

PLANTAS DO GÊNERO *Bauhinia*: COMPOSIÇÃO QUÍMICA E POTENCIAL FARMACOLÓGICO

Karina Luize da Silva e Valdir Cechinel Filho*

Curso de Farmácia, CCS, Universidade do Vale do Itajaí, 88302-202 Itajaí - SC

Recebido em 11/12/00; aceito em 4/9/01

PLANTS OF THE GENUS *Bauhinia*: CHEMICAL COMPOSITION AND PHARMACOLOGICAL POTENTIAL. Plants of the genus *Bauhinia* (Leguminosae) are widely distributed in most tropical countries and have been frequently used in folk medicine to treat several ailments, especially diabetes. In recent years, the interest in these plants has increased considerably in all world. This review shows the main chemical and pharmacological aspects of these plants. The studies carried out with the extracts and purified compounds from these plants support most of their reported therapeutic properties. It also gives an account of some compounds including terpenes, steroids and flavonoids that were isolated from the genus *Bauhinia*.

Keywords: *Bauhinia*; folk medicine; chemical composition; pharmacological effects.

INTRODUÇÃO

As plantas medicinais e seus derivados consistiram durante muito tempo a base da terapêutica e, atualmente, cerca de 25% dos fármacos utilizados são de origem vegetal, enquanto 50% são de origem sintética, mas relacionados aos princípios isolados de plantas medicinais^{1,2}. Isto deve-se, em parte, à grande variedade de espécies (250-500 mil) de plantas existentes na flora mundial, muitas com importantes propriedades terapêuticas³. Nos últimos anos, tem-se verificado um grande aumento nos estudos que comprovam o que se conhece empiricamente, visto que a medicina popular é rica em exemplos de plantas utilizadas para diversos fins, que substituem, muitas vezes, a prescrição médica⁴⁻⁸. Acredita-se que cerca de 80% da população mundial use as plantas como primeiro recurso terapêutico^{9,10}.

Entre as inúmeras espécies vegetais de interesse medicinal, encontram-se as plantas do gênero *Bauhinia*, pertencentes à família Leguminosae, as quais são encontradas principalmente nas áreas tropicais do planeta, compreendendo aproximadamente 300 espécies. Muitas destas plantas são usadas como remédio na medicina popular em várias regiões do mundo, incluindo a África, Ásia e América Central e do Sul¹¹. Os estudos fitoquímicos e farmacológicos realizados com estas plantas indicam que as mesmas são constituídas principalmente de glicosídeos esteroides, triterpenos, lactonas e flavonóides^{7,12}.

No Brasil, as plantas do gênero *Bauhinia* são conhecidas como “Pata-de-vaca” ou “Unha-de-boi”. As folhas, caules e raízes das espécies de *Bauhinia*, especialmente *B. manca*, *B. rufescens*, *B. forficata*, *B. cheitantha* e *B. splendens*, são amplamente utilizadas no Brasil e em outros países em forma de chás e outras preparações fitoterápicas para o tratamento de várias enfermidades, principalmente infecções, processos dolorosos e diabetes^{11,13,14}.

O presente artigo tem como objetivo revisar os principais aspectos químicos e farmacológicos ou biológicos do gênero *Bauhinia*, descrevendo, quando possível e conhecido, os compostos isolados de cada espécie desse gênero, bem como a ação farmacológica ou biológica dessas substâncias.

COMPOSTOS ISOLADOS DAS PLANTAS DO GÊNERO *Bauhinia*

Algumas espécies de plantas do gênero *Bauhinia* foram e estão sendo estudadas fitoquímica e farmacologicamente e, com isto, muitos compostos foram isolados e identificados. Assim, diferentes classes de compostos orgânicos de interesse medicinal existentes nessas espécies foram relatados, incluindo lactonas, flavonóides, terpenóides, esteróides, triterpenos, taninos e quinonas (Tabela 1).

Dentre as espécies mais estudadas fitoquimicamente, podemos citar *B. manca*, *B. candicans*, *B. uruguayensis*, *B. purpurea*, *B. forficata* e *B. splendens*. Neste gênero, como pode-se notar na Tabela 1, encontra-se uma maior variedade de compostos esteroides, terpenóides e flavonóides. Porém, apesar de muitos compostos serem conhecidos, pouco se conhece sobre a atividade farmacológica da maioria das substâncias isoladas do gênero *Bauhinia*.

Existem outras espécies de *Bauhinia* conhecidas e muito usadas na medicina popular, como a *B. monandra*, *B. holophylla* e *B. rufa*³⁷, porém não foram encontrados estudos sobre a constituição química e atividade farmacológica destas espécies.

Algumas estruturas moleculares de compostos novos ou raros isolados deste gênero serão mostradas no decorrer do artigo.

ASPECTOS FARMACOLÓGICOS DO GÊNERO *Bauhinia*

Espécies com ação hipoglicemiante

Como já mencionado anteriormente, pouco se conhece a respeito da atividade farmacológica das plantas do gênero *Bauhinia*, porém, este gênero é mais freqüentemente estudado quanto à sua possível ação hipoglicemiante, uma vez que na medicina popular estas plantas são usadas para o tratamento de diabetes^{13,14}.

