

CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE

ÓRGÃO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE DA
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ANDRADINA

Publicação Anual da Faculdade de Ciências Agrárias

PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DE ANDRADINA

MANTENEDORA

Fundação Educacional de Andradina

PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ANDRADINA

Manoel José Gomes de Soutello

DIRETORA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DE ANDRADINA

Cristina Lacerda Soares Petrarolha Silva

CONSELHO EDITORIAL

Brenda Carla Luquetti

Presidente

COMISSÃO DE PUBLICAÇÃO

Prof. Ms. Antonio Carlos Faconti de Noronha Júnior

Professor da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina – FCAA

Profa. Dra. Brenda Carla Luquetti

Professora da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina – FCAA

Prof. Ms. Fabio Luis Bonello

Professor da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina - FCAA

Prof. Fernando Demário dos Santos

Professor da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina– FCAA

Prof. Dr. João Barbudo Filho

Professor da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina – FCAA

Prof. Dr. Joji Ariki

Professor das Faculdades de Ciências Agrárias de Andradina - FCAA

Prof. Ms. José Reinaldo de Amorim Bernardi

Professor da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina – FCAA

Profa. Ms. Silvia Maria Marinho Storti

Professora da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina – FCAA

Prof. Ms. Willian Marinho Dourado Coelho

Professor da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina – FCAA

Revisão Ortográfica e Gramatical em Inglês: **Jane Dourado**

IMPRESSÃO: GRÁFICA e EDITORAATIVA

Rua Florindo Venâncio, 859 - General Salgado/SP - CEP 15300-000 - Fone (17) 3832-1351

ISSN 1676-0492

CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE

ÓRGÃO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE DA
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ANDRADINA

Publicação Anual da Faculdade de Ciências Agrárias

CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE. Faculdade de Ciências Agrárias.
Fundação Educacional de Andradina. v.7, 2007

Anual

ISSN 1676-0492

CDU 636

1. Medicina Veterinária – Periódicos. 2. Zootecnia. 3. Enfermagem
I. Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ANDRADINA
Rua Amazonas, 571 – Stella Maris – Andradina – São Paulo – Caixa Postal 477
CEP 16901-160 – Fone: 0(XX18) 3702-3702 – Fax: 0(XX18) 3702-3702
<http://www.fea.br>

CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE

ÓRGÃO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE DA
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ANDRADINA

Publicação Anual da Faculdade de Ciências Agrárias

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

A revista CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE SAÚDE DE ANDRADINA tem como objetivo principal divulgar trabalhos do corpo docente e discente das diferentes Faculdades da Fundação Educacional de Andradina e tem periodicidade anual.

As contribuições podem ser enviadas nas seguintes formas: **Trabalhos originais, Revisão de Literatura, Relato de casos, Resenhas e Notas e Informações.**

Só serão aceitos trabalhos escritos em português, inglês, francês ou espanhol que se enquadrem nas normas da revista, depois de revistos e aprovados pela Comissão Editorial, e que não foram publicados e nem submetidos para a publicação em outra Instituição. Excetua-se nesta última limitação os apresentados em congressos, na forma única de resumo.

Solicita-se observar as instruções abaixo para o preparo dos trabalhos originais, revisões e registro de casos.

1. Os artigos devem ser encaminhados com o resumo, em português e inglês, devendo conter as principais conclusões do trabalho.
2. Devem ser à Comissão Editorial, em disquete gravado formato DOC, com três cópias impressas em espaço entre linhas de 1,5, em papel tamanho A4, margens de 2,5 cm e fonte Times New Roman (corpo 12).
3. Os artigos devem ser os mais claros e concisos possíveis. Somente em casos especiais serão aceitos trabalhos com número de páginas digitado superior a dez.
4. Os **trabalhos originais, revisões e relatos de casos** deverão ser iniciados com o título do trabalho, na língua do texto e em inglês, tendo logo abaixo, o nome dos autores. Como chamada de rodapé referente aos autores deve-se usar números índices que indicarão o cargo, a disciplina ministrada e a Faculdade a que o autor pertença, sendo essa numeração consecutiva de chamada de números índices colocados logo após o nome do autor.
5. Os artigos devem ser divididos sempre que possível, em seções com cabeçalho, na seguinte ordem: **RESUMO, ABSTRACT, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSSÃO, CONCLUSÃO, AGRADECIMENTOS** (quando necessário) e **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**. Não há necessidade desta subdivisão para os trabalhos de revisão e de registro de casos, mas eles devem ter obrigatoriamente um resumo e “abstract”. Estas seções devem ser compostas da seguinte forma:
 - a) O **TÍTULO** do trabalho deve ser conciso e indicar o conteúdo.
 - b) O **RESUMO** deve apresentar, de forma direta, o que foi feito e estudado, dando os mais importantes resultados e conclusões. Será seguido da indicação dos termos de indexação (UNITERMOS). A versão para o inglês formará o ABSTRACT e UNITERMS.
 - c) Em **MATERIALE MÉTODOS**, devem ser reunidos dados que permitam a repetição do trabalho por outros autores.
 - d) Os **RESULTADOS** devem conter uma apresentação concisa dos dados obtidos. Tabelas devem ser preparadas sem dados supérfluos, apresentando, sempre que indicado, médias de várias repetições. É conveniente expressar os dados complexos por gráficos, ao invés de apresentá-los em tabelas extensas.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE

