



Biotipo

ATUAÇÃO DAS INCRETINAS NA RESISTÊNCIA INSULÍNICA

Visão Geral

A resistência insulínica configura-se hoje como um dos principais determinantes da evolução cardiometabólica, frequentemente silenciosa, progressiva e antecedendo o diabetes tipo 2 por anos. Mesmo antes da hiperglicemia, a hiperinsulinemia compensatória, a inflamação crônica e a lipotoxicidade remodelam o metabolismo e dificultam o controle clínico a médio prazo.

Na prática, abordagens restritas ao controle glicêmico não interrompem a progressão por deixarem de contemplar mecanismos relacionados ao estresse oxidativo, disfunção mitocondrial e alterações do metabolismo energético.

Chahrour et al., 2024

Diante desse cenário, este material foi elaborado para apoiar o raciocínio clínico, deslocando o foco do marcador isolado para os mecanismos que sustentam a resistência insulínica e, a partir deles, estruturar intervenções mais integradas e personalizáveis.

Serão discutidas oportunidades terapêuticas que podem:

- 1.** Minimizar a absorção de carboidratos e reduzir picos glicêmicos.
- 2.** Equilibrar a resposta à insulina e melhorar a sinalização metabólica.
- 3.** Reduzir sobrecarga e picos glicêmicos e insulínicos.
- 4.** Estimular lipólise controlada com apoio a homeostase energética.
- 5.** Atenuar estresse oxidativo e inflamatório, favorecendo melhor desempenho metabólico.

Estratégias complementares para reduzir picos pós-prandiais, favorecer a mobilização de gordura, gerenciamento do peso e modular o eixo intestinal, com foco em desfechos clínicos mais consistentes.

Por que tratar precocemente

Intervir antecipadamente ajuda a interromper mecanismos que perpetuam a resistência à insulina. O quadro evolui com estresse oxidativo, disfunção mitocondrial e desorganização do metabolismo energético, ampliando inflamação subclínica e perda progressiva da função das células beta pancreáticas.

Tratar precocemente significa proteger órgãos-alvo e preservar a resposta metabólica ao longo do tempo.

Principais implicações clínicas

- 1** Reduz progressão para diabetes tipo 2 e síndrome metabólica
- 2** Protege o endotélio e o risco cardiometabólico
- 3** Atenua inflamação crônica subclínica
- 4** Preserva função de células pancreáticas
- 5** Auxilia em resultados sustentáveis na terapêutica

Almuraikhy et al., 2024; Chahrour et al., 2025

Caminho clínico-fisiopatológico

A proposta é organizar um caminho clínico-fisiopatológico objetivo, sustentado por evidências e com possibilidade de personalização, para apoiar decisões alinhadas ao perfil de cada paciente e reduzir o impacto global da resistência insulínica ao longo do tempo, conforme ilustrado na figura a seguir.

Figura 1.
Representação esquemática dos principais mecanismos envolvidos e suas repercussões clínicas



Modulação de incretinas e sinalização metabólica

Ativos que favorecem a secreção e a ação do GLP-1 contribuem para uma resposta pós-prandial mais eficiente, com maior saciedade, melhor controle da ingestão alimentar e utilização mais adequada de glicose e lipídios. Essa abordagem apoia a redução da hiperinsulinemia compensatória e do estímulo ao armazenamento adiposo, sendo útil em pacientes com resistência insulínica, hiperfagia e dificuldade de controle ponderal.

Ativos que promovem estímulo de GLP-1

canela do Ceilão

Cinnamomum verum

Até 6 g

Extrato padronizado, pode auxiliar na otimização da secreção de GLP-1 e na melhora da sinalização insulínica, contribuindo para controle do apetite e melhora da adaptação metabólica. Aplicação relevante em resistência insulínica inicial, síndrome metabólica e síndrome dos ovários policísticos.

