



Prospecção fitoquímica da espécie vegetal *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze

Phytochemical screening of plant species *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze

Recebido em 10/09/2012

Aceito em 20/03/2012

Elis Martin Granato¹, Márcia Martin Granato¹, Marli Gerenutti², Magali Glauzer Silva³, Helena Onishi Ferraz³ & Marta Maria Duarte Carvalho Vila^{2*}

¹ Discente do Curso de Farmácia, Universidade de Sorocaba, Rodovia Raposo Tavares, km 92,5, Sorocaba, SP, Brasil

² Docente do Curso de Farmácia, Universidade de Sorocaba, Rodovia Raposo Tavares, km 92,5, Sorocaba, SP, Brasil

³ Docente do Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade de Sorocaba, Rodovia Raposo Tavares, km 92,5, Sorocaba, SP, Brasil

RESUMO

As plantas medicinais são utilizadas para o tratamento de diversos distúrbios de saúde por grande parte da população. A *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze é empregada na medicina tradicional para tratamento de hemorragias uterinas e inflamação nos olhos. O objetivo deste trabalho foi à identificação qualitativa de classes dos metabólitos secundários presentes em amostras de folhas de *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze e a quantificação de polifenóis totais e de flavonoides. As características fitoquímicas da espécie estudada foram determinadas através dos ensaios para verificar presença de taninos, alcaloides, antraquinonas, flavonoides, cumarinas e saponinas. A cromatografia em camada delgada foi utilizada para determinar o perfil do extrato bruto da planta utilizando padrões de compostos fenólicos específicos. Para o doseamento de polifenóis totais e de flavonoides foram empregados métodos espectrofotométricos. A *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze apresentou como metabólitos secundários compostos fenólicos, particularmente flavonoides e taninos. A espécie vegetal apresentou 5,4% de polifenólicos totais e teor de flavonoides de 1,15% comparado a quercetina e 2,03% comparado a rutina. As análises fitoquímicas realizadas indicaram que a espécie vegetal estudada possui compostos que podem ser potencialmente ativos.

Palavras-chave: Flavonoides, Compostos fenólicos, Plantas Mediciniais

ABSTRACT

The medicinal plants are used for the treatment of various health disorders for most of the population. The *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze is used in traditional medicine to treat uterine bleeding and inflammation eye. The objective of this study was the qualitative identification of classes of secondary metabolites in samples of leaves *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze and quantification of total polyphenols and flavonoids. The phytochemical characteristics of the studied species have been determined through essays to identify the presence of tannins, alkaloids, anthraquinones, flavonoids, coumarins and saponins. The thin layer chromatography was to determine the profile of brute extract of the plant by using specific standard of phenolic compounds. For dosing of total polyphenols and flavonoids were employed spectrophotometric methods. The *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze presents flavonoids as secondary metabolites, particularly flavonoids and tannins. The plant species had 5.4% of total polyphenol and flavonoid content of 1.15% compared to quercetin and 2.03% compared to rutin. The phytochemicals analysis carried out showed that the studied plant species have compounds that can be potentially active.

Keywords: Flavonoids, Phenolic compounds, Medicinal plants

INTRODUÇÃO

Segundo a OMS cerca de 80% da população de países em desenvolvimento faz uso de práticas tradicionais na atenção primária à saúde e destes, 85% empregam plantas

medicinais (Rosa *et al.*, 2011). No Brasil, esta situação é semelhante, sendo que o uso de plantas medicinais, muitas vezes, é o único recurso terapêutico de inúmeras comuni-

* Contato: Marta Maria Duarte Carvalho Vila, Rodovia Raposo Tavares, km 92,5, Sorocaba, SP, Brasil, CEP 18023-000, 55 15 2101-7104, e-mail: marta.vila@prof.uniso.br

dades e grupos étnicos (Gonçalves *et al.*, 2011).

O Brasil tem quase um terço da flora mundial representada em dez biomas com uma biodiversidade exuberante. No entanto, muito pouco tem sido realizado para transformar este potencial em vantagens visando à inserção social e a proteção e manutenção desses ecossistemas (Villas Boas & Gadelha, 2007; Almeida & Scheffer, 2012).

