

# GARCINIA CAMBOGIA, UM ALIADO NO COMBATE A DIABETES

Tainara Midiane da Silveira<sup>1</sup>; Paulo Henrique Lima<sup>2,4</sup>; Heitor Augusto Otaviano Cavalcante<sup>3,4\*</sup>

<sup>1</sup> Biomédica e Farmacêutica – FITL/AEMS; <sup>2</sup> Mestre em Geografia – UFMS, farmacêutico – Centro Universitário Ingá/Uningá; <sup>3</sup> Farmacêutico – FITL/AEMS, mestre em Ciências Farmacêuticas – UEM; <sup>4</sup> Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

\* autor correspondente: heitor.augusto.92@gmail.com

## RESUMO

A diabetes mellitus (DM), doença popularmente conhecida, que se origina de distúrbios auto-imunológicos, compromete a qualidade de vida de um grande número de indivíduos. Sua tipologia, dentre outros aspectos, a produção insuficiente de insulina, alterações na concentração de glicose no sangue e comportamentos relacionados ao estilo de vida, como a obesidade. Embora não se possa falar na cura do DM, é de grande importância sua concentração estabilizada na corrente sanguínea. Tendo o conhecimento a fisiopatologia da doença, pesquisadores vem testando diversas qualidades de plantas *in vitro* e *in vivo*, visando elucidar suas propriedades, e utilizar como tratamento ou auxílio na DM, dentre as quais, podemos destacar a *Garcinia cambogia* (GC). O presente trabalho apresenta por objetivos discutir a eficácia da GC no tratamento ou controle da DM; destacando essa patologia na saúde pública. E elucidar a relevância do desenvolvimento de potenciais estudos com plantas na intenção de ampliar o arsenal terapêutico no controle e tratamento da DM. A metodologia utilizada tem como base o desenvolvimento de uma revisão integrativa da literatura enfatizando a GC como uma aliada no combate a DM. Os estudos obtidos indicam que embora a cura do DM seja contestável, é possível mantê-la sobre o controle, tendo os estudos realizados até o momento elucidando efeitos promissores da ingestão adequada da GC, otimizando e melhorando a função pancreática, auxiliando na regulação dos níveis de glicose, e também a elevação dos níveis de insulina, que por vez destaca-se como um dos seus maiores benefícios no combate a DM.

**Palavras-chave:** diabetes mellitus; doença autoimune; concentração glicêmica; insulinemia; *Garcinia cambogia*.

## 1 INTRODUÇÃO

A *Garcinia cambogia* (GC), conhecida popularmente por garcinia e tamarindo malabar, oriunda da família Clusiaceae, englobando diversas espécies de árvores e arbustos nativos das regiões como as da Ásia, África, Polinésia e América Tropical, sendo que grande parte das espécies de GC, é nativa na Índia, em destaque a: GC (SANTOS et al., 2007); Uma espécie vegetal arbustiva arbórea perene, ou

seja, de pequeno a médio porte, podendo atingir até 12 m de altura, onde diversos estudos vem sendo desenvolvido revelando inúmeras propriedades benéficas no uso terapêutico contra o DM, inclusive, em respostas orgânicas onde é reduzido níveis de glicose e ampliação dos níveis de insulina (SOARES; PEITRO, 2021; CHEN et al., 2019).

Partindo deste pressuposto, a abordagem em torno do tema “*Garcinia cambogia*, um aliado no combate a

diabetes” elucida resultados promissores da terapêutica com medicamentos fitoterápicos, especificamente o fruto da GC, no tratamento e/ou controle do DM, uma patologia oriunda de resposta autoimune posteriormente tornando-se uma doença crônica que impacta grandemente em termos de gastos públicos de saúde e reflete de forma negativa na qualidade de vida de um indivíduo (MENEZES et al., 2021; NEGRI, 2005).

