

Atividade cicatrizante e antioxidante da *Maytenus ilicifolia* (espinheira-santa): uma revisão

Healing and antioxidant activity of *Maytenus ilicifolia* (espinheira-santa): a review

Actividad cicatrizante y antioxidante de *Maytenus ilicifolia* (espinheira-santa): una revisión

Recebido: 17/10/2022 | Revisado: 29/10/2022 | Aceitado: 30/10/2022 | Publicado: 05/11/2022

Maria Karyna Cordeiro Pereira Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2186-5850>

Centro Universitário vale do Ipojuca, Brasil

E-mail: maria.karyna123@gmail.com

Vitor Gabriel Fraga Ferreira Leite

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4170-3936>

Centro Universitário vale do Ipojuca, Brasil

E-mail: vitorgffl@hotmail.com

Tibério Cesar Lima de Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7177-0561>

Centro Universitário vale do Ipojuca, Brasil

E-mail: tiberio.vasconcelos@professores.unifavip.edu.br

Resumo

A *Maytenus ilicifolia* é uma planta nativa da América do Sul, onde suas folhas são muito utilizadas para diversos tratamentos graças a suas ações antiulcerogênica, antimicrobiana, anti-helmíntico, anticancerígena, hipoglicemiante, anti-inflamatória, hipotensora, cicatrizante, antioxidante, entre outras. Portanto, possuindo ampla gama de ações se levantou questionamentos sobre o potencial das ações cicatrizante e antioxidante. Tendo como objetivo fazer um levantamento bibliográfico de fontes secundárias de estudos científicos clínicos e empíricos, fazendo uma avaliação de diferentes autores sobre as atividades cicatrizantes e antioxidante da *Maytenus ilicifolia*. Esta presente pesquisa de revisão de literatura integrativa utilizou estas bases de dados: Google Acadêmico, PubMed, Scientific Electronic Library online (SciELO). Tendo como critério inclusivo: responder ao periódico estabelecido, a busca a partir dos DeCS, necessitando apresentar a temática central da pesquisa, com texto completo disponível de forma gratuita, e que apresentassem atividades clínicas práticas. Após o levantamento bibliográfico observamos como resultados que as pesquisas relacionadas a ação cicatrizante mostraram algumas divergências ao resultado final, em aplicações diferentes da *M. ilicifolia*. Já a atividade antioxidante, mostraram resultados promissores da *Maytenus ilicifolia*. Concluiu-se que a *Maytenus ilicifolia* em sua forma de extrato mostrou eficiência sob ação cicatrizante tanto na pele quanto no tecido gástrico (em úlceras), porém, na forma de tintura a *Maytenus ilicifolia* obteve baixa capacidade cicatrizante, sendo necessário novos estudos para elucidar esta atividade em diferentes preparações. Quanto a ação antioxidante a *M. ilicifolia* apresentou características de alto poder antirradical, eliminando radicais livres.

Palavras-chave: *Maytenus ilicifolia*; Cicatrizante; Antioxidante; Fitoquímicos.

Abstract

Maytenus ilicifolia is a plant native to South America, where its leaves are widely used for various treatments thanks to its antiulcerogenic, antimicrobial, anthelmintic, anticancer, hypoglycemic, anti-inflammatory, hypotensive, healing, antioxidant, among others. Therefore, having a wide range of actions, questions were raised about the potential of healing and antioxidant actions. Aiming to make a bibliographic survey of secondary sources of clinical and empirical scientific studies, making an evaluation of different authors on the healing and antioxidant activity of *Maytenus ilicifolia*. This present integrative literature review research used these databases: Google Scholar, PubMed, Scientific Electronic Library online (SciELO). Having as an inclusive criterion: responding to the established journal, the search from the DeCS, needing to present the central theme of the research, with a full text available for free, and that present practical clinical activities. After the bibliographic survey, we observed as results that research related to healing action showed some divergences from the final result, in different applications of *M. ilicifolia*. As for the antioxidant activity, they showed promising results from *Maytenus ilicifolia*. It was concluded that *Maytenus ilicifolia* in its extract form showed efficiency under healing action both in the skin and in the gastric tissue (in ulcers), however, in the form of tincture *Maytenus ilicifolia* had low healing capacity, requiring further studies to elucidate this activity in different preparations. As for the antioxidant action, *M. ilicifolia* showed characteristics of high antiradical power, eliminating free radicals.

Keywords: *Maytenus ilicifolia*; Healing; Antioxidant; Phytochemicals.