Berberina

200-900 mg

Atua na ativação da AMPK e na modulação do metabolismo energético, favorecendo a secreção de GLP-1 e a melhora da captação periférica de glicose. Contribui para redução da produção hepática de glicose, auxilia no controle pós-prandial e menor estímulo à lipogênese, sendo útil em pacientes com resistência insulínica, adiposidade central e dificuldade de resposta metabólica.

VinOgrape®

Vitis vinifera

Até 600 mg

Extrato padronizado em alta concentração de polifenóis, incluindo procianidinas e antocianinas, na homeostase do microbioma intestinal. Atua como prebiótico-like, favorecendo o crescimento de *Akkermansia muciniphila* e a produção de ácidos graxos de cadeia curta, como o propionato, associado ao aumento de GLP-1 e à regulação da saciedade. Indicado como suporte em síndrome metabólica e sobrecarga cardiometabólica.

Atua sobre GLP-1 e GIP

Reducose®

Padronizado em 1-desoxinójirimicina (DNJ), atua sobre o eixo incretínico com estímulo de GLP-1 e redução do estímulo mediado por GIP, favorecendo menor sinal lipogênico no período pós-prandial. Essa abordagem é especialmente útil em pacientes com tendência ao ganho de peso, hiperfagia ou dificuldade de controle metabólico após as refeições, sendo detalhada a seguir como estratégia específica para manejo pós-prandial.

Sugestão de fórmula

USO IN

01 Suporte incretínico para controle do peso e saciedade

canela do Ceilão.....250 mg
Berberina.....300 mg
VinOgrape®.....200 mg
Excipiente qsp.....1 dose

Posologia: 1 dose ao dia, preferencialmente antes da principal refeição, ou conforme orientação.

Quando considerar clinicamente: Hiperfagia, picos glicêmicos pós-prandiais, dificuldade de controle do apetite ou tendência ao ganho de peso.

Preço sugerido para 30 doses



Reducose®

Dose usual: 200-250 mg

É um ativo patenteado, padronizado em 5% de 1-desoxijirimicina (DNJ), com eficácia e segurança demonstradas em ensaios clínicos randomizados. A DNJ é estruturalmente semelhante à glicose, capaz de interagir de forma competitiva com a enzima alfa-glicosidase no trato gastrointestinal, promovendo uma resposta glicêmica pós-prandial mais estabilizada.

Thondre et al., 2021

Relevância clínica na resposta metabólica

Ao equilibrar a resposta glicêmica após as refeições, Reducose® reduz a exposição repetitiva a picos de glicose e à hiperinsulinemia compensatória, favorecendo maior estabilidade metabólica. Esse ajuste inicial cria um ambiente mais favorável para o controle do peso corporal, ajuda na regulação do apetite e na preservação da eficiência metabólica, especialmente ao longo do envelhecimento e/ou em pacientes com resistência insulínica inicial, ou risco cardiometabólico aumentado.

Principais mecanismos de atuação

1 Organização da resposta glicêmica pós-prandial

Atenua elevações rápidas da glicose e reduz a demanda insulínica excessiva após as refeições.

2 Modulação hormonal intestinal

Associa-se ao aumento de GLP-1 e à redução de GIP, contribuindo para maior saciedade, favorecendo controle da ingestão alimentar e apetite.

3 Apoio à sensibilidade metabólica

Melhora a sinalização da insulina e da leptina, com impacto positivo no gerenciamento do peso.

4 Prebiótico funcional

Favorece processos fermentativos intestinais com aumento da produção de ácidos graxos de cadeia curta, como o butirato, otimizando a integridade da mucosa e assim a regulação metabólica.

Tricase et al., 2025; Thondre et al., 2021

Sugestão de fórmula

USO IN 02 Reduzir picos glicêmicos pós-prandiais e hiperinsulinemia

Reducose®200 mg
canela do Ceilão.....200 mg
Excipiente qsp.....1 dose

Posologia: 1 dose antes das principais refeições, conforme orientação.

