ensaio clínico randomizado e duplo-cego com 24 pacientes, onde a administração de 2.000

mg/dia de *Momordica charantia* durante 12 semanas resultou em uma redução de -3,9 mmol/L na glicemia de 2 horas durante o teste de tolerância à glicose oral (TOTG). O resultado do placebo foi uma redução na glicemia de 2 horas durante o TOTG de -0,6 mmol/L.

Tabela 4: Descrição geral dos estudos incluídos nesta revisão.

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	RESULTADO
Kim et al.	Eficácia e segurança hipoglicemiante de <i>Momordica charantia</i> em pacientes com diabetes mellitus tipo 2.	Avaliar a eficácia e a segurança de MC em pacientes com diabetes tipo 2.	O nível médio de glicose em jejum do grupo de melão amargo diminuiu.
Inayat et al.	Alterações no ácido siálico em pacientes com diabetes mellitus não dependente de insulina (NIDDM) após tratamento com melão amargo e rosiglitazona (Avandia).	Elucidar as alterações na concentração de ácido siálico e glicose em pacientes com DMNID após tratamento com MC e rosiglitazona.	O melão amargo ↓ a glicose e ↓ o ácido siálico em comparação a rosiglitazona.
Cortez et al.	Administração de <i>Momordica charantia</i> melhora a secreção de insulina no diabetes mellitus tipo 2	Avaliar o impacto da <i>M. charantia</i> na secreção e sensibilidade insulínica.	<i>M. charantia</i> ↓ A1C em 2%, glicemia pós prandial em 20 mg/dL e, AUC da glicose.
Welihinda et al.	Efeito de <i>Momordica charantia</i> na tolerância à glicose no diabetes de início na maturidade	Avaliar o efeito de <i>Momordica charantia</i> na tolerância à glicose.	↓ da AUC de glicose, de 243,6 ± 14,5 cm ² no grupo controle e no grupo de tratamento de 243,6 ± 14,5 cm ² para 187,0 ± 13,82 cm ² .
Fuangchan et al.	Efeito hipoglicemiante do melão amargo em comparação com a metformina em pacientes com diabetes tipo 2 recentemente diagnosticados	Avaliar a eficácia e a segurança de três doses de melão amargo em comparação com metformina.	O melão amargo apresentou reduções significativas em todas as medidas glicêmicas, no entanto, foi menor que o da metformina.
Inayat et al.	Efeitos hipoglicemiantes mais baixos, mas antiaterogênicos mais elevados do melão amargo do que da glibenclamida em pacientes diabéticos tipo 2	Avaliar e comparar os efeitos hipoglicêmicos e antiaterogênicos, comparando o melão amargo com a glibenclamida.	O MC tem um efeito hipoglicemiante mais fraco, mas melhora os fatores de risco cardiovascular (CV) associados ao diabetes de forma mais eficaz do que a glibenclamida
Tongia et al.	Determinação fitoquímica e extração do fruto de <i>Momordica charantia</i> e sua potencialização hipoglicemiante de medicamentos hipoglicemiantes orais no diabetes mellitus (NIDDM).	Analisar o sinergismo do bitter melon com hipoglicemiantes orais.	O extrato atua em sinergia com os hipoglicemiantes orais e potencializa seu efeito hipoglicêmico na metade da dose.
John et al.	Avaliação da eficácia do melão amargo (<i>Momordica charantia</i>) como agente hipoglicemiante oral - um ensaio clínico controlado randomizado.	Avaliar a glicemia de jejum e pós-prandial ao longo de 4 semanas.	Não houve nenhuma alteração significativa nos níveis de açúcar no sangue no grupo de tratamento ou placebo.
Dans et al.	O efeito da preparação da cápsula de <i>Momordica charantia</i> no controle glicêmico no diabetes mellitus tipo 2 necessita de mais estudos.	Determinar se as cápsulas de <i>M. charantia</i> à terapia padrão podem diminuir os níveis de hemoglobina glicosilada em	Os indivíduos que receberam o tratamento com <i>M. charantia</i> tiveram uma ↓ da A1c, maior do que o grupo controle.