Uma das plantas que tem sido estudada quanto a atividade hipoglicemiante é a *B. divaricata*, conhecida no México como “pezunã de vaca”, cuja decocção obtida das folhas apresentou moderado efeito hipoglicêmico em coelhos normais³⁸. A infusão a 20% das folhas secas de *B. candicans* reduziu em 39% a glicemia induzida pela aloxana³⁹, estando este efeito relacionado à presença do alcalóide trigonelina^{15,40,41}. *B. forficata* é a espécie que apresenta maior número de estudos quanto à atividade hipoglicemiante, sendo considerada, muitas vezes pela comunidade rural, como pata-de-vaca verdadeira, sendo muito usada na forma de chás e outras preparações

* Núcleo de Investigações Químico-Farmacêuticas (NIQFAR)
e-mail: cechinel@univali.br

Tabela 1. Principais compostos isolados de plantas do gênero *Bauhinia*

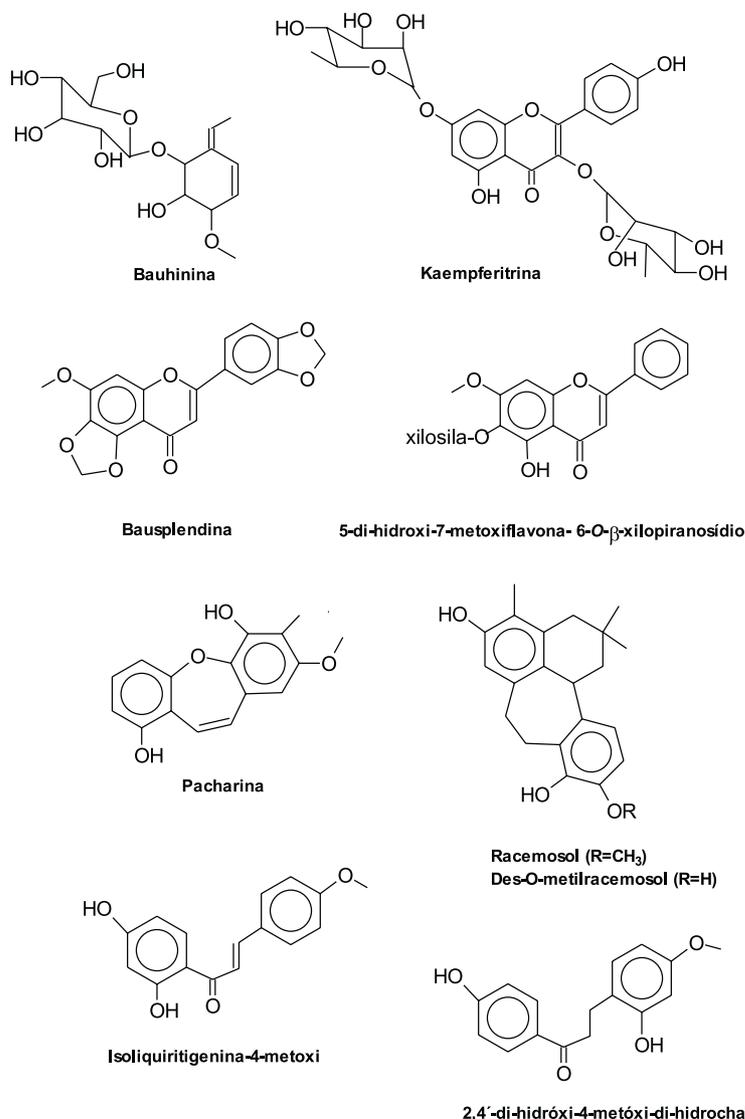
ESPÉCIE	CLASSE	COMPOSTO	REF.	
<i>B. candicans</i>	Esteróides	Sitosterol ; Campesterol; Estigmasterol; Colesterol;	15,16	
		Estigmasta-3,5-dieno-7-ona; Sitosterol 3- <i>O</i> - β - glucosídeo;		
		Sitosterol 3- <i>O</i> - α -D-xilurono-furanosídeo		
	Flavonóides	Kaempferol 3- <i>O</i> - β -rutinosídeo; Kaempferol 3- <i>O</i> - β -rutinosídeo 7- <i>O</i> - α -rhamno-piranosídeo		
	Alcalóides	Trigonelina		
	Álcoois	Triacantanol		
	Poliálcoois	3- <i>O</i> -metil-D-inositol (D-pinitol)		
<i>B. championii</i>	Benzenóides	Ácido gálico	17	
	Glicosídeos	Bauhinina		
<i>B. forficata</i>	Flavonóides	Kaempferitrina;	18	
		Kaempferol-3- <i>O</i> - α -Diraminosídeo	19	
	Esteróides	Sitosterol	18	
<i>B. guianensis</i>	Esteróides	Sitosterol; Estigmasterol	20	
	Flavonóides	4-hidroxi-7-metoxiflavona		
	Quinonas	Lapachol; Di-hidro- α -lapachona		
<i>B. manca</i>	Esteróides	Sitosterol; Sitosterol-3- <i>O</i> - β -D-glucosídeo	11	
		Estigmasta-4-eno-3-ona; Estigmasta-4-eno-3,6-diona		
	Benzenóides	Ácido cinâmico; cinnamoil- β -D-glucose; Éster metílico do ácido (<i>E</i>)-4-hidroxi-cinâmico; Éster metílico do ácido (<i>E</i>)-4-hidróxi-3-metoxicinâmico; Ácido gálico, Galato de metila; Éster metílico do Ácido 4-hidroxi-2-metoxibenzóico; Éster metílico do Ácido 4-hidroxi-3-metoxibenzóico; Éster metílico do Ácido 3,4-dihidroxibenzóico; ω -Hidroxiopropioguiacaona; Siringaresinol; (7 <i>S</i> ,8 <i>R</i> ,8' <i>R</i>)-5,5-dimetoxilarici-resinol		
		Flavonóides	Apigenina; Chrisoeriol ; Luteolina 5,3-dimetoxi; Kaempferol; Isoliquiritigenina; Isoliquiritigenina 2-metoxi; Isoliquiritigenina 4-metoxi; Echinatina; 2,4-di-hidroxi-4-metoxi-di-hidrochalcona; (2 <i>S</i>)-Narigenina (2 <i>S</i>)-Eriodictiol; (2 <i>S</i>)-Liquiritigenina; (2 <i>S</i>)-Liquiritigenina 7-metoxi; (2 <i>S</i>)-Liquiritigenina 4-metoxi; (2 <i>S</i>)-7,4-Di-hidroxiflavona; (2 <i>S</i>)-7,3-Dimetoxi-4-hidroxi-flavona; (2 <i>S</i>)-3,4-Dimetoxi-7-hidroxi-flavona; (2 <i>S</i>)-7,4-Dimetoxi-3-hidroxi-flavona	
		Estilbenóides	Obtustireno	
		Outros	5,7-di-hidroxicromona; (2 <i>R</i> ,3 <i>R</i>)-3- <i>O</i> -galoilepicatequina	
<i>B. purpurea</i>	Flavonóides	Isoquercitrina; Quercetina;	21	
		Astragalina;	22	
		5,6-di-hidroxi-7-metoxi-flavona- 6- <i>O</i> - β -D-xilopiranosídeo	23	
	Aminoácidos	Ácido aspártico; Treonina; Serina; Ácido glutâmico; Prolina;	22	
		Glicina; Alanina; Valina; Metionina; Isoleucina; Leucina; Tirosina; Fenilalanina; Histidina; Cisteína; Lisina; Triptofano		