Resumen

Maytenus ilicifolia es una planta originaria de América del Sur, donde sus hojas son muy utilizadas para diversos tratamientos gracias a sus propiedades antiulcerogénicas, antimicrobianas, antihelmínticas, anticancerígenas, hipoglucemiantes, antiinflamatorias, hipotensoras, cicatrizantes, antioxidantes, entre otras. Por lo tanto, al tener una amplia gama de acciones, surgieron preguntas sobre el potencial de acción curativa y antioxidante. Con el objetivo de realizar un levantamiento bibliográfico de fuentes secundarias de estudios científicos clínicos y empíricos, realizando una evaluación de diferentes autores sobre la actividad cicatrizante y antioxidante de Maytenus ilicifolia. La presente investigación de revisión bibliográfica integrativa utilizó estas bases de datos: Google Scholar, PubMed, Scientific Electronic Library online (SciELO). Teniendo como criterio inclusivo: responder a la revista establecida, la búsqueda desde el DeCS, necesitando presentar el tema central de la investigación, con texto completo disponible de forma gratuita, y que presente actividades clínicas prácticas. Luego del levantamiento bibliográfico, observamos como resultados que las investigaciones relacionadas con la acción cicatrizante mostraron algunas divergencias con el resultado final, en diferentes aplicaciones de M. ilicifolia. En cuanto a la actividad antioxidante, mostraron resultados prometedores a partir de Maytenus ilicifolia. Se concluyó que Maytenus ilicifolia en su forma de extracto mostró eficiencia bajo acción cicatrizante tanto en la piel como en el tejido gástrico (en úlceras), sin embargo, en forma de tintura Maytenus ilicifolia presentó baja capacidad cicatrizante, siendo necesario realizar más estudios para dilucidar esta actividad, en diferentes preparaciones. En cuanto a la acción antioxidante, M. ilicifolia mostró características de alto poder antirradical, eliminando los radicales libres.

Palabras clave: Maytenus ilicifolia; Cicatrización; Antioxidante; Fitoquímicos.

1. Introdução

A Maytenus ilicifolia é uma planta nativa da região Sul do Brasil, comum em estados como Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul, é presente também em alguns países vizinhos entre eles estão o Uruguai, Paraguai, Argentina e Bolívia (Périco et al., 2018). Ela é considerada botanicamente um arbusto ou árvore perene ramificado, podendo chegar a medir até 5m (Dezena, et al., 2021). Ela possui galhos chatos e novel, possui folhas simples com aspecto denso com 5cm de comprimento e 2cm de largura, e margens com 3 a 9 pares de espinhos alternados, ápice agudo e base arredondada, e seus galhos possuem folhas alternadas. As flores desta planta são pequenas, pentâmeras e diclamídeas, as flores aparecem mais no meio do ano. O seu fruto é uma cápsula oval laranjada, e suas sementes vermelhas de formato elipsóide, existem de uma a quatro sementes em cada fruto sendo cobertas por arilo branco (Périco et al., 2018). Suas partes mais utilizadas são as folhas através do chá por infusão, mas sua raiz também tem sido bastante utilizada e foco de estudos (Périco et al., 2018).

Uma das espécies presentes na RENAME que é Relação Nacional de Medicamentos Essenciais lista estabelecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como fitoterápico está a Maytenus ilicifolia Mart. Ex Reissek, da família Celastraceae, a qual será o foco desta pesquisa. Através dessas listas é possível saber quais medicamentos que possuem estudos que comprovem a sua segurança e eficácia sendo eles sintéticos ou fitoterápicos estão disponíveis a nível nacional, estadual e municipal (REMUME), que são oferecidos gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 2021). Seu nome popular mais conhecido é “espinheira-santa”, mas possui outros nomes também como, “espinheira-divina”, “cancorosa”, “espinho de deus”, “cancerosa”, cancorosa-de-sete-espinhos, etc. (Périco et al., 2018).

A sazonalidade é altamente importante para o processo de cultivo e colheita (sendo a colheita um dos aspectos mais importantes), pois a partir do clima é possível prever qual será a concentração dos compostos fitoquímicos, baseados em estudos. Com base no clima esses compostos podem sofrer variações de concentração e conseqüentemente do seu potencial farmacológico, em épocas como primavera e outono ocorre maior produção de metabólitos secundários como óleos essenciais, lactonas, sesquiterpênicas, ácidos fenólicos, flavonóides, cumarinas, saponinas, taninos e glicosídeos cianogênicos. Em estudos realizados com o gênero Maytenus verificou-se que na primavera os teores dos metabólitos secundários como os flavonóides e fenóis totais foram maiores, e os triterpenos obtiveram maior concentração no inverno (Marino et al., 2019).

Seus estudos surgiram na década de 1920 e em 1922 foi classificada como uma planta de atividade antiulcerativa, mas seus efeitos farmacológicos não se limitam a uma atividade apenas, incluem atividades antiulcerogênica, antimicrobiana, anti-helmíntico, anticancerígena, hipoglicemiante, anti-inflamatória, antissecretora, antidiarreica, hipotensora, cicatrizante e

antioxidante. Sendo as duas últimas atividades as que serão discutidas ao longo do nosso trabalho. Suas ações farmacológicas acontecem graças a presença de alguns fitoquímicos que são os taninos, triterpenos, flavonóides e alcalóides (De Oliveira, et al., 2020; De Vargas et al., 2020; Olivaro et al., 2022; Hernandez et al., 2020; Schindler et al., 2021; Veloso et al., 2017; Périco et al., 2018). Na RENAME o seu uso é realizado para auxiliar no tratamento de úlcera gastroduodenal e sintomas de dispepsia, que são seus feitos mais conhecidos e usados, sendo sua forma de apresentação em tintura, suspensão oral, cápsulas e emulsão oral, com concentração de 60 a 90 mg a dose diária recomendada (Brasil, 2022).