Quando considerar clinicamente: Picos glicêmicos pós-prandiais, hiperinsulinemia inicial, fome precoce após refeições.

Preço sugerido para 30 doses



\$ Até R\$ 100 \$\$ Até R\$ 200 \$\$\$ Até R\$ 300 \$\$\$\$ Até R\$ 400

*Preço sujeito à alterações, sem aviso prévio.

Olhar científico

Efeito de Reducose® nas respostas de glicose e insulina após refeição

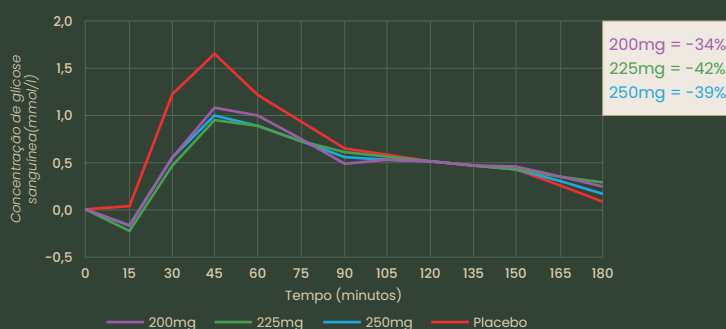
Ensaio clínico duplo-cego, randomizado, placebo-controlado avaliou o impacto de diferentes doses de Reducose® (200, 225 e 250 mg) administradas junto a uma refeição. Foram recrutados 43 adultos saudáveis (18-56 anos), porém apenas 37 completaram o protocolo, a análise se deu por amostras de sangue coletadas anterior a refeição e com intervalos de 15 minutos na primeira hora e em 30 minutos durante a segunda e terceira horas para determinar os níveis de glicose e insulina plasmática. O objetivo foi comparar respostas glicêmica e insulínica pós-prandiais entre os grupos Reducose® e placebo, quando as variações pós-refeição se tornam um ponto crítico, modular a digestão de carboidratos ajuda a reduzir picos glicêmicos repetitivos e hiperinsulinemia associada.

Resultados

- 1 Redução do pico glicêmico: -34% (200mg), -42% (225mg) e -39% (250mg).

Gráfico 1.

Efeito de Reducose® sobre a concentração de glicose em diferentes intervalos



Resultado: todas as doses reduziram significativamente o pico de glicemia.

- 2 Redução do total de glicose (AUC 120 min): -30% (200 mg), -33% (225 mg) e -32% (250 mg).

Gráfico 2.

Efeito de Reducose® nas diferentes doses 2 h após refeição



Resultado: redução da quantidade total de glicose presente na corrente sanguínea após 2 horas da refeição: *p = 0,002, *p = 0,001, *p < 0,001

- 3 Além disso, as três doses apresentaram efeito semelhante na redução da AUC120 da insulina plasmática em 31%, 34% e 38%, respectivamente.
- 4 Não houve diferença significativa entre as três doses, indicando efeito consistente, quando utilizadas no teste.

Conclusão

A administração de Reducose® junto às refeições reduziu significativamente os picos glicêmicos e insulínicos, além de diminuir a glicose pós-prandial. Foi observado efeito consistente entre as doses testadas, apoiando o uso de Reducose® como estratégia sustentável como adjuvante para controle pós-prandial em contextos de risco cardiometabólico.

Thondre et al., 2024

Sinalização insulínica mais eficiente

Em quadros com resistência instalada, o foco é melhorar resposta à insulina. O Fithymus® auxilia na modulação da sensibilidade periférica, o Betteral® induz controle do estresse oxidativo e inflamatório e a Gymnema sylvestre contribui para modulação da secreção pancreática e redução da absorção intestinal de glicose, favorecendo equilíbrio metabólico e maior sensibilidade à insulina.

Chahrour et al., 2025

Sugestão de fórmula

USO IN

03

Apoio à sensibilidade periférica e controle metabólico

Fithymus®.....150 mg

Betteral® (Ácido Alfa-Lipóico/ALA).....150 mg

Gymnema sylvestre.....100 mg

Excipiente qsp.....1 dose

Posologia: 1 dose ao dia, preferencialmente pela manhã, ou conforme orientação.

