



**FACULDADE DE PINDAMONHANGABA**

**FERNANDO JÚLIO MIRANDA AZEVEDO SOUZA  
IRENE DE AGUIAR SANTOS**

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE OVICIDA E  
LARVICIDADE DEZ EXTRATOS VEGETAIS  
FRENTE A *ANCYLOSTOMA* SPP**

**Pindamonhangaba - SP  
2012**



**FERNANDO JÚLIO MIRANDA AZEVEDO SOUZA  
IRENE DE AGUIAR SANTOS**

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE OVICIDA E  
LARVICIDADE DEZ EXTRATOS VEGETAIS  
FRENTE A *ANCYLOSTOMA* SPP**

Trabalho de conclusão de curso apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Bacharel em Farmácia pelo Curso de Bacharelado em Farmácia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Orientador: Prof. Dr. Matheus Diniz Gonçalves Coêlho.

**Pindamonhangaba – SP  
2012**



**FERNANDO JÚLIO MIRANDA AZEVEDO SOUZA**  
**IRENE DE AGUIAR SANTOS**

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE OVICIDA E LARVICIDA DE DEZ EXTRATOS  
VEGETAIS FRENTE A *ANCYLOSTOMA SPP***

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Bacharel em Farmácia pelo Curso de Bacharelado em Farmácia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Data: \_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. \_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

**ESTE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO FOI REDIGIDO NA FORMA DE ARTIGO CIENTÍFICO CONFORME AS NORMAS DA REVISTA DE PATOLOGIA TROPICAL ( ANEXO 1) AO QUAL SERÁ SUBMETIDO.**

## AGRADECIMENTO

“À DEUS”

“ ... Que incomparável e inconfundível na sua infinita bondade, compreendeu os nossos anseios e nos deu a necessária coragem para atingirmos nosso objetivo, oferecemos nosso porvir e pedimos forças para sempre agirmos com eficiência em nosso trabalho e acertar em nossas decisões.”

À nossa família em especial aos nossos pais, pelo apoio em toda nossa caminhada, pelo exemplo de dignidade, e por ter nos tornado pessoas que somos e que no exercício diário, nos ensinaram o valor do amor e da dedicação.

Ao professor Dr. Matheus Diniz Gonçalves Coêlho, pela dedicação, paciência, disponibilidade, assistência, incentivo e apoio, pela maneira que nos orientou com sabedoria e abdicou de seu tempo para que nosso trabalho pudesse ser agregado, um grande valor em conhecimento.

Ao professor Dr. Gokithi Akisue, pela orientação e acompanhamento no preparo das drogas vegetais, secagem, pulverização, teor de umidade.

Ao professor MSC. Ivancy Moreira Miguel, que transmitiu seus conhecimentos e experiências profissionais, das filosofias e das técnicas com dedicação e disponibilidade, expressar meu profundo respeito diante do muito que foi me oferecido.

A amiga Ana Paula da Silva Moreira da FAPI/FUNVIC de Pindamonhangaba, por ter nos ajudado com dedicação na etapa da coleta das plantas vegetais e na secagem das mesmas, por ter disponibilidade, companheirismo e apoio sempre que precisamos.

A estagiária Mariana Borges de Faria do Laboratório de Farmacognosia da FAPI\FUNVIC de Pindamonhangaba, por ter nos ajudado na pulverização dos extratos vegetais e contribuiu para finalização deste trabalho.

A estagiária Fabiana de Paula Souza Lino do Laboratório de Parasitologia da FAPI\FUNVIC de Pindamonhangaba, por ter nos ajudado no processo de Harada-Mori e Sheater`s e nas leituras das lamínas ao microscópio.

A Faculdade FAPI\FUNVIC pela oportunidade de conhecimento e concretização de nossos sonhos.

“ Bendito é o homem que confia no SENHOR e cuja esperança é o SENHOR.”

**Avaliação da atividade ovicida e larvicida de dez extratos vegetais frente a *Ancylostoma* spp.**

Santos, I. A.<sup>1</sup>; Souza, F. J. M. A.<sup>1</sup>; Akisue, G.<sup>1</sup>, Coêlho, F. A. S.<sup>2</sup>, Coêlho M. D. G\*<sup>1</sup>

1-FAPI – Faculdade de Pindamonhangaba

Rodovia Radialista Percy Lacerda, s/n, Pinhão do Una

CEP: 12400-000, Pindamonhangaba, SP – Brasil

2- UNITAU - Universidade de Taubaté

Avenida Tiradentes, 500, Bom Conselho

CEP:12030-180, Taubaté, SP – Brasil

[\\*matheusdgc@yahoo.com.br](mailto:*matheusdgc@yahoo.com.br)