Portanto, já que sua ação farmacológica mais conhecida é a de cicatrização de úlceras gástricas, chegando a ter seu uso comparado com a cimetidina e ranitidina (Paulino et al., 2019). Este trabalho tem por objetivo analisar o potencial cicatrizante e antioxidante da *Maytenus ilicifolia*, não se limitando apenas ao tecido da região gástrica, mas seu efeito sobre a pele.

2. Metodologia

O estudo presente foi realizado no modelo de pesquisa bibliográfica do tipo revisão de literatura integrativa, que segundo Souza et al. (2010), tem por objetivo fazer um levantamento bibliográfico de fontes secundárias de estudos científicos clínicos e empíricos, fazendo uma avaliação científica de diferentes autores sobre uma mesma temática vindo a responder sua pergunta de pesquisa, apresentando uma análise dos dados obtidos.

A pergunta norteadora para essa pesquisa foi: Qual o potencial de ação cicatrizante e antioxidante da *Maytenus ilicifolia*? A busca desses artigos foi feita através das seguintes bases de dados: Google Acadêmico, PubMed, Scientific Electronic Library online (SciELO).

Nessas bases de dados a pesquisa dos estudos clínicos foram realizadas nos idiomas português e inglês, utilizando os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCs): *Maytenus ilicifolia*; Cicatrizante/Healing; Antioxidante/Antioxidant; Fitoquímicos/Phytochemicals. Também foi adicionado nas pesquisas junto aos descritores o operador booleano “AND”.

Para critérios de inclusão os artigos selecionados tinham que responder ao periódico estabelecido, sendo eles publicados desde o ano de 2017 até 2022, por se tratarem de estudos mais recentes. Outro critério foi a busca a partir pelos descritores, que era necessário apresentar a temática central da pesquisa que é a ação cicatrizante e antioxidante da *Maytenus ilicifolia*, que tivessem texto completo disponível de forma gratuita para baixar, e que apresentassem atividade clínica prática.

Foram excluídos as revisões bibliográficas, editoriais, artigos que fugissem do tema proposto e quando apareciam duplicados em bases de dados diferentes. A partir dessa seleção foram organizados em pastas os artigos que eram de interesse da pesquisa para leitura, a fim de designar se seriam de fato úteis na idealização da revisão.

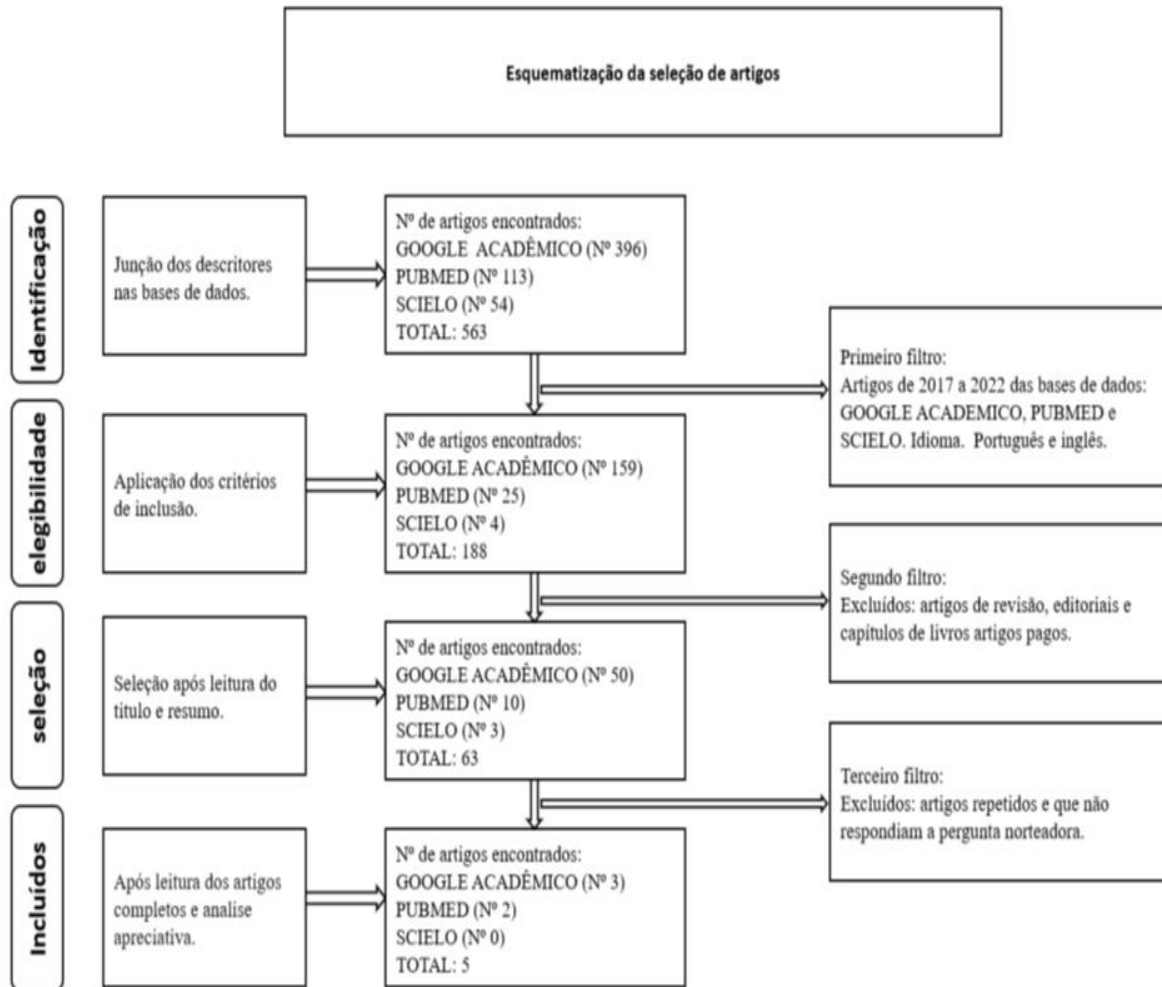
O tipo de análise realizada nos materiais coletados foi do tipo análise de conteúdo, baseado na descrição de Bardin (1977), que visa coletar dados de vários autores, que respondam a sua pergunta de pesquisa, e após a leitura analisá-los de forma qualitativa, tendo como principal objetivo compreender e interpretar as ideias e significados trazidos através desses estudos, e compará-los por suas semelhanças ou diferenças, visando a criação de hipóteses explicativas da investigação. Dessa forma, os artigos selecionados para esta análise foram expostos em forma de fluxograma, e tendo em seguida seus resultados apresentados em forma de quadro.

