

EFEITO DO ÓLEO DE COPAÍBA SOBRE A AORTA TORÁCICA DE RATOS DIABÉTICOS

Ariッサ Kubota (PIC/Uem), Guilherme Augusto Arenso Barbosa (PIC/Uem), Álvaro Antonio Felipe Soares (DCM/Uem), Maria Raquel Marçal Natali (DCM/Uem), Célia Regina de Godoy Gomes (Orientadora). E-mail: ra134972@uem.br

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

Ciências Biológicas, Morfologia, Histologia

Palavras-chave: fitoterápicos; estresse oxidativo; morfologia vascular.

RESUMO

Este estudo avaliou o efeito do óleo essencial de copaíba (OEC) sobre a morfologia da aorta torácica de ratos Wistar machos com diabetes experimental induzido por estreptozotocina. Foram utilizados quarenta animais distribuídos em cinco grupos experimentais: controle, controle tratado com OEC 200 mg/kg, diabético, diabético tratado com OEC 100 mg/kg e diabético tratado com OEC 200 mg/kg. O tratamento foi realizado por via intragástrica durante 20 dias. Ao término do período experimental, foram avaliados parâmetros biométricos, glicemia e análises histomorfométricas da aorta torácica. Os resultados demonstraram que os animais diabéticos apresentaram perda de peso significativa e hiperglicemia persistente em comparação aos controles, não sendo observada reversão desses efeitos pelo OEC. A análise estereológica não revelou diferenças significativas na densidade de colágeno e músculo liso entre os grupos, bem como não houve alteração estatística da espessura íntima-média da aorta. Entretanto, verificou-se tendência de redução dessa medida no grupo diabético não tratado, sugerindo início de atrofia vascular, enquanto os grupos tratados com OEC mantiveram valores próximos aos controles, indicando possível efeito preservador da morfologia arterial. Apesar de não apresentar efeito hipoglicemiante ou de prevenção da perda ponderal no período avaliado, o OEC demonstrou segurança em animais normoglicêmicos e sinalizou potencial ação protetora sobre a parede vascular, ainda que não significativa. Estudos com doses mais elevadas e maior tempo de tratamento são necessários para confirmar a eficácia do óleo de copaíba como agente adjuvante na prevenção de complicações vasculares do diabetes.

INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus (DM) é uma doença metabólica crônica caracterizada por hiperglicemia persistente, que leva a complicações cardiovasculares, renais, neurológicas e oftalmológicas (Who, 2024). Entre os danos mais relevantes estão as alterações estruturais e funcionais da parede vascular, mediadas pelo estresse oxidativo e deposição de colágeno. A hiperglicemia prolongada no diabetes causa

uma variedade de mudanças patológicas em pequenos vasos, artérias e nervos periféricos. As células do endotélio vascular tornam-se alvos primários dos danos hiperglicêmicos por causa do fluxo contínuo de glicose através deles. A hiperglicemia também leva a um aumento na produção de espécies reativas do oxigênio (EROs) dentro das células endoteliais da aorta (Rocha et al., 2006).

O óleo de copaíba (*Copaifera* spp.) é um fitoterápico tradicionalmente usado por suas propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas e antioxidantes (Lima et al., 2021), havendo indícios de efeito benéfico no controle de parâmetros metabólicos em modelos experimentais de diabetes. Diante disso, este estudo avaliou os efeitos do óleo essencial de copaíba (OEC) sobre a aorta torácica de ratos diabéticos induzidos por estreptozotocina.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados quarenta ratos Wistar machos com 70 dias de idade, distribuídos em cinco grupos experimentais (n=8): controle não diabético (CT), controle tratado com óleo essencial de copaíba 200 mg/kg (C200), diabético não tratado (DC), diabético tratado com OEC 100 mg/kg (D100) e diabético tratado com OEC 200 mg/kg (D200). O diabetes foi induzido por administração intravenosa de estreptozotocina (65 mg/kg) após jejum de 6 horas, e a confirmação ocorreu por glicemia superior a 150 mg/dL. O óleo essencial de copaíba, obtido por hidrodestilação e diluído em solução tween 1%, foi administrado por gavagem durante 20 dias consecutivos nas doses estabelecidas. Ao final do tratamento, os animais foram eutanasiados por anestesia profunda e as aortas torácicas foram coletadas e processadas para análise histológica, utilizando colorações de Tricrômico de Masson e Weigert. As lâminas foram avaliadas em microscopia de luz para estudo morfológico e estereológico, quantificando-se a densidade volumétrica de colágeno e músculo liso na túnica média, além da espessura íntima-média. Os dados foram submetidos à análise estatística por ANOVA seguida de pós-teste de Tukey, considerando significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais diabéticos (DC, D100 e D200) apresentaram perda de peso significativa em relação aos grupos controle ($p < 0,0001$), caracterizando estado catabólico típico da deficiência insulínica. O OEC, em ambas as doses, não preveniu essa perda ponderal.

A glicemia permaneceu elevada nos grupos diabéticos, sem diferença entre tratados e não tratados, indicando que o OEC não exerceu efeito hipoglicemiante nas condições testadas. Esses achados diferem de Carvalho et al. (2018), que observaram efeito hipoglicemiante em ratos diabéticos tratados por 30 dias com doses ≥ 250 mg/kg. A discrepância pode estar relacionada ao tempo experimental reduzido (20 dias) e à menor dosagem utilizada.

Na morfologia da aorta, não foram observadas alterações significativas na densidade de colágeno, músculo liso ou na espessura íntima-média entre os grupos. Apenas o grupo DC apresentou tendência de redução da espessura íntima-média (168,5 μm), não significativa, sugerindo início de atrofia vascular associada ao diabetes. Os grupos tratados com OEC não exibiram essa redução, indicando possível efeito preservador, ainda que não comprovado estatisticamente. Um fator que favorece o aumento da hipertrofia vascular em ratos diabéticos, é o espessamento da íntima. Porém, a análise da microscopia de luz, não foram encontrados pontos com espessamento da íntima nos grupos em estudo.

CONCLUSÕES

O óleo essencial de copaíba, nas doses de 100 e 200 mg/kg, não reduziu a glicemia nem preveniu a perda de peso em ratos diabéticos após 20 dias de tratamento. Também não foram observadas alterações significativas na morfologia da aorta torácica nos ratos diabéticos não tratados ou tratados com o OEC. Apesar disso, a tendência de preservação da espessura íntima-média sugere potencial efeito benéfico do óleo essencial de copaíba sobre a morfologia da aorta torácica de ratos diabéticos, e deve ser investigado em estudos de maior duração e com doses mais elevadas.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, H. O. et al. Effect of the treatment of *Copaifera duckei* oleoresin (copaiba) in streptozotocin-induced diabetic rats. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 28, n. 6, p. 724-731, 2018

LIMA, C. A. S. et al. Atualizações Sobre as Propriedades Medicinais do Óleo de Copaíba (*Copaifera* spp.): uma Revisão Bibliográfica. **Uniciencias**, v. 25, n. 2, 2021, p.100-106

ROCHA, F. D. et al. Diabetes mellitus e estresse oxidativo: produtos naturais como alvo de novos modelos terapêuticos. **Rev. Bras. Farm.**, v. 87, n. 02, p. 49-54, 2006.

WHO. **World Health Organization**. Disponível em: <https://www.who.int/>. Acesso em: 24/06/2024. 2024.