**RESUMO**

Diversos inquéritos coproparasitológicos têm destacado *Ancylostoma* spp. como sendo as espécies de helmintos que mais frequentemente parasitam o cão doméstico, podendo gerar uma série de danos ao hospedeiro como irritabilidade, anorexia, anemia severa e morte. Os ancilostomídeos são enteroparasitos que desenvolvem uma parte do seu ciclo de vida no solo, tratando-se de um curto período de maturação de ovos e eclosão e evolução de larvas, sendo fundamental que estes dois processos ocorram, para que o parasito possa evoluir para fase infectante para seus hospedeiros. No presente trabalho objetivou-se avaliar, *in vitro*, a propriedade ovicida e larvicida de extratos vegetais de plantas tóxicas coletadas na região do Vale Paraíba, frente a *Ancylostoma* spp. Foram obtidos extratos alcoólicos de 10 plantas, pelo método de Soxhlet, que foram concentrados por evaporação do solvente, sendo a

concentração final do extrato obtido ajustada para 10% do extrato bruto. Amostras fecais de cães naturalmente infectados foram utilizadas, das quais foram purificados ovos de ancilostomídeos e, em paralelo, procedeu-se cultura de larvas através do método de Harada-Mori. Das plantas avaliadas 4 apresentaram resultados promissores, à saber, *Allamanda cathartica*, *Merium oleander*, *Mirabilis jalapa* e *Brugmansia suaveolens*, destacando-se neste sentido as duas últimas, que apresentaram 100% de atividade larvicida na diluição de 12,5mg/ml, demonstrando, deste modo, o potencial da aplicabilidade destes extratos na descontaminação ambiental, no que diz respeito ao controle de larvas de *Ancylostoma* spp.

Descritores: Ancylostomidae, extratos vegetais, larvicida, ovicida.

## ABSTRACT

### **Evaluation of ovicidal and larvicidal activity of ten plant extracts against *Ancylostoma* spp.**

Several investigations have highlighted coproparasitological *Ancylostoma* spp as the helminth species that most frequently parasitize the domestic dog, which can generate a lot of damage to the host such as irritability, anorexia, severe anemia and death. The hookworms are intestinal parasites that develop a part of their life cycle in the soil, in the case of a short period of egg hatch and larvae hatching and maturation, it is essential that these two processes occur, so that the parasite can evolve to their infective stage to the hosts. In the present study aimed to evaluate the in vitro ovicidal and larvicidal property of extracts from toxic plants collected in the Paraíba Valley region, against *Ancylostoma* spp. Alcoholic extracts were obtained from 10 plants, by Soxhlet method, which were concentrated by solvent evaporation, and the final concentration of extract was adjusted to 10% of the crude extract. Fecal samples from naturally infected dogs were used, which were purified Hookworm eggs, and in parallel proceeded culture larvae using the method of Harada-Mori. Between the plants evaluated 4

showed promising results, namely: *Allamandra cathartica*, *Merium oleander*, *Mirabilis jalapa* and *Brugmansia suaveolens*, emphasizing in this regard the last two which showed 100% larvicidal activity in the dilution of 12,5mg/ml, demonstrating thereby the potential applicability of these extracts on environmental decontamination with respect to the control of larvae of *Ancylostoma* spp.

Key words: Hookworms, Plant Extract, eggs, larvae

## INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O cão doméstico (*Canis familiaris*) tem sido amplamente difundido como animal de estimação trazendo benefícios e ou riscos para a espécie humana. Entretanto, diversos fatores relacionados ao comportamento desse animal o tornam extremamente susceptível a infecções por uma ampla quantidade de patógenos, e, entre os helmintos, diversos inquilinos coproparasitológicos têm destacado os nematóides da família Ancylostomidae, que frequentemente podem gerar uma série de danos ao hospedeiro canino como desenvolvimento de anemia severa, irritabilidade, perda de peso e morte <sup>8</sup>.

Cabe ressaltar que, para que os ancilostomídeos venham a infectar um hospedeiro, é necessário que uma parte de sua evolução ocorra no solo, local onde os cães costumam defecar e onde ovos desse parasito encontram condições favoráveis para que haja eclosão da larva de 1º estágio (L1 rabaditóide), que irá evoluir ao 3º estágio (L3 filarióide), no qual esta passa a ser infectante a um novo hospedeiro <sup>11</sup>.

Devido à elevada contaminação ambiental propiciada pelos cães e reinfecção devido aos maus hábitos de higiene e alimentação dos mesmos, uma das medidas profiláticas mais importantes é a adoção do tratamento antiparasitário, entretanto, apesar da grande

disponibilidade de medicamentos alopáticos para este fim, há uma clara dificuldade em combater a ancilostomíase canina, principalmente devido à contaminação do meio ambiente provocada por fezes e pela grande quantidade existente de cães errantes, que raramente são tratados e acabam difundindo larvas e ovos deste helminto <sup>5,12</sup>.