Apesar da riqueza da flora brasileira e da ampla utilização das plantas medicinais pela população, existe o consenso da insuficiência de estudos científicos acerca do assunto (Silva *et al.*, 2012). Estima-se que apenas 0,4% das pesquisas científicas envolvam a flora nacional (Brasil, 2012).

A *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze é popularmente conhecida no Brasil como carvalhinha, celidônea, erva-andorinha, erva-de-mulher, erva-lanceta, guiné, solidônia, mcuracaá e raiz-de-cobra (Pereira *et al.*, 2005). Esta planta é encontrada no país, nas regiões Nordeste (Ceará, Pernambuco, Bahia), Centro-Oeste (Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul), Sudeste (Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro) e Sul (Paraná) (Monge, 2010; Lorenzi & Matos 2008). A *T. antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze vem sendo empregada na medicina caseira para diversos fins, particularmente para o tratamento de hemorragias uterinas e inflamação nos olhos (Lorenzi & Matos, 2008).

Espécie da família Asteraceae, a *T. antimenorrhoea* se desenvolve espontaneamente na forma de arbustos perenes com altura de 1,5 a 2,5m, apresenta ramos decumbentes e ramificados, suas folhas são simples com dimensões de 3-7 cm de comprimento por 1-2 cm de largura, membranáceas, ásperas na face superior e de coloração branco prateada na face inferior. Esta espécie vegetal produz flores brancas, em capítulos pequenos, dispostos em panículas divaricadas terminais e axilares amplas, gera frutos aquênios pequenos de cor escura e multiplica-se apenas por sementes (Lorenzi & Matos, 2008).

Como estratégia na investigação de plantas medicinais busca-se combinar informações etnofarmacológicas com estudos químicos e farmacológicos (Rossato *et al.*, 2012). A *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze é uma espécie vegetal com emprego consagrado na medicina tradicional, no entanto, poucos são os estudos fitoquímicos, como a busca e identificação de metabólitos secundários, para a comprovação de eficácia terapêutica.

Metabólitos secundários compõem substâncias que possuem estruturas químicas e propriedades biológicas diversas. Os metabólitos secundários desempenham um papel importante na adaptação das plantas aos seus ambientes como defesa contra microrganismos e parasitas (Silva *et al.*, 2010; Leite *et al.*, 2010); proteção da radiação solar (Souza *et al.*, 2005) e proteção contra herbívoros (Rocha *et al.*, 2011). Também representam uma fonte de substâncias farmacologicamente ativas empregadas como medicamentos, cosméticos, matéria-prima para a química fina, ou ainda como nutracêuticos. Os compostos secundários de plantas são classificados de acordo com a sua rota biossintética. As três famílias de moléculas principais são, geralmente, designadas como compostos fenólicos, terpênicos e esteroides e alcaloides

(Fumagali *et al.*, 2008).

Os compostos fenólicos são substâncias que possuem um anel aromático com um ou mais substituintes hidroxílicos, incluindo seus grupos funcionais. Os compostos fenólicos estão amplamente distribuídos no reino vegetal, englobando desde moléculas simples, como os ácidos fenólicos e os flavonoides, até moléculas com alto grau de polimerização como os taninos, também conhecidos como polifenólicos (Rocha *et al.*, 2011).

Os flavonoides representam um dos grupos fenólicos mais importantes e diversificados entre os produtos de origem vegetal. Eles possuem a capacidade de modular a atividade de enzimas e afetar o comportamento de muitos sistemas celulares, sugerindo que muitas espécies podem possuir efeitos anti-hepatotóxico, antialérgico, antiinflamatório, antiosteoporótico e até antitumoral (Omes *et al.*, 2011).

Este estudo teve como objetivo a caracterização de alguns grupos de metabólitos secundários presentes e a quantificação de polifenóis totais e de flavonoides em amostras de folhas de *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze como uma forma de contribuição na prospecção de possíveis compostos ativos desta espécie medicinal.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra vegetal

As folhas da *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze foram colhidas na cidade de Sorocaba SP e identificadas pela bióloga Sumiko Honda, sendo seu depósito no Herbário Municipal de São Paulo, SP sob o nº PMSP 12673. As folhas limpas foram secas em estufa com circulação forçada de ar (Marconi modelo MAO35) por 48 horas à 45°C. Após a secagem, realizou-se a moagem em moinho de facas (Marconi modelo MA340) e o pó resultante foi acondicionado em sacos plásticos de polietileno.