Tem-se a partir da classificação atual quatro categorias de DM, quer sejam: DM tipo 1 ou insulino dependente; DM tipo 2; Outros tipos e DM Gestacional; não sendo ainda sido esclarecido se a GC apresenta propriedades específicas para determinada categoria (MARASCHIN et al., 2010).

A relevância do tema pode ser debatida do ponto de vista social e científico. Do ponto de vista social, a DM tem como característica ser uma doença “silenciosa” que gera um impacto na rotina do indivíduo, além de onerar os gastos públicos decorrentes do tratamento de tal patologia; contexto no qual a utilização de plantas medicinais (fito-terápicas) com propriedades como as da GC, tende a trazer uma série de benefícios como tratamento alternativo comparado à medicina tradicional (MENEZES et al., 2021; CHEN et al., 2019; SANTOS; NUNES; MARTINS, 2012).

Do ponto de vista científico, diversos estudos na literatura estão voltados a elucidar as propriedades e características de diversas plantas medicinais (MENEZES et al., 2021), evidenciando resultados promissores em termos de controle dos fatores de risco (SOARES; PIETRO, 2021), minimizando prováveis chances que possam vir a desencadear a DM, bem como reduzir sintomas auxiliando no tratamento desta patologia (SEM WAL et al., 2015; NUNES; MARTINS, 2012).

O objetivo deste trabalho envolve descrever a eficácia da GC no combate e tratamento auxiliar da DM, destacando a importância e o desenvolvimento de estudos que ampliam o potencial de uso de plantas medicinais no tratamento e controle da DM enfatizando resultados promissores, indicações e contraindicações da GC na prevenção, controle e tratamento da DM, embora ainda os resultados obtidos ainda dependam de novos ensaios.

Acrescenta-se a tal cenário a carga financeira que recai sobre o Sistema Único de Saúde no que diz respeito ao controle e tratamento do DM, uma vez que está elencada no conjunto de doenças crônicas que sobrecarregam os sistemas de saúde em função dos gastos com tratamentos, além de onerar economia com perdas de produtividade (NILSON, 2020).

A metodologia utilizada consistiu no desenvolvimento de uma revisão integrativa, pautando-se nas evidências científicas que tem demonstrado o potencial terapêutico na GC no combate a DM.

Os descritores utilizados foram: *Garcinia cambogia* e Diabetes mellitus.

A coleta de dados foi realizada por meio de levantamento bibliográfico e seleção das fontes disponíveis nas bases de dados de natureza eletrônica, Scielo, PubMed e Google Acadêmico.

### **3 GARCINIA CAMBOGIA – ASPECTOS GERAIS, PRINCÍPIO ATIVO E MECANISMOS DE AÇÃO**

#### **3.1 Aspectos gerais da planta *Garcinia cambogia***

A GC é o maior gênero da família Clusiaceae, com mais de 300 espécies distribuídos principalmente na Ásia tropical, Polinésia e África. Trata-se de uma espécie arbustiva arborea perene cuja altura alcança até 12 m de altura, com folhas verde escura, brilhante,

afloresce no verão e frutifica durante a estação chuvosa. O fruto ovoides com cerca de 5 cm de diâmetro amarelo, laranja ou vermelho quando maduro e tem 6-8 sementes, quanto à fitoquímica de GC, há a presença de alcalóides, flavonóides, compostos fenólicos, saponinas, taninos, carboidratos, proteínas, algumas xantonas, benzofenonas e orgânicos e amino (SOARES; PIETRO, 2021).

### 3.2 Princípio ativo

Existe uma grande diversidade de espécies de *Garcinia*, a nível mundial, e inúmeras pesquisas revelam as propriedades dos extratos de casca, sementes, frutas, cascas, folhas e caules de *Garcinia mangostana* (GM), *Garcinia xanthochymus* (GX) e GC no tratamento da adipogênese, inflamação, obesidade, câncer, doenças cardiovasculares e DM, evidenciando-se ainda os efeitos hipoglicemiantes e as ações sublinhadas de diferentes espécies como *Garcinia kola* (GK), *Garcinia pedunculata* (GPe) e *Garcinia prainiana* (GPr), contexto diante do qual tais autores ressaltam que ao que tudo indica benzopiranos e triterpenos sejam os componentes ativos em *Garcinia linii* para mediar a glicose no sangue (CHEN et al., 2019).

