



PIBIC/CNPq/UFPG-2009

PREVALÊNCIA, AVALIAÇÃO E TRATAMENTO “IN VITRO” DE HELMINTOSES GASTRINTESTINAIS DE CODORNAS JAPONESAS (*COTURNIX COTURNIX JAPONICA*) CRIADAS NO PISO NO SEMI-ÁRIDO

Carlos Magno Bezerra de Azevedo Silva¹; Patrícia Araújo Brandão²; Bonifácio Benício de Souza³; Sergio Santos de Azevedo³; Paulo V. T. Marinho⁴; Jefferson Filgueira Alcindo⁴, Jouberdan Aurino Batista⁴, Vinícius Longo R. Vilela⁴.

RESUMO

Há uma tendência atual de maior demanda pelos chamados produtos orgânicos, produtos derivados de vegetais e animais criados sem utilização de agrotóxicos e sem outras substâncias químicas sintéticas prejudiciais à saúde. Este trabalho de pesquisa visou identificar a prevalência de parasitos gastrintestinais de codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) de criatórios do semi-árido, bem como, ampliar o conhecimento sobre o uso de plantas com efeitos anti-helmínticos, viáveis para a linha de produção orgânica. Foram utilizados dois grupos controle, um negativo, sem tratamento, e outro positivo, tratado com Albendazole 10%, além dos extratos aquosos de alho (*Allium sativum*) e de capim-santo (*Cymbopogon citratus*) para o tratamento “*in vitro*” de parasitos gastrintestinais de codornas japonesas criadas no piso, originadas de criatórios da cidade de Lavras da Mangabeira, localizada geograficamente, na região semi-árida do estado do Ceará. Das amostras fecais, foram obtidos os ovos, através da técnica de Girão e Ueno (1985). O material foi triturado em graal contendo solução salina hipersaturada, filtrada em tamises de malhas de 250µm/nm (nº60) e 180µm/nm (nº80). O material obtido foi acondicionado em provetas de 500 mL. Procedendo-se três lavagens consecutivas com água destilada. Na última lavagem, o sedimento foi mantido com um pequeno volume de água destilada de modo a comporem uma suspensão com aproximadamente 100 ovos/ml. Utilizou-se placas de Petri de 10cm de diâmetro para adicionar 2 ml do extrato aquosos de alho e capim santo nas concentrações 25; 20; 15; 10 e 5% mg/ml⁻¹ para cada 200 ovos, ou seja, 2ml do filtrado. O ensaio foi realizado em triplicatas. Os resultados obtidos demonstram que os extratos aquosos de alho (*A. sativum*) e de capim-santo (*C. Citratus*) são alternativas viáveis para o controle de parasitos gastrintestinais de codornas. Além disto, demonstram eficácia superior, quando comparados, ao anti-helmíntico comercial Albendazole 10%.

Palavras-chave: anti-helmíntico, extrato aquoso, fitoterapia.

¹ Primeiro autor, Graduando do curso de Medicina Veterinária, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, UFPG, Patos, PB. E-mail: bezerradeazevedo@gmail.com

² Engenheira Agrônoma, professora. Doutora da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, UFPG, Patos, PB. E-mail: patriciaaraujobrandao@bol.com.br

³ Zootecnista, professor. Phd. da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, UFPG, Patos, PB. E-mail: bonifacio@pq.cnpq.br

³ Médico Veterinário, professor. Doutor da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, UFPG, Patos, PB. E-mail: sergio@vps.fmvz.usp.br

⁴ Alunos do curso de Medicina Veterinária, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, UFPG, Patos, PB.