Tabela 1. (continuação)

<i>B. racemosa</i>	Cromanos	Pacharina; Racemosol; Des- <i>O</i> -metilracemosol	24	
<i>B. reticulata</i>	Flavonóides	Quercetina	25	
<i>B. rufescens</i>	Estilbenóides	5,6-di-hidro-11-metoxi-2,2,12-trimetil-2 <i>H</i> -nafto-[1,2- ϵ][1]-benzopirano-8,9-diol; 11-metoxi-2,2,12-trimetil-2 <i>H</i> -nafto-[1,2- ϵ][1]-benzopirano-8,9-diol; 1,7,8,12b-tetra-hidro-2,2,4-trimetil-2 <i>H</i> -benzo-[6,7]-ciclo-hepta-[1,2,3-de][1]benzopirano-5,10,11-triol	26	
<i>B. splendens</i>	Esteróides	Sitosterol; Estigmasterol	27	
	Ácidos graxos	Ácido esteárico		
	Flavonóides	Bausplendina	28	
		Quercetina		
	Rutina			
	Benzenóide	Galato de etila		
<i>B. tomentosa</i>	Flavonóides	Isoquercitrina; Quercetina; Rutina	29,30	
<i>B. thonningii</i>	Lactona	Grifonilida	31	
<i>B. uruguayensis</i>	Esteróides	Estigmasta-1,3,5-trieno; Estigmasta 3,5-dieno; Campesterol; Estigmasterol; Sitosterol; Estigmasta-4,6-dien-3-ona; Sitosterol-3- <i>O</i> - α -D-riburono-furanosídeo; Sitosterol -3- <i>O</i> - β -D-xilopiranosídeo; Sitosterol-3- <i>O</i> - α -D-xiluronofuranosídeo; Sitosterol -3- <i>O</i> - β -D-glucopiranosídeo	32	
		Flavonóides		Quercetina -3- <i>O</i> - α -L-ramnopiranosídeo; Kaempferol -3- <i>O</i> - α -L-ramnopiranosídeo
		Aminoácidos		Ácido aspártico; Treonina; Serina; Ácido glutâmico; Prolina; Glicina; Alanina; Valina; Metionina; Isoleucina; Leucina; Tirosina; Fenilalanina; Histidina; Colina
	Outros	Hidrocarbonetos; Álcoois lineares		
	<i>B. vahlii</i>	Esteróides	Campesterol; Estigmasterol; Sitosterol	33
Flavonóides		Quercetina; Quercetina-3-glucosídeo; Kaempferol; Agathisflavona		
Triterpenóides		Ácido betulínico		
<i>B. megalandra</i>	Flavonóides	5,7,5'-tri-hidroxi-2'- <i>O</i> -ramnosil-flavona; 5,7,2'-tri-hidroxi-5'- <i>O</i> -ramnosil-flavona	34	
<i>B. variegata</i>	Esteróides	Sitosterol	35	
	Triterpenóides	Lupeol		
	Flavonóides	Narigenina-5,7-dimetoxi-4-ramnoglicosídeo; Kaempferol-3-galactosídeo; Kaempferol-3-ramno-glucosídeo	35, 36	

