

Atividade diurética dos extratos aquoso e etanólico de Bugre (*Hedyosmum brasiliense* Miq.) e seus efeitos na pressão arterial média em testes pré-clínicos

FERREIRA, M.I.¹; ALVES, M.J.Q.F.¹

Departamento de Fisiologia, Instituto de Biociências, UNESP/Campus de Botucatu-SP, Cx. P. 510, CEP 18618-000, E-mail: iza_bio@yahoo.com.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar através de testes pré-clínicos, a possível atividade diurética e os efeitos na pressão arterial média dos extratos aquoso e etanólico de ramos de bugre (*Hedyosmum brasiliense* Miq.), espécie usada no tratamento de afecções renais e urinárias. Os testes foram realizados em ratos Wistar machos e distribuídos aleatoriamente em 4 grupos experimentais: Grupo I- Controle Água, grupo II-Tratado com Extrato Aquoso (EA) de bugre, grupo III – Controle Água + Tween 80, grupo IV - Tratado com Extrato Etanólico (EE) de bugre. Todos os grupos foram submetidos ao protocolo experimental, composto por três períodos: Equilíbrio (40 min), Basal (30 min) e Experimental (90 min), ocorrendo a coleta da urina a cada 30 minutos, à partir do período basal e a aferição da pressão arterial a cada 10 minutos. Os resultados apresentados validam a indicação etnobotânica do uso do chá de *H. brasiliense* no tratamento de problemas renais, pois elevou significativamente o fluxo urinário em ratos Wistar anestesiados (efeito diurético), sem alterar significativamente ($p>0,05$) a pressão arterial.

Palavras-chave – Bugre, *Hedyosmum brasiliense* Miq., extrato aquoso, extrato etanólico, diurese, pressão arterial.

ABSTRACT: Diuretic activity of the aqueous and ethanolic extracts of “bugre” (*Hedyosmum brasiliense* Miq.), and their effects on mean arterial pressure, in pre-clinical tests. The object of this study was assess through pre-clinical tests, the possible diuretic activity and the effects on the mean arterial pressure of the aqueous and ethanolic extracts of branches of “bugre”, *Hedyosmum brasiliense* Miq., species used in the

treatment of renal and urinary disorders. The tests were made in males anesthetized Wistar rats and randomly distributed into 4 experimental groups: Group I – Water control, group II – treated with aqueous extract (EA) of “bugre”, Group III – water control + “tween 80”, group IV – treated with ethanol extract (EE) and “bugre”. All groups were subjected to experimental protocol, composed of three periods: Balance (40 minutes), Basal (30 minutes) and Experimental (90 minutes), occurring the urine collection every 30 minutes, from the basal period and measuring blood pressure every 10 minutes. The results presented validate the ethnobotany indication of the use of *H. brasiliense* tea in the treatment of renal problems, because increased significantly the urinary flow in anesthetized Wistar rats (diuretic effect), without changing significantly ($p > 0,05$) the arterial pressure.

Keyword – Bugre, *Hedyosmum brasiliense* Miq., aqueous extract, ethanolic extract, diuresis.

INTRODUÇÃO

As plantas medicinais vêm sendo utilizadas como o único recurso terapêutico por uma grande parcela da população brasileira e por mais de 2/3 da população do planeta, e o mercado mundial de fitoterápicos vem seduzindo a cada ano mais adeptos nos países desenvolvidos. Muitas plantas medicinais brasileiras podem ser citadas, entretanto, a maioria das comercializadas no Brasil são introduzidas. Isso mostra que as plantas medicinais brasileiras ainda são pouco conhecidas e se constituem num fascinante assunto de pesquisa acadêmica e de desenvolvimento (PINTO *et al*, 2002).

A idéia de que drogas vegetais são seguras e livres de efeitos colaterais é falsa. As plantas contem centenas de componentes e alguns deles são muito tóxicos, tais como a maioria das drogas citotóxicas anti-câncer que derivaram de plantas, e os alcalóides pirrolizidínicos. Porém, os efeitos adversos dos agentes fitoterapêuticos são menos

freqüentes se comparados com as drogas sintéticas, mas, estudos clínicos confirmaram que tais efeitos realmente existem (CALIXTO, 2000).

Nesse sentido, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a difusão mundial dos conhecimentos necessários ao uso correto das plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos. O Brasil, com sua diversidade genética vegetal estimada em 55 mil espécies catalogadas possui ampla tradição de uso das plantas medicinais, além de possuir tecnologia para validar cientificamente este conhecimento. (BRASIL, 2008)

A etnobotânica tem sido uma ferramenta de pesquisa na busca de novos medicamentos (RODRIGUES & CARLINI, 2003). Ela se torna mais importante quando o conhecimento das populações, que fazem uso das plantas como remédio, se encontra ameaçado por diversos fatores, tais como: a devastação das áreas de floresta natural, a falta de valorização da sua cultura e a exploração indiscriminada dos recursos naturais.