PREVALENCE, EVALUATION AND TREATMENT "IN VITRO" OF GASTROINTESTINAL HELMINTHOSES OF JAPANESE QUAILS (*Coturnix coturnix japonica*) MAIDS IN FLOOR IN SEMI-ARID

There is a current tendency of larger demand for organic products, derived of vegetables and animals bred without use of pesticides and without other synthetic chemical substances harmful to health. This work research aim identify the prevalence of gastrointestinal parasites of Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) in paraiban semi-arid and to enlarge the knowledge on plants use with antielmintic effects, viable for organic production line. It was used garlic (*Allium sativum*) and grass-saint (*Cymbopogon citratus*) aqueous extracts for treatment "in vitro" of gastrointestinal parasites of Japanese quails maids in floor, originated of flocks of Lavras da Mangabeira city, geographically located in semi-arid area of Ceará state. Gastrointestinal parasites eggs were obtained of quails fecal samples through the Girão and Ueno (1985) technique. Material was triturated in graal containing hyper saturated saline solution, filtered in sieves of meshes of 250mn/nm (n° 60) and 180mn/nm (n° 80). Obtained material was conditioned in 500 ml test tubes being proceeded three consecutive washes with distilled water. In last wash, the sediment was maintained with a small volume of distilled water in way to produced a suspension with approximately 100 eggs/ml. Were utilized Petri plates of 10cm of diameter to add 2 ml of garlic and sacred grass extract aqueous in concentrations 25; 20; 15; 10 and 5% mg/ml-1 for each 200 eggs, in other words, 2ml of filtrate. The rehearsal took place in triplicates. The results show that the aqueous extracts of garlic (*a. sativum*) and grass Santo (*c. Citratus*) are viable alternatives for the control of parasitos gastrintestinais of codornas. Furthermore, demonstrate higher efficiency when compared, Albendazole anti-helmíntico commercial 10%.

Key Words: anti-helmíntico, aqueous extract, phytotherapy.

INTRODUÇÃO

A produção nacional de codornas é de 5.980.474 aves, distribuídas por regiões da seguinte maneira: Sudeste: 3.555.166; Sul: 1.125.149; Nordeste: 879.373; Centro-oeste: 324.365 e Norte: 96.421 aves. Analisando o nordeste individualmente, os três primeiros estados são: Pernambuco: 344.304; Bahia: 275.643 e Paraíba: 79.192 aves (IBGE, 2003).

Para viabilizar uma exploração racional de codornas, seja para produção de ovos, seja para produção de carne, torna-se necessária à realização de pesquisas, visando à obtenção de material genético de alta qualidade. O que produzirá linhagens comerciais com características de desempenho e exigências nutricionais definidas, para a adoção de programas adequados de alimentação, manejo e sanidade (MURAKAMI; ARIKI, 1998). A codorna japonesa (*Coturnix coturnix japonica*) foi melhorada para a produção de ovos e carne, tendo estes produtos importância relativa em diferentes países. No Brasil e no Japão, predomina a produção de ovos, já na França, Itália, Espanha e Grécia, a produção de carne (OGUCHI et al., 1998).

Além do fator genético a utilização de antibióticos na alimentação dos animais promove maior crescimento, melhora a conversão alimentar e diminui a mortalidade devido a infecções clínicas e sub-clínicas, estas melhorias são observadas, possivelmente, devido ao controle de microorganismos moderadamente patogênicos não identificados, que residem no trato gastrointestinal (CARRILO et al. 1995).

A infecção parasitária intestinal é considerada como um dos mais sérios problemas em aves, causando grandes perdas econômicas, devido ao retardo de crescimento, redução de índice de conversão alimentar, diminuição da produção de ovos e aumento na suscetibilidade às doenças infecciosas (CARDOZO; YAMAMURA, 2004).

Várias pesquisas evidenciam o efeito benéfico da utilização de antibióticos na alimentação animal (BERTECHINI; HOSSAN, 1993; ZUANON et al., 1998). Entretanto, Nonboe (1999) e Laval (1999) esclarecem que, na Europa, o uso de antibióticos, como aditivos na alimentação animal está proibido desde 1999. A justificativa é que há riscos de desenvolvimento de resistência entre os patógenos humanos. No Brasil, há interesse em se identificar novos ingredientes que possam substituir os antibióticos, sem perda no desempenho dos animais.

Pelo menos trezentas plantas reconhecidamente com propriedades medicinais, fazem parte do arsenal terapêutico nacional (GIULIETTI; FORERO, 1990), embora, muitas vezes desconhecidas, desacreditadas ou, simplesmente, não aceitas como alternativas pelos médicos são consumidas pela população (LORENZI; MATOS, 2002).