fitoterápicas, uma vez que esta planta já está disponível no mercado farmacêutico. Muitos destes estudos são antigos, como o relatado por Carmela Julian⁴², ressaltando que o extrato de *B. forficata* deve ser administrado, não só no tratamento do diabetes, mas também nos distúrbios endócrinos, que contribuem para manifestar um estado^{37,42,43}. Russo e colaboradores⁴⁴ demonstraram que a infusão preparada com as folhas da *B. forficata* não apresentou efeito

hipoglicemiante em pacientes com glicemia normal e em pacientes com diabetes Tipo II (não-insulino dependente). Quando se analisou a ação hipoglicemiante do decocto da planta (150 g/L de água), imitando-se o uso na medicina popular, através da administração oral crônica em ratos diabéticos, os animais mostraram uma melhoria no metabolismo de carboidratos verificado pelos menores níveis de glicemia e glicosúria⁴⁵.



Por outro lado, em contraste com dados disponíveis na literatura sobre o efeito antidiabético de *B. forficata*, Damasceno e colaboradores⁴⁶ verificaram recentemente que o extrato alcoólico de folhas desta planta não reduz a concentração da glicose em ratos diabéticos induzidos pela streptozotocina.

Os resultados discrepantes podem ser devidos a vários aspectos não levados em consideração nestas investigações, como os fatores ambientais (tipo de solo, clima, etc) e sazonais². O extrato metanólico da *B. cheilantha* apresentou efeito hipoglicemiante na dose de 600 mg/kg quando se induziu o diabetes com o aloxano (150 mg/kg, i.p)⁴⁷.

Os polifenóis (flavonóides) existentes no extrato hidroalcoólico (1000 mg/kg) das sementes da *B. variegata* mostraram efeito hipoglicemiante em ratos, nos quais o diabetes foi induzido pela streptozotocina (55 mg/kg)⁴⁸.

A avaliação de *B. monandra* como possível agente hipoglicemiante através do método Glicose-Oxidase, permitiu observar que o extrato hidroalcoólico (500 mg/Kg, v.o.) desta planta apresenta ação hipoglicemiante após 4 h, maior que a insulina⁴⁹. Recentemente, Minto e Pereira⁵⁰ confirmaram a ação antidiabética desta planta, demonstrando que o chá das folhas secas (10%) reduz significativamente o nível glicêmico em camundongos, cujo efeito é observado até 6 h após a administração do chá.

O extrato aquoso obtido de folhas de *B. megalandra* causou ini-

bição da glicose-6-fosfatase, enzima que pode ser de utilidade no controle da hiperglicemia presente no diabético⁵¹. Este efeito parece estar relacionado, pelo menos parcialmente, com a presença dos flavonóides indicados na Tabela 1³⁴.

Atividade antimicrobiana das plantas e compostos isolados do gênero *Bauhinia*

A espécie *B. splendens*, utilizada no Brasil como um agente anti-infeccioso, foi investigada quanto à possível atividade antibacteriana através do método da difusão em ágar e pela determinação da concentração inibitória mínima (CIM), mostrando-se ativa contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Os extratos de diclorometano (DCM) e acetato de etila (AE) das folhas desta planta foram ativos no modelo de difusão em ágar contra *Salmonella sp.* em todas as concentrações utilizadas (1,25-3,75 mg). O extrato de DCM também mostrou-se ativo contra *Streptococcus sp.* e *Staphylococcus aureus*, com uma zona de inibição de 26 e 18 mm, respectivamente, na concentração de 2,5 mg/disco. Por outro lado, o extrato aquoso desta planta não apresentou atividade antibacteriana.

Em relação à determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM), o extrato de DCM apresentou valores de 0,7 mg/ml contra *S. typhimurium* e 0,4 mg/ml contra *S. aureus*, e o extrato de AE apre-

sentou CIM de 0,8 mg/ml e 0,4 mg/ml respectivamente. Estes efeitos parecem estar relacionados com os compostos fenólicos (rutina, quercetina e galato de etila) isolados desta planta^{28,52}.

Compostos isolados da *B. manca* apresentaram significativa atividade antifúngica contra as espécies *Botrytis cinerea*, *Claviceps viridis*, *Coprinus cinereus*, *Rhizoctonia solani* e *Saprolegnia asterophora*. Os compostos com maior atividade foram (2*S*)-7,4-dihidroxi-flavona, (2*S*)-4-hidroxi-7-metoxiflavona, (2*S*)-7,3-dimetoxi-4-hidroxi-flavona e (2*S*)-4-acetoxi-7,3-dimetoxiflavona¹¹.