Segundo Calixto (2000) a melhoria nos processos de regulamentação do uso de plantas se faz necessário, e a tendência geral é combinar estudos científicos e conhecimentos tradicionais. Apesar de inúmeras plantas serem utilizadas popularmente, pouco se conhece cientificamente, pois são os testes farmacológicos clínicos e pré-clínicos que validam sua eficácia e segurança.

As políticas públicas relacionadas às plantas medicinais avançaram nos últimos dois anos após a Portaria 971 e o Decreto 5.813. A Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) normatizada pela portaria 971 do ministério da saúde em 2006, estabeleceu diretrizes para incorporação e implementação dessas práticas no Sistema Único de Saúde (SUS). O decreto 5.813 implementou em 2006 o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), que já esteve sob consulta pública e encontra-se em fase de publicação oficial. Esse decreto tem o objetivo principal de garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas

medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional (BRASIL, 2006).

Este trabalho que é parte do projeto Bioprospecção e bioensaios de plantas com atividade anti-câncer e no controle de colesterol, pressão arterial e diurese, na APA da Serra da Mantiqueira do estado de São Paulo, sob enfoques randômico e etnobotânico, vem contribuir para a proteção do conhecimento tradicional e a validação da atividade diurética do bugre, *Hedyosmum brasiliense* Miq. espécie nativa da Floresta Atlântica usada por especialistas locais no tratamento de afecções renais e urinárias (BARROS, 2007).

Conhecido popularmente como Bugre ou Cidrão, *H. brasiliense* é uma espécie da família Chlorantaceae, que compreende quatro gêneros e aproximadamente 75 espécies, sendo que apenas o gênero *Hedyosmum*, com duas espécies, ocorre no Brasil. *H. brasiliense* é a espécie mais comum, e ocorre em áreas alagáveis de altitude por quase todo o território. Trata-se de uma planta sublenhosa, geralmente de pequeno porte, raramente ultrapassando 3m de altura, com folhas bastante carnosas (SOUZA & LORENZI, 2005).

É uma espécie que está sendo recentemente estudada por pesquisadores brasileiros em diversas áreas e instituições de pesquisa e sob diferentes aplicações terapêuticas. Segundo Guedes (2008) a atividade antifúngica superior ao Fluconazol para *Candida parapsilosis* (ATCC 22019) foi demonstrada pela fração acetato de etila (CIM de 0,012 mg/mL) de *H. brasiliense*

O extrato hidroalcoólico obtido de ramos e folhas de *H. brasiliense* produz inibição significativa da constrição abdominal induzida por ácido acético e o sesquiterpeno isolado deste extrato, 13-Hidroxi-8,9-dehidroshizukanolido (13HDS) apresenta atividade antinociceptiva em ratos (TRETIN *et al.*, 1999) e, segundo Oliveira *et al.* (2008) em ratos e camundongos o extrato hidroalcoólico do *H. brasiliense* é efetivo contra ansiedade.

Estudos recentes demonstram a capacidade de inibição da enzima acetilcolinesterase por terpenóides encontrados nos óleos voláteis de *H. brasiliense* (MIYAZAWA & YAMAFUJI, 2005), e um alto nível de atividade anticolinesterásica foi obtida do óleo de folhas secas desta espécie (RESENDE *et al.*, 2008).

Como visto, vários estudos vem sendo realizados na busca de novos medicamentos para importantes doenças da população brasileira. A análise dos resumos apresentados nas reuniões anuais da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) entre os anos de 1997 e 2001 revela a dificuldade que persiste em se realizar trabalhos multidisciplinares envolvendo fitoquímica e atividade biológica. Toda via, a partir de 1999 observa-se um aumento significativo de trabalhos focalizando atividade biológica, o que pode estar sinalizando uma nova tendência, que enfatiza a realização de trabalhos em colaboração. (PINTO *et al.*, 2002)

O objetivo deste trabalho foi avaliar através de testes pré-clínicos, a possível atividade diurética e os efeitos na pressão arterial média dos extratos aquoso e etanólico de ramos de *H. brasiliense*, espécie usada no tratamento de afecções renais e urinárias

MATERIAL E MÉTODO

Coleta Etnobotânica

O levantamento etnobotânico foi realizado no Bairro dos Marins, município de Piquete, SP-Brasil, através de questionários e entrevistas. Após este levantamento, a espécie vegetal foi coletada em uma propriedade particular, com acompanhamento de um especialista local (BARROS, 2007), identificada como *Hedyosmum brasiliense* Miq. (Chlorantaceae), com o material testemunha depositado no Herbário IAC (Instituto Agrônomo de Campinas) sob o número 48475, e com duplicata no Herbário BOTU (UNESP – Botucatu).