ÓRGÃO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE DA
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ANDRADINA

Publicação Anual da Faculdade de Ciências Agrárias

- e) Na **DISCUSSÃO** os resultados devem ser apresentados diante da literatura nacional e internacional, mas sem introdução de novos dados. Não devem ser mencionados trabalhos em desenvolvimento ou planos futuros.
- f) A **CONCLUSÃO** deve basear-se somente nos dados apresentados no trabalho.
- g) Os **AGRADECIMENTOS** devem ser sucintos e não devem aparecer no texto ou em notas de rodapé.
- h) As **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** incluirão somente trabalhos citados no texto ou tabela(s) e deverão ser inseridas em ordem alfabética e na seguinte forma:
- Periódicos:** NOME DE TODOS OS AUTORES. Título do artigo. *Título do periódico*, volume (número), paginação inicial-final, ano de publicação. Exemplo:
SOERENSEN, B.; BRUNO, M.C.; PEREIRA, R.M.A.; SOERENSEN, R.; BARROS, A.R.; RONQUE, M.T.M.; REPETTI, E.; FENGA, D.R.; SILVA, F.H; PINHEIRO, D.P. e PIRES, S.L.N. Tratamento de úlceras de difícil cicatrização com soro equino desidratado. *UNIMAR Ciências*, v. III(4), p. 73-75, 1999.
- Livros:** AUTORES. *Título da publicação*, número da edição. Local: editora, ano de publicação. Número de páginas. Exemplo:
ENGLERT, S. *Avicultura*. 6ª ed. Guaíba: Leal, 1991. 288 p.
- Colaboração em obras coletivas:** AUTORES. Título da parte referenciada. Nome do editor. *Título da publicação*, precedido de In: nº da edição, local: editora, ano de publicação. Página inicial e final do capítulo. Exemplos:
- h.1) Capítulo de livro:**
ALMEIDA, J.A.; Solo dos pampas. In: ALVAREZ, V.H.; FONTES, L.E.F e FONTES, M.P.F. (ED.). *O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e do desenvolvimento sustentado*. Viçosa: SBCS/UFV, 1996. p. 289-306.
- h.2) Trabalhos em Anais de Congresso, Simpósio etc.**
REIN, T. Uso eficiente dos fertilizantes fosfatados e solubilidade. In: Simpósio Nacional do Setor de Fertilizantes, 1, São Paulo, 1994. *Anais...* São Paulo, Finep, 1994. p. 101-125.
- As abreviações de nomes de revistas devem ser dadas de acordo com as usadas pelos “abstracting journals”, como o Commonwealth Agricultural Bureaux.
6. Referências no texto deverão ser feitas numericamente, citando-se o autor, quando estritamente necessário.
7. As tabelas deverão ser numeradas com algarismos arábicos, sempre providos de um título explicativo e constituídas de modo a serem inteligíveis independentemente do texto.
8. Gráficos fotos e mapas aparecerão indistintamente como figuras, devendo ser numeradas consecutivamente, acompanhadas das respectivas legendas, o mais próximo possível de sua citação no texto. Enviar o original e fotocópia.
9. Todos os artigos serão examinados por consultores científicos e pela Comissão Editorial. Os que precisarem de modificações serão devolvidos ao(s) autor(es) para revisão, até serem definitivamente aprovados. São de exclusiva responsabilidade as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE

ÓRGÃO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE DA
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ANDRADINA

VOLUME VII

2007

ÍNDICE**CIÊNCIAS AGRÁRIAS****TRABALHOS ORIGINAIS / ORIGINAL PAPERS****AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA EM AMOSTRAS OBTIDAS DE LINFONODOS E MEDULA ÓSSEA DE CÃES SOROLOGICAMENTE POSITIVOS PARA LEISHMANIOSE**

..... 7
PARASITOLOGICAL EVALUATION IN SAMPLES OBTAINED FROM LYMPH NODES AND BONE MARROW OF SEROLOGICALLY POSITIVE DOGS FOR LEISHMANIASIS

SILVA, A.K.; BONELLO, F.L.; BARATELLI, S.C.; SANTOS, A.A.P.; SANTANA, E.A.; SILVA, F.P.; ABDELNOUR, A.

NÚMERO DE DOSES UTILIZADAS PARA CONTROLE DA VERMINOSE EM OVELHAS DE DIFERENTES GRUPOS GENÉTICOS UTILIZANDO O ANTI-HELMÍNTICO CLOSANTEL NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO..... 13

NUMBER OF DOSES USED TO CONTROL OF VERMINOSE IN SHEEP OF DIFFERENTS GENETICS GROUPS USING THE CLOSANTEL ANTI-HELMÍNTIC IN THE NORTHWEST REGION OF THE SÃO PAULO STATE

TEIXEIRA, W.F.P.; OLIVEIRA, R.A.; OLIVEIRA JUNIOR, C.R.; FERRÃO, E.L.F; SILVA, E.A.; BERNARDI, J.R.A.

DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DA CARÇA DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE SORGO NA RAÇÃO..... 17

PERFORMANCE AND CARCASS CHARACTERISTICS OF BROILERS FED WITH DIFFERENT LEVELS OF SORGHUM IN THE RATION

SANTOS, A.A.P.; BUSINARO, E. SANTOS NETO, M.B.; ATILIO, D.B.; BERNARDI, C.M.M.; BERNARDI, J.R.A.; DUARTE, M.A.Q.

EFEITO DO MÊS DE COLHEITA NA RESPOSTA A INFECÇÃO POR NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS EM OVELHAS TEXEL, MESTIÇAS TEXEL E SEM RAÇA DEFINIDA NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO..... 23

EFFECTS OF MONTHS TO COLLECT ON THE RESPONSE TO GASTROINTESTINAL NEMATODE INFECTIONS IN TEXEL, TEXEL CROSSBRED AND MIXED BREED SHEEP IN THE WESTERN REGION OF SÃO PAULO STATE

CHAGAS NETO, P.; BERNARDI, J.R.A.; COSTA, R.L.D.; VISCARDI FILHO, G.; BERNARDI, C.M.M.

LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA (LVC) EM CÃES DO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA, SP, BRASIL..... 32

CANINE VISCERAL LEISHMANIASIS (CVL) IN DOGS FROM ILHA SOLTEIRA, SP, BRAZIL

NORONHA JUNIOR, A.C.F.; ASSIS, J.; DOBRE, P.R.; QUEIROZ, N.M.G.P.; SILVEIRA, R.C.V.; BUZETTI, W.A.S.; NEVES, M.F.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE

ÓRGÃO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DA SAÚDE DA
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ANDRADINA