As vantagens da utilização de anti-helmínticos naturais são inúmeras, entre estas está à viabilização da criação orgânica de aves. Os produtos cultivados ou criados dentro de um sistema denominado

orgânico exigem entre outras técnicas, a não utilização de agrotóxicos e outras substâncias químicas sintéticas prejudiciais à saúde (ARENALES, 2003). Neste tipo de criação as aves têm acesso ao solo, o que cria condições favoráveis para o contato entre as aves e os helmintos parasitos, verificado na ingestão de ovos, larvas ou hospedeiros intermediários. Desta forma, ocorre aumento das cargas parasitárias, bem como, do número de aves parasitadas, quando comparado com os sistemas convencionais de criação (THAMSBORG et al., 1999).

O alho (*Allium sativum*.) é um desses ingredientes. Ele provoca um aumento da secreção gástrica, resultando em ação profilática contra infecções microbianas do trato gastrointestinal (DELMING; KOCH, 1974). Em pesquisas conduzidas “*in vivo*” e “*in vitro*”, foram identificados dois princípios antibacterianos distintos: alicina (CAVALLITO; BAILEY, 1944) e garlicina (MACHADO et al., 1948), ambos de ação predominantemente bacteriostática, que atuam tanto contra bactérias gram-positivas quanto gram-negativas.

Outra espécie possível de ser utilizada no controle orgânico de parasitos em animais de produção é o capim-santo (*Cymbopogon citratus*), pertencente à família Gramineae, é uma erva perene, cespitosa, que forma touceira compacta, medindo entre 0,6 a 1 m de altura, sendo encontrada desde regiões de clima tropical até temperado brando (CASTRO; CHEMALE, 1993). Também é denominado como capim-cidreira, capim-cheiroso, vervena, erva-cidreira, patchulifalso, capim-cidrão, sidró, capim-sicró, capim-marinho, capim-limão (DI STASI; HIRUMA-LIMA, 2002), capim-de-cheiro, capim-cidró, chá-de-estrada, citronela-de-java, capim-cidrilho, patchuli, capim-catinga, capim-ciri, grama-cidreira e capim-cidrilho (LORENZI; MATOS, 2002).

Do *C. citratus* são obtidos os óleos essenciais mirceno, geraniol e citral, este último usado industrialmente como flavorizante, além de ser matéria-prima na síntese de iononas e vitamina “A” (SIMÕES et al., 1998). Os mesmos autores citam que o citral isolado mostra atividade antiespasmódica e relaxante da musculatura lisa de cobaias, além de apresentar atividade fungicida e antibacteriana. Takaisi kikuni et al. (2000) relatam propriedade antibacteriana no gênero *Cymbopogon*. Ghedini et al. (2002) recomendam a utilização do capim-santo, em associação com outras plantas, na formulação de xarope para combate à tosse, gripe e febre em humanos.

Um fator importante na viabilização da criação de codornas é o conhecimento das enfermidades que mais acometem esta espécie, para que se tenha uma menor interferência destes na produção, além de proporcionar uma melhor qualidade do produto final e aumento da produtividade de nossos rebanhos. Atualmente poucos trabalhos científicos enfatizam a produção de pesquisas envolvendo codornas e parasitos gastrointestinal, esta carência de informações se intensifica quando restringimos estes conhecimentos para a região semi-árida nordestina, isso se traduz em diminuição da renda, em especial dos médios e pequenos produtores.

Dessa forma, são necessárias pesquisas que encontrem formas alternativas naturais viáveis para manter a sanidade dos rebanhos, contribuindo ainda mais para a redução e posterior eliminação do uso de produtos químicos utilizados para estes fins, uma vez que o mercado consumidor exige cada vez mais alimentos orgânicos e livres de contaminações.

MATERIAL E MÉTODOS

Local de coleta e período do experimento

O período experimental desenvolveu-se nos meses de setembro de 2008 a maio de 2009. Foi realizado um levantamento zootécnico na região semi-árida do estado da Paraíba, nas cidades de Patos, São Bentinho, Pombal, Sousa e Cajazeiras.