Por outro lado, o tratamento com os anti-helmínticos disponíveis no mercado requer administração em várias doses e uma série de repetições ao longo da vida do animal, fazendo com que este seja negligenciado ou abandonado ou, por outro lado, acarretando o desenvolvimento de resistência, devido ao tratamento abusivo consequente da constante reinfecção do animal <sup>14</sup>.

O estudo de extratos de plantas com atividade parasiticida também tem trazido grandes perspectivas para o controle da ancilostomíase, apesar das poucas evidências de eficácia antiparasitária da maioria das plantas estudadas até o presente momento. No entanto, alguns compostos provenientes do metabolismo dessas plantas, mormente metabólitos secundários, dentre os quais, alcalóides, glicosídeos e taninos, têm demonstrado atividade antiparasitária dose-dependente <sup>6,15</sup>.

Wolpert et al. (2008) observaram que alguns extratos de plantas provenientes do Haiti apresentaram atividade inibitória contra larvas infectantes de *Ancylostoma caninum*, interferindo em mecanismos fisiológicos envolvidos na alimentação destas, demonstrando desse modo a importância do desenvolvimento de pesquisas em fitoquímica, que possam levar ao incremento de novos medicamentos e saneantes úteis para o controle da transmissão desta parasitose.

No presente trabalho objetivou-se avaliar, *in vitro*, a atividade ovicida e larvicida de extratos alcoólicos de dez plantas coletadas na região do Vale do Paraíba frente a ovos e larvas de *Ancylostoma* spp. obtidos de cães naturalmente infectados.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas partes aéreas: Arruda (*Ruta graveolens*); Onze-horas (*Portulaca grandiflora*); Alamandra (*Allamanda cathartica*); Espirradeira (*Nerium oleander* L.); Maravilha (*Mirabilis jalapa*); Trombeteira (*Brugmansia suaveolens*); Coroa-de-Cristo (*Euphorbia milii*), Picão Preto (*Bidens pilosa*); Comigo-ninguém-pode (*Dieffenbachia picta*) e Mamona (*Ricinus communis*). O critério de seleção das plantas foi baseado em dados científicos consagrados na literatura, segundo os quais estas apresentam toxicidade para insetos ou outros organismos. A identificação botânica das plantas foi efetuada pelo prof<sup>o</sup> Dr. Gokithi Akisue, do Laboratório de Farmacognosia (LAFAPLAN) da Faculdade de Pindamonhangaba.

Após secagem em estufa a 45° C, o material vegetal foi pulverizado e foram preparados os extratos pelo método de Soxhlet, seguindo as normas da farmacopéia brasileira 5ª edição, e tendo sido completado o volume com água destilada para obter uma concentração de 10 % (m/v), o álcool utilizado na extração dos extratos vegetais foi evaporado em banho Maria, onde álcool não interfere no experimento.

Os experimentos foram divididos em duas etapas, sendo a primeira uma triagem preliminar das plantas, no que concerne a atividade larvicida e ovicida, onde os extratos foram testados em duplicata e em diferentes diluições (50mg/ml, 25mg/ml e 12,5mg/ml).

Na triagem preliminar, para realização do teste ovicida, ovos de *Ancylostoma* spp. foram obtidos após seleção de cães naturalmente infectados, sendo purificados através de modificação do método de Sheather's (centrífugo-flutuação a 1600 rpm/1 minuto em solução saturada de sacarose d=1.2), com posterior coleta de 2 ml do sobrenadante e lavagens sucessivas com água destilada (por centrifugação a 1.600 rpm/ 5 minutos).

Depois de purificados, os ovos foram distribuídos em tubos de centrífuga (tubos Falcon), e submetidos à imersão nas diluições dos extratos vegetais obtidos, tendo

permanecido em contato com estes por 48hs. A cada 24 horas, foram confeccionadas lâminas contendo uma alíquota de 20 $\mu$ L e realizada a leitura no microscópio nos aumentos de 100x e 400x, para a análise da eficácia do extrato vegetal, no que diz respeito à evolução e viabilidade dos ovos, tendo sido realizada uma avaliação complementar após uma semana de submersão nos extratos supracitados. Foram considerados viáveis os ovos que se apresentaram intactos e com presença de blástula ou larva formada, e inviáveis os ovos eventualmente rompidos ou com destruição do embrião.