Prospecção fitoquímica

A triagem fitoquímica das folhas da *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze foi realizada segundo metodologias clássicas preconizadas por Costa (1994) e Simões *et al.* (2000), através de ensaios qualitativos para identificação da presença de taninos, alcaloides, antraquinonas, flavonoides, cumarinas e saponinas. Pela cromatografia em camada delgada (CCD) obteve-se um perfil cromatográfico para investigação da presença de flavonoides e ácidos fenólicos. Procedeu-se também a análise quantitativa de compostos fenólicos por espectrofotometria.

Para a realização da prospecção fitoquímica foram preparadas diferentes formas extrativas. Extratos etanólicos (70% v/v) a 1% e 5% (m/v) foram empregados para caracterização da presença de flavonoides, antraquinonas, cumarinas, para uso na CCD e para a quantificação de flavonoides. O extrato aquoso a 2% (m/v) foi empregado na determinação das saponinas e taninos e para a quantificação de polifenóis. Para obtenção do extrato etanólico a 1% (m/v), adicionou-se 40 mL de etanol a 70% (v/v) em 1g de pó da droga e banho de ultrassom por 20 minutos com posterior filtração. Duas novas extrações com 30 mL de etanol a 70% foram

realizadas pelo mesmo processo obtendo-se um total de 100 mL. O mesmo procedimento foi realizado para obtenção do extrato a 5%, empregando-se, neste caso, 5 g do pó da droga. Os extratos etanólicos (hidroalcoólicos) obtidos foram armazenados em frascos plásticos de polietileno, e mantidos sob refrigeração, a fim de se evitar a proliferação de microrganismos.

Para a preparação de extrato aquoso 2% (m/v), foram pesados 2g do pó da droga e adicionados 40 mL de água destilada. A mistura foi fervida por 2 minutos e filtrada. Realizou-se mais uma extração empregando-se 50 mL água destilada e, este foi integrado ao primeiro filtrado. O volume final foi completado para 100 mL com água destilada.

Para investigação qualitativa de alcalóides, adotou-se procedimento de extração ácido-base, pelo aquecimento de 2 g do pó da droga vegetal com solução de ácido sulfúrico a 1% (extrato 10% m/v). O extrato assim preparado, foi submetido ao procedimento de purificação por inversão do pH e particionamento com clorofórmio. O extrato orgânico foi evaporado a secura em banho-maria e o resíduo submetido ao teste de precipitação com sais de metais pesados, após ressuspensão com ácido sulfúrico 1%.

Perfil por Cromatografia em Camada Delgada (CCD)

Para o perfil cromatográfico ensaiou-se os extratos etanólicos a 1% e 5% (m/v), sendo que para fins comparativos foram utilizadas soluções padrão de naringenina, ácido cafeico, rutina, quercetina, apigenina e ácido clorogênico (preparados a 1% m/v em metanol 80% v/v). Amostras dos extratos e marcadores foram aplicadas em igual volume (10 μ L), em placas de 0,3 mm de sílica gel utilizando como fase móvel acetato de etila, ácido fórmico, ácido acético e água na proporção de 100: 11: 11: 22. Como reveladores foram utilizados o NP (difênilboriloxietilamina 1,0% em metanol), seguido de solução de polietilenoglicol 400 (5,0% em etanol). Após a corrida cromatográfica e uso do revelador, a placa foi submetida à leitura em luz UV 365nm (Wagner & Blatt, 1996).

Quantificação de flavonoides por espectrofotometria

Para a quantificação de flavonoides empregou-se a espectrofotometria no visível, por complexação com solução de cloreto de alumínio (420 nm), frente aos padrões de rutina e quercetina (Waterman & Mole, 1994). A avaliação quantitativa foi realizada em triplicata, partindo-se do extrato etanólico 1% (m/v).

Transferiu-se 2 mL do extrato para balão de 10 mL e completou-se com metanol a 80%. Reagiu-se 2 mL desta solução, com 1 mL de solução de cloreto de alumínio 5%, e o volume elevado para 10 mL com metanol 80%. As absorvâncias foram determinadas a 420 nm, após 15 minutos. Para fins investigativos, também foram registradas as absorvâncias a 405 e 407 nm.