3. Resultados e Discussão

Quando feito o cruzamento dos DeCS nas bases de dados obtivemos um resultado total de 563 artigos, sendo 396 no Google Acadêmico, 113 na PubMed e 54 na SiELO. Com a aplicação do periódico de publicação de 2017 a 2022 e idiomas inglês e português, esses resultados diminuiram para 159 no Google Acadêmico, 25 na PubMed e 4 na SiELO. Após leitura do título e resumo, 50 no Google Acadêmico, 10 na PubMed e 3 na SiELO. Seleção a partir da leitura do texto completo e que respondiam à pergunta norteadora, 3 no Google Acadêmico e 2 na PubMed. Portanto, 5 artigos compuseram a amostra final,

onde a busca foi organizada através de um fluxograma, visível na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de seleção de artigos.



Fonte: Autoria Própria.

Desta forma, a amostra final teve em sua composição cinco artigos. Os artigos se encontravam no idioma português e inglês, com predominância de pesquisas realizadas no Brasil (De Moura et al., 2021; Tabach, et al., 2017; Dezena, et al., 2021), porem tiveram pesquisas realizadas na Índia (Chiapetti et al., 2019) e também no Uruguai (Vieitez et al., 2018). No que se refere a metodologia dos estudos, pode-se observar que dois eram estudos clínicos IN VIVO (De Moura et al., 2021; Tabach, et al., 2017), um estudo feito EX VIVO (Dezena, et al., 2021), e dois estudos IN VITRO (Chiapetti et al., 2019; Vieitez et al., 2018). O quadro 1 apresenta mais aprofundado os demais dados extraídos dos artigos da amostra final.

Quadro 1 - Classificação dos artigos selecionados para a pesquisa quanto a citação, título, objetivo, metodologia e síntese dos resultados.

