

## RESSALVA

Alertamos para ausência das páginas pré-textuais não incluídas pelo(a) autor(a) no arquivo original.

# **Bioatividade de cipó-prata (*Trigonía nivea* Cambess.) sobre a excreção renal de água e eletrólitos e pressão arterial.**

**PAIS, V.A.A.; ALVES, M.J.Q.F.**

Departamento de Fisiologia, Instituto de Biociências, UNESP/Campus de Botucatu-SP, Cx. P. 510, CEP 18618-000, Botucatu-SP. Email: vinnypa@terra.com.br

## **RESUMO**

O Brasil é o país com a maior diversidade genética vegetal do mundo e a Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra da Mantiqueira é uma região bastante heterogênea, representando uma das mais ricas fontes de materiais farmacologicamente ativos. A população utiliza-se das plantas medicinais e segundo a OMS, 80% da população faz uso no tratamento primário das mais diversas enfermidades. Apesar disso, a perda do conhecimento tradicional associado a plantas medicinais está ocorrendo de forma acelerada. A estratégia etnofarmacológica utiliza-se do conhecimento tradicional para a busca de plantas medicinais que podem conter substâncias bioativas contra doenças que afligem a população e assim proteger o conhecimento tradicional. O cipó-prata (*Trigonía nivea* Cambess.) é uma planta nativa normalmente encontrada na região da Bacia do Paraná e presente na flora do bairro dos Marins, Piquete-SP e usualmente, citada para o tratamento de afecções renais e urinárias. Assim, o objetivo desse trabalho foi testar se o cipó-prata (*Trigonía nivea* Cambess.) possui efeitos sobre a excreção renal de água e sal, em ratos Wistar anestesiados. Os testes foram realizados em ratos Wistar machos e distribuídos aleatoriamente em 4 grupos experimentais: Grupo I- Controle aquoso, Grupo II-Tratado com Extrato Aquoso (EA) de cipó-prata, grupo III – Controle Água + Tween 80, grupo IV - Tratado com Extrato Etanólico (EE)e cipó-prata. 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. O Extrato aquoso (EA) de cipó-prata (*Trigonía nivea* Cambess.) apresentou efeito diurético de 173%

(B- $2,4 \pm 1,19$   $\mu\text{L}/\text{min}$  atingindo  $6,6 \pm 1,45$   $\mu\text{L}/\text{min}$ , no período EX3) e natriurético de 187,3%, a carga excretada ( $\text{Qe-Na}^+$ ) do grupo II foi de  $0,0154 \pm 0,0109$   $\text{mEq}/\text{min}/100\text{g}$  (B), e valor final de  $0,0443 \pm 0,0201$   $\text{mEq}/\text{min}/100\text{g}$  (EX3). A Excreção do íon potássio ( $\text{Qe-K}^+$ ) de  $0,0057 \pm 0,0048$   $\text{mEq}/\text{min}/100\text{g}$  (período B) atingiu no período EX3 valor de,  $0,0192 \pm 0,0106$   $\text{mEq}/\text{min}/100\text{g}$ , aumento de 239%. Entretanto, o EA de cipó-prata não apresentou efeito significativo sobre a pressão arterial. Por outro lado, os ratos dos grupos I, III, e IV não apresentaram efeitos significativos nos parâmetros analisados. Os dados mostram que o EA de *Trigonía nívea* Cambess., tem efeito natriurético, sem modificações na PA.

**Palavras-chave-** Cipó-prata, *Trigonía nívea* Cambess., Extrato aquoso, fluxo urinário, pressão arterial

**ABSTRACT: Bioactivity of “Cipó-prata” (*Trigonía nívea* Cambess.) on the renal excretion of water and electrolytes and arterial pressure.** Brazil is a country with the largest world's vegetal genetic diversity and the Environmental Protection Area (APA) of the “Serra da Mantiqueira” is a very heterogeneous region, representing one of the richest sources of pharmacologically actives materials. The population uses medicinal plants and according to the OMS, 80% of the population uses them in primary treatment of several diseases. Nevertheless, the loss of traditional knowledge associated with medicinal plants is occurring quickly. The ethnopharmacological strategy uses traditional knowledge to the search for medicinal plants that can have bioactive substances against diseases that afflicting the population and thus protect traditional knowledge. The “cipó-prata” (*Trigonía nívea* Cambess.) is a native plant normally found in the “Bacia do Paraná” region and present in the flora in the neighborhood of “Marins”, Piquete-SP and usually, said for the treatment of renal and urinary diseases. So, the objective of this study was test if the “cipó-