Para realização do teste larvicida, inicialmente foi desenvolvido o método de Harada-Mori para cultura de larvas de Ancylostomidae, utilizando-se amostras fecais de cães naturalmente infectados. As larvas obtidas, após cultura, foram aliqüotadas em tubos e imersas nas diluições dos extratos vegetais obtidos, em duplicata, tendo permanecido em contato com estas por 48hs. A cada 24 horas, foram confeccionadas lâminas contendo uma alíquota de 20 $\mu$ L e realizada a leitura no microscópio nos aumentos de 100x e 400x, para a análise da eficácia do extrato vegetal, no que diz respeito à mortalidade, que foi determinada por observação de desembainhamento ou ausência de motilidade. Foram considerados ativos os princípios que induziram 100% de morte, e parcialmente ativos os que tiveram mortalidade inferior.

Após a etapa de triagem preliminar, as plantas que apresentaram atividade larvicida ou ovicida foram reavaliadas em teste complementar, porém utilizando-se a diluição máxima que apresentou atividade satisfatória (12,5mg/ml), bem como quatro tubos para cada diluição máxima, para avaliar estatisticamente diferenças entre as médias de atividade obtidas.

Os resultados obtidos foram avaliados conforme as características da distribuição amostral. Foram utilizados testes paramétricos (ANOVA) e não paramétricos (Kruskall-Wallis), sendo empregados de acordo com a normalidade dos resultados, ao nível de

significância de 5%, e para avaliar diferenças entre médias, o teste de Tukey ou o teste de Student, Newman, Keuls, utilizando como ferramenta de apoio o software BIO ESTAT 5.0.

## RESULTADOS

No teste preliminar de atividade ovicida e larvicida foi possível observar que, dentre as dez espécies avaliadas, quatro apresentaram atividade larvicida nas diluições de 50mg/ml, 25mg/ml e 12,5mg/ml, a saber, *Nerium oleander*, *Allamanda cathartica*, *Mirabilis jalapa* e *Brugmansia suaveolens*, já que induziram mortalidade em 100% das larvas (tabela 01).

Após realização do teste complementar, dentre os extratos vegetais supracitados, apenas dois foram considerados ativos na concentração de 12,5mg/ml, já que induziram 100% de mortalidade frente as larvas de *Ancylostomidae*, à saber *Mirabilis jalapa* e *Brugmansia suaveolens*, diferindo significativamente em relação ao grupo controle ( $p < 0,001$ ) (tabela 02).

Com relação ao teste ovicida, nenhum dos extratos apresentou atividade relevante frente a *Ancylostomidae* nas diluições avaliadas no presente trabalho.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

São escassos os trabalhos que avaliam ou demonstram atividade antiparasitária de plantas *in vitro* frente a espécies da família *Ancylostomidae*, sendo grande parte das pesquisas mais comumente direcionadas para avaliação de atividade de fungos nematófagos, dentre os quais *Pochonia chlamydosporia* e fungos do gênero *Pleurotus*, que, em grande parte, produzem proteases capazes de destruir ovos de nematoides<sup>2,4</sup>.

Um fator limitante da prevenção da transmissão desses parasitos através do uso de extratos vegetais, no que concerne a propriedade ovicida, está relacionado com a composição química do envoltório dos ovos, que é extremamente resistente, sendo necessário para este fim o uso de substâncias com propriedade lipolítica ou proteolítica.

Desse modo, a busca por substâncias com propriedades larvicidas consiste em uma alternativa viável, haja vista a maior susceptibilidade das larvas a ação destrutiva de componentes químicos, já que nesta forma evolutiva, não mais se encontram protegidas pelo envoltório do ovo.

Alguns extratos vegetais têm sido amplamente testados no que diz respeito à atividade larvicida frente a nematóides de pequenos ruminantes, dentre os quais *Haemonchus contortus*, um parasito geohelminto, que, assim como os ancilostomídeos, têm como condição essencial para transmissão, a eclosão de ovos e evolução das larvas no meio ambiente, diferindo apenas no seu mecanismo de transmissão, já que neste caso as larvas precisam ser ingeridas pelo hospedeiro, enquanto que na ancilostomíase a transmissão ocorre principalmente por penetração transcutânea.

De acordo com Oliveira et al. (2011), atualmente os compostos ativos de vegetais têm sido amplamente estudados para o controle de parasitos intestinais, destacando-se nesse sentido os taninos, que são os metabólitos secundários mais encontrados em plantas.

Desde tempos remotos os metabólitos secundários de vegetais têm sido utilizados no controle de parasitismo em diversas regiões do mundo, principalmente os taninos condensados, que são capazes de reduzir a eclosão, desenvolvimento, motilidade e desembainhamento larvar de nematóides<sup>1,7</sup>.