Id	Citação	Título	Objetivo	Metodologia	Síntese dos resultados
1	(De Moura et al., 2021)	Atividade cicatrizante do extrato hidroetanólico das folhas de <i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. Ex Reis.	Este estudo avaliou o efeito do extrato hidroalcoólico das folhas de <i>M. ilicifolia</i> na pele para reparação de feridas.	Estudo feito IN VIVO, em camundongos	O extrato hidroetanólico das folhas da <i>Maytenus ilicifolia</i> foi obtido após 6 dias utilizando o método de maceração, onde 600g do material vegetal foi colocado em 4L de etanol 70% em água destilada, após o processo de maceração o material vegetal foi filtrado e o álcool evaporado pelo rotaevaporador, posteriormente a solução foi congelada e liofilizada. Nesse experimento foi utilizado camundongos, onde foi induzido feridas na dorsal desses animais por procedimento cirúrgico. O extrato da <i>Maytenus ilicifolia</i> após ser liofilizado foi incorporado em vaselina e lanolina, nas concentrações de 2%, 4% e 6%, e posteriormente foi feito a aplicação tópica de 100mg da pomada em cada uma das feridas uma vez ao dia. Após 7 dias de tratamento se pode observar que o extrato da <i>Maytenus ilicifolia</i> acelerou o fechamento das feridas, mostrando-se eficaz para o tratamento de feridas
2	(Tabach, Duarte-Almeida & Carlini, 2017)	Estudo Farmacológico e Toxicológico do Extrato da Folha de <i>Maytenus ilicifolia</i> . Parte I - Estudos Pré-Clínico.	Estudo observacional sobre a ação cicatrizante de úlceras e efeitos toxicológicos do extrato de folha da <i>maytenus ilicifolia</i>	Estudo feito IN VIVO, onde foi utilizado ratos (Wistar), camundongos (Swiss albino) e cães (Beagle).	As folhas da <i>Maytenus ilicifolia</i> foram secas e pulverizadas, o material foi submetido ao método de extração por infusão com 150 ml de água aquecida entre 85 °C e 100°C. A solução de extração foi retirada da planta por prensagem do material, o extrato seco foi obtido por torre de secagem utilizando solução aquosa de extração contendo 20% de dióxido de silício altamente disperso. As úlceras foram induzidas nos animais por técnica de estresse por concentração a frio, onde os animais foram mantidos por 2 horas em uma câmara fria a 4 °C. O extrato da <i>Maytenus ilicifolia</i> foi diluído em água, a forma de administração nos animais da solução foi por via oral e intraperitoneal de forma aguda e crônica. Após 180 dias de tratamento se pode observar uma excelente atividade cicatrizante e antiulcerogênica e ausência de efeitos toxicológicos nas doses a partir de 70 mg/kg.
3	(Dezena, Ireno & Da Silva, 2021)	Empregando a técnica de microscopia óptica para determinar a ação tecidual de <i>Hamamelis virginiana</i> L. (Hamamelidaceae), <i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek (Celastraceae) e <i>Casearia sylvestris</i> Sw. (Salicaceae) em cortes histológicos fixados na pele de ratos Wistar.	Determinar a ação das tinturas de <i>Hamamelis virginiana</i> , <i>Maytenus ilicifolia</i> e <i>Casearia sylvestris</i> nos tecidos epiteliais de cobaias.	Estudo feito EX VIVO, em ratos da espécie Wistar.	Se foi utilizado as tinturas da <i>Hamamelis virginiana</i> , <i>Maytenus ilicifolia</i> e <i>Casearia sylvestris</i> , as tinturas foram obtidas a 10% utilizando a percolação como método de extração, foi utilizado como líquido de extração o etanol a 70%. O teste foi realizado em duplicata para cada tintura. Para esses testes foi utilizado cortes histológicos de pele de rato previamente processados em laboratório de histologia. As tinturas foram adicionadas nas lâminas e guardadas na estufa, após um período de incubação (4, 24 e 48 horas) as lâminas foram retiradas da estufa, e as tinturas removidas, e posteriormente foi feita a coloração de weigert para poder ser feita cuidadosamente a observação, e o número de fibras colágenas e elásticas ser avaliado. Após os testes se pôde observar que a melhor ação cicatrizante ocorreu na lâmina que foi adicionado a tintura da <i>Hamamelis virginiana</i> , e que as lâminas com as tinturas da <i>Maytenus ilifolia</i> e <i>Casearia sylvestris</i> apresentaram limitada ação cicatrizante.
4	(Chiapetti et al., 2019)	Efeitos do método de extração e solvente de separação cromatográfica na atividade antioxidante de diferentes espécies de "espinheira-santa".	O objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antioxidante (ABTS, DPPH e FRAP) de extratos e frações purificadas de folhas de <i>Maytenus ilicifolia</i> e <i>M. aquafolium</i> .	Estudo feito IN VITRO.	A <i>Maytenus ilicifolia</i> foi submetida a extração por meio de percolação a 28°C por 7 dias, e ultrassom a 50, 60 e 70°C por 15 min, e analisados por métodos de avaliação antioxidante, ABTS, DPPH, FRAP e o método cromatográfico serviu para separação dos extratos com adição de solventes como, hexano, clorofórmio e metanol. DPPH: o extrato bruto mostrou mesma atividade antioxidante independente da temperatura tanto na percolação quanto no ultrassom. A percolação apresentou similaridade antioxidante quando comparada com a fração separada com metanol, e por ultrassom a fração com metanol apresenta maior atividade antioxidante. A fração separada com metanol apresentou maior atividade antioxidante pelo seu caráter polar seguida de clorofórmio e hexano (apresentando menor atividade antioxidante nas duas extrações e todas as temperaturas). ABTS: o extrato separado com metanol apresentou maior atividade antioxidante, o método de percolação foi superior seguido do ultrassom a 50°C. FRAP: este método apresentou bons resultados tendo maior resposta com extratos brutos e extratos com metanol, e temperaturas menores são melhores para extração.
5	(Vieitez et al., 2018)	Atividade antioxidante e antibacteriana de diferentes extratos de ervas obtidos por maceração ou tecnologia supercrítica.	Observar a atividade antioxidante e antibacteriana de diferentes extratos de ervas obtidos por maceração ou tecnologia supercrítica.	Estudo feito IN VITRO	Foi produzido o extrato da <i>Maytenus ilicifolia</i> por diferentes métodos de extração e medido sua atividade antioxidante, sendo a maceração em etanol 75%, extração de CO ₂ supercrítico maceração hexano (mg GAE/g extrato), sc-CO ₂ (300 bar/50°C) (mg GAE/g extrato), sc-CO ₂ (400 bar/50°C) (mg GAE/g extrato), sc-CO ₂ /EtOH (10%) (400 bar/50°C) (mg GAE/g extrato). A maceração em etanol 75% obteve o maior ARP que é Poder Antirradical pelo método DPPH quando comparada a outras 5 ervas que também participaram do estudo. O extrato teve um efeito antioxidante positivo mesmo sendo inferior a outras espécies de plantas presentes neste experimento.