prata" (*Trigonía nívea* Cambess.) has effects on the renal excretion of water and salt, in anesthetized Wistar rats. The tests were made in males Wistar rats and randomly distributed into 4 experimental groups: Group I – aqueous control, Group II – treated with aqueous extract (EA) of "cipó-prata", Group III – water control + "tween 80", Group IV – treated with ethanol extract (EE) and "cipó-prata". 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 aqueous extract (EA) of "cipó-prata" (*Trigonía nívea* Cambess.) presented diuretic effect of 173% (B-2,4±1,19 µL/min reaching 6,6±1,45 µL/min, in the period EX3) and natriuretic of 187,3%, the excreted load (Qe-Na) of the group II was of 0,0154±0,0109 mEq/min/100g (B), and final value of 0,0443±0,0201 mEq/min/100g (EX3). The excretion of potassium ion of 0,0057±0,0048 mEq/min/100g (period B) reached in the period EX3 value of 0,0192±0,0106 mEq/min/100g, increase of 239%. However, the EA of "cipó-prata" didn't present significant effect on the blood pressure. On the other hand, the rats of the groups I, III and IV didn't present significant effects in the analyzed parameters. The data show that the EA of *Trigonía nívea* Cambess. has natriuretic effect, without changes in the pressure.

**Key words-** Cipó-prata, *Trigonía nívea* Cambess., Aqueous Extract, blood pressure, urinary flow.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o país com a maior diversidade genética vegetal do mundo, contando com mais de 55.000 espécies catalogadas (GUERRA, M.P. & NODARI, R.O., 2007), correspondendo a 22% do total mundial. A Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra da Mantiqueira, é uma região bastante heterogênea, com domínios vegetais distintos e uma

diversidade florística e estrutural muito grande, representando uma das mais ricas fontes de materiais farmacologicamente ativos (BARROS, L.C.P., 2007).

Essa grande variabilidade de plantas nos permite dizer que também existem muitos princípios ativos potenciais, advindos de seu metabolismo secundário. Princípios ativos são substâncias que efetivamente promovem o efeito terapêutico do preparado da planta, dita então medicinal (SILVA et al., 1995).

A população utiliza plantas medicinais rotineiramente e segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), 80% da população dos países em desenvolvimento confia em plantas medicinais para o tratamento primário das mais diversas enfermidades. Isso pode ser explicado, em parte, pelo grande custo dos medicamentos alopáticos (BRANDÃO, M.G.I et al., 2008). No Brasil isso não é diferente, pois somente 20% da população é responsável pelo consumo de 63% dos medicamentos alopáticos (REIS, M.S. et al., 2007), demonstrando que os brasileiros acreditam no tratamento que provém da medicina tradicional, seja pela falta de recursos ou opção.

Apesar disso, a perda do conhecimento tradicional associado a plantas medicinais está ocorrendo de forma acelerada, onde ocorre a substituição de plantas nativas por espécies exóticas ou até mesmo por extinção das espécies devido à ação antrópica. Assim existe uma necessidade de conservação do conhecimento sobre plantas medicinais antes que essas informações sejam perdidas para sempre (BRANDÃO, M.G.I et al., 2008).

A estratégia etnofarmacológica utiliza-se do conhecimento tradicional para a busca de plantas medicinais que podem conter substâncias bioativas contra doenças que afligem a população, sendo definida como um ramo da etnobotânica, responsável pela exploração científica e interdisciplinar dos agentes biologicamente ativos, tradicionalmente empregados ou observados pelo homem (ELISABETSKY, E. & SOUZA, G.C., 2007). Dessa maneira, esse tipo de estratégia impede que o conhecimento tradicional acerca

das plantas medicinais seja perdido. Outra vantagem da estratégia etnobotânica, e da etnofarmacologia, é que impede a perda de tempo e de recursos, já que a planta a ser investigada conta com o respaldo da medicina tradicional de um determinado grupo étnico (SOUZA BRITO, A.R.M., 1996).

A medida provisória de 2000 (número 2052-6) regulamenta o acesso e a proteção do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado. Nessa medida, o conhecimento tradicional associado é definido como: a informação da prática individual ou coletiva de comunidade indígena ou comunidade local, com valor real ou potencial, associada ao patrimônio genético.

Esse conhecimento tradicional foi acumulado durante muito tempo, devido a vários processos de aquisição e transmissão do mesmo. No Brasil, um país que possui origens étnicas das mais diversas, ocorreu uma mistura cultural do conhecimento tradicional medicinal indígena com as outras culturas. A população brasileira utiliza muitos medicamentos naturais oriundos da Europa e Ásia, além do conhecimento da flora nativa.

Por ter uma diversidade muito grande, a biopirataria é uma prática costumeira, ou seja, a aquisição de exemplares nativos, podendo ser animal ou vegetal, por indústrias farmacêuticas ou cientistas estrangeiros. Isso permite que a herança cultural brasileira seja “tomada” por outros países, sem benefício algum a população que possibilitou aquele estudo, mesmo sendo o detentor do conhecimento original/tradicional. O comércio ilegal, de animais silvestres e plantas, movimentou 3 bilhões de dólares em 2003 (RENCTAS, 2003).

Procurando regulamentar e proteger o conhecimento tradicional associado a plantas medicinais, o ministério da saúde desenvolveu a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, aprovada em 2006. Essa política visa desenvolver a indústria de fitofármacos no Brasil, com produtos naturais utilizados tradicionalmente. Ainda prevêem a pesquisa de plantas medicinais com base na informação popular, bem como a

inserção como medicamentos seguros e eficazes no tratamento de diversas doenças, dentro do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2006).

