



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIX SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2025**

AVALIAÇÃO DE ATIVIDADE DESPIGMENTANTE DA *Malpighia emarginata* DC

Kalyane Costa Silva¹; Sonia Carine Cova Costa²

1.Kalyane Costa Silva, PIBIC/CNPq, FARMACIA, e-mail: kalyanesilva346@gmail.com

2.Sonia Carine Cova Costa, DEPARTAMENTO DE SAÚDE, e-mail: scarinecc@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Melasma; fitocosmético; despigmentante; tirosinase.

INTRODUÇÃO

O melasma é uma dermatose pigmentar adquirida de etiologia multifatorial, que acomete predominantemente mulheres em idade fértil. Caracteriza-se por hiperpigmentação cutânea simétrica, comumente localizada na face, especialmente na região malar, frontal, supralabial e mandibular. Sua etiopatogênese envolve fatores genéticos, hormonais, inflamatórios e, principalmente, a exposição à radiação ultravioleta (UV), que atua como gatilho para a hipermelanogênese em indivíduos predispostos (CESTARI et al., 2014; MCKESEY, TOVAR-GARZA, PANDYA, 2020).

Do ponto de vista epidemiológico, o melasma apresenta prevalência mais elevada em indivíduos com fototipos cutâneos intermediários a elevados (tipos III a VI de Fitzpatrick), sendo recorrente em populações hispânicas, asiáticas e afrodescendentes. No Brasil, representa uma das principais causas de queixas dermatológicas, afetando diretamente a autoestima, o bem-estar psicológico e a qualidade de vida dos pacientes (SARKAR et al., 2019)

O tratamento do melasma continua sendo um desafio clínico devido à recidiva frequente, à necessidade de manutenção contínua e à variabilidade na resposta terapêutica. Os principais tratamentos disponíveis incluem despigmentantes tópicos (como hidroquinona e ácido kójico), peelings químicos, lasers e terapia oral. Contudo, tais abordagens podem causar efeitos adversos, como irritação, eritema, hipopigmentação paradoxal ou ocronose exógena. Além disso, os tratamentos convencionais têm custo elevado e necessitam de acompanhamento especializado.

Nesse cenário, o desenvolvimento de formulações cosméticas com ativos naturais tem se mostrado uma alternativa promissora. A *Malpighia emarginata* DC, popularmente conhecida como acerola, é uma planta nativa da América Central e do Sul, reconhecida por sua elevada concentração de ácido ascórbico (vitamina C), compostos fenólicos, carotenoides e antocianinas. Tais compostos apresentam propriedades antioxidantes, fotoprotetoras e anti-inflamatórias, além de possível ação inibitória sobre a tirosinase — enzima-chave na síntese de melanina (COSTA et al., 2013; LIMA et al., 2018).

Estudos recentes indicam que o extrato da acerola pode atuar como agente despigmentante, modulando a produção de melanina e combatendo os danos oxidativos

induzidos pela radiação UV (LIMA et al., 2019). No entanto, a eficácia e estabilidade dessa ação ainda são pouco exploradas e necessitam de validação científica rigorosa. A presente pesquisa propõe-se a investigar, de forma comparativa, a atividade inibitória do extrato etanólico da *Malpighia emarginata* (acerola), frente à tirosinase, utilizando como padrão o ácido kójico, bem como, *Punica granatum* (romã) e *Rosa rubiginosa* (rosa mosqueta) além de avaliar a viabilidade de sua aplicação em formulações tópicas cosméticas.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

Foi empregado o método enzimático in vitro para avaliar a atividade inibitória dos extratos sobre a tirosinase, enzima-chave no processo de melanogênese. O ensaio foi baseado nos protocolos descritos por Kobayashi *et al.* (1995) e Khanom *et al.* (2000), com adaptações metodológicas para o presente estudo.

Inicialmente as folhas da planta da acerola (*Malpighia emarginata* DC) foram colhidas manualmente em uma residência familiar, com prévia autorização para obtenção do extrato etanólico da acerola. As folhas da *Malpighia emarginata* (acerola) foram inicialmente submetidas à secagem em estufa com circulação de ar forçada, à temperatura controlada, até completa eliminação da umidade. Após a secagem, o material vegetal foi triturado utilizando um multiprocessador doméstico, e em seguida homogeneizado em etanol como solvente extrator, formando o extrato bruto etanólico.

O extrato obtido foi armazenado para uso nos testes in vitro. A atividade despigmentante foi avaliada por meio de ensaio enzimático com tirosinase, enzima-chave na síntese de melanina, utilizando substrato L-tirosina e tampão fosfato em pH 6,8. As reações foram conduzidas em microplacas de 96 poços e as amostras foram testadas em diferentes concentrações (20, 50, 100, 200 e 400 µg/mL), com leitura da absorbância a 490 nm nos tempos de 30, 60 e 90 minutos no aparelho ELISA. O ácido kójico foi utilizado como controle positivo e os extratos de *Punica granatum* (romã) e *Rosa rubiginosa* (rosa mosqueta) como comparativos.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

O ácido kójico demonstrou a maior eficácia inibitória ao longo do tempo experimental, com percentuais de 90%, 92% e 93% de inibição da tirosinase nos tempos de 30, 60 e 90 minutos, respectivamente. Esse resultado corrobora com a literatura científica e confirma sua potente ação quelante dos íons cúpricos do centro ativo da enzima, bloqueando sua função catalítica. No entanto, ressalta-se que o uso contínuo deste agente pode causar efeitos adversos, como dermatite de contato, o que reforça a importância da busca por alternativas naturais mais seguras.