- PREVALÊNCIA DA TUBERCULOSE BOVINA EM PLANTA DE ABATEDOURO, NO MUNICÍPIO DE ANDRADINA-SP..... 37**
PREVALENCE OF THE BOVINE TUBERCULOSIS IN THE DISTRICT OF ANDRADINA - SP
FERNANDES, J.O.M. , SOUTELLO, R.V.G.; TEIXEIRA, M.V.S.; SILVA, M.A.C.
- INCIDÊNCIA DE ENDOPARASITAS EM CÃES URBANOS NA REGIÃO DE ANDRADINA – SP..... 41**
ENDOPARASITAS IMPACT OF DOGS IN THE REGION OF URBAN ANDRADINA-SP
SANTOS, A.A.P.; TAKAHASHI, E.F.; SILVA, F.P.; ESTEVES, P.C.; SILVA, R.M.; SIMÕES, D.C.; BONELLO, F.L.
- OCORRÊNCIA DE ANCYLOSTOMA SPP. E TOXOCARA SPP. EM CÃES DOMICILIADOS NO MUNICÍPIO DE PEREIRA BARRETO, SÃO PAULO..... 46**
OCCURENCE OF ANCYLOSTOMA SPP. E TOXOCARA SPP. IN DOMESTICS DOGS OF PEREIRA BARRETO CITY, SÃO PAULO
TEIXEIRA, W.F.P.; IKEFUTI FILHO, J.; ARAUJO, E.F.; MUNHOZ, T.M.; OLIVEIRA, F.P.; COELHO, W.M.D..
- OCORRÊNCIA DE FORMAS INFECTANTES DE LARVA MIGRANS NO SOLO DE ÁREAS DE RECREAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ANDRADINA, SÃO PAULO, BRASIL..... 50**
ACCURRENCE OF LARVA MIGRANS INFECTANT FORMS IN THE RECREATION AREAS SOIL IN ANDRADINA CITY, STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL
BONELLO, F.L.; MIGUEL, A.C.; LEITE, F.M.; DOURADO, J.M.; BASHIYO, L.T.N.
- TRABALHOS DE REVISÃO DE LITERATURA/REVIEW LITERATURE PAPERS**
- DOENÇA INFECCIOSA DA BURSA..... 55**
INFECCIOUS BURSAL DISEASE
LEITE, F.M.; BASHIYO, L.T.N.; MIGUEL, A.C.; FARIA, H.N.; CARNIELO, D.; FIGUERA, F.T.; GUIMARÃES, L.H.; MARQUES, R.C.; LUQUETTI, B.C.
- ACIDOSE LACTICA EM RUMINANTES..... 62**
LACTIC ACIDOSIS IN RUMINANTS
GARCIA, V.J.; BERNARDI, C.M.M.
- PODOLOGIA BOVINA: PATOLOGIAS E PREVENÇÃO..... 68**
BOVINE PODOLOGY: PATHOLOGY AND PREVENTION
NEVES, J.H.; MIYASAKI, M.; MIYASAKI, M.; WOLF, A.; COELHO, W.M.D.; MORELLI, F.C.G.
- RELATO DE CASO/REPORT OF CASE**
- TÉTANO EM CÃO DA RAÇA PIT-BULL-RELATO DE CASO.....73**
TETANUS IN DOG BREED PIT-BULL-REPORT OF CASE
NOGUEIRA, M.O., ARAÚJO FILHO, A.F., AMATE, A.R., BONANI, T.H., CONCEIÇÃO, F.A., MORAES, D.N., OVANDO, B.M., BIGNELLI E CANÔA, J.T., LUQUETTI, B.C.:

**AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA EM AMOSTRAS OBTIDAS DE LINFONODOS E
MEDULA ÓSSEA DE CÃES SOROLOGICAMENTE POSITIVOS PARA LEISHMANIOSE**

**PARASITOLOGICAL EVALUATION IN SAMPLES OBTAINED FROM LYMPH NODES
AND BONE MARROW OF SEROLOGICALLY POSITIVE DOGS FOR LEISHMANIASIS**

Aline Kunsminkas da Silva², Fábio Luís Bonello¹, Sandra Cristina Baratelli², Altair Pinheiro²,
Éder de Anunciação Santana², Fernando Pinheiro da Silva², Aziz Abdelnour¹

RESUMO

A leishmaniose visceral é uma importante zoonose causada por protozoários do gênero *Leishmania* e a sua cadeia epidemiológica engloba, em áreas urbanas, cães domésticos e flebotomíneos. Embora exaustivamente estudada, é ainda difícil de ser controlada na maioria das regiões afetadas e pesquisas sobre a doença podem adicionar resultados indispensáveis para obter o controle e prevenção. O objetivo deste estudo foi pesquisar *Leishmania sp.* em linfonodos e na medula óssea de cães sorologicamente positivos para leishmaniose e avaliar os achados em cada órgão analisado. Utilizou-se 95 cães do Centro de Controle de Zoonoses, Andradina, São Paulo, para obter ação das amostras destinadas à pesquisa, da qual foram obtidos os seguintes resultados: 22 cães negativos em todas suas amostras; 22 positivos em todas amostras; 18 positivos em apenas uma das quatro amostras; 28 positivos em apenas um dos linfonodos; 22 positivos em apenas uma das medulas ósseas; 11 negativos em ambos linfonodos e positivo em uma ou ambas amostras de medula óssea e 15 negativos em ambas medula óssea e positivos em uma ou ambas amostras de linfonodos. Os resultados demonstraram que quanto mais sítios forem puncionados e mais amostras analisadas, maior é a possibilidade de se diagnosticar a leishmaniose por meio do exame parasitológico e que não há diferença significativa entre os achados obtidos em linfonodo ou em medula óssea.