Uma das diretrizes mais importantes contidas nessa política, é a garantia da proteção do conhecimento tradicional associado a plantas medicinais, sendo que a comunidade detentora do conhecimento também é possuidora dos direitos sobre a descoberta de um novo fármaco (BRASIL, 2006).

Assim, ressalta-se a importância de estudos etnobotânicos em comunidades que ainda mantém uma herança tradicional, permitindo que esse conhecimento seja protegido e não perdido devido ao desinteresse dos mais jovens em tratar-se com as plantas, por extinção de espécies com princípios bioativos importantes, ou devido a biopirataria. Esse tipo de estudo protege o conhecimento tradicional, permitindo que a comunidade detentora dos direitos sobre aquela descoberta também seja beneficiada, principalmente por um medicamento natural mais barato e de efeitos comprovados para tratamento das doenças.

Esse trabalho faz parte do projeto BIOPROSPECTA – FAPESP (04/15410-0) a coleta da planta foi feita no Bairro dos Marins, Piquete –SP, que é uma comunidade tradicional rural com forte influência cultural dos tropeiros.

O cipó-prata (*Trigonia nívea* Cambess.) é uma planta nativa, da família Trigoniaceae (LORENZI, H., 2002) normalmente encontrada em terrenos arenosos da região da Bacia do Paraná e presente na flora de Marins, sendo usualmente utilizado no tratamento do ácido-úrico, favorecendo sua eliminação. Ainda é citada no tratamento de inflamações e outras afecções renais e urinárias. Segundo informações populares, todas as partes da planta são utilizadas para a preparação dos chás. Essa espécie é vigorosa, persistente e considerada daninha, pois ataca lavouras impedindo seu desenvolvimento (LORENZI, H, 2008).

O presente trabalho teve por objetivo testar se o cipó-prata (*Trigonía nívea* Cambess.) possui efeitos sobre a excreção renal de água e sal, em ratos Wistar anestesiados.

## **MATERIAL E MÉTODO**

### **Coleta Etnobotânica**

O levantamento etnobotânico foi feito no município de Piquete – SP, em uma propriedade particular, na parte paulista da APA da Serra da Mantiqueira. As informações foram coletadas através de questionários e entrevistas. Após esse levantamento, as espécies vegetais foram coletadas, com acompanhamento de um especialista local (BARROS, L.C.P., 2007), identificadas e o material testemunho depositado no Herbário IAC (Instituto Agrônômico de Campinas), com duplicatas no Herbário BOTU (Unesp-Botucatu) e as amostras de folhas secas de cipó-prata (n° 48451) foram encaminhadas para os ensaios pré-clínicos, no Laboratório de Rim e Biomembranas, Departamento de Fisiologia, Unesp-Botucatu.

### **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, sob ciclo claro-escuro de 12 horas, com ração e água a vontade.

### **Delineamento Experimental**

Os animais foram distribuídos aleatoriamente em 4 grupos experimentais, sendo 10 animais por grupo:



I) Controle: os animais receberam 1ml de água destilada intragastricamente (IG).

II) Tratado com Extrato Aquoso(EA): os animais receberam IG 1 ml de EA bruto de *Trigonia nívea* Cambess. a 10%.

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

IV) Tratado com Extrato Etanólico (EE): Os animais receberam IG extrato etanólico de cipó-prata, ressuspendido com Tween a 8% e água destilada, de acordo com o peso corporal.

Os experimentos foram divididos em três períodos (Figura 1), sendo que a etapa de equilíbrio era de 40 minutos e as etapas: basal e experimental, foram de 30 e 90 minutos respectivamente (CAMPOS, K.E. et al., 2005 & BALBI, A.P.C. et al., 2008).

I)Etapa de equilíbrio - corresponde a adaptação do animal a sua nova situação, pois é anestesiado e submetido a um procedimento cirúrgico, nenhuma medida é registrada.

II)Etapa Basal – Avaliação dos parâmetros normais de diurese e pressão arterial

III)Etapa experimental - dividido em 3 períodos (EX1, EX2, EX3). No início da etapa experimental (período EX1), fazia administração IG da substância teste. A urina coletada nos períodos de 30 minutos era utilizada para calcular o fluxo urinário e dosagem de eletrólitos.