A1c – Hemoglobina Glicada; GJ – Glicemia de Jejum; PP – Glicemia Pós-Prandial; AUC – Área Sob a Curva; DMNID – Diabetes mellitus não dependente de insulina; MC – Melão-de-são-caetano. ↓ – Redução ± – mais ou menos.

De forma similar, no estudo de desenho crossover conduzido por Welihinda et al.¹¹, foi avaliado o efeito da *Momordica charantia* em 18 pacientes recém diagnosticados com diabetes tipo 2. Cada paciente recebeu 100 ml de suco fresco da fruta 30 minutos antes de um TOTG, e em outro momento, apenas água como controle. Os resultados mostraram que 73% dos pacientes responderam positivamente, com uma redução da área total sob a curva de glicose, de $243,6 \pm 14,5$ cm² no controle para $187,0 \pm 13,82$ cm² após o tratamento com *M. charantia*.

Um estudo realizado nas clínicas ambulatoriais do Philippine General Hospital, em 2004, incluiu 40 pacientes com 18 anos ou mais, diabéticos tipo 2 recém-diagnosticados ou com controle inadequado da doença. O ensaio randomizado, duplo-cego e controlado por placebo, conduzido por Dans et al.¹², administrou o tratamento de duas cápsulas de *Momordica charantia* três vezes ao dia, após as refeições, por 12 semanas. O grupo controle recebeu placebo na mesma dosagem. No grupo que recebeu *Momordica charantia*, não houve uma mudança significativa nos níveis de HbA1c, com uma redução média de apenas 0,217%. A glicemia de jejum média representou uma redução média de -0,41 mmol/L. O grupo que recebeu placebo não apresentou uma melhoria significativa, demonstrando um aumento no nível médio de HbA1c de 0,5%, e a glicemia em jejum média demonstrou um aumento de +0,26 mmol/L após o tratamento.

Lembrando que os estudos realizados por Cortez-Navarrate et al.¹⁰ e Dans et al.¹² utilizaram unidades de

medida de glicose no sangue em mmol/L (milimoles por litro), uma unidade frequentemente usada internacionalmente, especialmente em países como o Reino Unido e o Canadá, com valores de referência para a glicemia em jejum entre 3,9 e 5,5 mmol/L. No Brasil, porém, a glicose é geralmente medida em mg/dL (miligramas por decilitro), com valores de referência para a glicemia em jejum de 70 a 99 mg/dL e TOTG com valores de referência de < 140 mg/dL.

No estudo conduzido por Kim et al.¹³, 96 pacientes participaram de um ensaio clínico randomizado controlado ao longo de 12 semanas. O grupo experimental recebeu 2.380 mg/dia de bitter melon, enquanto o grupo controle recebeu placebo. No início do estudo, os níveis médios de glicemia em jejum no grupo tratado com bitter melon eram de $145,9 \pm 34,5$ mg/dL. Após 12 semanas, houve uma redução para $140,5 \pm 31,9$ mg/dL. O grupo placebo que iniciou com níveis médios de $131,0 \pm 24,2$ mg/dL, apresentou um aumento para $155,1 \pm 53,0$ mg/dL no mesmo período.

Em contrapartida, os resultados de John et al.¹⁴, apresentaram um cenário distinto. 50 pacientes foram randomizados para receber 6g/dia em comprimidos de *Momordica charantia* ou placebo durante 4 semanas. No grupo de tratamento, a glicemia de jejum foi de $150,1 \pm 26,9$ mg/dl para $150,0 \pm 35,3$ mg/dl. A glicemia pós-prandial começou em $264,4 \pm 32,8$ mg/dl e foi para $230,4 \pm 61,2$ mg/dl. No grupo placebo a glicemia pós-prandial foi de $253,8 \pm 29,4$ mg/dL para $257,6 \pm 62,9$ mg/dL e a glicemia de jejum no início foi de $155,8 \pm 25,0$ mg/dL para $150,7 \pm 35,4$ mg/dL. Os resultados

não mostraram mudanças significativas nos níveis de glicose entre os grupos de tratamento e placebo.