Dentre os diversos princípios ativos de origem natural utilizados como adjuvantes na perda de peso destaca-se uma substância extraída da casca de GC (FERNANDES et al., 2020). Sua substância ativa é encontrada na casca desse fruto denominado ácido hidroxícitrílico (HCA) (ROSA; MACHADO, 2016; HAYAMIZU et al., 2008; SANTOS et al., 2007).

### 3.3 Mecanismos de ação

Tendo em vista as propriedades descritas na literatura, dentre as quais, hipolipidêmica, antidiabética, anti-inflamatória, anticancerígena, anti-helmíntica, anticolinesterase e hepatoprotetora

em modelos *in vitro* e *in vivo*, inúmeros estudos têm sido desenvolvidos visando a elucidar as propriedades e benefícios decorrentes da suplementação com GC no tratamento do DM e condições que concorrem para o seu desencadeamento, como desordens no metabolismo da glicose (MENEZES et al., 2021; CHEN et al., 2019; NEGRI, 2005).

Estudos mostraram que os extratos, bem como o HCA, um dos principais componentes do ácido orgânico da casca da fruta, exibiram atividade anti-obesidade, regulando os níveis de serotonina relacionados à saciedade, aumento da oxidação da gordura e diminuição da lipogênese (SEM WAL et al., 2015). O mecanismo de ação pelo qual o HCA desencadeia a diminuição da lipogênese, está ligado com a inibição da clivagem do citrato, pela enzima ATP-citrato desidrogenase e assim, ao inibir a clivagem o HCA impede a liberação de acetil coenzima A, substrato necessário para a síntese dos ácidos graxos, promovendo um aumento do glicogênio hepático e diminuindo o apetite e prevenindo o sobrepeso (SHARA et al., 2004 apud MURER et al., 2008; MARTINS; MONTEIRO; PINTO, 2006).

Apresentando ação hipolipemiante, através da inibição de enzima ATPcitrato liase, responsável pela clivagem do citrato em acetil-CoA em oxaloacetato, sendo usada no tratamento de obesidade (HAYAMIZU et al., 2008 apud ROSA; MACHADO, 2016; SANTOS et al., 2007).

Evidencia-se, então, que a GC tem por principal princípio ativo o HCA, que funciona como um inibidor competitivo; bloqueador da enzima extra mitocondrial citrato-liase (VERBINEN; OLIVEIRA, 2018), sendo que inúmeros estudos apontam sua capacidade de redução e controle de peso corporal através da aceleração da utilização de lipídeos pelo próprio organismo (SOARES; PIETRO, 2021).

Reconhece-se, ainda que o conjunto de reações químicas de atuação do HCA está interligado à diminuição da síntese hepática de ácidos graxos. Diminuindo a utilização desses nos tecidos (SHARA et al., 2003, apud MURER et al., 2008; MARTINS; MONTEIRO; PINTO, 2006), tendo sido verificado que muitas espécies de GC possuem inúmeras biflavonóides e compostos fenólicos, com potencial de inibir a atividade enzimática da  $\alpha$ -amilase e da  $\alpha$ -glicosidase, desencadeando um efeito antidiabético (LIU, 2013 apud CHEN et al., 2019).

Tendo em vista que a  $\alpha$ -amilase e a  $\alpha$ -glicosidase figuram como as principais enzimas para hidrolisar carboidratos e auxiliar na ingestão de glicose, reconhece-se que o extrato da GC por apresentar biflavonóides, polifenóis e xantonas atuam na inibição da atividade enzimática de  $\alpha$ -amilase e  $\alpha$ -glicosidase, auxiliando indivíduos diabéticos a controlar os parâmetros de glicose no sangue por meio da inibição da hidrólise de carboidratos (PANTIDOS et al., 2014 apud CHEN et al., 2019).

