

## **Passiflora edulis: uma breve revisão dos efeitos antidiabéticos**

*Passiflora edulis: a brief review of the antidiabetic effects*

*Passiflora edulis: una breve revisión de los efectos antidiabéticos*

Alana Karoline Penha do **NASCIMENTO**<sup>1</sup>

Brenda Lavínia Calixto dos **SANTOS**<sup>1</sup>

Abrahão Alves de **OLIVEIRA FILHO**<sup>2</sup>

Heloísa Mara Batista Fernandes de **OLIVEIRA**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bacharelado em Farmácia, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, 58175-000 Cuité-PB, Brasil

<sup>2</sup>Farmacêutico – Bioquímico – Doutor em Farmacologia – Professor da Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande, 58700-970, Patos-PB, Brasil

<sup>3</sup>Farmacêutica – Bioquímica – Doutora em Farmacologia, Hospital Universitário Ana Bezerra – HUAB/EBSERH, 59200-000 Santa Cruz-RN, Brasil

### **Resumo**

A *Passiflora edulis* é uma das espécies mais populares do gênero *Passiflora*, pertencente à família Passifloraceae, possui aproximadamente 450 espécies distribuídas principalmente pelas regiões tropicais e subtropicais, trata-se de planta lenhosa, perene e trepadeira. O maracujá-amarelo, nome popular dado a *P. edulis*, tem suas diversas partes amplamente utilizadas para a preparação de produtos medicinais “caseiros” na terapia de diversas doenças, desde infecções, dores até como um agente hipoglicemiante para o tratamento da Diabetes. O propósito deste trabalho foi investigar e apresentar as propriedades farmacológicas, em especial hipoglicemiante, da *P. edulis* através de uma revisão narrativa da literatura. Metodologia: Foi realizada uma revisão narrativa da literatura científica, definindo-se como uma análise mais ampla dos conhecimentos já produzidos, tendo como base de dados trabalhos científicos na faixa anual de 2008 a 2018. Diante da revisão da literatura realizada foi possível evidenciar os efeitos hipoglicemiantes da *P. edulis*. Concluiu-se que, embora a *P. edulis* se mostre promissora para a área farmacêutica, são necessários mais estudos associados a possíveis formas farmacêuticas que possam ser utilizadas, uma vez que o emprego de plantas medicinais na terapia de controle da diabetes seja uma forma de facilitar a adesão dos pacientes ao tratamento.

**Descritores:** Diabetes Mellitus; Hipoglicemiantes; Fitoterapia; Passiflora; Farmacologia.

### **Abstract**

*Passiflora edulis* is one of the most popular species of the *Passiflora* genus, belonging to the Passifloraceae family. It has approximately 450 species distributed mainly in the tropical and subtropical regions. It is a woody, perennial and climbing plant. Yellow passion fruit, a popular name given to *P. edulis*, has its various parts widely used for the preparation of “home-made” medicinal products in the therapy of various diseases, from infections, pains to as a hypoglycemic agent for the treatment of Diabetes. The purpose of this work was to investigate and present the pharmacological properties, especially hypoglycemic, of *P. edulis* through a narrative review of the literature. Methodology: A narrative review of the scientific literature was carried out, defining itself as a broader analysis of the knowledge already produced, based on scientific studies in the annual range from 2008 to 2018. In view of the literature review, it was possible to show the effects hypoglycemic agents of *P. edulis*. It was concluded that, although *P. edulis* proves to be promising for the pharmaceutical area, further studies are needed in relation to possible pharmaceutical forms that can be used, since the use of medicinal plants in diabetes control therapy is a form of facilitate patient adherence to treatment.

**Descriptors:** Diabetes Mellitus; Hypoglycemic Agents; Phytotherapy; Passiflora; Pharmacology.

### **Resumen**

*Passiflora edulis* es una de las especies más populares de los *Passiflora* genus, pertenecientes a la Passifloraceae family. Se tiene aproximadamente 450 especies distribuidas principalmente en las regiones tropicales y subtropical. Es a woody, perennial y escalada plant. En el caso de los animales de la especie, los nombres de las aves de corral, de los animales, de los animales, la diabetes. El propósito de este trabajo fue investigar y presentar las propiedades farmacológicas, especialmente hypoglycemic, de *P. edulis* a través de la narrativa de los casos. En el caso de los análisis analizados de los análisis de los científicos, se ha considerado que el análisis de los resultados de la encuesta realizada en los estudios científicos en el intervalo anual de 2008 a 2018. Los efectos negativos de la hipoglucemia de *P. edulis*. En el caso de que se produzca un cambio en la calidad de los alimentos, se debe tener en cuenta que, para el tratamiento.