Unitermos: *Leishmania sp.*, leishmaniose, linfonodo, medula óssea.

ABSTRACT

Visceral leishmaniasis is an important zoonosis caused by *Leishmania genus* protozoan and its epidemiological chain englobes, in the urban areas, domestic dogs and sand flies. Although exhaustively studied, it is still too hard to be controlled in the majority of affected regions and researches about this disease can add indispensable results to get control and prevention. The objective of this study was to search for *Leishmania sp.* in lymph nodes and in the bone marrow from serological positives dogs for leishmaniasis and to evaluate the findings in each analyzed organ. Our study had utilized 95 from Andradina, São Paulo, Zoonosis Control Center, to obtain the samples intended to the researches from what the results showed: 22 negative dogs in all their samples; 22 positive dogs in all their samples; 18 positives in only one bone marrow sample; 28 positives in only one lymph node sample; 22 positives in one bone marrow only; 11 negatives in both lymph nodes and positive in one or both bone marrows; and 15 negatives in both bone marrows and positives in one or both lymph nodes samples. This study allowed to conclude that there is no significant difference between the organ (lymph node or bone marrow) utilized as samples, and if the number of sites and samples analyzed are increased it is also increased the chance to diagnosticate leishmaniasis with the parasitological examination.

Uniterms: bone marrow, *Leishmania sp.*, leishmaniasis, lymph node

¹ Professor da Faculdade de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas Stella Maris de Andradina – SP

² Aluno da Faculdade de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas Stella Maris de Andradina – SP.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral, também conhecida como Calazar, é uma antroponose causada por protozoários do gênero *Leishmania*. A doença é endêmica nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste⁽¹²⁾. É causada por um protozoário do complexo *Leishmania donovani*, que compreende a *Leishmania (Leishmania) donovani*, a *Leishmania (Leishmania) infantum* e a *Leishmania (Leishmania) chagasi*, sendo esta última observada no Brasil⁽⁶⁾.

A transmissão de *Leishmania chagasi* se dá pela picada de fêmeas de insetos dípteros pertencentes à família Psychodidae, tendo como principal vetor *Lutzomyia longipalpis*. Mais recentemente, *Lutzomyia cruzi* foi também incriminado como vetor no Estado de Mato Grosso do Sul⁽¹³⁾. Ao picarem novos hospedeiros, as promastigotas são regurgitadas e, por esse mecanismo infectam novos vertebrados⁽⁴⁾. A leishmaniose visceral (LV) tem como reservatórios da doença canídeos, roedores, edentados, marsupiais e primatas, inclusive o homem⁽¹⁵⁾.

A apresentação de sinais clínicos está relacionada com a imunocompetência do hospedeiro⁽¹²⁾. Uma característica importante é a permanência da doença clinicamente inaparente por longos períodos⁽⁷⁾. O cão vem sendo apontado como reservatório da doença e como hospedeiro doméstico, sendo provavelmente o mais importante reservatório natural relacionado com casos humanos⁽¹⁾. Até recentemente a leishmaniose visceral era considerada uma doença de zonas rurais e de ambientes silvestres, mas atualmente já está presente em zona suburbanas e urbanas⁽⁹⁾, o que intensifica a necessidade de um diagnóstico rápido e preciso.

A confirmação do diagnóstico da leishmaniose visceral pode se basear em métodos parasitológicos, sorológicos e moleculares⁽²¹⁾. O diagnóstico indireto da doença, como a pesquisa de anticorpos em soro, tem sido bastante empregado em inquéritos epidemiológicos e pode ser feito por diferentes métodos como RIFI (reação de imunofluorescência indireta), ELISA, aglutinação direta e fixação do complemento⁽¹⁴⁾. O teste diagnóstico recomendado pelo MS para

ser utilizado nos inquéritos caninos é a RIFI. Apesar das reconhecidas vantagens apresentadas por esta técnica, como facilidade na execução, rapidez na emissão de resultados e baixo custo, alguns problemas existem com relação à sua precisão, expressos numa sensibilidade que varia de 90 - 100% e numa especificidade de 80% para amostras de soro⁽²⁾. No entanto, quando a sorologia é utilizada como único método de diagnóstico da leishmaniose visceral canina a ocorrência de reação cruzada pode implicar na eutanásia de um animal acometido por outro agente passível de tratamento⁽²¹⁾.