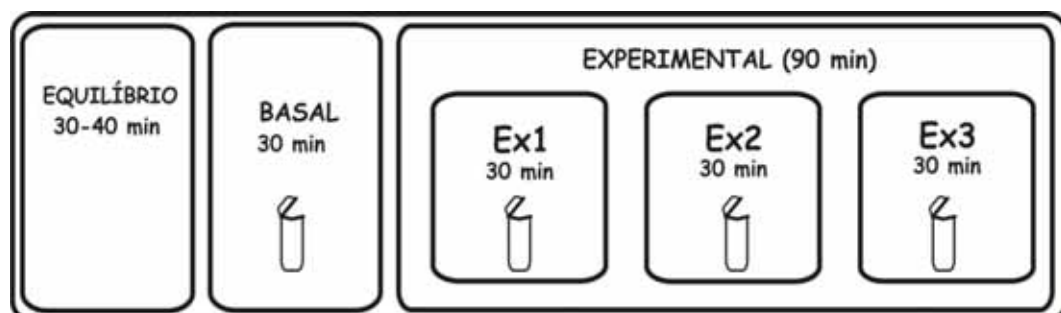


Figura 1: Protocolo Experimental

## **Preparação dos Extratos**

O extrato aquoso (EA) bruto foi preparado pelo método da decocção a 10% (0,1 g/ml), pois este é o método comumente utilizado pela população. A extração por decocção consiste em colocar a planta em água fria e aquecer até a mistura atingir ebulição. Após a retirada do fogo, é necessário um tempo de repouso para resfriar. (ABREU MATOS, F.J., 1998; SILVA et al., 1995) O peso seco dos EA administrados aos animais foi de 0,0056 g/kg de animal.

O Extrato Etanólico (EE) foi preparado no IAC (Insituto Agronômico de Campinas), pelo método a quente de extração em aparelho Soxhlet, concentrado em rotaevaporador, sob a orientação da Professora. Márcia Ortiz Maio Marques.

A ressuspensão do EE ocorria antes de cada experimento, evitando assim a degradação do mesmo. O veículo utilizado foi o Tween 80, um detergente, que auxiliava nesse processo.

O EE foi preparado na dose de 500mg/kg de animal, e administrado de acordo com o peso do mesmo, seguindo a proporção de 5ml/kg de animal.

## **Preparação Cirúrgica dos Animais**

Os animais foram anestesiados com Ketamina/Xilasina (0,095 g/kg e 0,0046g/kg respectivamente) e em seguida, submetidos ao procedimento cirúrgico: o animal era fixado em mesa cirúrgica em decúbito dorsal e uma incisão na região do pescoço foi feita, localizando e canulando a traquéia, para melhor ventilação do animal, bem como a localização e canulação da artéria carótida esquerda, onde se inseriu uma cânula flexível e de pequeno calibre. Essa cânula era conectada a um manômetro de mercúrio através da qual aferia a pressão arterial. Em seguida canulava-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 era feita gravimetricamente. A urina era utilizada para

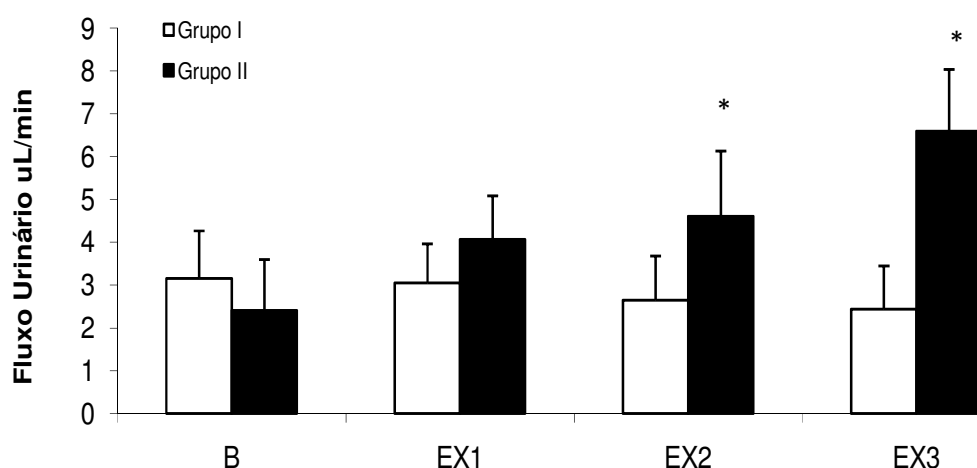
dosagens de Na e K, os quais foram feitas por fotometria de chama. A carga excretada de sódio (Qe-Na) e de potássio (Qe-K) foi calculada, posteriormente, em uEq/min/100g (MALNIC & MARCONDES, 1986).

### Testes Estatísticos

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

### RESULTADO E DISCUSSÃO

O Extrato aquoso (EA) de cipó-prata (*Trigonía nívea* Cambess.) aumentou excreção renal de água e sais de ratos Wistar. O efeito diurético foi 173% no período EX3, partindo de uma excreção basal de  $2,4 \pm 1,19 \mu\text{L}/\text{min}$ , atingindo  $6,6 \pm 1,45 \mu\text{L}/\text{min}$  (Figura 2). O grupo controle (Grupo I), apresentou diurese em torno de  $2,75 \pm 0,4 \mu\text{L}/\text{min}$ , sem alteração significativa ( $p > 0,05$ ) em nenhum dos períodos experimentais.