As amostras de ramos secos de *H. brasiliense* foram encaminhadas para os ensaios pré-clínicos no Laboratório de Rim e Biomembranas, Departamento de Fisiologia, UNESP – Botucatu.

Preparo dos Extratos

O extrato aquoso (EA) de ramos de *H. brasiliense* foi preparado pelo método de decocção a 10% (0,1 g/ml), método comumente utilizado pela população. A extração por decocção consiste em colocar a planta em água fria e aquecer até a mistura atingir ebulição. A seguir, a solução é deixada em repouso pra resfriar. (ABREU MATOS, 1998; SILVA *et al.*, 1995)

O peso seco do EA foi obtido secando-se 1ml de solução em estufa até atingir peso constante, resultando em 0,0027 g de extrato.

O Extrato Etanólico (EE) das mesmas partes vegetais foi preparado no Centro de P & D de Recursos Genéticos Vegetais do Instituto Agronômico de Campinas em aparelho Soxhlet, e o solvente eliminado em rotaevaporador

Antes de cada experimento, no grupo III e IV, foi utilizado 0,1g de Tween 80 na ressuspensão do EE em água destilada.

Animais

Para a realização desses ensaios foram utilizados ratos Wistar machos com peso aproximado de 230g, os quais foram acondicionados no Biotério do Departamento de Fisiologia, Instituto de Biociências - UNESP – Botucatu, SP, sob ciclo claro-escuro de 12 horas, com ração e água à vontade.

Delineamento Experimental

Os animais foram distribuídos aleatoriamente em 4 grupos experimentais, (n=10):

I) Controle Água: os animais receberam administração intragástrica (AI) de 1ml de água destilada.

II) Tratado com Extrato Aquoso (EA): os animais receberam AI de 1 ml de EA bruto de *H. brasiliense* a 10%.

III) Controle Água + Tween 80: Os animais receberam AI de água destilada + Tween 8% (veículo) de acordo com peso corporal.

IV) Tratado com Extrato Etanólico (EE): Os animais receberam AI de EE de *H. brasiliense* + Tween 8% e água destilada, de acordo com o peso corporal.

O protocolo experimental é mostrado na figura 1, sendo que a etapa de equilíbrio é de 40 minutos e as etapas basal e experimental de 30 e 90 minutos, respectivamente (CAMPOS *et al.*, 2005 & BALBI *et al.*, 2008).

I) Etapa de equilíbrio - adaptação do animal à anestesia e ao procedimento cirúrgico, nesta etapa nenhuma medida é registrada.

II) Etapa Basal (B) - avaliação dos parâmetros normais dos animais, nesta etapa a urina é coletada e a pressão arterial é aferida.

III) Etapa experimental - dividida em 3 períodos (EX1, EX2, EX3), nos quais a urina é coletada e a pressão arterial é aferida. No início do período EX1 faz-se a administração intragástrica da substância teste.

A urina coletada nos períodos de 30 minutos é utilizada para calcular o fluxo urinário e a dosagem dos íons sódio e potássio, e a pressão arterial média é aferida em intervalos de 10 minutos durante todo o experimento.

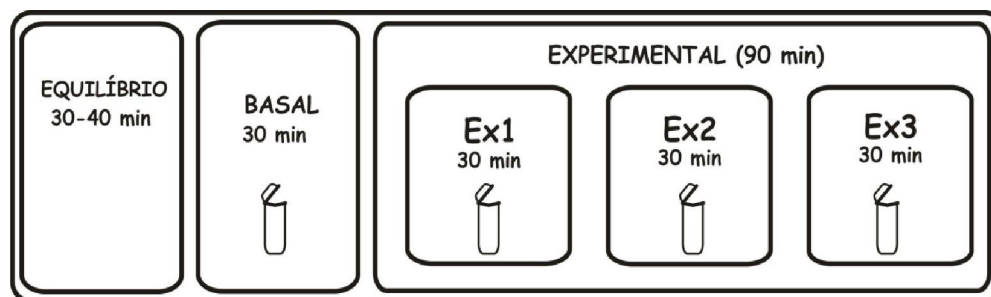


FIGURA 1: Protocolo experimental.