A forma mais segura de diagnóstico de leishmaniose visceral é a observação direta de formas amastigotas do parasita em esfregaços de linfonodos, medula óssea, aspirado esplênico, biópsia hepática e esfregaços sanguíneos⁽⁸⁾. As técnicas parasitológicas possuem especificidade de 100%, porém sua sensibilidade pode ser muito baixa⁽⁶⁾.

Este trabalho teve como objetivo pesquisar a presença de formas amastigotas de *Leishmania* sp em linfonodo e medula óssea em cães sorologicamente positivos para leishmaniose na técnica de RIFI e verificar se há diferença conforme órgão de obtenção das amostras e o número de sítios pesquisados.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Hospital Veterinário da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina, no período de 13 de março de 2007 a 25 de fevereiro de 2008. Foram utilizados 95 cães independentemente de raça, idade ou sexo, oriundos do canil do Centro de Controle de Zoonoses de Andradina – SP, sorologicamente positivos para a leishmaniose canina pelo método RIFI. Os animais foram contidos por mordanças e anestesiados por via intravenosa, através de scalp G23, com 1mL/kg PV de pentobarbital sódico (Tiopental®) após diluição em 40 mL de solução fisiológica, nas veias cefálica ou safena. Posteriormente eram colocados em decúbito lateral para a colheita de material (punção biópsia aspirativa (PBA) dos linfonodos poplíteos e PBA da medula óssea de ambas cristas ilíacas).

PBA de medula óssea: uma agulha de 40x16 foi posicionada sobre a crista ilíaca e, por meio de movimentos rotatórios, foi exercida uma pressão até que a mesma atingisse a cavidade medular. Conectou-se uma seringa descartável de polietileno de 10 mL, contendo aproximadamente 0,5 mL de EDTA (sal disódico do ácido etilendiaminotetracético) a 3%, e foi exercido um vácuo para a aspiração do material medular. Após a punção de cada crista ilíaca, foram confeccionadas duas lâminas para microscopia para o lado esquerdo e 2 lâminas para o lado direito. Estas, após a secagem, foram coradas com corante panótico rápido, observadas ao microscópico de luz em aumento de 1000X para a pesquisa de formas amastigotas da *Leishmania*. A amostra só foi considerada “negativa” depois de observados 300 campos microscópicos (em uma ou, se necessário, duas lâminas) e nenhum parasita tivesse sido encontrado.

PBA de linfonodo poplíteo: com uma agulha 25x8 acoplada em uma seringa descartável de polietileno de 10 mL, realizou-se a PBA dos linfonodos poplíteos esquerdo e direito. Foram realizados dois esfregaços (“squash”) de cada linfonodo e corados com corante panótico rápido, para os parasitas serem pesquisados no

microscópio de luz em aumento de 1000X. A amostra só foi considerada “negativa” depois de observados 300 campos microscópicos (em uma ou, se necessário, duas lâminas) e nenhum parasita tivesse sido encontrado.

Com o término das colheitas, cada cão (ainda sob o efeito do anestésico) recebeu uma dose de cloreto de potássio por via intravenosa (uma ampola para cada 10Kg PV).

Para comparar a positividade obtida em apenas um dos linfonodos ou em apenas uma das medulas ósseas foi utilizado o teste de qui-quadrado, com nível de significância a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados gerais dos exames parasitológicos, segundo os locais de colheita (n=95). Pode ser constatado que apenas 22 animais (23,15%) foram positivos em ambas as amostras de linfonodos poplíteos e de medula óssea das cristas ilíacas. O mesmo número de animais (22) teve todas as suas amostras negativas, mesmo sendo sorologicamente positivos. É importante destacar que 73 animais (69,35%) foram negativos em pelo menos uma das amostras analisadas.