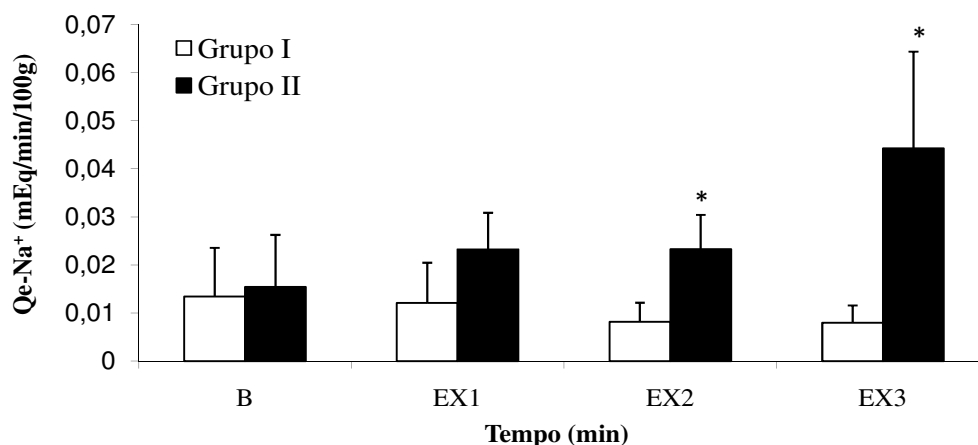


**FIGURA 2:** Valores do fluxo urinário de ratos Wistar dos dois grupos experimentais. (\*  $p < 0,05$ ), nos períodos experimentais B, EX1, EX2 e EX3.

Os animais dos grupos I e II, receberam 1 ml de água e EA de cipó-prata, respectivamente. Os animais do grupo controle (grupo I) não têm modificações significativas na diurese, enquanto os animais do grupo tratado com EA de cipó-prata, apresentaram aumento significativo na excreção renal de água. Isso mostra que o volume administrado, 1 ml, não foi capaz de modificar a volemia dos animais a ponto de justificar o aumento na excreção de água (Figura 2).

O transporte de água no rim está interligado aos transportes de sódio e outros eletrólitos, sendo assim, a avaliação da excreção de  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$  é um subsídio importante para entender as alterações no fluxo urinário e vice-versa. A Figura 3, mostra as cargas excretadas de sódio nos grupos I e II.

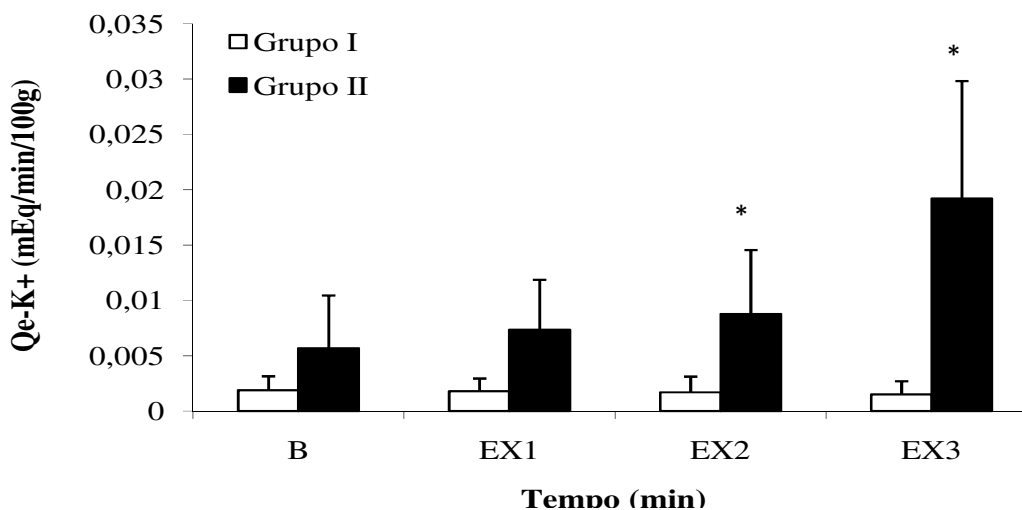
A carga excretada ( $\text{Qe-Na}^+$ ) de sódio no período basal do grupo II foi de  $0,0154 \pm 0,0109$  mEq/min/100g, e valor no período EX3, de  $0,0443 \pm 0,0201$  mEq/min/100g, aumento de 187,3% e significativo ( $p < 0,05$ ). O controle apresentou uma diminuição progressiva da excreção de sódio, de  $0,0134 \pm 0,0102$  mEq/min/100g (B) até  $0,008 \pm 0,0036$  mEq/min/100g no período EX3, embora não significativo (Figura 3).



**FIGURA 3:** Carga excretada de sódio ( $\text{Qe-Na}^+$ ) medida nos dois grupos experimentais (\*  $p < 0,05$ ) nos períodos experimentais B, EX1, EX2 e EX3.

A Excreção do íon potássio foi de  $0,0057 \pm 0,0048$  mEq/min/100g (período B) atingindo no período EX3,  $0,0192 \pm 0,0106$  mEq/min/100g ( $p < 0,05$ ). O grupo controle não

apresentou alterações significantes ( $p > 0,05$ ) mantendo, em todos os períodos experimentais, valores próximos a  $0,0017 \pm 0,00017$  mEq/min/100g (Figura 4).