**Descritores:** Diabetes Mellitus; Hipoglucemiantes; Fitoterapia; Passiflora; Farmacología.

### **INTRODUÇÃO**

Diabetes mellitus (DM) é um importante e crescente problema de saúde para todos os países, independentemente do seu grau de desenvolvimento. Em 2015, a Federação Internacional de Diabetes (International Diabetes Federation, IDF) estimou que 8,8% (intervalo de confiança [IC] de 95%: 7,2 a 11,4) da população mundial com 20 a 79 anos de idade (415 milhões de pessoas) vivia com diabetes. Esta estimativa prevê que o número de pessoas com diabetes seja expressivamente superior a 642 milhões em 2040. Cerca de 75% dos casos são de países em desenvolvimento, nos quais deverá ocorrer o maior aumento dos casos de diabetes nas próximas décadas<sup>1</sup>.

Segundo Schmidt et al.<sup>2</sup>, o Brasil vem sofrendo ao longo das décadas, importantes transformações no seu padrão de mortalidade e morbidade, em função dos processos de transição epidemiológica, demográfica e nutricional, que contribuem para o maior risco de desenvolvimento de

doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) pela população. Essas DCNT constituem um dos maiores problemas de saúde pública nos últimos anos e são as principais causas de morte no mundo, com destaque às doenças do aparelho circulatório, ao câncer, ao diabetes e às doenças respiratórias crônicas. Elas atingem indivíduos de todas as camadas socioeconômicas e, de forma mais intensa, aqueles pertencentes a grupos vulneráveis, como os idosos e os de baixa escolaridade e renda<sup>3</sup>.

O DM é uma doença crônica de prevalência crescente e de grande importância na saúde pública<sup>4</sup>. “O número de diabéticos está aumentando em virtude do crescimento e do envelhecimento populacional, da maior urbanização, da progressiva prevalência de obesidade e sedentarismo, bem como da maior sobrevivência de pacientes com DM”<sup>5</sup>.

Com todos esses dados alarmantes, tem se investido em algumas alternativas como tratamento, estudos de coorte já demonstra que dietas ricas em

fibra dietética estão associadas a menor risco de doença cardiovascular. A V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, por sua vez, reforça a evidência de que o consumo de fibras solúveis está associado à redução do colesterol da lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) e do colesterol total (A)<sup>6</sup>.

Uma forma alternativa e de baixo custo empregada para incrementar a quantidade de fibras solúveis presente na dieta tem sido a utilização de suplementos alimentares. Nos últimos anos, um subproduto da indústria do suco de maracujá, rico em fibras hidrossolúveis, tem sido empregado como adjuvante no tratamento do diabetes mellitus, a casca de *Passiflora edulis* Sims, Passifloraceae, desidratada<sup>7,8</sup>.

As folhas desta espécie já são utilizadas popularmente como tranquilizante e sedativo e alguns estudos utilizando este farmacógeno apontam atividade anti-inflamatória<sup>9</sup>, ansiolítica<sup>10</sup> e antioxidante<sup>11</sup>.

Com relação a esses subprodutos da indústria de sucos, o principal é a casca do fruto que demonstra uma grande riqueza de substâncias em sua composição, o que despertou o interesse para as investigações acerca de aplicações terapêuticas como alternativa para o tratamento e prevenção de diversas enfermidades. Dentre as fibras solúveis, a pectina caracteriza-se como o principal componente, sendo apontada como adjuvante na redução dos níveis de colesterol e glicemia, e apresentando ainda atividade anticancerígena e imunoestimulatória<sup>12,13</sup>.

Com isso, o trabalho objetiva fazer uma revisão bibliográfica sobre a espécie *Passiflora edulis*, que apresenta atividades promissoras quanto ao tratamento do Diabetes mellitus.

## MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho trata-se de uma revisão narrativa da literatura científica realizada através de uma busca eletrônica, utilizando as bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online e BVS – Biblioteca virtual em Saúde (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). A busca foi realizada nas línguas portuguesa e inglesa. Como critério de inclusão foram utilizados artigos referentes ao período de 2008 a 2018, com exceção de artigos clássicos que se apresentaram imprescindíveis ao presente estudo. Foram utilizadas como palavras-chaves: *Passiflora edulis*, efeito antidiabético, maracujá, constituintes químicos da planta, fitoquímica, aspectos botânicos e atividades farmacológicas da espécie, sozinhas ou em combinação. Foram excluídos os trabalhos que não apresentaram referências confiáveis, não abordaram a temática proposta, ou não atenderam aos critérios de inclusão. Levou-se em consideração os trabalhos que

abordaram os aspectos botânicos da espécie, constituintes químicos e propriedades farmacológicas com ênfase no efeito antidiabético.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ○ Aspectos botânicos da planta

O gênero *Passiflora* compreende aproximadamente 450 espécies, dentre as quais duas possuem maior valor comercial no Brasil, *Passiflora alata* e *Passiflora edulis*. Apesar de *P. alata* ser a espécie descrita no compêndio oficial, *P. edulis* é a espécie mais difundida, por sua importância como insumo para a produção de suco e contando, além de apresentar maiores investigações acerca das suas atividades biológicas<sup>14</sup>.

Essa espécie é encontrada em regiões tropicais e subtropicais e trata-se de uma planta lenhosa, perene e trepadeira, produz frutos comestíveis os quais tem aplicação na indústria alimentícia, na produção de sorvetes, vinhos, coquetéis e sobremesas<sup>14</sup>.

### ○ Fitoconstituintes de *P. edulis*

As espécies possuem na sua composição, diferentes compostos bioativos que são formados ao longo do seu ciclo<sup>15</sup>. Estudos realizados com o gênero *Passiflora* demonstraram que a espécie possui um grande potencial de metabólitos secundários com atividades biológicas a ser explorado. Estes compostos podem apresentar-se em diferentes concentrações e partes das plantas<sup>16</sup> (Tabela 1).

**Tabela 1.** Compostos presentes no pericarpo e na semente da *Passiflora edulis*

| Composto                    | Pericarpo | Semente |
|-----------------------------|-----------|---------|
| Saponinas                   | -         | +       |
| Esteroides e triterpenoides | +         | +       |
| Alcaloides                  | +         | +       |
| Flavonoides                 | +         | +       |
| Cumarinas                   | +         | +       |
| Aminoácidos não proteicos   | +         | +       |
| Carboidratos                | +         | +       |
| Glicosídeos cardioativos    | -         | +       |

Fonte: Nascimento e Gama<sup>16</sup>

Considerando-se a composição química, *P. edulis* possui compostos de interesse como flavonoides e alcaloides. Nos frutos encontram-se flavonoides-Cheterosídeos tais como: vitexina, isovitexina, orientina, isorientina, homoorientina, saponarina e saponaretina, além de flavonóis como quercetina e rutina e antocianinas. Em relação aos alcaloides, foi encontrado um grupo de  $\beta$ -carbonilas como harmano, harmina, harmol e harmalina<sup>17</sup>. Já nas cascas dos frutos, encontram-se: cianidina-3-O-glicosídeo, quercetina-3-O-glicosídeo e ácido edúlico<sup>18</sup>, além de pectina, a qual corresponde a 19,1% de sua constituição<sup>19</sup>.

Os fitoconstituintes da *Passiflora edulis* apresentam variação de concentração e distribuição, as mesmas são atribuídas a influência de fatores como clima, localização geográfica dentre outros fatores influenciadores<sup>20</sup>.

o *Propriedades farmacológicas da espécie*

O gênero *Passiflora* ao longo de experimentos tem demonstrado atividade ansiolítica<sup>21, 10</sup>. Deng et al.<sup>22</sup> avaliaram essa atividade ansiolítica e sedativa através da administração de extrato etanólico, fração butanólica e extrato aquoso.

As folhas *P. edulis* são utilizadas popularmente como tranquilizante e sedativo e alguns estudos utilizam este farmacógeno por apresentar atividade anti-inflamatória<sup>9</sup>, ansiolítica<sup>10</sup> e antioxidante<sup>11</sup>.

Barbalho et al.<sup>23</sup> e Souza et al.<sup>24</sup> encontraram que a utilização do suco da *P. edulis* melhorou o perfil lipídico de ratos Wistar, mostrando efeito benéficos na prevenção e no tratamento de dislipidemias e hiperglicemia.

Resultados positivos foram encontrados por Krahn et al.<sup>25</sup> após a investigação do uso das cascas desidratadas do maracujá (*P. edulis*) e de seu extrato aquoso em animais diabéticos. Enquanto a farinha da casca do maracujá em ratos Wistar demonstrou diminuição nos índices de glicemia<sup>8,26,27</sup>.