Em um estudo de revisão bibliográfica, Nery et al. (2009) destacaram alguns extratos vegetais com propriedade larvicida frente a *H. contortus*, demonstrando que plantas, em cuja composição fitoquímica contenha taninos, apresentam elevado potencial de inibição da motilidade e destruição de bainha das larvas, dentre as quais *Chenopodium ambrosioides* (3,3µl/ml), *Cymbopogon citratus* (224mg/ml) e *Digitaria insularis* (355mg/ml).

Muito embora dentre os vegetais estudados no presente trabalho, apenas um deles apresente taninos em sua composição fitoquímica, à saber, *Nerium oleander*, a significativa

atividade larvicida que os extratos apresentaram na concentração de 12,5mg/ml, demonstra o potencial de outros componentes presentes nos vegetais avaliados neste trabalho, dentre os quais alcaloides (*Brugmansia suaveolens*, *Nerium oleander*), glicosídeos cardiotônicos (*N. oleander*) terpenóides e flavonoides (*Allamanda cathartica*), no que diz respeito a profilaxia de parasitoses intestinais, através da destruição ou inviabilização de larvas presentes no meio ambiente.

Não teve atividade ovicida, tornando possível a continuidade desse trabalho nesses mesmos extratos vegetais em concentrações maiores.

## REFERÊNCIAS

- 1- Athanasiadou S, Kyriazakis I, Jackson F, Coop RL. Effects of short term exposure to condensed tannins on adult *Trichostrongylus colubriformis*. *Vet. rec.*, v.146, p.728-732, 2000a.
- 2- Braga FR, Araujo JM, Silva AR e, Araújo JV, Carvalho RO, Soares FEF, Queiroz JH de, Gênier HLA. Ação ovicida do extrato bruto enzimático do fungo *Pochonia chlamydosporia* sobre ovos de *Ancylostoma* sp. *Rev. soc. bras. med. trop.* 44(1): 116-118, 2011.
- 3- Carvalho RO. Controle Biológico de *Ancylostoma* spp. e de *Toxocara canis* por fungos Nematofagos. Viçosa, MG [Tese de Doutorado em Medicina Veterinária-UFV], 2010.
- 4- Carvalho CO de. Eficácia de extratos vegetais em nematódeos parasitas: avaliação in vitro em *Haemonchus contortus* e avaliação in vivo em *Strongyloides venezuelensis*, Botucatu [Dissertação de Mestrado em Biologia Geral e Aplicada-UNESP],2011.
- 5- Capuano DM; Rocha GM. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do Município de Ribeirão Preto, SP – Brasil. *Rev. bras. epidemiol.*, 9(1): 81-86, 2006.

- 6- Gilthiori JB; Athanasiadou S; Thamsborg SM. Use of plants in novel approaches for controlo f gastrointestinal helminths in livestock with emphasis on small ruminants. *Vet. parasitol.*, 139(4): 308-320, 2006.
- 7- Hoste H, Jackson F, Athanasiadou S, Thamsborg SM, Hoskin SO. The effects of tannin-rich plants on parasitic nematodes in ruminants. *Trends in Parasitology*, 22: 253-261, 2006.
- Labruna MB, Pena HFJ, Pena, Souza SLP, Pinter A, Silva JCR, Ragozo AMA, Camargo LMA, Gennari, SM. Prevalência de endoparasitas em cães da area urbana do Município de Montenegro, Rondônia. *Arquivos do Instituto de Biologia*, 73(2): 183-193, 2006.
- 8- Nery PS, Duarte ER, Martins ER. Eficácia de plantas para o controle de nematoides gastrintestinais de pequenos ruminantes: revisão de estudos publicados. *Rev. bras. pl. med.*, 11(3):330-338, 2009.
- 9- Oliveira LMB de, Bevilaqua CML; Morais SM de, Vasconcelos ALFC, Macedo ITF. Plantas taniníferas e o controle de nematóides gastrintestinais de pequenos ruminantes. *Cienc. Rural*, 41(11): 1967-1974, 2011.
- 10- Rey, L. *Parasitologia*. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2001.
- 11- Salb, A. L. et al. Dogs as sources and sentinels of parasites in humans and wildlife, Northern Canada. *Emerg. infect. dis.*, 14 (1): 60-63, 2008.
- 12- Santos FAG, Yamura MH, Vidotto O, Camargo PL de. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em cães (*Canis familiaris*) com diarréia aguda oriundos da região metropolitana de Londrina, Estado do Paraná, Brasil. *Ciências Agrárias*, 28(2): 257-268, 2007.

13- Stull, J. W. et al. Small animal deworming protocols, client education and veterinarian perception of zoonotic parasites in western Canada. *Canine Veterinary journal*, 48: 269-276, 2007.