Para a análise dos padrões de rutina e quercetina, esses foram diluídos em metanol a 80%, de modo a obter concentração de 10 μ g mL⁻¹. A seguir, 2 mL de cada padrão foram transferidos para balões de 10 mL e reagidos com 2 mL de solução de cloreto de alumínio 5%. As absorvâncias das soluções foram registradas a 420 nm, após 15 minutos. Também, observaram-se as mesmas a

405 e 407 nm.

Quantificação de polifenólicos totais

A quantificação de polifenólicos totais é baseada na reação de complexação com reagente fosfomolibdico-tungstíco, em pH alcalino com carbonato de sódio e leitura espectrofotométrica em comprimento de absorção máxima de 760 nm (Reicher *et al.*, 1981; Farmacopeia Portuguesa, 2008), frente ao padrão de ácido tânico.

Para o cálculo da determinação da concentração de polifenóis empregou-se a curva de calibração utilizando-se soluções de ácido tânico em água purificada na faixa entre 2 e 20 μ g mL⁻¹. As absorvâncias das soluções foram medidas em 760 nm, após 30 minutos.

A análise da amostra foi realizada empregando-se 1 mL do extrato aquoso a 2%, o qual foi transferido para um balão de 10 mL e completou o volume com água destilada. Desta solução transferiu-se 1 mL para um balão de 25 mL e completou-se o volume com água destilada. Para a reação transferiu-se 1 mL da diluição para balão de 25 mL, adicionou-se 1 mL do reagente fosfomolibdico-tungstíco, 10 mL de água destilada e completou-se o volume com solução de carbonato de sódio 29%. Após 30 minutos procedeu-se a leitura.

A concentração de polifenólicos na amostra foi obtida pela equação da curva padrão e sua porcentagem (%) foi calculada no pó da droga vegetal.

Preparo de reagentes

Os marcadores químicos empregados foram padrões de ácido cafeico, ácido clorogênico, rutina, apigenina, naringenina, quercetina todos da marca Synth®. As substâncias foram solubilizadas em metanol obtendo-se soluções de concentração igual a 1mg mL⁻¹.

Todos os demais reagentes utilizados foram de grau analítico e a água foi destilada. As preparações dos reagentes relacionados à quantificação dos flavonoides e polifenóis totais estão abaixo descritas.

Reagentes para quantificação de flavonoides

Solução de cloreto de alumínio anidro: foram pesados 5 g de cloreto de alumínio, previamente seco em estufa a 110°C por 3 horas e solubilizado em 100 mL de metanol PA.

Solução mãe de rutina: 10 mg de rutina foram transferidos para um balão volumétrico de 100 mL. Completou-se o volume com metanol 80%. Desta solução transferiu-se 10 mL para um balão volumétrico de 50 mL e o volume foi completado com metanol 80% obtendo-se assim, uma solução de concentração igual a 20 μ g mL⁻¹.

Solução mãe de quercetina: 10 mg de quercetina foram transferidos para um balão volumétrico de 100 mL. Dissolveu-se e completou-se o volume com metanol 80%. Transferiu 10 mL para um balão volumétrico de 50 mL e completou-se o volume com metanol 80%. A solução resultante apresenta concentração igual a 20 μ g mL⁻¹.

Reagentes para a quantificação de polifenóis totais

Reativo fosfomolibdico: pesou-se 25 g de molibdato de sódio e 100 g de tungstato de sódio. Adicionou-se 100 mL de ácido clorídrico e 50 mL de ácido fosfórico para solubilização. A solução foi aquecida em refluxo por cerca de 9 horas, até desenvolvimento de coloração esverdeada.

Em seguida foram adicionados 150 g de sulfato de lítio e 50 mL de água de bromo. A solução foi fervida para eliminação do excesso de água de bromo. Completou-se o volume da solução para 1000 mL com água destilada. Após o preparo, manteve-se a solução sob refrigeração em frasco âmbar.

Solução de carbonato de sódio 29 mg mL⁻¹: pesou-se 290 g de carbonato de sódio, dissolveu-se em água destilada e completou-se o volume para 1000 mL. Após o preparo a solução foi filtrada com papel de filtro qualitativo.

Soluções padrão de ácido tânico

Solução mãe 250 µg mL⁻¹: 0,025 g de ácido tânico foram transferidos para balão volumétrico de 100 mL, completando-se o volume com água destilada.