Ademais, estudos realizados para avaliar a suplementação de fibras solúveis em pacientes dislipidêmicos e com diabetes observou que, após 12 semanas de consumo de 44 g de farinha da casca do maracujá, os pacientes suplementados obtiveram redução dos níveis de glicose ( $p = 0,035$ )<sup>28</sup>.

Estudos deste subproduto no manejo do diabetes mellitus são escassos. Destacam-se dois ensaios publicados, o primeiro de caráter qualitativo, no qual foi observada a redução dos níveis glicêmicos de pacientes diabéticos após ingestão de doses não-controladas da farinha de maracujá, *Passiflora edulis*<sup>7</sup> e o segundo, conduzido com pacientes diabéticos ( $n = 43$ ), para os quais foi observada uma significativa redução dos níveis glicêmicos após 60 dias de tratamento<sup>8</sup>.

A ação hipoglicemiante da *P. edulis* apresenta diferentes mecanismos de ação, onde o mais aceito é associado à presença das fibras solúveis, que quando em contato com a água obtém uma elevada viscosidade, promove a lubrificação da parede estomacal e intestinal o que induz uma diminuição do contato dos nutrientes ingeridos com a mucosa do mesmo, dificultando assim, a absorção da glicose<sup>29</sup>.

## CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que a *Passiflora edulis* tem sido utilizada desde a antiguidade por diversos povos, devido sua ampla variedade de usos terapêuticos. Dentre estes, destaca-se o efeito antidiabético do extrato da sua casca e folhas já comprovado cientificamente, que pode ter o emprego em diferentes formas farmacêuticas. Assim, esta espécie vegetal tem se apresentado como uma alternativa terapêutica promissora para o tratamento

de diabetes mellitus além de outras patologias já mencionadas no artigo. No entanto, apesar da *Passiflora edulis* se mostrar bastante positiva para a área farmacêutica, se faz necessário cada vez mais estudos associados a possíveis formas farmacêuticas que possam ser utilizadas, uma vez que o emprego de plantas medicinais na terapia de controle da diabetes seja uma alternativa que facilita a adesão dos pacientes ao tratamento.

## REFERÊNCIAS

1. Oliveira JEP, Montenegro-Junior RM (org). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2017-2018). São Paulo: Clannad; 2017.
2. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. Lancet. 2011;377(9781):1949-61.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde. 2011; p. 160.
4. Belo Horizonte. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Secretaria Municipal de Saúde. Protocolo de diabetes mellitus e atendimento em angiologia e cirurgia vascular. Belo Horizonte. 2011; p.105.
5. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2015-2016. Sociedade Brasileira de Diabetes; São Paulo: A.C. Farmacêutica, 2016.
6. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia, V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. Arq Bras Cardiol. 2013; 101(4 Suppl 1):1-20.
7. Ramos ERF. O uso de *Passiflora* sp. no controle do diabetes mellitus: estudo qualitativo preliminar [monografia]. Maringá: Centro Universitário de Maringá; 2004.
8. Janebro DI, Queiroz MDSRD, Ramos AT, Sabaa-Srur AU, Cunha MALD, Diniz MFFM. Efeito da farinha da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) nos níveis glicêmicos e lipídicos de pacientes diabéticos tipo 2. Revista bras farmacogn. 2008;18(Suppl):724-32.
9. Zucolotto SM, Goulart S, Montanher AB, Reginatto FH, Schenkel EP, Fröde TS. Bioassay-guided isolation of anti-inflammatory C-glucosylflavones from *Passiflora edulis*. Planta Med. 2009;75(11):1221-26.
10. Barbosa PR, Valvassori SS, Bordignon CL Jr, Kappel VD, Martins MR, Gavioli EC et al. The aqueous extracts of *Passiflora alata* and *Passiflora*