Fonte: Autoria Própria.

Com os resultados alcançados nesta pesquisa, foi possível observar que quanto a sua ação cicatrizante (tanto em tecidos epiteliais e gástrico) e antioxidante obtivemos ótimos resultados em sua maioria, mas havendo divergência de resultados em alguns, em consequência da forma de aplicação e extração da *Maytenus ilicifolia* sendo realizada de formas diferentes, para avaliar essas duas variáveis.

O extrato hidroalcoólico a 70% de *M. ilicifolia* incorporado em forma de pomada em diferentes concentrações foi usado *In Vivo* para a cicatrização de feridas induzidas laboratorialmente, essa pomada foi utilizada durante uma vez ao dia durante 7 dias e neste período foi confirmado o aceleração da cicatrização tendo uma melhor resposta na concentração a 4%, com aumento de fibras colágenas totais e tipo III e atividade pró-angiogênica nessas feridas, se fazendo útil o uso do extrato para a cicatrização de feridas cutâneas, graças aos principais compostos químicos de taninos e polifenóis (De Moura et al., 2021).

Em contraposição a isto, Dezena, et al., (2021), ao realizarem um experimento com a tintura a 10% da *Maytenus* entre outras plantas para visualização da ação tecidual em peles de ratos Wistar *Ex Vivo*, concluiu que ao observar as lâminas preparadas com a tintura e a pele dos ratos o número de fibras colágenas e elásticas não foi satisfatório, dizendo então que a tintura da *Maytenus* mostrou uma ação cicatrizante limitada. Já a cicatrização de úlceras *In Vivo* testadas em ratos (Wistar), camundongos (Swiss Albino) e cães (Beagle) com o extrato de *M. ilicifolia* introduzido de forma oral e intraperitoneal, obteve um resultado bastante satisfatório pela diminuição das úlceras, tendo uma cicatrização eficaz após 180 dias de tratamento, não havendo nenhum efeito toxicológico para os animais com doses de 70mg/kg e o grupo de taninos e terpenos ganharam destaque como responsáveis pela ação antiulcerogênica, sendo indicado ao final do estudo como uma alternativa terapêutica para esta condição (Tabach, et al., 2017).

É válido ressaltar que um estudo feito por Marino et al. (2019). Realizou o doseamento dos fitoquímicos em diferentes amostras de Espinheira Santa. Neste, mostrou-se os principais compostos químicos presentes na Espinheira Santa que são os responsáveis pelas propriedades farmacológicas, como alcalóides, flavonóides, glicosídeos, saponinas, taninos, triterpenos entre outros. Sendo flavonóides taninos e triterpenos responsáveis pela ação antiulcerogênica, antiinflamatória, cicatrizante e antioxidante diminuindo radicais livres. Houve variação dos compostos entre as 3 amostras escolhidas, isso pode ser explicado pela época em que a colheita das folhas foi feita, visto que a Espinheira Santa tem seu melhor desempenho fitoquímico em épocas mais frias pela sua melhor adaptação em climas de baixas temperaturas, por isso é típica da região Sul. A composição pode ser variável também e não exercendo seu efeito esperado, por conta das vendas de diferentes espécies de Espinheira Santa causando adulterações, causa muito comum em locais de venda de produtos naturais, onde tem alto consumo da população brasileira, já que é costume milenar o uso de plantas medicinais no Brasil graças a vasta quantidade de biomas vegetais como Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal e Pampa. Este costume é pertencente de populações tradicionais passada de geração em geração, então se faz necessário saber identificar a Espinheira Santa verdadeira para não acabar adquirindo adulterações da planta (Camassola & Barbosa, 2017; Castro & Figueiredo, 2019; Valeriano, et al., 2019).