O extrato de DCM, obtido a partir de cascas de *B. rufescens*, apresentou atividade antifúngica contra a espécie *Cladosporium cucumerinum*. Os estudos fitoquímicos com esta planta permitiram o isolamento de quatro novos compostos tetracíclicos antifúngicos, identificados como 5,6-di-hidro-11-metoxi-2,2,12-trimetil-2H-nafto-[1,2- ϵ][1]-benzopirano-8,9-diol; 11-metoxi-2,2,12-trimetil-2H-nafto-[1,2- ϵ][1]-benzopirano-8,9-diol; 1,7,8,12b-tetra-hidro-2,2,4-trimetil-2H-benzo-[6,7]-ciclo-hepta-[1,2,3-de][1]-benzopirano-5,9,10-triol; 1,7,8,12b-tetra-hidro-2,2,4-trimetil-2H-benzo-[6,7]-ciclo-hepta-[1,2,3-de][1] benzo- pirano-5,10,11-triol²⁶.

Em um *screening* de plantas usadas tradicionalmente no Nepal para tratar de doenças que podem ser causadas por vírus, os extratos metanólicos de algumas espécies de *Bauhinia* mostraram-se parcialmente eficazes contra os microorganismos *Herpes simplex*, *Sindbis virus* e *Poliovirus*⁵³.

Os extratos de hexano (HEX), DCM e AE obtidos de folhas, caules e cascas de *B. forficata* foram testados contra fungos e leveduras patogênicos. Para a realização dos testes antifúngicos através da diluição em ágar, concentrações de até 1000 $\mu\text{g/ml}$ foram incorporados nos meios de crescimento. Os resultados mostraram que nenhum dos extratos testados apresenta atividade contra leveduras (*Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Cryptococcus neoformans*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatis*, *Aspergillus niger*) cujas CIMs foram acima de 1000 $\mu\text{g/ml}$. Por outro lado, diferentes resultados foram obtidos nos testes dos extratos de *B. forficata* contra dermatófitos⁵⁴. O extrato de AE dos caules mostrou-se moderadamente ativo contra *Epidermophyton floccosum*, com CIM de 750 $\mu\text{g/ml}$, assim como os extratos de HEX das cascas, o qual foi ativo contra *M. canis*, *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* e *E. floccosum* com CIM < 1000 mg/ml para todas as espécies fúngicas estudadas. O extrato de DCM das cascas apresentou o melhor resultado antifúngico, sendo ativo contra *T. rubrum* e *E. floccosum* com CIM de 500 $\mu\text{g/ml}$ ⁵⁴.

Souza e colaboradores⁵⁵ avaliaram a atividade antimicrobiana dos extratos e frações da *B. forficata* e *B. microstachya* através do método de difusão radial em ágar, observando que somente uma fração da *B. forficata* inibiu o crescimento da *E. coli* e *S. aureus* na concentração de 1000 $\mu\text{g/ml}$. A espécie *B. microstachya* não apresentou atividade antimicrobiana.

Outras atividades farmacológicas apresentadas pelas plantas do gênero *Bauhinia*

Inibidores de tripsina foram purificados do extrato salino de sementes de *B. bauhinioides* através de uma coluna cromatográfica de troca iônica. Dessa planta foram isolados os inibidores BbTI-I e BbTI-II. Este último, inibe a kaliceína pancreática, hidrolisando os aminoácidos H-Pro-Phe-Arg-ACM^{56,57}.

A espécie *B. forficata* foi avaliada através do teste geral de atividades (TGA), sendo que observou-se uma intensa diurese após dez minutos de administração do extrato bruto da tintura, denotando sua ação diurética. Com relação aos efeitos sobre a musculatura lisa e S.N.C., concluiu-se que somente em doses acima de 2,7 g/kg, evidenciam-se tais efeitos. Quanto à toxicidade aguda, observou-se que o extrato bruto da planta provocou morte em 50% dos animais na

dose de 2,85 g/kg, quando administrado por via intraperitoneal. Nas doses de 0,5 a 5,0 g/kg administrados por via oral, o extrato bruto não apresentou qualquer efeito tóxico. A atividade antiedematogênica, associada à ação analgésica periférica, demonstra fortes indícios de que o extrato bruto de *B. forficata* possui ação antiinflamatória, porém estes resultados ainda necessitam de estudos complementares^{58,59}.

Carvalho e colaboradores⁶⁰ demonstraram que alguns extratos obtidos da casca do caule de *B. guianensis* exercem atividade antiinflamatória no modelo de edema de pata de rato, induzido pela carragenina, dextrana e histamina, além de efeito analgésico no modelo de contorções abdominais induzidas pela ácido acético em camundongos.

Os extratos hidroalcoólicos e de acetato de etila (10 mg/kg) das folhas, caules, cascas e raízes de *B. splendens* apresentaram considerável efeito analgésico quando analisados no modelo de dor causado pelo ácido acético 0,6% em camundongos, sendo mais eficazes do que a aspirina e o paracetamol, dois fármacos amplamente utilizados na clínica²⁸.