14- Wolpert, B. J. et al. Plant vermicides of Haitian Vodou show in vitro activity against larval hookworm. *Journal of Parasitology*, 94 (5): 1155- 1160, 2008.

15- Antunes, R. M. P. ET AL. Atividade microbiana "in vitro" e determinação da concentração inibitória mínima (CIM) de fitoconstituintes e produtos sintéticos sobre bactérias e fungos leveduriformes .Rev. bras. Farmacogn. (online). 2006, vol.16 pp 517-524, ISSN0102-695X

Figura 01- Triagem preliminar da atividade larvicida de extratos alcóolicos de 10 plantas tóxicas (C=12,5mg/ml) frente a larvas de *Ancylostoma* sp. obtido de cães naturalmente infectados (Pindamonhangaba, 2012).

Espécie	Nº de óbitos	Resultado
<i>Ruta graveolens</i>	16/20	Parcialmente ativo
<i>Portulaca grandiflora</i>	17/20	Parcialmente ativo
<i>Allamanda catártica</i>	20/20	Ativo
<i>Nerium oleander</i>	20/20	Ativo
<i>Mirabilis jalapa</i>	20/20	Ativo
<i>Brugmansia suaveolens</i>	20/20	Ativo
<i>Euphorbia milii</i>	10/20	Parcialmente ativo
<i>Bidens pilosa</i>	17/20	Parcialmente ativo
<i>Dieffenbachia picta</i>	18/20	Parcialmente ativo
<i>Ricinus communis</i>	14/20	Parcialmente ativo

Figura 02- Avaliação complementar da atividade larvicida de extratos vegetais frente a *Ancylostoma* sp. na concentração de 12,5mg/ml (v/v)

	tubo 01		tubo 02		tubo 03		tubo 04		Total	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
<b>Extratos vegetais</b>										
<i>Allamanda catártica</i>	21	9	25	5	24	6	24	6	82,5%	17,5%
<i>Nerium oleander</i> L	27	3	28	2	27	3	27	3	90,83%	9,17%
<i>Mirabilis jalapa</i>	30	0	30	0	30	0	30	0	100%*	0%
<i>Brugmansia suaveolens</i>	30	0	30	0	30	0	30	0	100%*	0%
Controle	0	30	0	30	0	30	0	30	0%	100%

M – larvas mortas; L – Larvas vivas;

\* diferença significativa (p=0,0009)

## **Anexo 1**

### **NORMAS PARA PUBLICAÇÃO**

#### **Escopo e política**

A Revista de Patologia Tropical se propõe a difundir o conhecimento no campo das doenças transmissíveis, incluindo seus agentes e vetores nos seres vivos e suas consequências na saúde pública. Para isso, aceita artigos originais, comunicações (notas), relato de casos, atualizações e resenhas, tanto na área humana como animal ou vegetal, sobre temas de interesse da Patologia Tropical e Saúde Pública em português, espanhol e inglês.

Os manuscritos são submetidos aos consultores e somente são publicados quando recebem parecer favorável. As opiniões emitidas são de inteira responsabilidade do autor, não refletindo a opinião do Conselho Editorial. Os autores devem revelar quaisquer conflitos de interesse de ordem financeira, pessoal ou de relações com pessoas ou organizações que, teoricamente, possam influenciar no teor do manuscrito.

O encaminhamento do manuscrito deverá ser acompanhado de carta assinada por todos os autores, na qual conste seus nomes completos e endereços eletrônicos, a reafirmação de que o material não foi publicado nem está sendo submetido a outro periódico, além da concordância em transferir direitos de reprodução em todas as mídias e formatos para a Revista de Patologia Tropical. Juntamente com o manuscrito, devem ser apresentados nomes e endereços de correio eletrônico de três revisores em potencial. Os editores reservam-se o direito de decidir se os revisores sugeridos serão consultados.

As pesquisas que envolvam seres humanos ou animais requerem uma prévia aprovação do Comitê de Ética correspondente.

Visando à globalização deste periódico, será dada preferência para artigos originais no idioma inglês.

#### **Preparação do manuscrito**

Os manuscritos deverão ser enviados para a Revista de Patologia Tropical pelo site: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/iptsp> ou pelo e-mail: [revista@iptsp.ufg.br](mailto:revista@iptsp.ufg.br). Na preparação do manuscrito, deve ser usado o software Microsoft Word, versão 2003 ou mais recente, fonte Times New Roman tamanho 12, com espaço duplo em todo o texto e margens com pelos menos 3cm. O limite de palavras é de 6.000 com até seis inserções (figuras e tabelas).