Após análise do levantamento acima citado, verificou-se a inexistência de criatórios de codornas no piso nas cidades citadas anteriormente. Apenas na cidade de São Bentinho, estado da Paraíba, um cotonicultor foi catalogado, entretanto, todo o plantel sendo criado em baterias de gaiolas e destinados à postura. Tal observação justificou a ampliação da área de abrangência da pesquisa, passando a incluir os municípios de Ipaumirim, Baixo, Milagres, Lavras da Mangabeira e Brejo Santo, cidades situadas geograficamente na região semi-árida cearense. Registrou-se a existência de um cotonicultor na cidade de Lavras da Mangabeira, com plantel destinado a postura comercial, composto por cinco mil aves, criadas no piso, estando à maioria em idade produtiva. O material fecal foi coletado com a utilização de folhas de papelão, espátulas de madeira (Fifuras 1 e 2), em seguida acondicionadas em sacos plásticos, refrigeradas e encaminhadas para o Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos (LDPAD) da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos-PB.



Figura 1: Fotografia mostrando aspecto geral do criatório, com colocação das folhas de papelão para obtenção das amostras de fezes.



Figura 2: Fotografia mostrando fezes nas folhas de papelões recém saídas do aviário.

Sistema de Produção

O sistema de produção utilizado pelos produtores envolvidos é o intensivo, característico dos criatórios comerciais de aves. Os animais são alojados em galpões com piso de cimento concretado, forrado com palha de arroz ou bagaço de cana-de-açúcar. Os animais são separados por idade, recebendo água *ad libitum* e concentrado a base de milho, farelo de soja, farelo de trigo, minerais e sal.

Obtenção dos Extratos

As amostras de alho (*Allium sativum*) e de capim-santo (*Cymbopogon citratus*), após coleta, foram submetidas aos procedimentos laboratoriais de rotina (higienização, tritura, pesagem em balança eletrônica de precisão e armazenamento). Em seguida, as amostras foram colocadas em recipientes de vidro esterilizado para a preparação dos extratos, sendo utilizado o farelo de *A. sativum* e de *C. citratus*, separadamente, na proporção de 250g de material vegetal para 1L de água destilada, permanecendo submersas por um período de 24 horas. Após esse período, realizou-se filtração das mesmas, utilizando papel filtro. O líquido filtrado (volume inicial = v_1) foi transferido em pequenas porções (100 mL) para recipientes de vidro de cor âmbar, adicionando-se água destilada para obterem-se as concentrações desejadas (Volume final = v_2), mantidos sobre refrigeração até o momento da realização dos testes.

Cultivo “*in vitro*” dos Helmintos

Os ovos foram obtidos através da técnica de Girão e Ueno (1985). O material foi triturado em graal contendo solução salina hipersaturada, filtrada em tamises de malhas de 250 μ m/nm (n° 60) e 180 μ m/nm (n°80). O material obtido foi acondicionado em provetas de 500 ml. Procedendo-se três lavagens consecutivas com água destilada. Na última lavagem, o sedimento foi mantido com um pequeno volume de água destilada de modo a comporem uma suspensão com aproximadamente 100 ovos/ml. Seguindo-se o aplicado por Hubert e Kerboeuf (1984), utilizando-se placas de Petri de 10cm de diâmetro foram adicionados 2 mL do extrato aquosos de alho e capim santo nas concentrações 25; 20; 15; 10 e 5% mg/mL^{-1} para cada 200 ovos, ou seja, 2mL do filtrado (figura 3). O ensaio realizou-se em triplicatas. Para o controle

positivo, foi utilizada apenas a amostra fecal e água destilada. O controle negativo foi realizado com Albendazole 10%.



Figura 3: Fotografia mostrando distribuição das Placas de Petri utilizadas para ensaio.