Tem-se, então, que o mecanismo de ação da GC no qual reduzem concentração de glicose do sangue se dá por fatores como: estímulo de liberação da insulina através da excitabilidade das células  $\beta$ -pancreáticas; resistência aos hormônios que aumentam a taxa de glicose; aumento do número e da sensibilidade do sítio receptor de insulina; diminuição da perda de glicogênio; aumento do consumo de glicose nos tecidos e órgãos; eliminação de radicais livres; resistência à peroxidação de lipídeos; correção da desordem metabólica causada em lipídeos e proteínas e estímulo ao aumento da microcirculação do sangue no organismo (MARLES, FARNSWORTH, 1995; HUO et al., 2003; SAID et al., 2002, LI et al., 2004; VOLPATO et al., 2002 apud NEGRI, 2005).

Estudos fitoquímicos de várias

partes da planta revelaram a presença principalmente de xantonas (por exemplo, carbogiol) e benzofenonas (por exemplo, garcinol) juntamente com ácidos orgânicos (por exemplo, HCA) e aminoácidos (por exemplo, ácido gama-aminobutírico) (SEMWAL et al., 2015); reforçando-se a partir da abordagem preconizada por Hida; Yamada e Yamada (2005) que não obstante a GC possa interferir com a concentração plasmática de insulina, tem sido amplamente empregada como suplemento em dieta de diabéticos, tendo em vista o potencial de inibição da amilase pancreática, ou seja, da enzima digestiva fabricada pelo pâncreas e pelas glândulas salivares, figurando não apenas como inibidor de apetite, mas também na diminuição da absorção e síntese dos triacilgliceróis e índices de glicemia (MURER et al., 2008), evidenciando-se ainda que a  $\alpha$ -tocoferol-quinona (um tipo de benzopiranos) e esqualeno (um tipo de triterpenos) apresenta um potencial de ligação com  $\alpha$ -amilase e  $\alpha$ -glicosidase para prolongar a hidrolisação de carboidratos, reduzir a absorção de glicose e mediar o nível de glicose no sangue (CHEN et al., 2019).

De acordo com o Informe Técnico da Florien – Distribuidora de Insumos Farmacêuticos (2016), especializada em fitoterápicos publicado no ano de 2017, em termos de composição química da GC, além do HCA estão presentes isômeros I, II, III e IV e antocianosídeos B1 e B2, presentes no pericarpo dos frutos; resina, com cerca de 70%, composta de benzofenonas e xantonas amarelas e avermelhadas (incluindo Ácido morélico, Ácido isomorélico e ácido alfa-gambóxico) além de mucilagens, presentes na planta (FLORIEN, 2016).

Estudos *in vitro* e *in vivo* demonstram que o HCA inibe enzimas que clivam ATP citrato liase, suprime a síntese de ácidos graxos de novo,

umenta as taxas de síntese hepática de glicogênio e diminui o ganho de peso corporal (HAYAMIZU et al., 2003 apud SANT'ANA, 2019). O HCA apresenta ação inibitória do ATP citrato liase, bloqueando a clivagem do citrato em oxalato e acetil-CoA, procedimento indispensável para a síntese dos lipídios a partir de "oses", subunidades conduzidas para a formação de glicogênio, ainda essa inibição de acetil-CoA promove o aumento da oxidação dos ácidos graxos, ocasionando a produção de quantidade significativas de cetonas, que atuam na diminuição da deposição de gordura a partir da lipogênese (síntese de ácidos graxos e triglicérides armazenados no fígado e no tecido adiposo) (MOUSINHO et al, 2014; apud VERBINEN; OLIVEIRA, 2018).

As sementes de GC são utilizadas no tratamento de diversas doenças, dores abdominais, alergias alimentares, artrites, diarreias, disenterias e feridas, além de também serem utilizadas como tratamento auxiliar na DM e em infecções, destacando a nível de eficácia os efeitos benéficos do tratamento com GC combinado com glucomannan (GNN) (GC e GNN, 500 mg, 2 cápsulas/dia) na redução dos níveis de triglicérides, colesterol e ampliação da taxa metabólica basal (MENEZES et al., 2021).