TABELA 1. Resultados gerais dos exames parasitológicos, segundo os locais de colheita

Resultados	n	%
Negativo em todas as amostras	22	23,15
Positivo em todas as amostras	22	23,15
Positivo em apenas uma das quatro amostras	18	18,94
Positivo em apenas um dos linfonodos	28	29,47
Positivo em apenas uma das medulas ósseas	22	23,15
Negativo em ambos linfonodos e positivo em uma ou em ambas as amostras de medula óssea	11	11,57
Negativo em ambas as medulas ósseas e positivo em uma ou em ambas amostras de linfonodos	15	15,78

Na Tabela 2, que mostra os resultados da comparação entre positividade isolada em linfonodo ou em medula óssea, pode-se constatar que, ao se comparar linfonodo e medula óssea, considerando-se as amostras positivas, não há diferença estatística

TABELA 2. Comparação entre positividade isolada em linfonodo ou em medula óssea,

Positivo em apenas um dos linfonodos	28 ^a
Positivo em apenas uma das medulas ósseas	22 ^a

Qui-quadrado = 17,589. Letras iguais indicam que não há diferença estatística.

Há escassos trabalhos similares a este na literatura pesquisada e, no que concerne à metodologia utilizada, parece ser inédito. A baixa sensibilidade de exames citológicos a partir de amostras de PBA no diagnóstico da leishmaniose, obtidos em sítio único de punção é descrita na literatura^(6,10,19) e também foi verificada neste estudo. Os resultados aqui obtidos demonstraram, de maneira geral, baixa positividade ao ser utilizado o mesmo procedimento adotado na rotina laboratorial. Na dependência do tempo gasto procurando o parasita, a sensibilidade máxima passa a ser de 80% em cães sintomáticos e menor em cães assintomáticos⁽²⁰⁾. Mas esse percentual, na prática, pode resultar em pesquisa laboriosa e que consome um tempo incompatível com a rotina clínico-laboratorial, já que os resultados negativos são comuns, especialmente nos casos crônicos^(10,19).

Ao se comparar os resultados positivos em apenas uma das amostras de medula óssea ou de linfonodo, não houve diferença significativa. Outros autores utilizando a PCR (Reação em Cadeia pela Polimerase) consideraram o linfonodo o órgão de eleição para o diagnóstico parasitológico, seguido por baço, sangue, medula óssea e pele⁽¹⁷⁾. Para amostras destinadas ao cultivo do protozoário outros autores concluíram ser o baço o órgão de eleição para o diagnóstico.⁽³⁾ Entretanto, há que se considerar a dificuldade de se realizar a PBA de medula óssea e a invasidade e maior risco de uma punção esplênica, em comparação com a PBA de linfonodo, o que leva, na prática clínica e diagnóstica a optar pelo último procedimento. Ademais, os diagnósticos moleculares e de cultivo de tecidos são mais trabalhosos e onerosos do que o exame citológico

comum, embora possam apresentar elevada sensibilidade. De fato, apesar da discordância entre alguns autores, o exame parasitológico convencional ainda é considerado o “teste ouro” para o diagnóstico da doença, já que sua especificidade é de 100%^(5,11,18).

CONCLUSÃO

Quando amostras obtidas de um único local são analisadas a positividade pode ficar em torno de apenas 20%. As amostras obtidas de linfonodos apresentaram um maior percentual de positividade em relação às da medula óssea, mas não estatisticamente significativo, ou seja, a positividade em amostras únicas obtidas de cada órgão é a mesma.