Entre os extratos vegetais, o de romã foi o que apresentou melhor desempenho, com inibição de 64% em 30 minutos, aumentando para 80% aos 60 minutos e alcançando 88% aos 90 minutos. Tal efeito pode ser atribuído à presença de compostos fenólicos como ácido elágico e punicalaginas, com reconhecida ação antioxidante e capacidade de interferir na atividade da tirosinase. O comportamento crescente e estável do extrato de romã ao longo do tempo sugere uma ação prolongada e eficaz, o que o torna um candidato promissor para formulações de uso contínuo.

A rosa mosqueta, por sua vez, apresentou um perfil inibitório mais modesto. As leituras revelaram inibição de 43%, 59% e 63% nos respectivos tempos de 30, 60 e 90 minutos. Apesar da presença de compostos bioativos como vitamina C, ácidos graxos insaturados e ácido trans-retinoico, a afinidade com a tirosinase parece ser reduzida. Ainda assim, esse extrato pode ter valor agregado em formulações multifuncionais, com foco em regeneração cutânea e uniformização do tom da pele.

O extrato de acerola apresentou um comportamento instável e de difícil interpretação. A concentração de 100 µg/mL obteve o melhor resultado, com 45% de inibição da tirosinase aos 30 minutos. No entanto, essa atividade despigmentante caiu para 39,1% aos 60 minutos e foi substituída por uma aparente atividade pró-melanogênica aos 90 minutos, atingindo valores negativos de -59,5%. Tais dados indicam possível interferência na reação enzimática, seja por interação entre os componentes antioxidantes e a tirosinase, seja por atuação da vitamina C como possível substrato alternativo. Essa variabilidade reduz a previsibilidade e a reprodutibilidade dos resultados, comprometendo o uso do extrato como agente despigmentante primário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

Apesar das propriedades benéficas da acerola, o extrato etanólico demonstrou instabilidade e baixa consistência na inibição da tirosinase. Por isso, não foi considerado viável como ingrediente despigmentante principal em formulações cosméticas tópicas. A continuidade da pesquisa com esse extrato foi interrompida, priorizando compostos com maior eficácia e segurança.

REFERÊNCIAS

ACHAR, A.; RATHI, S. K.. Melasma: a clinico-epidemiological study of 312 cases. *Indian J. Dermatol.*, v.56, p.380-382. 2011.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Boas Práticas de Manipulação em Farmácias. 2ª ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Farmacopeia Brasileira. 6ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

Ayres, Eloisa Leis et al. Estudo ex vivo para avaliação da atividade clareadora do Pypnogenol® após exposição à radiação ultravioleta, infravermelho e luz visível. *Revista Surgical&Cosmetic Dermatology*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 4, p. 303-307, Dez. 2015.

ARAUJO, A. M.; BASTOS, E. R. B.; ROMAGNOLO, G. A.; MOTA, I. H.; BERTOLUCI, R. S.; GONZAGA, R. V. Avaliação da atividade e eficácia do óleo vegetal de Rosa canina como agente despigmentante: estudo de revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, e36674, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i14.36674>.

Barbosa KL, Guedes MRB. Tratamento e suas implicações. *Ciências Farmacêuticas*. 2018; 30(2):85-94.

BABER, Mason A.; CRIST, Cole M.; DEVOLVE, Noah L.; PATRONE, James D. Tyrosinase inhibitors: a perspective. *Molecules*, Basel, v. 28, art. 5762, 2023. DOI: 10.3390/molecules28155762.

CESTARI, T. F.; DANTAS, L. P.; BOZA, J. C.. Acquired hyperpigmentations. *An Bras. Dermatol*, v.89, p.11-25, 2014.

CHEN, Yijun; VELLAICHAMY, Gautham; SCHNEIDER, Samantha L.; KONG, Wei; LIU, Zhichao. Exposure factors in the occurrence and development of melasma (Review). *Experimental and Therapeutic Medicine*, Shandong/Detroit, v. 27, n. 4, p. 131, 2024. DOI: 10.3892/etm.2024.12419.

Costa, A. G. V., GARCIA-DIAZ, D. F.; JIMENEZ, P.; SILVA, P. L. S. Bioactive compounds and health benefits of exotic tropical red-black berries. *Journal of functional foods*, v. 5, p. 539-549, 2013.

Costa, M. A., & Lima, R. S. (2021). Efeitos fotoprotetores e despigmentantes do extrato de acerola: uma revisão da literatura. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Estética*, 19(2), 123-128.

D'ELIA, M. P. B.. Avaliação comparativa da ancestralidade em mulheres com melasma facial: um estudo transversal. Dissertação (Mestre em Patologia) Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2015.