Soluções de ácido tânico: da solução mãe de ácido tânico, foram transferidos 1 mL, 4 mL, 6 mL e 8 mL para balões de 10 mL, completando-se o volume com água destilada, obtendo-se as concentrações de 25, 100, 150 e 200 µg mL⁻¹, respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de diferentes formas extrativas deu-se em função das exigências analíticas. Extratos etanólicos (70% v/v) a 1% e 5% (m/v) foram empregados pelo desconhecimento das potencialidades dos extratos advindos da espécie vegetal estudada. O ultrassom foi utilizado no preparo dos extratos como o objetivo de aumentar a extração dos componentes (Victorio *et al.*, 2009).

A caracterização dos principais grupos químicos de substâncias vegetais foi feita através de reações de precipitação e coloração características. Os resultados da prospecção fitoquímica da *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze para cada classe dos principais metabólitos secundários são apresentados na tabela 1. Estes resultados indicaram a presença de taninos e flavonoides.

Tabela 1. Prospecção fitoquímica das folhas de *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze.

Metabólitos secundários	Reação de Caracterização	Resultados
Alcaloides	Reação de Bouchardat	(-)
	Reação de Dragendorff	(-)
	Taninos (reação com barbatimão 20%)	(-)
Antraquinonas	Reação de Borntrager	(-)
Cumarinas	Reação com hidróxido de potássio 5% em metanol	(-)
Flavonoides	Reação de Shinoda	(+)
	Reação com hidróxido alcalino	(+)
	Reação com cloreto férrico a 2%	(+)
	Reação com cloreto de alumínio	(+)
Saponinas	Índice de espuma	(-)
Taninos	Reação com cloreto férrico a 2%	(+)
	Reação com acetato de chumbo a 10%	(+)
	Reação com acetato de cobre a 5%	(+)
	Reação com acetato de chumbo e ácido acético glacial	(+)
	Reação com gelatina	(+)

Em um estudo realizado com a *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze com o objetivo de avaliar o efeito antiúlcero-gênico, foi demonstrado que o extrato

hidroalcolólico teve a capacidade de proteger a mucosa gástrica de ratos submetidos a tratamentos agudos com indometacina e etanol, respectivamente. Esse resultado foi atribuído à presença de flavonoides e taninos, já que são grupos com uma variedade de efeitos biológicos, incluindo atividade antiúlcera e prevenção de lesão gástrica, segundo os autores (Pereira *et al.*, 2005).

O perfil cromatográfico da *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze obtido na cromatografia em camada delgada indicou a presença do ácido clorogênico. A presença de ácido clorogênico pode favorecer uma ação antioxidante da espécie vegetal. O caráter antioxidante dos compostos fenólicos permite-lhes neutralizar as espécies reativas ao oxigênio. Esta propriedade confere aos compostos fenólicos vasta atividade biológica, destacando-se a diminuição do risco de doença cardiovascular (através da diminuição da oxidação de LDL, queda da pressão arterial e diminuição do nível de colesterol plasmático), a redução do risco de desenvolvimento da doença de Alzheimer, a prevenção de alguns tipos de câncer e o retardamento do envelhecimento celular (Carvalho, 2007).

Os teores de flavonoides da *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze estão indicados na tabela 2, sendo obtidos através da comparação com os padrões de rutina e quercetina e observados em três comprimentos de onda (405, 407 e 420 nm). As absorvâncias das soluções foram registradas a 405, 407 e 420 nm, uma vez que se desconhece a real composição flavonoidica das folhas de *Trixis antimenorrhoea*. A verificação preliminar indicou maior absorvância do extrato bruto etanólico, entre 400 e 410 nm (e não tipicamente entre 415 e 430 nm para derivados flavonoidicos da classe dos flavonóis, como rutina e quercetina).

Sobrinho *et al.* (2008) analisando flavonoides em extrato de *Bauhinia cheilantha* pelo método de complexação com cloreto de alumínio e empregando rutina como padrão, obtiveram o comprimento de onda de maior absorção 420 nm. Já o trabalho de Marques *et al.* (2012) observaram, na análise de flavonoides de diferentes extratos de *Bauhinia forficata*, comprimentos de máxima absorção de 408 e 421 nm em comparação com os padrões quercetina e rutina, respectivamente.