Conforme procederam Coles et al., (1992), a adição dos extratos nas placas com ovos recentemente coletados permitiu avaliar o efeito destes, sobre as mitoses, portanto, o teste “*in vitro*” de inibição de eclosão de ovos foi realizado para verificar o efeito inibitório de um composto (natural ou não) na eclosão destes ovos. A ação dos extratos vegetais sobre o desenvolvimento dos ovos foi avaliada durante o período de incubação de 24, 48 e 72 horas, o procedimento foi igualmente repetido com o controle positivo e controle negativo. As leituras foram realizadas em microscópio óptico em aumento de 100 vezes, como demonstrado na Figura 4. Foram avaliados todos os ovos presentes nas amostras classificando-os em viáveis e inviáveis, conforme verificado nas figuras 5 e 6. As larvas identificadas nas placas são contabilizadas como provenientes de ovos viáveis, como visto na Figura 7.



Figura 4: Fotografia mostrando a leitura das placas em microscópio óptico.

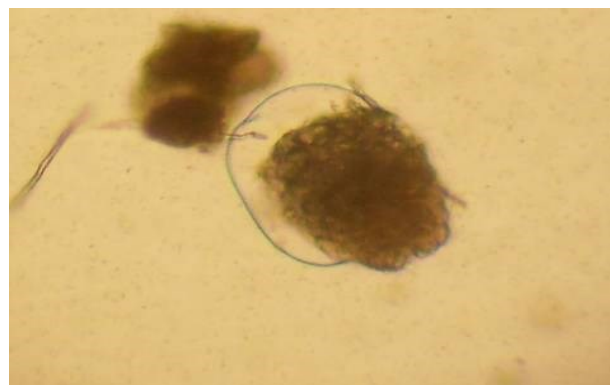


Figura 5: Fotografia, em microscópio óptico, mostrando ovo inviável de *Ascaridia sp.*



Figura 6. Fotografia, em microscópio óptico, mostrado ovo viável de *Ascaridia sp.*



Figura 7. Fotografia, em microscópio óptico, mostrado larva viável de *Ascaridia sp.*

Parasitas identificados

A *Ascaridia sp.* é um nematóide, pertencente à superfamília *Ascaridoidea*. Parasitos de aves domésticas e silvestres encontrados no intestino delgado possuem como maior efeito uma enterite catarral, podendo evoluir à hemorrágica ou, pelo seu grande tamanho, pode provocar oclusão intestinal e morte, principalmente em aves jovens. A determinação das espécies é possível, através do estudo morfológico dos ovos e larvas, dentre as espécies identificadas encontra-se a *Ascaridia galli*, mais comum na maioria das espécies de aves, *A. dissimilis*, em perus, e *A. columba*, mais comumente identificada em pombos (URQUHART et al, 1998). O estudo morfológico dos ovos e larvas encontrados nas amostras fecais de codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*), durante o experimento, não levou a determinação exata da espécie de *Ascaridia sp. envolvida*. Tal fato, justificado pelo tempo máximo de 72 horas de período experimental, impossibilitando a observação do parasito em sua fase adulta.

Delineamento estatístico

Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, com os tratamentos de acordo com um arranjo fatorial (2 x 5 +2) sendo dois extratos vegetais, ambos com cinco concentrações (em níveis crescentes de extrato de alho e de capim santo), mais a testemunha e o grupo controle. Foram empregados três repetições de tratamentos, baseado nos procedimentos de Benício et al. (2003). Os dados serão submetidos à análise de variância, sendo as médias gerais dos extratos, do tratamento testemunha e do grupo controle comparadas pelo teste de Tukey. O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise dos resultados obtidos

Tabela 1: Média da eficácia dos tratamentos, calculada através da taxa de inibição da eclosão de ovos de *Ascaridia galli* em suas respectivas concentrações.