Preparação Cirúrgica dos Animais

Os animais foram anestesiados com Ketamina (0,095 g/kg) e Xilasina (0,0046g/kg) e em seguida submetidos ao procedimento cirúrgico: o animal é fixado em mesa cirúrgica em decúbito dorsal e nele é feita uma incisão na região do pescoço, para localizar e canular a traquéia, (melhor ventilação do animal) e a artéria carótida esquerda, onde se insere uma cânula flexível e de pequeno calibre. Esta cânula é conectada a um manômetro de mercúrio através do qual se afere a pressão arterial. Em seguida canula-se a bexiga urinária, através de uma incisão abdominal logo acima do pênis. A coleta da urina é realizada em eppendorfs e a avaliação do fluxo urinário é feita gravimetricamente.

Doses utilizadas

O peso seco do EA gerou a dose utilizada nos animais do grupo II, que foi de 0,0027g/mL. O EE foi administrado nos animais do grupo IV na dose de 0,5g/kg, e administrado de acordo com o peso do mesmo, seguindo a proporção de 5ml/kg, de acordo com KARL, (2001).

Dosagem dos íons sódio e potássio

A urina coletada foi utilizada para a dosagem dos íons sódio (Na^+) e potássio (K^+) através da fotometria de chama (Fotômetro de chama Digimed NK-2000) A carga excretada de sódio (Qe-Na^+) e de potássio (Qe-K^+) foi calculada, posteriormente, em $\mu\text{Eq}/\text{min}/100\text{g}$ (MALNIC & MARCONDES, 1986).

Testes Estatísticos

Os testes estatísticos foram realizados com o auxílio do programa Instat, submetendo os dados de fluxo urinário, pressão arterial média, Qe-Na^+ e Qe-K^+ ao teste de Tuckey. O nível de significância foi de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O EA de ramos de *H. brasiliense* a 10% apresentou aumento significativo no fluxo urinário, não alterou a carga excretada dos íons sódio e potássio e a pressão arterial média de maneira significativa em testes pré-clínicos no grupo II. A Figura 2 mostra os valores médios $\pm$ desvio padrão do fluxo urinário antes e após a AI do EA de bugre (grupo II) e de água (grupo I)

A diurese aumentou 162% no período Ex3 ($7,825 \pm 2,3877 \mu\text{L}/\text{min}$) comparando-o com o período B ($2,983 \pm 1,270 \mu\text{L}/\text{min}$) e este aumento foi significativo ($p < 0,001$). Já os animais do grupo I não apresentaram alterações significativas ($p > 0,05$) na excreção renal de água, conforme a Figura 2.

O volume do líquido extracelular é regulado biologicamente pelos rins através da excreção de água e sais (GUYTON & HALL, 2002). Os animais receberam na AI volumes iguais de água (grupo I) e de EA (grupo II). Como os animais do grupo I não apresentaram alterações significativas ($p > 0,05$) no fluxo urinário, a provável alteração da volemia mediante a AI das substâncias teste não justifica o efeito diurético registrado nos animais do grupo II (Figura 2).

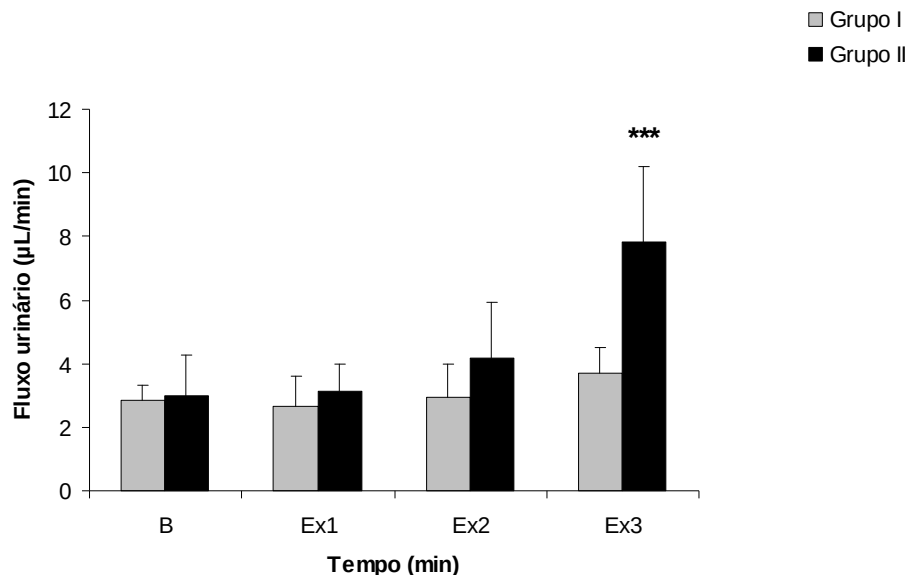


FIGURA 2: Perfil da excreção renal de água (fluxo urinário) nos animais dos grupos I e II nos períodos basal (B) e experimental (Ex1, Ex2 e Ex3). *** ($p < 0,001$).

