

Efeito do óleo de copaíba na estereologia do miocárdio em ratos diabéticos

Carol Cristine Inácio (PIC/UEM), Gregório Tolovi (PIC/UEM), Álvaro Antonio Felipe Soares, Maria Raquel Marçal Natali, Célia Regina de Godoy Gomes (orientadora). E-mail: ra133612@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Maringá, PR.

Ciências Biológicas, Morfologia

Palavras-chave: óleo essencial, diabetes, coração, histologia

RESUMO

O presente estudo investigou os efeitos do óleo essencial de copaíba (OEC) sobre a morfologia cardíaca de ratos Wistar com diabetes induzido por estreptozotocina. Foram utilizados cinco grupos experimentais, incluindo controles e animais tratados com diferentes doses de óleo por 18 dias. Os parâmetros analisados incluíram peso corporal, peso cardíaco, glicemia e avaliação estereológica de cardiomiócitos, colágeno e vasos sanguíneos. Os resultados mostraram redução da massa corporal e cardíaca nos animais diabéticos, porém sem diferenças significativas no índice cardiosomático ou nas análises morfológicas entre os grupos. Observou-se ainda que o óleo não reduziu a hiperglicemia, podendo até intensificá-la nos animais diabéticos. Conclui-se que, apesar de relatos na literatura sobre propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias da copaíba, neste modelo experimental o óleo não apresentou efeito cardioprotetor, reforçando a necessidade de novos estudos com padronização química, diferentes doses e protocolos.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus é um conjunto de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia, decorrente de deficiência na secreção ou ação da insulina (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2019). Trata-se de importante fator de risco para doenças cardiovasculares, aumentando em até quatro vezes a probabilidade de complicações cardíacas, especialmente quando associado a obesidade, hipertensão e dislipidemia (SIQUEIRA; ALMEIDA-PITITTO; FERREIRA, 2007).

Entre as terapias complementares em investigação, destaca-se a copaíba (*Copaifera langsdorffii*), árvore nativa do Brasil cujo óleo essencial apresenta propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas e antioxidantes, atribuídas principalmente ao β -cariofileno (LOPES, 2021). Estudos prévios sugerem efeito protetor em modelos inflamatórios e até melhora de parâmetros cardíacos em situações de sobrecarga ventricular (CAMPOS et al., 2021). No entanto, ainda há controvérsias quanto à sua eficácia na cardiomiopatia diabética, justificando a realização deste estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados ratos Wistar machos, distribuídos em cinco grupos experimentais: controle não diabético (CT), controle tratado com óleo de copaíba 200 mg/kg (C200), diabético tratado com 100 mg/kg (D100), diabético tratado com 200 mg/kg (D200) e diabético não tratado (DC). O diabetes foi induzido por injeção de estreptozotocina (65 mg/kg) e confirmado por glicemia superior a 150 mg/dL. O óleo essencial de copaíba foi obtido por hidrodestilação e administrado por gavagem durante 20 dias. Após o tratamento, os animais foram submetidos à eutanásia e os corações coletados, pesados e processados para análise histológica. Foram realizados cortes de 5 µm corados com picrosirius red e HE. A análise estereológica considerou nove campos por animal, avaliando a densidade de volume dos miócitos, colágeno e vasos. Foi analisado também, a massa corporal, massa cardíaca e índice glicêmico. Os dados foram submetidos à análise estatística por ANOVA e pós-teste de Tukey, considerando $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais diabéticos apresentaram menor massa corporal e cardíaca em comparação aos controles, embora o índice cardiossomático não tenha se alterado. A glicemia manteve-se elevada nos grupos diabéticos e, em alguns casos, aumentou após o tratamento com óleo, em contraste com relatos de efeito hipoglicemiante em animais normais (LOPES, 2021).

A análise estereológica não mostrou diferenças significativas entre os grupos quanto à densidade de miócitos, fibras colágenas ou vasos. Isso sugere que o óleo essencial de copaíba não exerceu efeito cardioprotetor neste modelo de diabetes.

Tais resultados diferem de estudos que relatam benefícios cardiovasculares do óleo em outras condições, como *cor pulmonale*, onde se observou redução da hipertrofia e melhora do estresse oxidativo (CAMPOS et al., 2021). Essa discrepância pode ser explicada por diferenças no microambiente tecidual e na composição química variável do óleo, que influencia diretamente sua atividade biológica.

Portanto, apesar de evidências prévias sobre propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes da copaíba, os resultados aqui obtidos apontam para ausência de benefícios no contexto da cardiomiopatia diabética, ressaltando a necessidade de novos estudos com padronização da composição química e diferentes protocolos experimentais.

CONCLUSÕES

O óleo essencial de copaíba administrado em ratos Wistar diabéticos não apresentou efeito cardioprotetor, não alterou parâmetros estereológicos do miocárdio e esteve associado ao agravamento da hiperglicemia nos animais diabéticos. Em controles não diabéticos, observou-se discreto efeito hipoglicemiante. Diante da diversidade de resultados encontrados na literatura, reforça-se a necessidade de novos estudos que considerem a caracterização química detalhada do óleo, diferentes doses, tempos de exposição e modelos experimentais. Apesar de existirem evidências sobre suas propriedades antioxidantes e cicatrizantes em outros contextos, no modelo de cardiomiopatia diabética os resultados sugerem cautela em seu uso indiscriminado, sobretudo em pacientes com diabetes, e apontam para a importância de pesquisas adicionais para validar ou refutar seu potencial terapêutico.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Estadual de Maringá pela oportunidade, à Profa. Dra. Célia Regina de Godoy Gomes pelo apoio e aprendizado constante, e também um ao outro, Carol e Gregório, pela parceria que tornou este projeto mais leve e enriquecedor.

REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*, v. 43, suppl. 1, 2019.

CAMPOS, C. et al. Efeitos do Óleo de Copaíba em Marcadores Periféricos de Estresse Oxidativo em um Modelo de Cor Pulmonale em Ratos. ***Arquivos Brasileiros de Cardiologia***, v. 117, p. 1106–1112, 2021.

LOPES, A. B. R. Efeito do óleo de copaíba na atividade de enzimas antioxidantes hepáticas em modelo experimental de diabetes tipo 1. ***Repositório UNIFESP***, 2021.

SIQUEIRA, A. F. A.; ALMEIDA-PITITTO, B.; FERREIRA, S. R. G. Doença cardiovascular no diabetes mellitus. ***Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia***, v. 51, p. 257–267, 2007.