Um ensaio multicêntrico, randomizado, duplo-cego e de controle ativo de 4 semanas, conduzido por Fuangchan et al.¹⁵, analisou o efeito hipoglicemiante da *Momordica charantia* em comparação com a metformina, evidenciando uma redução em todas as medidas glicêmicas em pacientes diabéticos que receberam tratamento com *Momordica charantia*. O estudo foi conduzido com 4 grupos de pacientes, que receberam *Momordica charantia* em doses de 500 mg/dia, 1.000 mg/dia, 2.000 mg/dia, ou metformina 1.000 mg/dia. O grupo que utilizou *Momordica charantia* na dose de 500 mg/dia apresentou uma mudança insignificante na glicemia em jejum de +0,9 mg/dL, enquanto a glicose plasmática 2 horas após o TOTG mostrou um aumento não significativo de +5,3 mg/dL. O grupo que utilizou a dosagem de 1.000 mg/dia teve um aumento de +2,1 mg/dL na glicemia em jejum e uma redução insignificante de -12,3 mg/dL na glicose plasmática 2 horas após o TOTG. No grupo que utilizou *Momordica charantia* na dose de 2.000 mg/dia, houve uma redução não significativa de -2,3 mg/dL na glicemia em jejum, enquanto a glicose plasmática 2 horas após o TOTG resultou em uma redução de -0,43 mg/dL. A metformina foi mais eficaz do que todas as doses de *Momordica charantia*, com reduções significativas em todas as medidas glicêmicas, incluindo uma redução de -14,7 mg/dL na glicemia em jejum e uma redução significativa de -32,6 mg/dL na glicose plasmática 2 horas após o TOTG.

Na Índia, um estudo investigou o efeito hipoglicemiante do extrato da fruta *Momordica charantia* (MC) em interação com hipoglicemiantes orais por 14 dias, utilizando um desenho crossover com 15 pacientes divididos em 3 grupos. O grupo A (n = 5) recebeu metformina 0,5 g 2x/dia, o grupo B (n = 5) recebeu glibenclamida 5 mg 2x/dia, e o grupo C (n = 5) recebeu metformina 0,5 g combinada com glibenclamida 5 mg por 7 dias. Após isso, todos os grupos receberam metade das doses associadas a 200 mg de *Momordica charantia* por mais 7 dias. Os resultados mostraram que, no grupo A, a glicemia em jejum (GJ) reduziu em 13,2 µmol/L e a glicemia pós-prandial (PP) em 55 µmol/L. Com a metade da dose de metformina combinada com MC, a GJ reduziu em 26,2 µmol/L e a PP em 92,4 µmol/L. No grupo B, a glibenclamida produziu uma redução de 15,2 µmol/L na GJ e 40,2 µmol/L na PP, enquanto a combinação com MC reduziu a GJ em 28,2 µmol/L e a PP em 68,2 µmol/L. No grupo C, a combinação de metformina e glibenclamida produziu uma redução de 25,2 µmol/L na GJ e 43,0 µmol/L na PP, e a combinação com MC resultou em uma redução de 41,6 µmol/L na GJ e 87,6 µmol/L na PP. Observou-se uma redução glicêmica em todos os grupos, destacando o grupo C evidenciando a interação sinérgica entre *Momordica charantia*, glibenclamida e metformina. Neste estudo, a unidade utilizada foi µmol/L, com os valores de referência de 3,9 a 5,5 mmol/L para glicemia em jejum e abaixo de 7,8 mmol/L para glicemia pós-prandial¹⁶.