TRATAMENTO	EFICÁCIA %			
	CONCETRAÇÕES %	24 HORAS	48 HORAS	72 HORAS
Alho	5	5,56	8,33	15
	10	19,7	22,3	27,73
	15	32,48	45,81	46,89
	20	41,39	54,44	63,33
	25	60,44	72,4	81,98
Capim-santo	5	0,0	11,11	44,44
	10	33,33	47,62	79,37
	15	27,5	42,5	54,17
	20	50	52,78	72,22
	25	31,37	53,5	68,63
Sem tratamento*	-	0,0	0,0	6,67
Albendazole **	10	26,19	26,67	26,67

*Controle positivo (+)

**Controle Negativo (-)

Na análise dos resultados obtidos (Tabela 1), verificou-se que durante a leitura realizada após 24 horas de incubação apenas nas concentrações de 5 e 25% houve efeito significativo ($p < 0,05$). A concentração a 5%, na comparação de efeito ovicida entre o grupo tratado com alho e o grupo sem tratamento (controle positivo), e na concentração a 25%, comparando-se o grupo tratado com capim-santo e o grupo de controle positivo.

Após as 48 horas, foram significativas as comparações entre o grupo de controle negativo (Albendazole 10%) e o grupo tratado com capim-santo, sendo o último mais eficaz, resultado também observado na concentração de 10%. Os grupos tratados com alho e capim santo também variaram significativamente nas concentrações de 5 e 10%, tendo o capim-santo apresentado melhor resultado nas duas concentrações. Foi verificado resultado significativo nas comparações entre o grupo de controle negativo e o grupo de controle positivo, nas concentrações de 10 e 25%. Na comparação entre os grupos tratados com alho e os grupos de controle positivo e negativo, ocorreram variações significativas nas concentrações de 10 e 25%, respectivamente.

A leitura realizada após 72 horas de incubação, apresentou na concentração de 5% variação entre os grupos de controle negativo e o tratado com capim-santo. Na concentração de 10%, com exceção da comparação entre os grupos de controle negativo e o grupo tratado com alho, todas as demais comparações variaram significativamente. Assim como nas demais leituras, não houve nenhuma significância nas comparações de tratamentos nas concentrações de 15 e 20%. A concentração de 25% apresentou significância nas comparações entre o controle negativo e os demais grupos, demonstrando a vantagem dos fitoterápicos sobre o fármaco químico.

O efeito ovicida dos extratos, também pode ser observado mediante análise das médias de eficácia dos tratamentos utilizados, após a realização de todas as leituras, conforme verificado na figura 8.

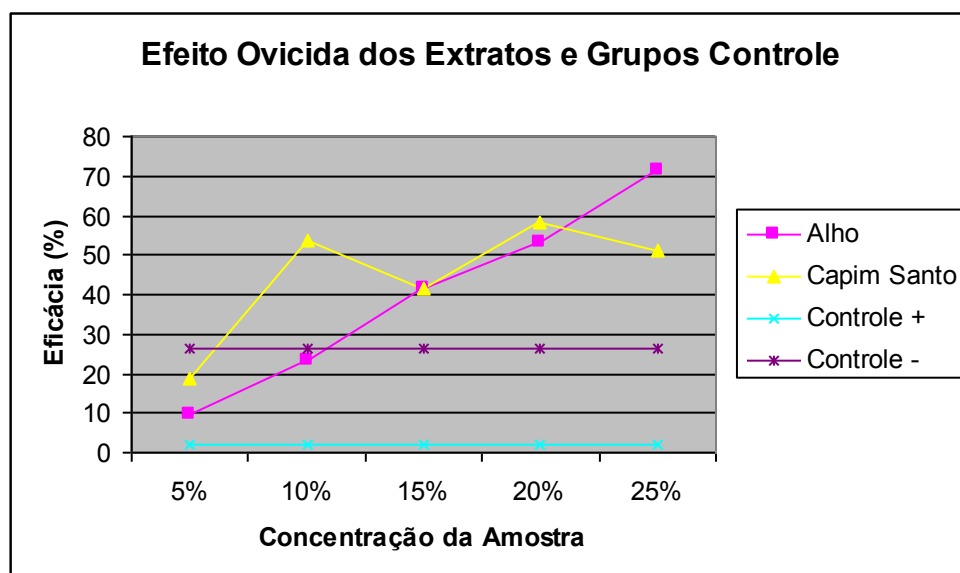


Figura 8: Gráfico com dados da eficácia dos extratos de alho (*A. sativum*) e capim santo (*C. citratus*) e dos grupos dos controles positivo (sem tratamento) e negativo (Albendazole 10%), no tratamento “*in vitro*” de ovos de *Ascaridia galli*.