**FIGURA 4:** Carga excretada de potássio ( $Qe-K^+$ ) medida nos dois grupos experimentais (\*  $p < 0,05$ ) nos períodos experimentais B, EX1, EX2 e EX3.

O Rim é o órgão responsável pela osmorregulação dos líquidos extracelulares. Esse órgão possui células com transportadores específicos de sódio, potássio e outros íons como o cloro e o bicarbonato. Nos nefros, existe compartimentalização, onde o túbulo proximal é responsável por 65% da reabsorção do filtrado glomerular, a alça de henle é responsável pela diluição do fluido e concentração da medula renal, a qual permite a ação facultativa do ADH no nefro distal, região responsável pela conservação da água metabólica. (GUYTON, A.C.; HALL, J.E., 2002)

A hiperconcentração medular é dependente do simporte  $Na^+/K^+/Cl^-$ , existente no segmento grosso da alça de henle, que quando inibido (ação dos diuréticos de alça) aumenta o aporte de  $Na^+$  para o nefro distal que, proporcionalmente, eleva a reabsorção desse íon, a qual é contrabalanceada por uma maior secreção de  $K^+$ . A medição da carga excretada de  $K^+$  é um instrumento importante para identificar diuréticos de alça e foi realizada nesse trabalho.

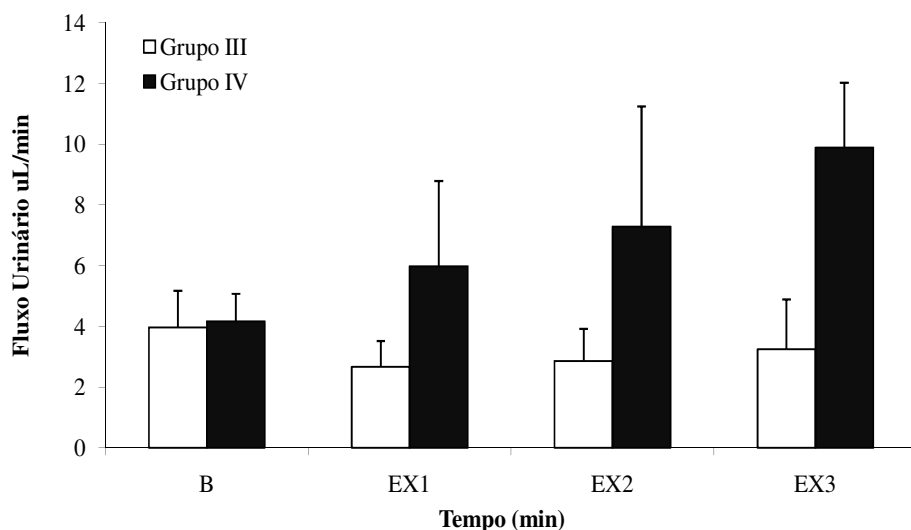
Por outro lado, sabe-se que a excreção renal de sódio é controlada pela alteração da filtração glomerular ou de sua reabsorção tubular e que a maioria dos diuréticos usados clinicamente atuam inibindo a reabsorção de  $Na^+$ , o que causaria natriurese

(aumento da  $Q_e\text{-Na}^+$ ) e conseqüentemente, aumentaria a excreção renal de água (poliúria). Ou seja, a poliúria normalmente ocorre secundariamente, à inibição da reabsorção tubular de  $\text{Na}^+$ . Esse íon que permanecendo na luz dos túbulos renais e gera força osmótica e desse modo ocorre retenção de água, diminuindo sua reabsorção tubular (GUYTON & HALL, 2002). Ou seja, ocorre um efeito diurético em função da elevação na quantidade do íon sódio.

O Extrato aquoso (EA) de *Trigonía nívea* Cambess. apresentou efeito natridiurético clássico (Figuras 3 e 4) de um diurético alopático e promovem aumento na excreção de potássio (Figura 4). Esses resultados podem ser indicativos de que esse extrato tenha efeitos semelhantes aos diuréticos de alça e atua nos transportadores do ramo ascendente da alça de henle e levam a expoliação de  $\text{K}^+$ .