Ainda sobre o prisma dos dados do Informe da Florien (2016), além da inibição da síntese de ácidos graxos, o HCA aumenta a "queima" de gorduras pela redução dos níveis de malonil coenzima A, que ativa a enzima carnitina acetil transferase, sendo que a L-carnitina também facilita a ativação desta enzima, razão pelo qual alguns autores sugerem a associação de L-Carnitina com o extrato de *Garcínia sp*, para promover uma maior oxidação dos ácidos graxos, não se podendo deixar de atentar para o fato de que para otimizar o metabolismo glicídico alguns autores sugerem a associação de HCA com

picolinato de cromo, que atua na regulação dos níveis de insulina no sangue, desencadeando a diminuição dataxa de glicose e ampliação do nível de insulina (FLORIEN, 2016).

O extrato de GC DSER (Hypericaceae) contribui para a melhoria do metabolismo da glicose desempenhando atividade similar à leptina, salientando a partir de estudos desenvolvidos neste contexto que auto-regulação da produção de leptina está associada a ampliação do nível de produção de insulina (NEGRI, 2005).

Em termos de eficácia, através de estudo retrospectivo evidencia-se que o princípio ativo da GC, qual seja, o HCA, encontra-se na casca do fruto, sendo usado no tratamento da obesidade pela ação hipolipemiante, através da inibição da enzima ATP-citrato liase, que cliva o citrato em acetilCoA em oxaloacetato e síntese de lipídiosa partir de carboidratos ou lipogênese, chegando-se a concluir que os mecanismos de ação do HCA no emagrecimento são apontados pela literatura como a redução nabiossíntese de ácidos graxos e lipogênese reduzindo o peso corporal de massa gorda, também, pela inibição da alfa-amilase pancreática e da alfa-glucosidase intestinal (PAES; NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2019).

Ampliando tal perspectivas evidências científicas revelaram que o ácido HCA, o principal ácido da casca da fruta indiana GC se apresenta como um inibidor competitivo da adenosina trifosfato citrato liase, enzima que catalisa a clivagem extra-mitocondrial de citrato para oxaloacetato e acetil-coenzima A, enfatizando os ganhos significativos do consumo do extrato de GC na diminuição do peso corporal, na redução do acúmulo de gordura visceral e regulação dos níveis plasmáticos de insulina (SANT'ANA, 2019).

A prática do uso de plantas medicinais deve ser fortalecida por estudos que comprovem a eficácia em

seres humanos, contribuindo para estabelecer o perfil de toxicidade e uso a longo prazo em pacientes diabéticos, com acompanhamento da evolução das complicações, tais como neuropatia periférica, fenômenos micro e macrovasculares e nefropatia, enfatizando-se que tais parâmetros podem encorajar o uso tradicional destas espécies ou diminuir a exposição da população à práticas pouco seguras (SANTOS; NUNES; MATO, 2012).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos inúmeros aspectos analisados, pode-se notar os potenciais efeitos terapêuticos da GC, que têm sido amplamente investigados por meio de diversos estudos cujas evidências científicas tem revelado uma série de propriedades e substâncias químicas promissoras na terapêutica por diferentes grupos de plantas.

Destaca-se, a necessidade de ampliação do conhecimento acerca do potencial terapêutico da GC, cuja atividade indutora da saciedade e redução de sobrepeso, além das propriedades hipolipemiantes e hipoglicemiantes têm sido amplamente enfatizadas, sobretudo, quanto ao controle e prevenção do DM e da gama de fatores que contribuem para o seu desencadeamento.