- edulis reduce anxiety-related behaviors without affecting memory process in rats. *J Med Food*. 2008;11(2):282-88.
11. Ferreres F, Sousa C, Valentão P, Andrade PB, Seabra RM, Gil-Izquierdo A. New C-deoxyhexosyl flavones and antioxidant properties of *Passiflora edulis* leaf extract. *J Agric Food Chem*. 2007;55(25):10187-93.
  12. Mohnen D. Pectin structure and biosynthesis. *Curr Opin Plant Biol*. 2008;11(3):266-77.
  13. Anderson JW, Baird P, Davis RH, Ferreri S, Knudtson M, Koraym A et al. Health benefits of dietary fiber. *Nutr Rev*. 2009;67(4):188-205.
  14. Dhawan K, Dhawan S, Sharma A. *Passiflora*: a review update. *J Ethnopharmacol*. 2004;94(1):1-23.
  15. Pereira JBA, Rodrigues MM, Morais IR, Vieira CRS, Sampaio JPM, Moura MG, et al. O papel terapêutico do Programa Farmácia Viva e das plantas medicinais no centro-sul piauiense. *Rev bras plantas med*. 2015;17(4):550-61.
  16. Nascimento MCBS, Gama CQS. Estudo fitoquímico do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims forma flavicarpa O. Deg.-Passifloraceae) e perfil cromatográfico de sucos de maracujá. *Perspectivas da Ciência e Tecnologia*. 2015;7(1):16-27.
  17. Zibadi S, Watson RR. Passion fruit (*Passiflora edulis*) composition, efficacy and safety. *Evid Based Integrative Med*. 2004;1:183-87.
  18. Zibadi S, Farid R, Moriguchid S, Lu S, Foo LY, Tehrani PM et al. Oral administration of purple passion fruit peel extract attenuates blood pressure in female spontaneously hypertensive rats and humans. *Nutr Res*. 2007;27(7):408-16.
  19. Yapo BM, Koffi KL. Yellow passion fruit rinds a potential source of low-methoxyl pectin. *J Agric Food Chem*. 2006; 54(7):2738-44.
  20. Trojan-Rodrigues M, Alves TL, Soares GL, Ritter MR. Plants used as antidiabetics in popular medicine in Rio Grande do Sul, southern Brazil. *J Ethnopharmacol*. 2012;139(1):155-63.
  21. Sousa FC, Melo CTV, Citó MCO, Félix FHC, Vasconcelos SMM, Fonteles MMF et al. Plantas medicinais e seus constituintes bioativos: uma revisão da bioatividade e potenciais benefícios nos distúrbios da ansiedade em modelos animais. *Rev bras farmacogn*. 2008;18(4):642-54.
  22. Deng J, Zhou Y, Bai M, Li H, Li L. Anxiolytic and sedative activities of *Passiflora edulis* f. flavicarpa. *J Ethnopharmacol*. 2010;128(1):148-53.
  23. Barbalho SM, Damasceno DC, Spada AP, Lima IERN, Araújo AC, Guiguer EL et al. Effects of *Passiflora edulis* on the metabolic profile of diabetic Wistar rat offspring. *J Med Food*. 2011;14(12):1490-95.
  24. Souza MSS, Barbalho SM, Damasceno DC, Rudge MVC, De Campos KE, Madi ACG et al. Effects of *Passiflora edulis* (yellow passion) on serum lipids and oxidative stress status of Wistar rats. *J Med Food*. 2012;15(1):78-82.
  25. Krahn CL, Braga A, Zimmer AR, Araújo BV. Avaliação do efeito da casca desidratada do maracujá (*Passiflora edulis*) e seu extrato aquoso na redução da glicemia em ratos diabéticos induzidos por aloxano. *Rev bras farmacogn*. 2008;89(1):32-4.
  26. Salgado JM, Bombarde TAD, Mansi DN, Piedade SMDS, Meletti LMM. Effects of different concentrations of passion fruit peel (*Passiflora edulis*) on the glicemic control in diabetic rat. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2010;30(3):784-89.
  27. Braga A, Medeiros TP, Araújo BV. Investigação da atividade antihiperlipidêmica da farinha da casca de *Passiflora edulis* Sims, Passifloraceae, em ratos diabéticos induzidos por aloxano. *Rev bras farmacogn*. 2010;20(2):186-91.
  28. Ramos SC, Fonseca FA, Kasma SH, Moreira FT, Helfenstein T, Borges NC et al The role of soluble fiber intake in patients under highly effective lipid-lowering therapy. *Nutr J*. 2011;10:80.
  29. Queiroz RF, Maximiano FP, Nunes TDS, Moreira DAC, Azevedo L, Silva LBC. Avaliação do perfil lipídico, glicêmico, conteúdo de glicogênio hepático e cardíaco em ratos diabéticos suplementados com farinha de casca de maracujá (*Passiflora edulis*). *Rev bras nutr clín*. 2008; 23(3):173-77.

#### CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

#### AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

**Alana Karoline Penha do Nascimento**

alana\_penha2011@hotmail.com

Submetido em 20/07/2018

Aceito em 04/10/2028