Comprimentos de onda próximos a 425 nm correspondem à banda de absorção do complexo quercetina-alumínio. A quercetina é um flavonol comum entre os flavonoides encontrados nas plantas. Entretanto, complexos derivados de flavonas absorvem em comprimentos de onda inferiores, o que pode causar uma subestimativa nas determinações de misturas ricas em flavonas (Marcucci *et al.*, 2012). Assim, é interessante empregar outro padrão de flavonoide, como a rutina, com absorções máximas em diferente comprimento de onda, para melhor estimativa do teor total dos flavonoides. Pelos resultados obtidos o comprimento de maior absorção em relação aos padrões utilizados foi de 405 nm, o que pode indicar que o extrato detém um teor mais elevado de flavonoides derivados de flavonas.

Os flavonóides constituem uma classe de polifenóis que estão presentes em relativa abundância entre os metabólitos secundários de vegetais. Esses compostos possuem também importância farmacológica, resultante de algumas propriedades atribuídas a alguns representantes

dessa classe como ação anticarcinogênica, anti-inflamatória, antialérgica, antiulcerogênica, antivirais, entre outras (Simões *et al.*, 2000).

Tabela 2. Teor de flavonoides da *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze comparados com padrão de quercetina e rutina, após reação com cloreto de alumínio em metanol em diferentes comprimentos de onda

Comprimento de onda (nm)	Média das leituras das amostras	Flavonoides totais comparados com quercetina (%)	Flavonoides totais comparados com rutina (%)
405	0,3325	1,98	2,83
407	0,3241	1,85	2,72
420	0,2604	1,15	2,03

A concentração de polifenólicos totais foi calculada empregando-se padrão de ácido tânico. A curva de calibração obtida apresentou equação da reta $A = 0,090C + 0,005$, com coeficiente de determinação (R) igual a 0,998, onde A é igual a absorvância e C a concentração de ácido tânico. A espécie vegetal estudada apresentou 5,4% de polifenólicos totais.

Flavonoides, taninos e outras substâncias fenólicas são constituintes de plantas com potencial atividade antioxidante, principalmente, por atuarem como sequestradores de radicais de oxigênio. Pesquisas com espécies vegetais ricas nestas substâncias demonstraram, ainda serem fontes potenciais de novos agentes antimicrobianos. Considera-se também que a atividade antimicrobiana apresentada por drogas vegetais pode ser em função da presença de flavonoides, taninos, alcaloides, saponinas e terpenos (Souza *et al.*, 2007).

Segundo Mendes *et al.* (2011) a presença de taninos e flavonoides pode conferir atividade antimicrobiana a um extrato. Deste modo, a presença desses compostos no extrato da *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze leva à expectativa de que esta espécie vegetal possa ter ação antimicrobiana. Ambos os extratos hidroalcoólicos analisados (1 e 5%) indicaram a presença de taninos e flavonoides. Este fato pode ser um indicativo que a espécie vegetal em questão, poderia vir a ter efeito antimicrobiano mesmo empregando-se concentrações mais baixas dos extratos, que eu seria interessante para seu emprego medicinal.

Os taninos apresentam diversos efeitos, devido, principalmente, as suas propriedades adstringentes. Os taninos empregados por via oral exercem efeito antidiarréico e antisséptico; em uso externo impermeabilizam as camadas mais expostas da pele e mucosas, protegendo assim as camadas subjacentes. Pela capacidade de precipitar proteínas, os taninos propiciam um efeito antimicrobiano e antifúngico (Monteiro *et al.*, 2005).

A espécie vegetal *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze vem sendo utilizada na medicina popular para diversos fins, mas destaca-se no tratamento de hemorragias uterinas e inflamação nos olhos. No caso dos distúrbios uterinos é empregada, por via oral, na forma de chá, feito por decocção de suas raízes ou folhas frescas. Para

tratamentos oftálmicos, como conjuntivites e oftalmias é indicada, para aplicação local em compressas, o decocto das folhas e hastes (Lorenzi & Matos, 2008).

O efeito anti-hemorrágico, obtido pela ingestão de chás, provavelmente, pode ser decorrente da presença de flavonoides, em função de sua atividade anti-inflamatória (Simões *et al.*, 2000). Outra possibilidade para explicação de sua atividade anti-hemorrágica recai na capacidade de inibição da atividade da enzima xantina-oxidase por ação dos flavonoides com diminuição da pressão sanguínea mediada pela vasodilatação direta (Fiuza *et al.*, 2008). Já o efeito antimicrobianos dos taninos e flavonoides (Mendes *et al.* 2011) permitem justificar o emprego popular da *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze como antisséptico local ocular.