Um estudo randomizado conduzido por Inayat et al.¹⁷ comparou os efeitos hipoglicemiantes da *Momordica*

charantia com a glibenclamida em pacientes com diabetes tipo 2. Um total de 95 participantes foi dividido em três grupos de tratamento: dois grupos receberam doses de *Momordica charantia* (2 g/dia e 4 g/dia), enquanto o terceiro grupo recebeu glibenclamida (5 mg/dia) durante 10 semanas. Os resultados mostraram uma redução significativa da hemoglobina glicada (HbA1c) em todos os grupos: Grupo 1 (*Momordica charantia* 2 g/dia): redução de -0,85%; Grupo 2 (*Momordica charantia* 4 g/dia): redução de -1,15%; Grupo 3 (glibenclamida 5 mg/dia): redução de -1,55%. Além disso, os níveis de glicemia de jejum também diminuíram nos três grupos: Grupo 1: redução de -12,3 mg/dL; Grupo 2: redução de -15,2 mg/dL; Grupo 3: redução de -26,5 mg/dL. Dentre os resultados obtidos, o grupo 3 (glibenclamida 5 mg/dia) apresentou as maiores reduções tanto na hemoglobina glicada (HbA1c) quanto na glicemia em jejum, mostrando as maiores melhorias no controle glicêmico em comparação aos grupos que utilizaram *Momordica charantia*. Portanto, apesar de a *Momordica charantia* apresentar reduções na HbA1c e na glicemia de jejum, ela não é melhor do que as terapias atuais.

Inayat et al.¹⁸ avaliaram o impacto do suco de bitter melon (55 ml/dia) na concentração de ácido siálico e glicose em pacientes com diabetes tipo 2, em comparação com a rosiglitazona (4 mg/dia). O estudo envolveu 75 pacientes, divididos em grupo controle, grupo tratado com rosiglitazona e o grupo tratado com melão-de-são-caetano. No grupo controle (n = 25), a glicemia média foi de $88,35 \pm 6,31$ mg/dl e o ácido siálico

de $57,67 \pm 5,56$ mg/dl, valores que serviram como referência para o início do estudo. O grupo tratado com rosiglitazona (n = 25) apresentou glicemia de $112 \pm 6,2$ mg/dL e ácido siálico de $60,27 \pm 5,80$ mg/dL. O grupo tratado com melão-de-são-caetano apresentou glicemia de $93,77 \pm 9,63$ mg/dl e ácido siálico de $57,95 \pm 4,90$ mg/dl, ambos sem diferenças significativas em relação ao grupo controle. Entretanto, os resultados apresentam limitações, pois não se conhece o valor inicial dos grupos que receberam o tratamento. Além disso, o estudo não é conclusivo, uma vez que não compara os valores do fim do tratamento com os do início, o que dificulta a avaliação da eficácia das intervenções propostas.

A Tabela 2 e 3 destaca a metodologia dos estudos, evidenciando importantes variáveis que podem influenciar os resultados. Por exemplo, estudos como o de Kim et al.¹³ e Inayat et al.¹⁷, que utilizaram grupos maiores e cegamento duplo, tendem a apresentar resultados mais robustos. Apesar de os estudos menores apresentarem resultados mais positivos, eles não são considerados tão confiáveis devido a limitações metodológicas. Estudos com menor rigor metodológico, como o de Welihinda et al.¹¹, que não empregou cegamento, podem estar sujeitos a viés, o que deve ser considerado na interpretação dos resultados. Embora a *Momordica charantia* apresente potencial hipoglicemiante, a variabilidade nos desenhos metodológicos, características individuais dos pacientes, tamanhos amostrais e dosagens utilizadas nos estudos analisados pode impactar a consistência dos resultados observados.

4. Conclusões

Os diversos estudos revisados indicam que a *Momordica charantia* apresenta um potencial efeito hipoglicêmico em pacientes com diabetes tipo 2, especialmente em doses mais elevadas, em sinergia com medicamentos convencionais e ao longo de períodos prolongados de tratamento. Entretanto, os resultados ainda são heterogêneos, com alguns estudos revelando reduções significativas nos níveis de glicemia, enquanto outros, não relatando mudanças estatisticamente relevantes. Portanto, mais estudos com maior consistência são necessários para melhor compreender o alcance de seus efeitos e a segurança de seu uso a longo prazo.