O transporte renal de água está intimamente ligado ao transporte do íon sódio, o qual é dependente da bomba Na^+/K^+ (GUYTON & HALL, 2002). Sendo assim, a análise das cargas excretadas dos íons Na^+ e K^+ oferecem subsídios importantes para melhor entender as variações na excreção renal de água.

As Tabelas 1 e 2 mostram os valores das cargas excretadas de sódio (Qe-Na^+) e potássio (Qe-K^+), respectivamente, nos dois grupos. Não houve aumento significativo ($p>0,05$) nos animais do grupo I, e o EA de bugre apresentou uma tendência em elevar a excreção de Na^+ e K^+ , embora não significativa ($p>0,05$)

TABELA 1: Valores médios $\pm$ desvio padrão da carga excretada do íon sódio (Qe-Na^+), expressos em $\mu\text{Eq}/\text{min}/100\text{g}$ e a porcentagem correspondente nos animais dos grupos I e II em cada período.

Na	B	EX1	EX2	EX3
Grupo I	0,0134 $\pm$ 0,0102 100%	0,0121 $\pm$ 0,0084 90%	0,0082 $\pm$ 0,00396 68%	0,008 $\pm$ 0,0036 98%
Grupo II	0,0279 $\pm$ 0,0188 100%	0,0276 $\pm$ 0,0185 99%	0,0299 $\pm$ 0,0184 107%	0,0383 $\pm$ 0,0213 137%

TABELA 2: Valores médios $\pm$ desvio padrão da carga excretada do íon potássio (Qe-K^+), expressos em $\mu\text{Eq}/\text{min}/100\text{g}$ e a porcentagem correspondente nos animais dos grupos I e II em cada período.

K	B	EX1	EX2	EX3
Grupo I	0,0019 $\pm$ 0,0012 100%	0,0018 $\pm$ 0,0011 95%	0,0017 $\pm$ 0,0014 94%	0,0015 $\pm$ 0,0012 88%
Grupo II	0,0181 $\pm$ 0,0104 100%	0,0210 $\pm$ 0,0178 116%	0,0220 $\pm$ 0,0161 122%	0,0339 $\pm$ 0,0299 188%

Paralelamente ao estudo da função renal foi realizada avaliação da pressão arterial (PA). A Figura 3 mostra o registro da PA nos animais dos grupos I e II. Os animais do grupo II apresentaram aumento de 14% na pressão arterial média no período Ex3 comparando-o com o período B ($87,5625 \pm 13,9547$ mmHg - $99,7083 \pm 18,5821$ mmHg). Já o grupo I apresentou tendência à diminuição ao longo dos experimentos ($74,7500 \pm 5,3652$ mmHg - $69,6250 \pm 2,7484$ mmHg), mas, as alterações em ambos os grupos não foram significativas ($p>0,05$)

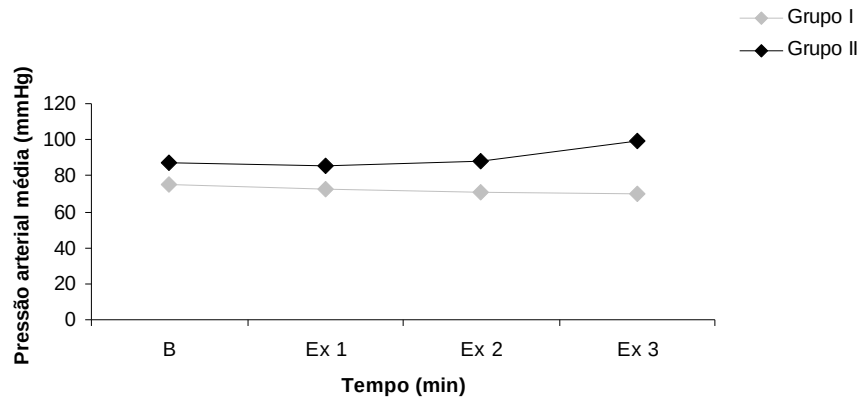


FIGURA 3: Valores médios da pressão arterial nos animais dos grupos I e II nos períodos basal (B) e experimental (Ex1, Ex2 e Ex3).

A regulação da pressão arterial é complexa, mas um dos mecanismos envolvidos nesta regulação é a excreção de água e sal pelos rins. Os resultados deste trabalho validam a indicação etnobotânica do uso do chá de *Hedyosmum brasiliense* Miq. no tratamento de problemas renais, pois demonstrou possuir boa atividade diurética, sem alterar significativamente ($p>0,05$) a pressão arterial.