O manuscrito deve conter título, resumo e descritores no idioma do texto e no idioma inglês, quando este não for o idioma do texto.

Os artigos originais devem apresentar a seguinte estrutura:

a) título; b) autor(es); c) e-mail do autor correspondente; d) filiação científica (Departamento, Instituto, Faculdade, Universidade, País); e) órgão financiador (se houver); f) resumo (com, no máximo, 250 palavras); g) descritores (três a cinco); h) título em inglês, abstract e key words; i) introdução e objetivos; j) material e métodos; k) resultados; l) discussão e conclusões; m) agradecimentos; n) referências; o) figuras e tabelas com respectivas legendas.

As citações devem ser numeradas de acordo com a lista de referências. Se o nome do autor fizer parte da frase, a formatação é a seguinte: a) com um autor: Dubey (2003), b) com dois autores: Borges & Mendes (2002), c) com mais de dois autores: Borges et al. (2007).

As referências devem ser apresentadas em ordem alfabética, numeradas em ordem crescente, com entrada pelo último sobrenome do(s) autor(es). Quando houver mais de um trabalho do mesmo autor citado, deve-se seguir a ordem cronológica das publicações.

Exemplos de referências:

a) artigo: Wilson M, Bryan RT, Fried JA, Ware DA, Schantz PM, Pilcher JB, Tsang VCW. Clinical evaluation of the cysticercosis enzyme-linked immunoelectrotransfer blot in

patients with neurocysticercosis. *J Infect Dis* 164: 1007-1009, 1991.

b) artigo de revista na internet: Figueredo RM, Leite C. As práticas de precauções/isolamento a partir do diagnóstico de internação em unidade de moléstias infecciosas. *Rev Eletr Enf* 8: 358-362, 2006. Disponível em: [http://www.fen.ufg.br/revista/revista8\\_3/v8n3a06.htm](http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_3/v8n3a06.htm). Acesso em 01/12/2010.

c) dissertação/tese: Spadeto AL. Eficácia do Benzonidazol no tratamento de crianças com infecção crônica pelo *Trypanosoma cruzi* após 6 anos de seguimento: Ensaio clínico aleatório, duplo-cego, placebo controlado. Goiânia [Dissertação de Mestrado em Medicina Tropical - IPTSP/UFG], 1999.

d) livro: Smith PG, Morrow RH. *Ensayos de Campo de Intervenciones en Salud em Países em Desarrollo: Una Caja de Herramientas*. OPAS. Washington, 1998.

e) capítulo de livro: Prata A R. Esquistossomose Mansonii. In: Veronesi R. *Doenças Infecciosas e Parasitárias*. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro, 1991.

As referências devem estar de acordo com os requisitos para manuscritos em periódicos biomédicos (Consulte: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>). Para abreviar os títulos dos periódicos, siga o estilo usado no "Index Medicus" (Consulte: <http://ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals&TabCmd=limits>). É necessário que as chamadas numéricas correspondam ao número estabelecido na lista de referências. Notas de rodapé devem ser evitadas.

Outros tipos de manuscritos que não sejam artigos originais, tais como comunicações (notas), relatos de caso e atualizações, não precisam, necessariamente, seguir a estrutura descrita acima.

As ilustrações devem apresentar a qualidade necessária para permitir uma boa reprodução gráfica. Imagens digitais devem ter resolução aproximada de 300 dpi, com 11 cm de largura e ser designadas como figura (Figura 1, Figura 2 ...) no texto. As tabelas devem ser executadas no mesmo programa usado na elaboração do texto. As fotografias coloridas estarão disponíveis na versão on-line da revista. Para a versão impressa, todo o material fotográfico será em preto e branco. Entretanto, se os autores optarem pela publicação de fotografias coloridas na versão impressa, as despesas decorrentes do processo de separação de cores caberão aos autores do trabalho.

#### Aceite do artigo

Os manuscritos serão aceitos após o cumprimento de todas as etapas da tramitação. Todos os manuscritos serão submetidos aos revisores de língua portuguesa, espanhola e inglesa com experiência em publicações na área. Os autores terão direito a cinco separatas de seus trabalhos. Maior número poderá ser solicitado, às expensas dos autores, por meio de contato com o editor.

Endereço da Revista de Patologia Tropical: Caixa Postal 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO, Brasil.

#### INSTRUCTIONS TO AUTHORS

##### Scope and policy

The *Revista de Patologia Tropical* aims to spread knowledge in the field of transmissible disease agents and vectors in living beings and their public health consequences. In order to do so, this journal accepts original articles, communications (notes), case reports, updates and reviews, both in human and animal or plant, on topics of interest to the Tropical Pathology and Public Health areas, in Portuguese, Spanish and English.