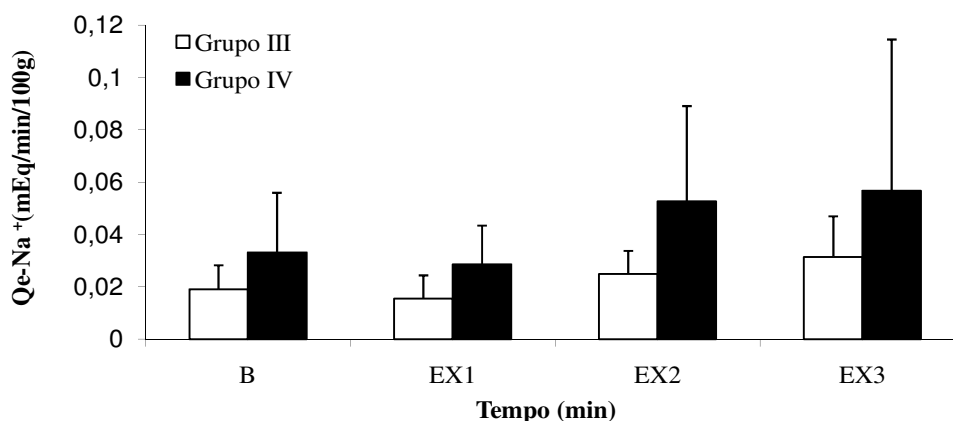
Embora a extração aquosa seja a metodologia usada pela população, realizou-se a extração etanólica, que consiste em um método de separação dos constituintes da planta, de acordo com a polaridade. Esse tipo de extração é um dos primeiros passos para os estudos fitoquímicos. O Etanol, solvente utilizado nessa extração, é mais apolar que a água, mas praticamente todos os constituintes das plantas possuem algum tipo de solubilidade nessa substância. (FALKENBERG, M.B. et al., 2007).

A fração etanólica testada do cipó-prata aumentou a diurese em 93%, ( $4,163 \pm 0,903$   $\mu\text{L}/\text{min}$  - B para  $9,892 \pm 2,121$   $\mu\text{L}/\text{min}$  – EX3) mas não significativo ( $p > 0,05$ ). O grupo controle com tween (Grupo III) os ratos mantiveram sua excreção em torno de  $2,9 \pm 0,11$   $\mu\text{L}/\text{min}$ , durante todos os períodos experimentais (Figura 5).

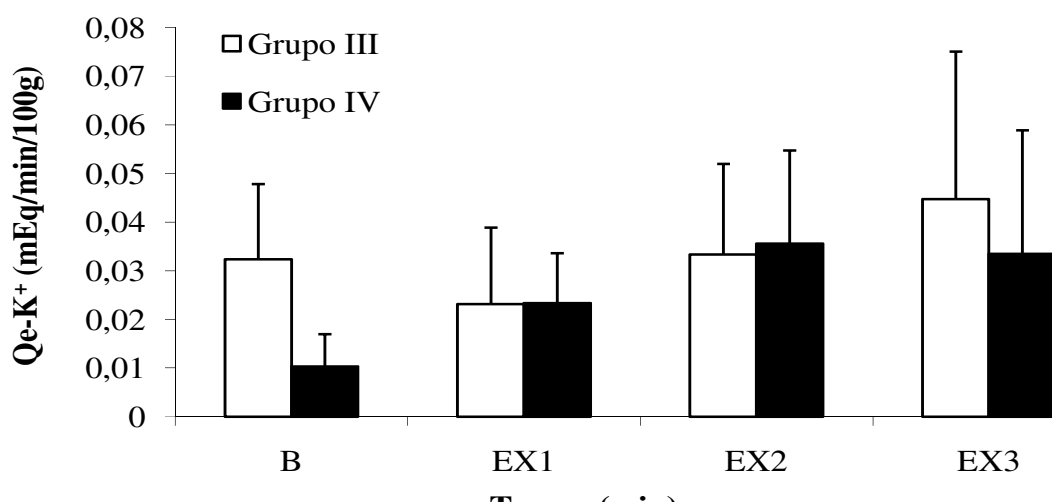


**FIGURA 5:** Efeito do EE de cipó-prata sobre o fluxo urinário ( $\mu\text{L}/\text{min}$ ), nos períodos experimentais B, EX1, EX2 e EX3. ( $p>0,05$ )

O Extrato etanólico modificou a excreção renal de sódio e potássio (Figura 6 e 7) na ordem de  $0,033\pm 0,023$  mEq/min/100g-B para  $0,057\pm 0,058$ -EX3 e Período basal  $0,0078\pm 0,0082$  mEq/min/100g para  $0,0336\pm 0,0254$  mEq/min/100g-EX3, respectivamente. O EE apresentou tendência em aumentar a excreção desses eletrólitos, mas não foi significativo ( $p>0,05$ ). O grupo controle (grupo III) apresentou alterações na excreção de sódio e potássio, sendo que a carga excretada de sódio foi de  $0,0190\pm 0,0093$  mEq/min/100g até  $0,0315\pm 0,0154$  mEq/min/100g e o potássio de  $0,0324\pm 0,0155$  mEq/min/100g no período basal, até  $0,0448\pm 0,0304$  mEq/min/100g, resultados não significativos ( $p>0,05$ ).