CONCLUSÃO

Pelos dados obtidos pode-se concluir que a *Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze, tem em sua composição fitoquímica, flavonoides e taninos como metabólitos secundários. Dentre os flavonoides houve a indicação da presença do flavonoide ácido clorogênico. Deve-se considerar, no entanto, que as reações empregadas na abordagem fitoquímica constituem um indicativo de presença dos componentes pesquisados, uma vez que, algumas das reações não apresentam especificidade suficiente, podendo resultar, em resultado falso-negativo.

A espécie vegetal estudada apresentou 5,4% de polifenólicos totais e teor de flavonoides quantificado de 1,15% comparados a quercetina e de 2,03% comparados a rutina em 420 nm.

As análises fitoquímicas realizadas indicaram que a espécie vegetal estudada possui compostos que podem ser potencialmente ativos em modelos biológicos e farmacológicos. São necessários ensaios para o fracionamento dos extratos brutos obtidos das folhas a fim de identificar os princípios ativos e realizar ensaios biológicos para comprovar possível atividade biológica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a bióloga Sumiko Honda pela identificação da espécie estudada.

REFERÊNCIAS

- Almeida RB & Scheffer TP. Estudo sobre a utilização de recursos vegetais com potencial terapêutico. *Rev. Saúde Publ. Santa Cat.* 5 (1): 50-71, 2012.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Cadernos de Atenção Básica, Práticas Integrativas e Complementares, Plantas Medicinais e Fitoterapia na Atenção Básica, 2012.
- Carvalho EB. *Estudos da interação entre proteínas e taninos: influência da presença de polissacarídeos*, 2007, Porto, 193 p. Tese de doutorado, Departamento de Química, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Costa AF. *Farmacognosia*. 4ª ed. Lisboa: Fundação Caloust Gulbenkian, 1994.
- Farmacopeia Portuguesa IX, Vol. 1, Lisboa: Infarmed - Ministério da Saúde, 2008.