Quando considerar clinicamente: HOMA-IR elevado, hiperinsulinemia persistente, fadiga pós-refeição.

Preço sugerido para 30 doses

\$ \$

Regulação da inflamação crônica subclínica

O equilíbrio da microbiota e a integridade da barreira intestinal contribuem para o adequado funcionamento metabólico. A glutamina auxilia na manutenção e recuperação da mucosa, fortalecendo a função de barreira e favorecendo a absorção de nutrientes. O FiberBiotic® estimula a diversidade microbiana e a produção de ácidos graxos de cadeia curta, associados à redução da inflamação subclínica, maior estabilidade glicêmica e melhora da sensibilidade à insulina. Essa combinação oferece suporte ao eixo intestino-metabolismo, contribuindo para um controle metabólico mais eficiente.

Myhrstad et al., 2024

Sugestão de fórmula

USO IN

04

Apoio à integridade intestinal

FiberBiotic®.....3 g

Glutamina.....1 g

Sachê qsp.....1 dose

Posologia: 1 dose ao dia, preferencialmente à noite, ou conforme orientação.

Quando considerar clinicamente: Desconforto intestinal leve, histórico de antibióticos e inflamação subclínica.

Preço sugerido para 30 doses

\$ \$

Substâncias utilizadas nas fórmulas

Betteral® Ácido Alfa-Lipóico/ALA 100–600 mg	Modula estresse oxidativo celular e melhora eficiência metabólica da glicose. Liu et al., 2025
Fiber Biotic 50–5.000 mg	Blend prebiótico de fibras e compostos fenólicos que favorece digestão, saciedade e equilíbrio metabólico. Myhrstad et al., 2020
Fithymus® 200–500 mg	Modula adipogênese e reduz absorção de carboidratos, com efeito metabólico e anti-inflamatório. Ghasemzadeh et al., 2025
Glutamina 200–10.000 mg	Favorece integridade da mucosa intestinal e suporte ao eixo imunometabólico. Achamrah, Déchelotte & Coëffier, 2020
Gymnema sylvestre 50–400 mg	Melhora a sensibilidade à insulina por aumentar a sua secreção, inibir a absorção intestinal de glicose e a atividade da α-glicosidase. Chahrour et al., 2025
Reducose® 200–250 mg	Retarda absorção de carboidratos e suaviza picos glicêmicos pós-prandiais. Thondre et al., 2024

Referências

1. Achamrah N, Déchelotte P, Coëffier M. Glutamine and the regulation of intestinal permeability: from bench to bedside. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2017 Jan;20(1):86-91. doi: 10.1097/MCO.0000000000000339.

2. Ahn M, Kim J, Choi Y, Ekanayake P, Chun JY, Yang D, Kim GO, Shin T. Fermented black radish (Raphanus sativus L. var. niger) attenuates methionine and choline deficient diet-induced nonalcoholic fatty liver disease in mice. *Food Sci Nutr*. 2019 Sep 9;7(10):3327-3337. doi: 10.1002/fsn3.1200.

3. Almuraikhy S, Doudin A, Domling A, Althani AAJF, Elayess MA. Molecular regulators of exercise-mediated insulin sensitivity in non-obese individuals. *J Cell Mol Med*. 2024; 28:e18015. doi:10.1111/jcmm.18015.

4. Chahrour, J. A., Abdel Baki, Z., El Badan, D., Nasser, G., Maresca, M., & Hijazi, A. (2025). Herbal Medicines in the Management of Diabetes Mellitus: Plants, Bioactive Compounds, and Mechanisms of Action. *Biomolecules*, 15(12), 1674. <https://doi.org/10.3390/biom15121674>.