Segundo Falkenberg *et al.*, (2007) praticamente todos os constituintes de interesse para a análise fitoquímica apresentam alguma solubilidade em misturas etanólicas a 80%. A extração aquosa tem a característica de solubilizar compostos de elevada polaridade, e a extração etanólica consiste em uma forma de solubilizar compostos de menor polaridade. Assim, foi possível avaliar os efeitos de cada extrato, que solubilizam moléculas com polaridades diferentes.

Os resultados com EE de ramos de *H. brasiliense* a 0,5g/kg também apresentaram aumento significativo no fluxo urinário, não alterou a carga excretada dos íons sódio e potássio e a pressão arterial média de maneira significativa em testes pré-clínicos no grupo IV.

Assim como para o grupo II, a provável alteração da volemia mediante a AI das substâncias teste não justifica o efeito diurético registrado nos animais do grupo IV, pois

os animais do grupo III não apresentaram alterações significativas ($p>0,05$) no fluxo urinário, uma vez que ambos os grupos receberam na AI a mesma proporção (5ml/kg) de água (grupo III) e de EE (grupo IV).

Neste grupo houve um aumento de 50% na excreção renal de água no período Ex3, comparando-o ao período B ($2,8480\pm0,6446$ uL/min - $4,2690\pm1,0378$ uL/min), o qual foi significativo ($p<0,01$). Já no grupo III, a diurese diminuiu 15% no período Ex3 comparando-o com o período B ($2,0683\pm0,6098$ uL/min - $1,7567\pm0,7682$ uL/min), e foi não significativa ($p>0,05$), como mostra a Figura 4.

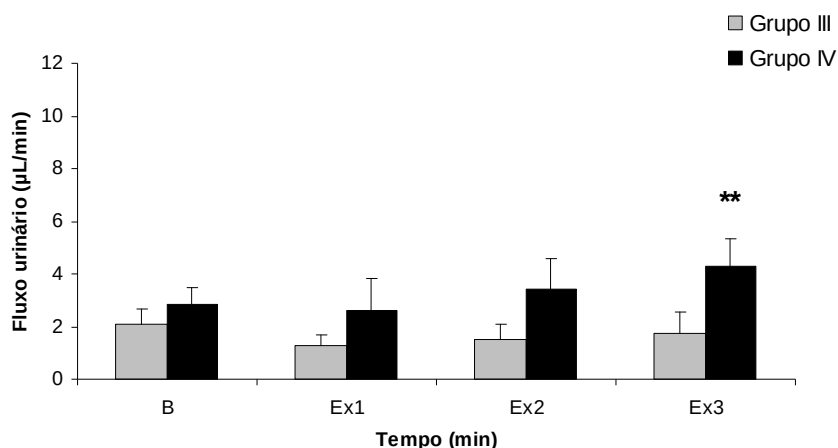


FIGURA 4: Perfil da excreção renal de água (fluxo urinário) nos animais dos grupos III e IV nos períodos basal (B) e experimental (Ex1, Ex2 e Ex3). ** ($p<0,01$).

A excreção de Na^+ e K^+ nos animais dos dois grupos está apresentada nas Tabelas 3 e 4 respectivamente. Nota-se que o EE aumentou em 68% a Qe-Na^+ e 48% a Qe-K^+ , no período Ex3, comparando-o com o período B, mas esse efeito não foi significativo ($p>0,05$). Nos animais do grupo III houve um aumento, também não significativo ($p>0,05$), na Qe-Na^+ e na Qe-K^+ , chegando a 66% e 49% respectivamente, no período Ex3, comparando-o com o período B.

TABELA 3: Valores médios $\pm$ desvio padrão da carga excretada do íon sódio ($Qe-Na^+$), expressos em $\mu Eq/min/100g$ e a porcentagem correspondente nos animais dos grupos III e IV em cada período.

Na	B	EX1	EX2	EX3
Grupo III	0,0190 $\pm$ 0,0093 100%	0,0172 $\pm$ 0,0068 90%	0,0249 $\pm$ 0,0088 131%	0,0315 $\pm$ 0,0154 166%
Grupo IV	0,0136 $\pm$ 0,0070 100%	0,0122 $\pm$ 0,0130 89%	0,0196 $\pm$ 0,0249 144%	0,0229 $\pm$ 0,0097 168%

TABELA 4: Valores médios $\pm$ desvio padrão da carga excretada do íon sódio ($Qe-K^+$), expressos em $\mu Eq/min/100g$ e a porcentagem correspondente nos animais dos grupos III e IV em cada período.