No que se refere a importante ação antioxidante da *M. ilicifolia* que tem por função combater o excesso de radicais livres que são capazes de gerar danos no organismo como no DNA, proteínas e várias organelas celulares alterando suas funções e criando disponibilidade de doenças como o câncer, cardiopatias, cataratas, degenerações neurológicas, envelhecimento acelerado, entre outros (Alves et al., 2010). Sabendo da sua importância científica diferentes testes de extração realizados mostrou-se a *M. ilicifolia* como um potente agente antirradical tendo o maior ARP pelo método DPPH de análise, comparado a outras cinco espécies diferentes presentes no experimento, isso quando retirado seu extrato por maceração em 75% (Vieitez et al., 2018).

Em outros testes de extração realizados para medir sua ação antioxidante estão a percolação, ultrassom e separação cromatográfica com solventes foram analisados por métodos de avaliação antioxidante ABTS que mede esta atividade através da captura do cátion, DPPH que captura radicais livres, e método FRAP que faz análise pela redução do ferro (Silva et al., 2018).

Verificou-se que o método por percolação e ultrassom analisados por DPPH em extratos brutos apresentou mesma atividade antioxidante em qualquer temperatura, a percolação não mostrou diferenças significativas com a fração purificada com metanol, a ultrassom responde melhor com temperaturas mais baixas e respondeu melhor com a fração com o metanol, sendo ele o mais destacado entre os outros solventes pelo seu caráter lipofílico, e a Espinheira-Santa ter características mais polares, e em todos os outros métodos FRAP e ABTS também obtiveram melhor ação antioxidante junto ao solvente metanol (Chiapetti et al., 2019).

4. Conclusão

Conclui-se que a *Maytenus ilicifolia* em sua forma de extrato possui propriedades farmacológicas sob ação cicatrizante tanto na pele aumentando fibras colágenas totais e tipo III e atividade pró-angiogênica, quanto no tecido gástrico em úlceras, devido a vasta presença de fitoquímicos que esta planta medicinal possui, entre eles destacamos os taninos, flavonóides, terpenos, triterpenos e alcalóides. Porém na forma de tintura a *Maytenus ilicifolia* não teve o mesmo resultado como no extrato, tendo baixa capacidade cicatrizante, e baixo número de fibras elásticas e colágenas, se fazendo necessário novos estudos para elucidar esta atividade em diferentes preparações.

Quanto a ação antioxidante foi possível observar que a *M. ilicifolia* possui características de alto ARP um grande poder antirradical, vindo a eliminar radicais livres, e possui uma maior resposta antioxidante quando feita a sua extração por percolação e purificada com o solvente metanol, devido suas características polares.

Dessa forma, conseguimos encontrar evidências científicas para estas atividades, mas ainda são poucas as pesquisas atuais, tendo a necessidade de mais estudos diante dessa temática, sendo *In Vivo*, *In Vitro* ou *Ex Vivo*. Dessa forma, trazendo mais confirmações sólidas quanto as ações cicatrizes em tipos de tecidos e amostras diferentes, tanto em extratos quanto em tinturas, e alternados métodos de extração para avaliação da atividade antioxidante.

Referências

- Alves, C. Q., David, J. M., David, J. P., Bahia, M. V., & Aguiar, R. M. (2010). Métodos para determinação da atividade antioxidante in vitro em substratos orgânicos. *Química Nova*, 33, 2202-2210.
- Bardin, L. Análise de conteúdo. Lisboa: *Edições 70*; 1977.
- Brasil. (2022). Relação Nacional de Medicamentos Essenciais – Rename. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 18 de mar. 2022. Ministério da Saúde. <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sctie/daf/relacao-nacional-de-medicamentos-essenciais>.
- Camassola, T. M., & Barbosa, F. G. (2017). Distribuição geográfica potencial de *Maytenus iliciflora* (celastraceae) no Brasil frente às mudanças climáticas. *Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento*, 1, 1307-1312.
- Castro, M. R., & Figueiredo, F. F. (2019). Saberes tradicionais, biodiversidade, práticas integrativas e complementares: o uso de plantas medicinais no SUS. *Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 15(31), 56.
- Chiapetti, T. P., Malavasi, U. C., Braga, G. C., & Malavasi, M. M. (2019). Efeitos do método de extração e solvente de separação cromatográfica na atividade antioxidante de diferentes espécies de espinheira-santa. *Journal of Food Science and Technology*, 56 (11), 5056-5062.
- de Moura, F. B. R., Ferreira, B. A., Deconte, S. R., Landim, B. C., Justino, A. B., de Aro, A. A., & Tomiosso, T. C. (2021). Atividade cicatrizante do extrato hidroetanólico das folhas de *Maytenus ilicifolia* Mart. *Ex Reis. Jornal de medicina tradicional e complementar*, 11 (5), 446-456.
- de Oliveira, M. I. G., de Barros, N. B., & Lima, L. V. C. (2022). Etnofarmacológica: atividade gastroprotetora de dois compostos naturais para tratamentos de úlceras gástricas *Ethnopharmacology: gastroprotective activity of two natural compounds for gastric ulcer treatment. Brazilian Journal of Development*, 8(3), 20249-20262.
- de Vargas, J. O. S., Reis, R., Maldaner, G., Mariño, P. A., & Menezes, A. P. S. (2020). Avaliação do potencial antibacteriano e antifúngico de *Maytenus ilicifolia* (Mart. Ex Reissek) oriunda da região do Bioma Pampa. *Brazilian Journal of Development*, 6(9), 66364-66376.
- Dezena, R. M. B., Ireño, A. B., & da Silva, G. H. (2021). Empregando a técnica de microscopia óptica para determinar a ação tecidual de *Hamamelis virginiana* L., *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek e *Casearia sylvestris* Sw. tinturas em cortes histológicos fixados na pele de ratos Wistar. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 42, 1-11.
- Hernandes, C., Míguita, L., de Sales, R. O., Silva, E. D. P., Mendonça, P. O. R. D., Lorencini da Silva, B., & Severino, P. (2020). Atividades anticancerígenas dos triterpenos quinona-metídeos maytenina e 22-β-hidroximaitenina obtidos de raízes cultivadas de *Maytenus ilicifolia* associadas à regulação negativa de miRNA-27^a e miR-20^a/miR-17-5p. *Moléculas*, 25 (3), 760.