O extrato hidroalcoólico de *B. splendens*, na dose de 3-60 mg/kg (i.p) ou 50-400 mg/kg (oral) causou inibição dose-dependente na constrição abdominal causada pelo ácido acético, com DI_{50} de 3 mg/kg (via i.p) e 177,6 mg/kg (via oral) e inibição máxima de 95 ± 2 e $61 \pm 6\%$, respectivamente. No teste da formalina, na dose de 1-60 mg/kg (i.p.) e 50-400 mg/kg (oral), a espécie *B. splendens* mostrou-se mais ativa na segunda fase da dor induzida pela formalina. As porcentagens de inibição máxima para a primeira e segunda fase da dor foram 68 ± 6 e $99 \pm 1\%$, respectivamente, pela via i.p. e 37 ± 6 e $69 \pm 9\%$, pela via oral. Porém, estas mesmas doses não foram significativamente eficazes na resposta edematogênica causada pela formalina. O mecanismo de ação do extrato de *B. splendens* ainda continua desconhecido, porém parece estar relacionado com a modulação de receptores opióides⁶¹.

Schmeling e colaboradores⁶² avaliaram o efeito antinociceptivo e anti-hiperalgésico do extrato hidroalcoólico obtido de partes aéreas de *B. microstachya* nos modelos de dor induzida pela injeção intraplantar de capsaicina (CAP) e intraperitoneal de ácido acético em camundongos e na hiperalgesia induzida pela injeção intraplantar de diversos agentes flogísticos, como a carragenina (CAR), bradicinina (BK), capsaicina (CAP), substância P (SP) e adrenalina (ADR). O extrato obtido de *B. microstachya* apresentou significativo efeito antinociceptivo quando analisado na nocicepção química induzida pela capsaicina e pelo ácido acético em camundongos. Além disso, o extrato desta planta também apresentou importante redução da hiperalgesia induzida por CAR, BK, CAP, SP e ADR em ratos, substâncias estas envolvidas na transmissão da dor.

O extrato hidroalcoólico obtido a partir da *B. variegata* apresentou inibição não-competitiva na contração da musculatura lisa de útero de ratas⁴⁸.

A administração diária do extrato das cascas de *B. purpurea* (2,5 mg/kg i.p.) em ratas com disfunção tiroídiana revelou que esta planta é capaz de aumentar a atividade da glicose-6-fosfatase, assim como apresentou efeitos antiperoxidativos, indicado pela diminuição da peroxidação lipídica hepática e aumento da atividade enzimática antioxidante. Assim, concluiu-se que esta planta é capaz de estimular a função tiroídiana de ratas⁶³.

A atividade antiulcerogênica do extrato metanólico de flores de *B. racemosa* foi estudado em ratos através da indução de úlceras gástricas pela aspirina, as quais foram significativamente reduzidas pelo emprego do extrato desta planta⁶⁴.

Trinta espécies de plantas tradicionalmente usadas na Bolívia contra os males da malária tiveram recentemente seus extratos testados frente à atividade antimalárica. Dentre estas espécies destaca-se a *B. guianensis*, a qual apresentou bons resultados, atuando princi-

palmente para amenizar os sintomas associados a esta patologia⁶⁵.

Estudos recentes indicaram que a *B. tarapotensis* apresenta várias substâncias com perfil antioxidante⁶⁶.

CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

O uso medicinal das plantas pertencentes ao gênero *Bauhinia* pela população de diferentes partes do mundo tem encontrado respaldo nos estudos científicos, que comprovam a eficácia destas plantas em vários modelos experimentais. Neste contexto, alguns efeitos biológicos ou farmacológicos, como antifúngicos, antibacterianos, analgésicos, antiinflamatórios e especialmente antidiabéticos, são relatados na literatura, comprovando e justificando o uso destas espécies na medicina popular.

Embora muitos compostos, incluindo alcalóides, terpenos, esteróides, estilbenos, etc, mas principalmente flavonóides, tenham sido isolados e identificados nestas espécies, são raros os estudos que relacionam tais compostos aos efeitos biológicos indicados.

Cabe ressaltar, por exemplo, que a maioria dos compostos ativos como hipoglicêmicos continuam obscuros e a descoberta destas substâncias poderia levar à obtenção de novos fitofármacos ou mesmo fármacos para o tratamento de diabetes do tipo II, patologia que aflige um grande número de pessoas em todo o mundo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, à ProPPEX e ao CCS/UNIVALI e à Fundação Herbarium de Saúde e Pesquisa pelo auxílio financeiro no desenvolvimento de projetos realizados com algumas espécies de plantas do gênero *Bauhinia*.