K	B	EX1	EX2	EX3
Grupo III	0,0355 $\pm$ 0,0115 100%	0,0257 $\pm$ 0,0132 73%	0,0360 $\pm$ 0,0165 101%	0,0527 $\pm$ 0,0230 149%
Grupo IV	0,0193 $\pm$ 0,0098 100%	0,0184 $\pm$ 0,0147 95%	0,0227 $\pm$ 0,0164 118%	0,0286 $\pm$ 0,0197 148%

O perfil da excreção renal dos íons Na^+ e K^+ entre os grupos III e IV foi semelhante, sugerindo uma possível interferência do tween 80 na excreção desses íons.

A aferição da PA nos animais dos grupos III e IV está representada no gráfico da Figura 5. A pressão arterial média dos animais dos grupos III e IV manteve-se ao longo dos experimentos em torno de 79mmHg ($p>0,05$), como mostra a figura 5.

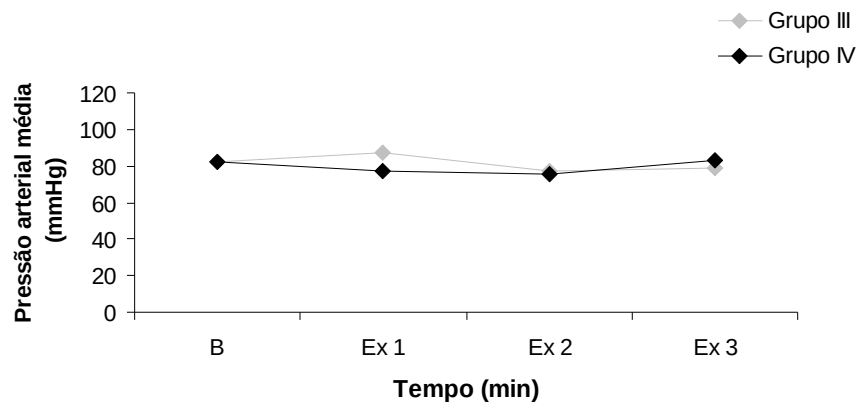


FIGURA 5: Valores médios da pressão arterial nos animais dos grupos III e IV nos períodos basal (B) e experimental (Ex1, Ex2 e Ex3).

A hipertensão é o principal fator de risco para o desenvolvimento de acidente vascular cerebral e insuficiência renal (ROSENDORFF *et al.*, 2007). Devido às novas situações advindas da vida moderna, com alterações na qualidade da alimentação e

sedentarismo, este mal vem aumentando em frequência, e pode ser prevenido pelo tratamento precoce e adequado, o que necessita de cuidados terapêuticos a curto e longo prazo. Ainda segundo este autor, os diuréticos têm sido utilizados com sucesso no controle da pressão arterial. Essas drogas provocam depleção crônica de sal e água, diminuindo o volume plasmático e consequentemente a pressão arterial.

A poliúria, que é o aumento do fluxo urinário, pode ser gerada pelo aumento tubular de soluto osmoticamente ativo (diurese osmótica) ou por aumento da água livre de soluto (diurese aquosa), esta, por inibição do hormônio antidiurético – ADH (GUYTON & HALL, 2002). Entretanto, diuréticos são drogas que geralmente inibem a reabsorção de sódio, o qual remanesendo na luz tubular, aumenta a osmolaridade da urina (ROSE, 1991), ou seja, devido a natriurese (excreção de sódio) ocorre a diurese osmótica. Os extratos aquoso e etanólico do bugre aumentaram o fluxo urinário sem alterar a excreção renal de sódio, sugerindo que a planta promoveu uma diurese aquosa. Essa poliúria pode ser explicada por um provável antagonismo da planta com os mecanismos de ação do ADH.

Segundo Oliveira *et al.* (2008), em ratos e camundongos o extrato hidroalcoólico do *H. brasiliense* é efetivo contra ansiedade, sendo assim essa planta pode ter bioatividade no sistema nervoso central, corroborando com a hipótese dos extratos de bugre terem efeitos inibitórios sobre o ADH, que é produzido no hipotálamo (GUYTON & HALL, 2002).

O perfil de resposta dos extratos aquoso e etanólico do bugre foi muito parecido, embora o efeito diurético do EA tenha sido mais potente (162%) do que o efeito do EE (50%), indicando que o método de extração muda a bioatividade da planta.

Os dados mostram que os extratos aquoso e etanólico têm efeito diurético, e corroboram a indicação popular da espécie no tratamento de afecções renais e urinárias, como citado pela comunidade do bairro dos Marins (BARROS, 2007).