5. Choi M, Park S, Lee M. L-Carnitine's Effect on the Biomarkers of Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*. 2020 Sep 12;12(9):2795. doi: 10.3390/nu12092795.

6. Ghasemzadeh Rahbardo M, Ferns GA, Ghayour Mobarhan M. Vanillic acid as a promising intervention for metabolic syndrome: Preclinical studies. *Iran J Basic Med Sci*. 2025;28(2):141-150. doi: 10.22038/ijbms.2024.81709.17680.

7. Lewis, S. T., Greenway, F., Tucker, T. R., Alexander, M., Jackson, L. K., Hepford, S. A., Loveridge, B., & Lakey, J. R. T. (2023). A Receptor Story: Insulin Resistance Pathophysiology and Physiologic Insulin Resensitization's Role as a Treatment Modality. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(13), 10927. <https://doi.org/10.3390/ijms241310927>.

8. Liu F, Lv J, Chen Y, Wang L, Liu Z, Li X. Lipoic acid in metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease: a review. *Nutr Metab (Lond)*. 2025 Jun 7;22(1):56. doi: 10.1186/s12986-025-00954-9.

9. Myhrstad MCW, Tunsjø H, Charnock C, Telle-Hansen VH. Dietary Fiber, Gut Microbiota, and Metabolic Regulation-Current Status in Human Randomized Trials. *Nutrients*. 2020 Mar 23;12(3):859. doi: 10.3390/nu12030859.

10. Sabra A, Netticadan T, Wijekoon C. Grape bioactive molecules, and the potential health benefits in reducing the risk of heart diseases. *Food Chem X*. 2021 Oct 27;12:100149. doi: 10.1016/j.fchx.2021.100149.

11. Thondre PS, Butler I, Tammam J, Achebe I, Young E, Lane M, Gallagher A. Understanding the Impact of Different Doses of Reducose® Mulberry Leaf Extract on Blood Glucose and Insulin Responses after Eating a Complex Meal: Results from a Double-Blind, Randomised, Crossover Trial. *Nutrients*. 2024 May 29;16(11):1670. doi: 10.3390/nu16111670.

12. Thondre PS, Lightowler H, Ahlstrom L, Gallagher A. Mulberry leaf extract improves glycaemic response and insulinaemic response to sucrose in healthy subjects: results of a randomized, double blind, placebo-controlled study. *Nutr Metab (Lond)*. 2021 Apr 15;18(1):41. doi: 10.1186/s12986-021-00571-2. Erratum in: *Nutr Metab (Lond)*. 2021 May 26;18(1):52. doi: 10.1186/s12986-021-00577-w.

13. Tricase AF, Cavalluzzi MM, Catalano A, De Bellis M, De Palma A, Basile G, Sinicropi MS, Lentini G. Insights into the Activities and Usefulness of Deoxyojirmycin and Morus alba: A Comprehensive Review. *Molecules*. 2025 Jul 31;30(15):3213. doi: 10.3390/molecules30153213.

14. Wang J, Bi C, Xi H, Wei F. Effects of administering berberine alone or in combination on type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Front Pharmacol*. 2024 Nov 21;15:1455534. doi: 10.3389/fphar.2024.1455534.

15. Yang J, Chen W, Chen J, Xie D, Wang Y, Zhou J. Tea Polyphenol Epigallocatechin Gallate and the Gut-Health Axis: Unraveling Structural Characteristics, Metabolic Pathways, and Systemic Benefits. *Adv Nutr*. 2025 Dec;16(12):100545. doi: 10.1016/j.advnut.2025.100545.

Unidade Regente Feijó
R. Reg. Feijó, 1140
Alemães, Piracicaba – SP, 13419-290

Contatos
www.grupobiotipo.com.br
(019) 3432-6068
(019) 9 9958-2307

Unidade 13 de Maio
R. Treze de Maio, 725
Centro, Piracicaba – SP, 13400-300

Contatos
www.grupobiotipo.com.br
(019) 3434-3878
(019) 9 9958-2307

biotipofarmacia