- Mariño, P. A., Maldaner, G., Menezes, A. P. S., dos Reis, R. O., Asta, A. P. D., Vargas, J. O., & Trindade, G. O. (2019). Triagem fitoquímica e doseamento de polifenóis totais e flavonóides em diferentes amostras de espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart.). *Brazilian Journal of Health Review*, 2(2), 1049-1062.
- Olivaro, C., Escobal, M., de Souza, G., & Mederos, A. (2022). Caracterização química e atividade anti-helmíntica in vitro de extratos ricos em fenólicos das folhas e ramos de *Maytenus ilicifolia*, planta nativa da América do Sul. *Natural Product Research*, 36 (12), 3168-3172.
- Paulino, N., Vieira, G. F., da Silva Braga, M. I., de Lima Carvalho, L. B., Bernardo, I. P., & Nogueira, V. F. (2019). Desenvolvimento de pó medicinal efervescente contendo extrato de *Maytenus ilicifolia* Mart. Ex Reissek para o tratamento de distúrbios gástricos. *International Journal of Phytocosmetics and Natural Ingredients*, 6 (1), 14-14.
- Périco, L. L., Rodrigues, V. P., Almeida, L. F. R. D., Fortuna-Perez, A. P., Vilegas, W., & Hiruma-Lima, C. A. (2018). *Maytenus ilicifolia* Mart. Ex Reissek. *Em plantas medicinais e aromáticas da América do Sul* (pp. 323-335). Springer, Dordrecht.
- Schindler, M. S. Z., Calisto, J. F. F., Marins, K., Regginato, A., Mezzomo, H., Zanatta, A. P., & Zanatta, L. (2021). Caracterização do perfil químico e dos efeitos de extratos etanólicos de *Maytenus ilicifolia* Mart. Ex Reissek no metabolismo da glicose em ratos hiperglicêmicos normais. *Journal of Ethnopharmacology*, 276, 114173.
- Silva, L. A. D., Raposo, J. D. A., Campos, L. P. G., Conceição, E. C. D., Oliveira, R. B. D., & Mourão, R. H. V. (2018). Atividade antioxidante do óleo essencial de *Myrcia sylvatica* (G. Mey.) DC. Por diferentes métodos de análises antioxidantes (ABTS, DPPH, FRAP, β -caroteno/ácido linoleico).
- Souza, M. T. D., Silva, M. D. D., & Carvalho, R. D. (2010). Revisão integrativa: o que é? Como fazer isso? *Einstein* (São Paulo), 8, 102-106.
- Tabach, R., Duarte-Almeida, J. M., & Carlini, E. A. (2017). Estudo farmacológico e toxicológico do extrato de folhas de *Maytenus ilicifolia*. Parte I – estudos pré-clínicos. *Phytotherapy Research*, 31 (6), 915-920.
- Valeriano, F. R., Savani, F. R., & Silva, M. R. V. D. (2019). O uso de plantas medicinais e o interesse pelo cultivo comunitário por moradores do bairro São Francisco, município de Pitangui, MG. *Interações* (Campo Grande), 20, 891-905.
- Veloso, C. C., Soares, G. L., Perez, A. C., Rodrigues, V. G., & Silva, FC (2017). Potencial farmacológico de espécies de *Maytenus* e constituintes isolados, especialmente tingenone, para o tratamento de doenças inflamatórias dolorosas. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 27, 533-540.
- Vieitez, I., Maceiras, L., Jachmanián, I., & Alborés, S. (2018). Atividade antioxidante e antibacteriana de diferentes extratos de ervas obtidos por maceração ou tecnologia supercrítica. *The Journal of Supercritical Fluids*, 133, 58-64.