REFERÊNCIAS

- Ugaz, O. L.; *Investigación Fitoquímica*; Fondo Editorial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Peru, Lima: Peru, 1994.
- Cechinel Filho, V.; Yunes, R. A.; *Quim. Nova* **1998**, *21*, 99.
- Hamburger, M.; Hostettmann, K.; *Phytochemistry* **1991**, *30*, 3864.
- Mitscher, L. A.; Drake, S.; Gollapudi, S.R.; Okunte, K. A.; *J. Nat. Prod.* **1987**, *50*, 1025.
- Cechinel Filho, V.; Dal Magro, J.; Yunes, R. A.; *Grifos* **1996**, *3*, 63.
- Yunes, R.A.; Pedrosa, R.C.; Cechinel Filho, V.; *Quim. Nova* **2001**, *24*, 147.
- Cechinel Filho, V.; *Quim. Nova* **2000**, *23*, 680.
- Lozoya, X.; *Investigación y Ciencia* **1997**, *Nov*, 4.
- Yamada, C.S.B.; *Racine* **1998**, *2*, 50.
- Cragg, G. M.; Newman, D. J.; Snader, K.M.; *J. Nat. Prod.* **1997**, *60*, 52.
- Achenbach, H.; Stocker, M.; Constenla, M. A. F.; *Phytochemistry* **1988**, *27*, 1835.
- Breviglieri, E.; *Monografia de Conclusão de Curso*, Universidade do Vale do Itajaí, Brasil, 1997.
- Teske, M.; Trentini, A.M. M.; *Compêndio de Fitoterapia*; Herbarium Lab. Botânico, Curitiba: Paraná, 1995.
- Gupta, M.P., ed.; *270 Plantas Medicinales Iberoamericanas*; Talleres de Editorial Presencia, Santafé de Bogotá: Colombia, 1995, p. 347.
- Iribarren, A. M.; Pomilio, A. B.; *J. Nat. Prod.* **1983**, *46*, 752.
- Iribarren, A. M.; Pomilio, A. B.; *Phytochemistry* **1987**, *26*, 857.
- Chien-Chin, C.; Yuh-Pan, C.; Hong-Yen, H. B.; *J. Nat. Prod.* **1985**, *48*, 933.
- Silva, K.L.; Biavatti, M.W.; Leite, S.N.; Yunes, R. A.; Delle Monache, F.; Cechinel Filho, V.; *Z. Naturforsch.* **2000**, *55*, 478.
- Sousa, E.; Szpoganicz, B.; Pizzolatti, M.G.; *VI Encontro de Química da Região Sul da Sociedade Brasileira de Química*, Maringá, Brasil, 1998.
- Viana, E. P.; Santa Rosa, R.S.; Almeida, S.S.M.S.; Santos, L.S.; *Resumos da 23ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química*, Caxambu, Brasil, 2000.
- Ramachandran, R.; Joshi, B.C.; *Curr. Sci.* **1967**, *21*, 574.
- Vijayakumari, K.; Siddhuraju, P.; Janardhanan, K. L.; *J. Sci. Agric.* **1997**, *7*, 279.
- Yadava, R.N.; Tripathi, P.; *Fitoterapia* **2000**, *71*, 88.
- Prabhakar, P.; Gandhidasan, R.; Raman, P.V.; Krishnasamy, N.R.; Nanduri, S.; *Phytochemistry* **1994**, *36*, 817.
- Rabate, J.; *J. Pharm. Chin.* **1938**, *28*, 435.
- Maillard, M.P.; Recio Iglesias, M.C.; Saadou, M.; Stoekli Evans, H.; Hostettmann, K.; *Helv. Chim. Acta* **1991**, *74*, 791.
- Laux, D. O.; Stefan, G.M.; Gottlieb, O. R.; *Phytochemistry* **1985**, *24*, 1081.
- Cechinel Filho, V.; Breviglieri, E.; Willain Filho, A.; Santos A.R.S.; *Rev. Bras. Farm.* **1995**, *76*, 115.
- Subramanian, S.S.; Nair, A.G.R.; *J. Chem.* **1963**, *1*, 450.
- Row, L.; Ramachandra, L.; Viswanadham, N.; *Proc. Indian. Acad. Sci.* **1954**, *39*, 240.
- Okwute, S. K.; Ndukwe, G.I.; *J. Nat. Prod.* **1986**, *49*, 716.
- Iribarren, A. M.; Pomilio, A. B.; *Assoc. Quim. Argent.* **1989**, *77*, 461.
- Sultana, S.; Ilyas, M.; Mohammed, K.; Shaida, W.A.; *J. Indian Chem. Soc.* **1985**, *8*, 337.
- Gonzalez-Mujica, F.; Motta, N.; Perdomo, E.; Méndez, J.; Hasegawa, J.; *Rev. Latinoamer. Quim.* **2000**, *28*, 127.
- Gupta, A. K.; Vidypat, T.J.; Chauhan, J.S.; *Planta Med.* **1980**, *38*, 174.
- Rahman, W.; Begun, S.J.; *Naturwissenschaften* **1966**, *53*, 385.
- Oliveira, F.; Saito, M.L.; *Rev. Bras. Farmacog.* **1987/1989**, *2-4*, 170.
- Ramos, R.R.; Alarcon-Aguilar, F.; Lara-Lemus, A.; Flores-Saenz, J.L.; *Arch. Med. Res.* **1992**, *23*, 59.