**FIGURA 6:** Carga excretada de potássio ( $Qe\text{-Na}^+$ ) medida nos dois grupos experimentais ( $p>0,05$ ) nos períodos experimentais B, EX1, EX2 e EX3



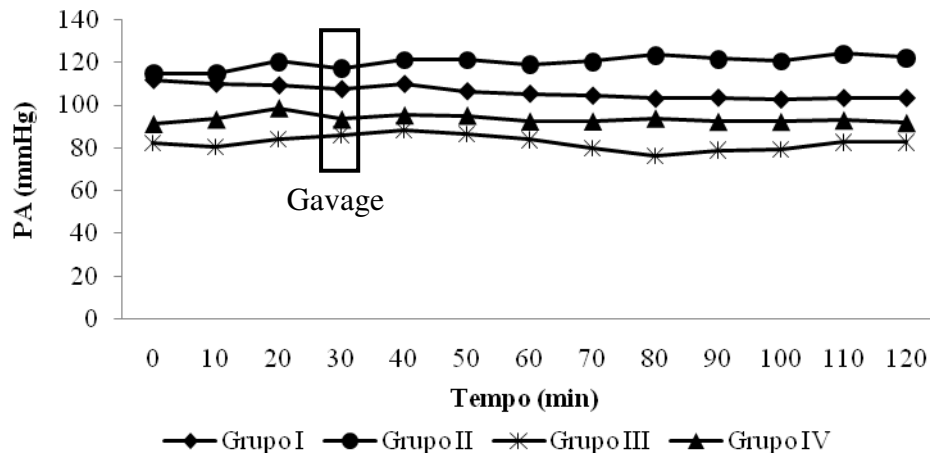
**FIGURA 7:** Carga excretada de potássio ( $Qe-K^+$ ) medida nos dois grupos experimentais ( $p>0,05$ ) nos períodos experimentais B, EX1, EX2 e EX3

O perfil da excreção renal entre os dois grupos (III e IV) foi semelhante, demonstrando uma possível interferência do tween 80, solvente utilizado para ressuspensão do extrato, na excreção de íons e conseqüentemente, na diurese dos animais.

A extração etanólica, que utiliza o etanol como veículo, é mais apolar que a extração aquosa. Devido a essa polaridade, a fração etanólica poderia conter substâncias ativas inexistentes nos chás, ou vice versa, o que poderia justificar, pelo menos em parte, a diferença de resultados entre as duas extrações.

Paralelamente às avaliações na excreção renal, a pressão arterial era aferida de 10 em 10 minutos, em todos os grupos experimentais. A pressão arterial não apresentou alterações ( $p>0,05$ ) com a administração IG tanto do extrato etanólico, como o extrato aquoso (Figura 8). Os diuréticos são utilizados na terapêutica da hipertensão, pois aumentam o débito urinário, e com isso levam a diminuição do líquido extracelular e conseqüentemente a pressão arterial. Sendo assim, os resultados aqui apresentados não são coerentes ao efeito dos diuréticos clássicos.





**FIGURA 8:** Pressão arterial, medida nos quatro grupos experimentais ( $p > 0,05$ ), de 10 em 10

## CONCLUSÃO

Os dados permitem concluir que o EA de cipó-prata tem efeitos natriurético, com exspoliação de potássio, sem alteração da pressão arterial. Entretanto o EE não apresentou efeito bioativo nos parâmetros analisados, sugerindo que a metodologia de extração interfere na bioatividade da planta.

## AGRADECIMENTO

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

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

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

ANDRADE, M. Sai relatório final da CPI do Tráfico de Plantas e Animais Silvestres, **Site Renctas** Internet. Disponível em: <[http://www.renctas.org.br/pt/informese/noticias\\_nacional\\_detail.asp?id=102](http://www.renctas.org.br/pt/informese/noticias_nacional_detail.asp?id=102)>, Acesso em: 09/12/2008.

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), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu-SP

BRANDÃO, M.G.L. et al.. Brazilian medicinal plants described by 19th century European naturalists and in the official Pharmacopoeia. **Journal of Ethnopharmacology**, v.120, p.141-148, 2008.

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

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.

ELISABETSKY, E.; SOUZA, G.C. Etnofarmacologia como ferramenta na busca de substâncias ativas In: SIMÕES, C.M.O. et al.. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6ª Ed. Porto Alegre-RS: Editora da UFRGS, 2007. p.108-122.

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**. 6ª Ed. Porto Alegre-RS: Editora da UFRGS, 2007. p.230-245.

GUERRA, M.P.; NODARI, R.O. Biodiversidade: aspectos biológicos, geográficos, legais e éticos. In: SIMÕES, C.M.O. et al.. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6ª Ed. Porto Alegre-RS: Editora da UFRGS, 2007. p.13-28.

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

LORENZI, H. **Botânica Sistemática**. 4ª Ed. Nova Odessa, SP:Instituto Plantarum, 2002. 640p.

LORENZI, H. **Plantas Daninhas do Brasil: aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4ª Ed. Nova Odessa, SP:Instituto Plantarum, 2008. 640p.

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

REIS, M.S.; MARIOT, A.; STEENBOCK, W. Diversidade e domesticação de plantas medicinais. In: SIMÕES, C.M.O. et al.. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6ª Ed. Porto Alegre-RS: Editora da UFRGS, 2007. p.46-74.

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

SOUZA BRITO, A.R.M. How to study the pharmacology of medicinal plants in underdeveloped countries. **Journal of Ethnopharmacology**. v.54, p.131-138, 1996