Deste modo, do ponto de vista técnico-científico reconhece-se a relevância de se dedicar maior atenção aos mecanismos de ação da GC em termos do HCA, cujos ensaios realizados a partir dos extratos do casco da fruta demonstraram que além contribuir para a inibição da produção de lipídeos, também se fazem presentes reações químicas que promovem a ampliação da liberação de insulina por meio da estimulação das células  $\beta$ -pancreáticas e consequentemente a diminuição da taxa de glicose.

Nesse contexto em razão da relevância da temática enfocada e das implicações que o DM representa do ponto de vista individual e sob o prisma da saúde coletiva, que novos estudos venham ampliar as contribuições já demonstradas quando a eficácia do GC no controle e tratamento da DM.

#### REFERÊNCIAS

CHEN. T. H. et al. The Exploration of Natural Compounds for Anti-Diabetes from Distinctive Species *Garcinia linii* with Comprehensive Review of the *Garcinia* Family. *Biomolecules*, vol. 9, n. 11, p. 641. 2019.

FERNANDES, A. R.; JORNALO, S.; FERRO-LEBRES, V. *Garcinia cambogia* evidências científicas da eficácia na perda de peso. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, São Paulo. v. 14. n. 85. p. 310-329. Mar./Abril. 2020.

FLORIEN. Informe Técnico. *Garcinia cambogia*. Disponível em: <<https://florien.com.br/wp-content/uploads/2016/06/GARC%C3%84DNIA-AMBOGIA.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2022.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

MARASCHIN, J. F. et al. Classificação do diabetes melito. *Arq Bras Cardiol.*, vol. 95, n. 2, p. 40-17, 2010.

MENEZES, R. C. R. et al. *Garcinia cambogia* and diabetes mellitus: a lack of evidence? *Int PhysMed Rehab.*, v. 6, n. 3, p. 67-68, 2021.

MURER, C. C. et al. Efeitos da Suplementação com *Garcinia cambogia* em Desportistas. *UNOPAR Cient.*,

Ciênc. Biol. Saúde, Londrina, v. 10, n. 1, p. 5-11, abr. 2008.

NEGRI, G. Diabetes melito: plantas e princípios ativos naturais hipoglicemiantes. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, v. 41, n. 2, abr./jun., p. 121-142, 2005.

NILSON, E. A. F. et al. Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. Rev Panam Salud Publica., vol. 44, n. 32, p. 1-7 2020.

PAES, S. N. D.; NASCIMENTO, K. O. Eficácia do uso da *Garcinia cambogia* no emagrecimento. Nutrição Brasil, vol. 18, n. 3, p. 165-174, 2019.

ROSA, F. M. M.; MACHADO, J. T. O efeito anti-obesidade da *Garcinia cambogia* em humanos. Revista Fitos, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 95-219, jun. 2016.

SANT'ANA, D. C. Influência do extrato de *Garcinia cambogia* Sobre o perfil metabólico, emagrecimento e Comportamento alimentar em humanos. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-

graduação em Ciências da Saúde, área de concentração em Alterações Metabólicas, Inflamação e Alimentos Funcionais para obtenção do título de Mestre. LAVRAS – MG, 2019.

SANTOS, A. C. S et al.. *Garcinia cambogia* – uma espécie vegetal como recurso terapêutico contra a obesidade? Natureza on line, v. 5, n. 1, p. 37-43, 2007.

SANTOS, M. M.; NUNES, M. G. S.; MARTINS, R. D. Uso empírico de plantas medicinais para tratamento de diabetes. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v. 14, n. 2, p. 327-334, 2012.

SEMWAL, R. B. et al. A comprehensive scientific overview of *Garcinia cambogia*. Fitoterapia, v. 102, p. 134-148, 2015.

SOARES, C. S.; PIETRO, L. A utilização do fitoterápico *Garcinia cambogia* no tratamento da obesidade. J Health Sci Inst. v. 39, n. 2, p. 103-110, 2021.

VERBINEN, A; OLIVEIRA, V. B. A utilização da *Garcinia cambogia* como coadjuvante no tratamento da obesidade. Visão Acadêmica, Curitiba, v. 19 n. 3, p. 61-73, Jul. - Set./2018.