- Fiuza TS, Rezende MH, Sabóia-Morais, SMT, Bara MTF, Tresvenzol LMF, Paula J R. caracterização farmacognóstica das folhas de *Eugenia uniflora* L. (Myrtaceae). *Rev. Eletron. Farm.* 5 (2): 1 - 11, 2008
- Fumagali, E.; Gonçalves, R.A.C.; Machado, M.F.P.S.; Vidoti, G.J.; Oliveira, A.J.B. Produção de metabólitos secundários em cultura de células e tecidos de plantas: o exemplo dos gêneros *Tabernaemontana* e *Aspidosperma*. *Rev. Bras. Farmacogn.* 8(4): 627-641, 2008.
- Gonçalves NMT, Gerenutti M, Chaves DAS, Vila MMDC A tradição popular como ferramenta para a implantação da fitoterapia no município de Volta Redonda – RJ. *Rev Bras. Farm.* 92 (4):346-351, 2011.
- Leite A C, Placeres Neto A, Ambrozin ARP, Fernandes JB, VieiraPC, Silva MFGF, Albuquerque S. Trypanocidal activity of flavonoids and limonoids isolated from Myrsinaceae and Meliaceae active plant extracts. *Rev.Bras. Farmacogn.* 20 (1): 01-06, 2010.
- Lorenzi H & Matos FJA. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2008.
- Marcucci MC, Woisky RG, Salatino A. Uso de cloreto de alumínio na quantificação de flavonóides em amostras de própolis. Disponível em <http://www.bichoonline.com.br/artigos/apa0014.htm>. Acesso em 09/03/2013
- Marques G S, Monteiro, RPM, Leão WF, Lyra MAM, PeixotoMS, Rolim-Neto PJ, Xavier HS, Soares AL. Avaliação de procedimentos para quantificação espectrofotométrica de flavonoides totais em folhas de *Bauhinia forficata* Link. *Quím. Nova*, 35 (3): 517-522, 2012.
- Mendes LPM, Maciel KM, Vieira ABR, Mendonça LCV, Silva RMF, Rolim Neto, PJ, Barbosa WLR, Vieira JMS. Atividade antimicrobiana de extratos etanólicos de *Peperomia pellucida* e *Portulaca pilosa*. *Rev Ciênc Farm Básica Apl.*, 32(1):121-125, 2011.
- Monge M. *Trixis* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB005532>> Acesso em 21/07/2011.
- Monteiro JM, Albuquerque UP, Araujo EL, Amorim E L C. Taninos: uma abordagem da química à ecologia. *Quím. Nova* 28 (5): 892-896, 2005.
- Omes, SVF, Nogueira PCL, Morae SVRS. Aspectos químicos e biológicos do gênero *Lippia* enfatizando *Lippia gracilis* Schauer. *Eclat. Quím.* 36(1):64-77, 2011.
- Pereira FH, Guimarães SLAF, Cerutti SM, Rodrigues RFO, Araujo CEP. Preliminary anti-ulcerogenic and chemical analysis of the aerial parts of *Trixis divaricata* Sprengel. *Acta Farm. Bonaerense.* 24 (1): 80-84, 2005.
- Reicher F, Sierakowski MR, Correa JBC. Determinação espectrofotométrica de taninos pelo reativo fosfotungstíco-fosfomolibdico. *Arq. Biol. Tecnol.* 24(4): 407-411, 1981.
- Rosa C, Camara SG, Beria, JU. Representações e intenção de uso da fitoterapia na atenção básica de saúde. *Ciênc Saúde Coletiva* 16 (1): 311-318, 2011.
- Rocha WS, Lopes RM, Silva DB, Vieira, RF, Silva JP, Agostini-Costa TS. Compostos fenólicos totais e taninos condensados em frutas nativas do cerrado. *Rev. Bras. Frutic.* 33 (4): 1215-1221, 2011
- Rossato AE, Pierini MM, Amaral PA, Santos, RR, ZanetteVC. Fitoterapia racional: aspectos taxonômicos, agroecológicos, etnobotânicos e terapêuticos. Florianópolis: DIOESC, 2012
- Silva NCC, Fernandes Júnior A. Biological properties of medicinal plants: a review of their antimicrobial activity. *J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis.* 16(3): 402-413, 2010
- Silva AJ, Costa RS, Mariano, AS, Silva KLS, Jordão, CO. Análise farmacognóstica de amostras de espinheira santa - *Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch. (Celastraceae) comercializadas em farmácias e banca popular de Votuporanga – São Paulo. *Rev. Bras. Farm.* 93(4): 457-462, 2012
- Simões CMO, Schenkel EP, Gosmann G, Mello J C P, Mentzi L A, Petrovick PR Farmacognosia: da planta ao medicamento. 2ª ed. Porto Alegre: Editora da UFSC, 2000.
- Sobrinho TJSP, Silva CHTP, Nascimento JE, Monteiro JM, Albuquerque UP, Amorim EIC. Validação de metodologia espectrofotométrica para quantificação dos flavonóides de *Bauhinia cheilantha* (Bongard) Steudel. *Rev. Bras. Ciênc. Farm.*44(4) 683-689, 2008.
- Souza TM, Severi J Á, Silva VYA, Santos E, Pietro RCLR Bioprospecção de atividade antioxidante e antimicrobiana da casca de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Leguminosae-Mimosoidae) *Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.*, 28 (2): 221-226, 2007.
- Souza, TM, Santos LE, Moreira, RRD, Rangel VLBI. Avaliação da atividade fotoprotetora de *Achillea millefolium* L. (Asteraceae). *Rev. Bras. Farmacogn.* 15(1): 36-38, 2005.
- Victorio C P, Lage C L S, Kuster, R M. Flavonoid extraction from *Alpinia zerumbet* (Pers.) Burt et Smith leaves using different techniques and solvents. *Eclat. Quím.* 34(1): 19-24, 2009.
- Villas Boas GK, Gadelha CAG. Oportunidades na indústria de medicamentos e a lógica do desenvolvimento local baseado nos biomas brasileiros: bases para a discussão de uma política nacional. *Cad. Saúde Pública* 23(6): 1463-1471, 2007.
- Wagner H & Bladt S. Plant drug analysis. 2ª ed. New York: Springer Verlag, 1996.
- Waterman PG & Mole S. Analysis of phenolic plant metabolites. Oxford: Balckwell Scientific Publications, 1994.