Como observado na Figura 8, tanto o capim-santo, quanto o alho, obtiveram eficácia superior ao grupo controle negativo (Albendazole 10%), exceto, na concentração mínima dos extratos (5%). As curvas dos extratos de alho e capim-santo apresentaram-se ascendentes, com o aumento da concentração. A curva da eficácia do controle negativo, permaneceu perpendicular ao eixo x, demonstrando estagnação, tal fato, é sugestivo de resistência parasitária. O extrato de capim-santo atingiu seu melhor resultado na concentração de 20%, o tratamento de alho atingiu seu ápice aos 25% de concentração, ambas, com ganhos reais de efeito anti-helmíntico, sem acarretar riscos para o consumo humano de ovos ou de carne de codorna.

Os resultados de eficácia acima citados apresentaram-se inferiores aos encontrados por Kim et al. (2004) que controlaram *Dermanyssus gallinae*, parasita de aves domésticas, obtendo 100% de mortalidade na fase adulta do parasito, utilizando uma apresentação comercial de óleo essencial de *Cymbopogon citratus* e aos de Almeida et al. (2003), realizando um experimento “*in vitro*”, testando a eficácia de extrato aquoso de folhas de capim-santo em larvas de nematódeos parasitas de caprinos, obtiveram uma mortalidade de 95% das larvas da superfamília *Strongyloidea*.

O trabalho confirma o controle de vários gêneros de parasitas de diferentes espécies de animais domésticos. Além de demonstrar que tanto o *C. citratus* quanto o *A. sativum* possuem propriedades anti-helmínticas acima de 50% de eficácia nas concentrações de 15 e 25%, sendo o capim-santo, na concentração de 10%, de eficácia semelhante.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos demonstram que os extratos aquosos de alho (*A. sativum*) e de capim-santo (*C. Citratus*) são alternativas viáveis para o controle de parasitos gastrointestinais de codornas. Além disto, demonstram eficácia superior, quando comparados, ao anti-helmíntico comercial Albendazole.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M.A.O. et.al. **Efeitos dos extratos aquosos de folhas de *Cymbopogon citratus* Linn. (capim santo) e de *Digitalia insularis* Linn. (capim açu) sobre cultivo de larvas de nematódeos gastrintestinais de caprinos.** Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 125-129, 2003.

ARENALES, M. C. **Principais patologias parasitárias em bovinos e os medicamentos homeopáticos.** Agroecologia Hoje, nº 19, p19, 2003.

BENICIO, V., ARAÚJO, E., SOUTO, F.M., BENICIO, M.J. & FELISMINO, D.C. Identificação e características culturais de espécies do gênero *Aspergillus* isoladas de sementes de feijão no Estado da Paraíba. **Revista Fitopatologia Brasileira** v. 28 p. 183-183, 2003.

BERTECHINI, A.J., HOSSAIN, S.M. Utilização de um tipo de probiótico como promotor de crescimento em rações de frangos de corte. In: CONFERENCIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLA - APINCO, 1993, Santos. **Anais...** Santos: APINCO, 1993. p.1.

CARRILO, L.M.T., CRUZ, E., RICQUE, D.. Application del uso de promotores de crescimento en acuicultura; antibióticos. **Soya Notícias**. México: Associação Americana de Soja. p.1-11, 1995.

CAVALLITO, C.J., BAILEY, J.H. 1944. **Allicin, the antibacterial principle of Allium sativum**. I. Isolation, physical propertie and bacterial action. J. Amer. Chim. Soc., 66:1950-1951.

CARDOZO, S. P. e YAMAMURA, M. H. Parasitas em produção de frangos nos sistema de criação tipo colonial/caipira no Brasil. SEMINÁRIO: CIÊNCIAS AGRÁRIAS, v. 25, n. 1, p. 63-74, 2004.

CASTRO, L. O. de, CHEMALE, V. M. **Manual de identificação e cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas**. Porto Alegre: Governo do Estado do RS, 1993. 79p.