5. Declaração de conflitos de interesses

Nada a declarar.

6. Referências

1. Roden M, Shulman GI. The integrative biology of type 2 diabetes. *Nature*. 2019 Dec 4.
2. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB, et al. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci*. 2020 Aug 30;21(17):6275. 2020.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
4. Federação Internacional de Diabetes (IDF). *Diabetes Atlas*. 10ª ed. Bruxelas, Bélgica: IDF; 2021.
5. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). São Paulo: Editora Clannad; 2019.
6. Oyelere SF, Ajayi OH, Ayoade TE, Santana Pereira GB, Dayo Owoyemi BC, Ilesanmi AO, et al. A detailed review on the phytochemical profiles and anti-diabetic mechanisms of *Momordica Charantia*. *Heliyon*. 2022 Apr 6;8(4):e09253.
7. Jia S, Shen M, Zhang F, Xie J. Recent advances in *Momordica charantia*: functional components and biological activities. *Int J Mol Sci*. 2017 Nov 28;18(12):2555.
8. Raman A, Lau C. Anti-diabetic properties and phytochemistry of *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae). *Phytomedicine*. 1996 Mar ;2(4):349-62.
9. Joseph B, Jini D. Antidiabetic Effects of *Momordica* (Bitter Melon) and Its Medicinal Potency. *Asian Pac J Trop Dis*. 2013.
10. Cortez-Navarrete M, Martínez-Abundis E, Pérez-Rubio KG, González-Ortiz M, Méndez-Del Villar M. *Momordica charantia* administration improves insulin secretion in type 2 diabetes mellitus. *J Med Food*. 2018 Jul;21(7):672-7.
11. Welihinda J, Karunanayake EH, Xerife MH, Jayasinghe KS. Effect of *Momordica charantia* on glucose tolerance in maturity-onset diabetes. *J Ethnopharmacol*. Setembro de 1986.

12. Dans AM, Villarruz MV, Jimeno CA, Javelosa MA, Chua J, Bautista R, et al. The effect of *Momordica charantia* capsule preparation on glycemic control in type 2 diabetes mellitus needs further studies. *J Clin Epidemiol.* 2007 Jun;60(6):554-9.
13. Kim SK, Jung J, Jung JH, Yoon N, Kang SS, Roh GS, et al. Hypoglycemic efficacy and safety of *Momordica charantia* (bitter melon) in patients with type 2 diabetes mellitus. *Complement Ther Med.* 2020 Aug;52:102524.
14. John AJ, Cherian R, Subhash HS, Cherian AM. Evaluation of the efficacy of bitter melon (*Momordica charantia*) as an oral hypoglycemic agent – a randomized controlled clinical trial. *Indian J Physiol Pharmacol.* 2003;47(3):363-5.
15. Fuangchan A, Sonthisombat P, Seubnukarn T, Chanouan R, Chotchaisuwat P, Sirigulsatien V, et al. Hypoglycemic effect of bitter melon compared with metformin in newly diagnosed type 2 diabetes patients. *J Ethnopharmacol.* 2011 Mar 24;134(2):422-8.
16. Tongia A, Tongia SK, Dave M. Phytochemical determination and extraction of *Momordica charantia* fruit and its hypoglycemic potentiation of oral hypoglycemic drugs in diabetes mellitus (NIDDM). *Indian J Physiol Pharmacol.* 2004 Apr;48(2):241-4. PMID: 15521566.
17. Inayat UR, Khan RU, Khalil UR, Bashir M. Lower hypoglycemic but higher antiatherogenic effects of bitter melon than glibenclamide in type 2 diabetic patients. *Nutr J.* 2015 Jan 26;14:13.
18. Inayat U Rahman, Khan RU, Khalil Ur Rahman, Bashir M. Serum sialic acid changes in non-insulin-dependant diabetes mellitus (NIDDM) patients following bitter melon (*Momordica charantia*) and rosiglitazone (Avandia) treatment. *Phytomedicine.* 2009 May;16(5):401-5.