- Lemus, I.; Garcia, R.; Delvillar, E.; Knop, G.; *Phytother. Res.* **1999**, *13*, 91.
- Shani, J.; Goldschmied, A.; Joseph, B.; Ahronson, Z.; Sulman, F.G.; *Arch. Int. Pharmacodyn. Ther.* **1974**, *210*, 27.
- Weiczal, G.; Waahl, P.; Buddecke, E.; *Physiol. Chem.* **1962**, *327*, 109.
- Julian, C.; *Rev. Med. Pharm. Chem. Phys.* **1929**, *2*, 1.
- Costa, O. A.; *Leandra* **1975**, *5*, 104.
- Russo, E.M.K.; Reichelt, A.A.J.; De-Sá, J.R.; Furlanetto, R.P.; Moisés, R.C.; Kasamatsu, T.S.; Chacra, A.R.; *Braz. J. Med. Biol. Res.* **1990**, *23*, 11.
- Pepato, M.T.; Keller, E.H.; Baviera, A.M.; Silva, M.P.M.; Vendramini, R.C.; Bruneti, I.L. *XIII Reunião Anual da FSBE*, Caxambú, Brasil, 1998.
- Damasceno, D. C.; Volpato, G. T.; Sartori, T. C. F.; Rodrigues, P. F.; Perin, E. A.; Calderon, I. M. P.; Rudge, M. V. C.; *XVI Latinoamerican Congress of Pharmacology*, Águas de Lindóia, Brasil, 2000.
- Almeida, E. R.; Xavier, H.; Guedes, M. C.; *III Jornada Paulista de Plantas Mediciniais*, Campinas, Brasil, 1997.
- Wazlawik, E.; Silva, M. A.; Peters, R.R.; Simões, C.M.O.; Ribeiro-Do-Vale, R.M.; *IX Reunião Anual da FSBE*, Caxambú, Brasil, 1994.
- Anjos, F.B.R.; Canto Jr. A.S.; Leôncio, M.P.; Santos, R.V.H.; Afiatpour, P.; *IX Reunião Anual da FSBE*, Caxambú, Brasil, 1994.
- Minto, A. B. M.; Pereira, M. A.; *XVI Latinoamerican Congress of Pharmacology*, Águas de Lindóia, Brasil, 2000.
- Gonzalez-Mujica, F.; Motta, N.; Becerra, A.; *Phytother. Res.* **1998**, *12*, 291.
- Savi, A.O.S.; Breviglieri, E.; Bella Cruz, A.; Yunes, R. A.; Cechinel Filho, V.; *Rev. Biol. Trop.* **1997**, *44*, 601.
- Taylor, R.S.; Hudson, J.B.; Manandhar, N.P.; Towers, G.H.; *J. Ethnopharmacol.* **1996**, *53*, 97.
- Silva, K.L.; *Monografia de Conclusão de Curso*, Universidade do Vale do Itajaí, Brasil, 1999.
- Souza, R. S. S.; Santos, D. R.; Bella Cruz, R. C.; *VI Seminário Integrado de Iniciação Científica*, Camboriú, Brasil, 2000.
- Oliva, M.L.; Mendes, C.R.; Juliano, M.; Chagas J. R.; Rosa, J. C.; Greene, L.J.; Sampaio, M. U.; Sampaio, C. A.; *Immunopharmacology* **1999**, *45*, 163.
- Oliva, M.L.; Andrade, S. L.; Batista, I. F.; Sampaio, M. U.; Juliano, M.; Fritz, H.; Auerswald, E. A.; Sampaio, C. A.; *Immunopharmacology* **1999**, *45*, 145.
- Luz, M. M. S.; *Monografia de Especialização em Ciências Farmacêuticas*, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, 1995.
- Luz, M.M.S.; Santos, C.A.M.; Sato, M.E.O.; Arruda, A.M.S.; *XIV Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil*, Florianópolis, Brasil, 1996.
- Carvalho, J.C.T.; Santos, L.S.; Viana, E.P.; de Almeida, S.S.M.S.; Marconato, E.; Rodrigues, M.; Ferreira, L.R.; Van de Kamp, A.; *Pharmaceut. Biol.* **1999**, *37*, 281.
- Willain Filho, A.; Breviglieri, E.; Cechinel Filho, V.; Santos A.R.S.; *J. Pharm. Pharmacol.* **1997**, *49*, 823.
- Schmeling, L. O.; Gadotti, V. M.; Liz, F. H.; Machado, C.; Meyre-Silva, C.; Santos, A. R. S.; Cechinel Filho, V.; *VI Seminário Integrado de Iniciação Científica*, Camboriú, Brasil, 2000.
- Panda, S.; Kar, A.; *J. Ethnopharmacol.* **1999**, *67*, 233.
- Akhtar, A.H.; Ahmad, K.U.; *J. Ethnopharmacol.* **1995**, *46*, 1.
- Munoz, V.; Sauvain, M.; Bourdy, G.; Bergeron, S.; Rojas, I.; Bravo, J.A.; Balderrama, L.; Ortíz, B.; Gimenez, A.; Deharo, E.; *J. Ethnopharmacol.* **2000**, *69*, 127.
- Braca, A.; Tommasi, N.; Di Bari, L.; Pizza, C.; Politi, M.; Morelli, I.; *J. Nat. Prod.* **2001**, *64*, 892.