DI STASI, L. C., HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. 2° ed. São Paulo: ed. da UNESP, 2002. 160p.

DELMING, L., KOCH, H. 1974. Condiments. The stimbiting effect of pepper, curry, paprika, horseradish, garlic nad mustand on gastric acid secretion was examined in the human stomach. **Acta Hepato-Gastroenterol**, v. 21, n. 5, p. 377-379, 1974.

GIRÃO, E. e UENO, H. Técnica dos quatro tamises para o diagnóstico coprológico quantitativo da Fasciolose dos ruminantes. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.20, p.905-912, 1985.

GIULIETTI, A e FORERO E. Workshop - Diversidade taxonômica e padrões de distribuição das angiospermas brasileiras. Introdução. **Acta Bot. Bras.**, v.4, n.1, p. 3-10, 1990.

GHEDINI, P. C., DORIGONI, P. A., FROES, L. F., BAPTISTA, K. C., ETHUR, A. B. M., BALDISSEOTTTO, B. BURGER, M. E., ALMEIDA, C. E., LOPES, A. M. V., ZÁCHIA, R. A. Levantamento de dados sobre plantas medicinais de uso popular no município de São João do Polêsine, RS. II – Emprego de preparações caseiras de uso medicinal. **Revista da Sociedade Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.5, n.1, p.46-55, 2002.

HUBERT, J. & KERBOEUF, D. A new method for culture of larvae used in diagnosis of ruminant gastrointestinal strongylosis: comparison with fecal cultures. **Can. J. Comp. Med.** 48, 63 – 71, 1984.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da Pecuária Municipal**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, v.31, 2003, p. 1-31.

KIM, S., YI, J., TAK, J., AHN, Y. J. Acaricidal activity of plant essential oils against *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dremanyssidae). **Veterinary Parasitology**, v.120, n.4, p.297-304, 2004.

LAVAL, A. Use of antibiotics in swine production: advantages and limits. The problem of antibioresistence. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9., 1999, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte : ABRAVES, 1999. p.119-130.

LORENZI, H., MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 512p.

MURAKAMI, A.E.; ARIKI, J. **Produção de codornas japonesas**. Jabotical, Funep-Unesp. 79 p. 1998.

MACHADO, P.A., GUTIERRES, D.M., CROSS, J.D. et al. 1948. Garlicina - Um novo antibiótico. **An. Paulistas Med. Cir.**, v. 55, n. 2, p. 9-31.

NONBOE, U. Alternatives to the use of antibiotic growth promoters in farm animal. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 4, 1999, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1999. p.46-47.

OGUCHI, H.; YAMAMOTO, R.; KAWAMURA, T. Effect of amino acid supplemented low-protein diet on laying performance and nitrogen excretion in japonese quail. In: ASIAN PACIF POULTRY CONGRESS, 6, Nagoya, p. 406-407, 1998.

SIMÕES, C. M. O., MENTZ, L.A., SCHENKEL, E. P. **Plantas da medicina popular no Rio Grande do Sul**. 5. ed. Porto Alegre: Ed. Da Universidade/UFRGS, 1998. 173p.

TAKAISI-KIKUNI, N. B., TSHILANDA, D., BABADY, B. Antibacterial activity of the essential oil of *Cymbopogon densiflorus*. **Revista de Fitoterapia**, v.71, n.1, p.69-71, 2000.

THAMSBORG, S. M.; ROEPSTORFF, A.; LARSEN, M. Veterinary Parasitology, v. 84, p. 169-186, 1999. In: ARENALES, M. C. **Produção orgânica de aves de postura e corte. Agroecologia hoje**, ano III, n. 18, p. 11-13, 2003.

URQUHART, G. M., ARMOUR, J., DUNCAN, J. L., DUNN, A. M., JENNINGS, F. W. **Parasitologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1998. 223p.

ZUANON, J.A.S., FONSECA, J.B., ROSTAGNO, H.S. et al. 1998. Desempenho de frangos de corte alimentados com rações contendo antibiótico e probiótico adicionados isoladamente, associados e em uso sequencial. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 27, n.5, p. 994-998, 1998.