Manuscripts are peer-reviewed and are published only if they are accepted. The views expressed are the sole responsibility of the author and do not reflect the opinion of the Editorial Board. Authors should disclose any conflict of financial, personal or other relationships with people or organizations that could inappropriately influence the manuscript or be understood as such. The manuscript submission must be accompanied by a letter signed

by all authors stating the full name and email address, confirming that the material has not been published

or is under consideration for publication elsewhere, and agreeing to transfer copyright in all media and formats for Revista de Patologia Tropical. Please submit, with the manuscript, the names and e-mail addresses of 3 potential referees. Note that the Editors retain the sole right to decide whether or not the suggested reviewers will be consulted. Research involving humans or animals require a prior approval from the corresponding Ethics Committee. Aiming the globalization of this journal, preference will be given to original articles in English.

Manuscript preparation Manuscripts should be sent to the Journal of Tropical Pathology at the site: [http:// www.revistas.ufg.br/index.php/iptsp](http://www.revistas.ufg.br/index.php/iptsp) or by e-mail: [revista@iptsp.ufg.br](mailto:revista@iptsp.ufg.br). The manuscript should be prepared using Microsoft Word software version 2003 or later, Times New Roman, size 12 double-spaced throughout the text and margins with at least 3cm. The word limit is 6,000 with up to 6 insertions (figures and tables). The manuscript should contain title, abstract and key words in the original language and English, when this is not the language of the text.

Original articles should have the following structure:

a) title b) author (s), c) e-mail of the corresponding author; d) scientific affiliation (department, institute, college, university, country), and) financing organ (if any); f) summary (with a maximum of 250 words); g) key words (three to five); h) English title, abstract and key words i) introduction and objectives; j) materials and methods, k) results; l) discussion and conclusions m) acknowledgments, n) references o) figures and tables with their captions. Citations should be numbered according to the reference list. If the author's name is part of a sentence use the following format: a) with one author Dubey (2003), b) with two authors: Borges & Mendes (2002) and more than two authors: Borges et al. (2007). Footnotes should be avoided.

References should be presented in alphabetical order, numbered in ascending order, with input by the last name (s) of author (s). When more than one work by the same author cited, the citation should follow the chronological order of publication. References examples

a) article: Wilson M, Bryan RT, Fried JA, Ware DA, Schantz PM, Pilcher JB, Tsang VCW. Clinical evaluation of the cysticercosis enzyme-linked immunoelectrotransfer blot in patients with neurocysticercosis. *J Infect Dis* 164: 1007-1009, 1991.

b) journal article on the Internet: Figueredo RM, Leite C. The practical of precaution/ isolation from the medical diagnosis in infectious disease unit. *Rev Eletr Enf* 8: 358-362, 2006. Available at: [http://www.fen.ufg.br/revista/revista8\\_3/v8n3a06.htm](http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_3/v8n3a06.htm). Accessed at 01/12/2010.

c) dissertation / thesis: Spadeto AL. Efficacy of benznidazole in treatment of children with chronic infection with *Trypanosoma cruzi* after 6 years of follow-up: A randomized controlled trial, double-blind, placebo-controlled trial. Goiânia [Dissertation in Tropical Medicine - IPTSP / UFG], 1999.

d) book: Smith PG, Morrow RH. Field Trials of Health Interventions in Developing Countries: A Toolkit. OPAS. Washington, 1998.

e) book chapter: Prata A R. Mansonic Schistosomiasis. In: Veronesi R. Infectious and Parasitic Diseases. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro, 1991.

References should conform to the requirements used for manuscripts in biomedical journals (Consult: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>). The titles of the journals should be abbreviated according to the style used in the Index Medicus. Consult: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals&TabCmd=Limits>

Other types of manuscripts other than original articles such as communications (notes), case reports and updates should not necessarily follow the structure described above.

The illustrations must meet the quality standards necessary to allow a good reproduction. Digital images should be approximately 300 dpi resolution, 11 cm wide and should be designated as figure (Figure 1, Figure 2 ...) in the text. Tables should be executed on the same software used in the preparation of text. The color photographs are available in the online version of the Journal. The print version of the photographs will be in black and white. However if the authors opt for the colored version of the photographs also in the print version the extra costs of the colour offsets reproduction will be of the author's responsibility.

#### Acceptance of the manuscript

The manuscripts will be accepted after compliance with all stages of processing. All manuscripts will be submitted to the reviewers of Portuguese, Spanish and English languages with experience in publications in the area. The authors are entitled to five offprints of their work. Greater number may be requested at the expense of the authors, through contact with the Editor. Address of the Revista de Patologia Tropical: Caixa Postal 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO, Brazil.