AGRADECIMENTO

À FAPESP, pelo auxílio concedido para a realização deste trabalho e ao Sr. Antônio Carlos Tardivo, pelo apoio durante todos os procedimentos técnicos realizados no Laboratório de Rim e Biomembranas (IB/Unesp/Botucatu).

BIBLIOGRAFIA

ABREU MATOS, F.J. **Farmácias Vivas**, 3ª Ed. Fortaleza: EUFC, 1998, 220p.

BALBI, A.P.C.; CAMPOS, K.E.; ALVES, M.J.Q.F. Efeito hipotensor do extrato aquoso de alpiste (*Phalaris canariensis* L.) em ratos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.10, n.3, p.51-56, 2008.

BARROS, L.C.P. **Conhecimento sobre plantas medicinais com atividade de controle do colesterol, pressão arterial e problemas renais, utilizadas pela população residente no Bairro dos Marins município de Piquete – SP**. 2007, 166p. Dissertação (Mestrado, Horticultura), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu-SP.

BRASIL (Ministério da Saúde), **Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos**. 1ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 60p.

BRASIL (Ministério da Saúde), Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/noticias_detalhe.cfm?co_seq_noticia=26462 Acesso em: 07 Nov. 2008.

CALIXTO, JB. - Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents) – **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v.33, n.2, p.179 -189, 2000.

CAMPOS, K.E.; BALBI, A.P.C.; ALVES, M.J.Q.F. Efeitos do extrato aquoso de cebola (*Allium cepa* L.) sobre a função renal e a pressão arterial em ratos Wistar. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.8, n.1, p.24-29, 2005.

FALKENBERG, N.B.; SANTOS, R.I.; SIMÕES C.M.O. Introdução à análise fitoquímica. In: SIMÕES, C.M.O. et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6^a Ed. Porto Alegre-RS: Editora da UFRGS, 2007. p.230-245.

GUEDES, A.; BAUMGART, A. M. K.; BOTELHO, T. K. R.; PIZZOLATTI, M. G. - Avaliação da atividade antifúngica das espécies *Piper mollicomum* e *Hedyosmum brasiliense* frente as espécies de *Candida* spp. – In: **XX Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil/X Congresso Internacional de Etnofarmacologia**, 2008, São Paulo, **Anais digital**.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10^a Ed. Rio de Janeiro-RJ: Editora Guanabara-Koogan, 2002, 973p.

KARL, H.D. et al A good practice guide to the administration of substances and removal of blood, including routes and volumes **Journal of Applied Toxicology** v.21, p.15-23, 2001.

MALNIC, G.; MARCONDES, M. **Fisiologia renal**. 3^a.Ed. São Paulo: EDART, 1986. 409p.

MIYAZAWA, M.; YAMAFUJI, C. Inhibition of acetylcholinesterase activity by bicyclic monoterpenoid. **J Agric Food Chem**. V.53, p.1765-1768.,2005

OLIVEIRA, A.B. et al - Evaluation of anxiolytic effect of the hidroalcoholic extract of *hedyosmum brasiliense* miq, chlorantaceae. In: **XX Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil/X Congresso Internacional de Etnofarmacologia**, 2008, São Paulo, **Anais digital**.

PINTO, A.C. et al - Produtos naturais: atualidade, desafios e perspectivas. **Química Nova**, Vol. 25, Supl. 1, p.45-61, 2002

RESENDE, D.L. et al. - Chemical composition and acetylcholinesterase inhibition of volatile oils from fresh and dried leaves of *Hedyosmum brasiliense* Mart. Ex. Miq. (Chloranthaceae) In: **XX Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil/X Congresso Internacional de Etnofarmacologia**, 2008, São Paulo, **Anais digital**.

RODRIGUES, E.; CARLINI, E.A. Levantamento etnofarmacológico realizado entre um grupo de quilombolas do Brasil. **Arquivos Brasileiros de Fitomedicina Científica**, v.1, ago. 2003, p. 80-87.

ROSE, B.D. **Diuretics**. *Kidney International*. v.39, p.336 – 352, 1991

ROSENDORFF, C. Treatment of Hypertension in the Prevention and Management of Ischemic **Heart Disease**. **Circulation** 29 Maio 2007. Disponível em: <http://www.circ.ahajournals.org>. Acesso em: 08 Nov 2008

SILVA, J.R. et al., **Noções sobre o organismo humano e utilização de plantas medicinais**. Cascavel: Assoeste, 1995, 203p.

SOUZA, V.C.; LORENZ, H.I. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**, Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2005, 640p.

TRENTIN, et al. Antinociception caused by the extract of *Hedyosmum brasiliense* and its active principle, the sesquiterpene lactone 13-hydroxy-8,9-dehydroshizukanolide. **Planta Medica** v.65, p.517–521, 1999.