

PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS E TOXICOLÓGICAS DO ÁCIDO VERÁTRICO UMA REVISÃO

Beatriz Durães Passos¹
Sousa José Elias Flosino de Sousa¹
Antônio Sérgio Nakao de Aguiar¹
Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA¹

RESUMO

O ácido verátrico é um metabólito fenólico presente em diversas espécies vegetais. Embora compostos fenólicos sejam amplamente estudados por suas atividades biológicas, o ácido verátrico permanece pouco explorado, sobretudo em relação ao seu potencial terapêutico. Por isso, este trabalho teve por objetivo revisar a literatura científica para identificar as propriedades farmacológicas e toxicológicas do ácido verátrico. Para isso, foi realizada uma busca nas bases PubMed, ScienceDirect, Scopus, SciELO e Google Scholar, priorizando publicações entre 2015 e 2025 em português e inglês. Foram incluídos estudos experimentais (*in vitro* e *in vivo*) e análises preditivas *in silico*, excluindo-se artigos sem dados relevantes ou duplicados. As análises *in silico* indicaram baixa toxicidade e conformidade com a regra de Lipinski. Estudos experimentais apontaram atividade antioxidante expressiva e efeitos anti-inflamatórios em modelos animais, ainda limitados. Contudo, há escassez de ensaios clínicos, o que restringe a translação dos achados para a prática terapêutica. Assim, o ácido verátrico apresenta perfil farmacológico promissor, mas carece de evidências clínicas. Investigações futuras devem ampliar os estudos de toxicidade, farmacodinâmica e formulações inovadoras, visando seu uso farmacêutico e nutracêutico.

Palavras-chave: ácido verátrico; compostos fenólicos; efeito farmacológico; toxicidade.

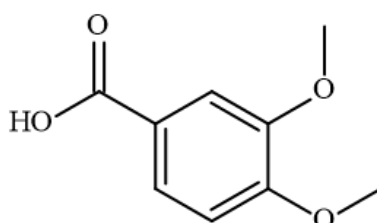
INTRODUÇÃO

O ácido verátrico (ácido 3,4-dimetoxibenzóico) é um metabólito fenólico encontrado em diversas espécies vegetais, como uvas, arroz e cogumelos [KIM et al., 2021]. Compostos fenólicos têm sido amplamente estudados devido às suas relevantes atividades biológicas, incluindo propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e antimicrobianas [SILVA et al., 2020]. Entre esses compostos, destacam-se o ácido ferúlico e o ácido gálico. Nesse contexto, o ácido verátrico apresenta perfil químico semelhante, embora ainda seja pouco explorado quanto ao seu potencial farmacológico [SILVA et al., 2020].

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão da literatura a fim de identificar e analisar as propriedades farmacológicas e toxicológicas do ácido verátrico. Essa abordagem busca consolidar o conhecimento disponível sobre o composto, destacando suas potencialidades e

lacunas ainda existentes, de modo a subsidiar futuras investigações e aplicações no âmbito farmacêutico e nutracêutico.

Figura 1. Fórmula estrutura do ácido verátrico.



Fonte: Os autores.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi conduzida uma revisão bibliográfica em artigos científicos indexados nas bases de dados PubMed, ScienceDirect, Scopus, SciELO e Google Scholar. Foram priorizadas publicações dos últimos dez anos (2015–2025), em português e inglês, que abordassem as propriedades farmacológicas, farmacocinéticas e toxicológicas do ácido verátrico. Foram incluídos estudos experimentais, tanto *in vitro* quanto *in vivo*, além de análises preditivas *in silico*, obtidas por meio de ferramentas reconhecidas, como SwissADME e ProTox-II [BANERJEE et al., 2018; DAINA; MICHIELIN; ZOETE, 2017]. Como critérios de exclusão, desconsideraram-se artigos sem dados experimentais relevantes e revisões duplicadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises *in silico* indicaram que o ácido verátrico apresenta baixa toxicidade predita, sem evidências significativas de mutagenicidade ou carcinogenicidade [BANERJEE et al., 2018]. Além disso, os resultados demonstraram conformidade com a regra de Lipinski, reforçando sua viabilidade como potencial candidato a fármaco [DAINA; MICHIELIN; ZOETE, 2017].

Ensaio experimentais relataram atividade antioxidante expressiva, bem como efeitos protetores em nível celular [KIM et al., 2021; ZHANG et al., 2023]. Há também evidências de propriedades anti-inflamatórias em modelos animais, embora os estudos disponíveis ainda sejam limitados em número e consistência metodológica [KIM et al., 2021; ZHANG et al., 2023].

Apesar dos resultados promissores, observa-se escassez de estudos clínicos em humanos, o que restringe a translação das evidências pré-clínicas para aplicações terapêuticas [ZHANG et al., 2023; SILVA et al., 2020]. Dessa forma, pesquisas futuras devem contemplar a avaliação da toxicidade aguda e crônica em modelos animais, estudos farmacodinâmicos e o desenvolvimento de formulações inovadoras, incluindo nanopartículas e sistemas de liberação controlada, de modo a ampliar o conhecimento e o potencial de aplicação do ácido verátrico.

CONCLUSÃO

O ácido verátrico possui propriedades farmacológicas promissoras, com destaque para suas atividades antioxidante e anti-inflamatória, além de apresentar baixa toxicidade. A conformidade com a regra de Lipinski reforça seu potencial como candidato a fármaco, embora a escassez de estudos clínicos em humanos limite, até o momento, sua aplicação terapêutica direta. Assim, torna-se essencial a realização de investigações mais abrangentes, incluindo ensaios pré-clínicos e clínicos, bem como o desenvolvimento de formulações inovadoras, a fim de consolidar o uso do ácido verátrico em contextos farmacêuticos e nutracêuticos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força e sabedoria durante a realização deste trabalho. À família, pelo apoio incondicional. Aos professores, pela orientação e transmissão de conhecimento. À Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA, pelo incentivo à pesquisa e suporte acadêmico.

REFERÊNCIAS

1. K.; PREISSNER, R BANERJEE, P.; ECKERT, A. O.; SCHREY, A.. ProTox-II: a webserver for the prediction of toxicity of chemicals. *Nucleic Acids Research*, v. 46, p. W257–W263, 2018.
2. DAINA, A.; MICHIELIN, O.; ZOETE, V. SwissADME: a free web tool to evaluate pharmacokinetics, drug-likeness and medicinal chemistry friendliness of small molecules. *Scientific Reports*, v. 7, n. 42717, 2017.
3. NIST. Veratric acid. National Institute of Standards and Technology. Disponível em: <https://webbook.nist.gov/cgi/inchi?ID=C93072>. Acesso em: 15 set. 2025.
4. KIM, H. J.; et al. Antioxidant and anti-inflammatory potential of phenolic acids: comparative analysis including veratric acid. *Journal of Food Biochemistry*, v. 45, n. 6, 2021.
5. ZHANG, Y.; et al. Pharmacokinetics and biological effects of veratric acid: insights from *in vivo* and *in vitro* studies. *Phytotherapy Research*, v. 37, n. 2, 2023.
6. SILVA, A. F.; et al. Ácidos fenólicos: propriedades biológicas e aplicações farmacêuticas. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, v. 56, n. 3, 2020.