Ao se optar entre medula óssea ou linfonodo para o diagnóstico citológico da leishmaniose, o segundo órgão deve ser o de eleição, não pela diferença entre os achados citológicos, mas devido à maior praticidade e menores lesões teciduais e dor decorrentes do procedimento. Quanto mais sítios forem punccionados e mais amostras analisadas, maior é a possibilidade de se diagnosticar a leishmaniose por meio do exame parasitológico.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Educacional de Andradina pelo apoio financeiro e técnico; e à bolsa de Iniciação Científica concedida à discente de Medicina Veterinária, Aline Kunsminkas da Silva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMÓRA, S.S.A.; SANTOS, M.J.P.; ALVES, N.D.; COSTA, S.C.G.; CALABRESE, K.S.; MONTEIRO, A.J.; ROCHA, M.F.G. Fatores relacionados com a positividade de cães para leishmaniose visceral em área endêmica do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Ciência Rural*, v.36 (6), p.1854-1859, 2006.
2. ALVES, W.A.; BEVILACQUA, P.D.. Reflexões sobre a qualidade do diagnóstico da leishmaniose visceral canina em inquéritos epidemiológicos: o caso da epidemia de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1993-1997. *Cadernos de Saúde Pública*, v.20 (1), p.259-265, 2004.
3. BARROUIN – MELO, S.M.; LARANGEIRA, D.F.; TRIGO, J.; PALIS AGUIAR, P.H.; CONRADO DOS SANTOS, W.L.; PONTES DE CARVALHO, L. Comparison between splenic and lymph node aspirations as sampling methods for the parasitological detection of *Leishmania chagasi* infection in dogs. Disponível em <http://biblioteca.universia.net/irARECURSO>. Acesso em 03 jul 2008.
4. CAMARGO, L. M. A.; BARCINSKI, M. A. Leishmaniose, feridas bravas e kalazar. *Ciência e Cultura*, v.55 (1), p. 34-37, 2003.
5. DYE, C.; VIDOR, E.; DEREURE, J. Serological diagnosis of leishmaniasis: on detectin infection as well as disease. *Epidemiology and Infection*, v.110(3), p.647-656, 1993.
6. FEITOSA, M.M.; IKEDA, F.A.; LUVIZOTTO, M.C.R.; PERRI, S.H.V.. Aspectos clínicos de cães com leishmaniose visceral no município de Araçatuba – São Paulo (Brasil). *Revista Clínica Veterinária*, v.5 (28), p. 36-43, 2000.
7. GONTIJO, C. M. F.; MELOLL, M. N. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v.7(3), p. 338-349,2004.
8. IKEDA, F.A. *Avaliação hematológica, bioquímica e parasitológica de cães, naturalmente acometidos por leishmaniose visceral, submetidos a diferentes protocolos de tratamento*. 2004. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária / Clínica Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2004.
9. IKEDA, F.A.; CIARLINI, P.C.; FEITOSA, M.M.; GONÇALVES, M.E.; LUVIZOTO, M.C.R.; LIMA, V.M.F.. Perfil hematológico de cães naturalmente infectados por *Leishmaniose chagasi* no município de Araçatuba – SP: um estudo retrospectivo de 191 casos. *Revista Clínica Veterinária*, v.8 (7), p.42-48, 2003.
10. IKEDA-GARCIA, F.A.; FEITOSA, M.M. Métodos de diagnóstico da leishmaniose visceral canina. *Revista Clínica Veterinária*, v.11(62), p.32-38, 2006.
11. LEONTIDES, L.S.; SARIDOMICHELAKIS, M.N.; BILLINIS, C.; KONTOS, V.; KOUTINAS, A.F.; GALATOS, A.D.; MYLONAKIS, M.E. A cross-sectional study of *Leishmania spp.* infection in clinically healthy dogs with polymerase chain reaction and serology in Greece. *Veterinary Parasitology*, v.109 (1-2), p.19-27, 2002.
12. LUVIZOTTO, M.C.R.; FERRARI, H.F.; MOREIRA, M.A.B.. Lesão nodular na cavidade oral de cão causada por *Leishmania sp.* – relato de caso. XII Encontro Nacional de Patologia Veterinária. In: *XII ENAPAVE. Anais...* Belo Horizonte, 2005, p.18.
13. MONTEIRO, E.M.; SILVA, J.C.F.; COSTA, D.C.; BARATA, R.A.; PAULA, E.V.; MACHADO-COELHO, G.L.L.; ROCHA, M.F.; FORTES-DIAS, C.L.; DIAS, E.S.. Leishmaniose visceral: estudo de flebotômicos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. *Revista da*

Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 38(2), p.147-152, 2005.

14. MOREIRA, M.A.B.; LUVIZOTTO, M.C.R.; NUNES, C.M.; SILVA, T.C.C.; LAURENTI, M.D.; CORBETT, C.E.P.. Aplicação da técnica de imunofluorescência direta para o diagnóstico da leishmaniose visceral canina em aspirado de linfonodo. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 39(2), p.103-106, 2002.

15. NOGUEIRA, F.S. ; SILVA, C.L.S.P.; ARAÚJO, S.A. de; BORGES, J.H.R.. Alterações no proteinograma de animais portadores de leishmaniose visceral canina. *Ciências Agrárias e da Saúde*, v.2(2), p. 25-27, 2002.

16. OLIVEIRA, L.S.; JULIÃO, F.S.; SOUZA, V.M.M.; FREITAS, D.S.; SOUZA, B.M.P.S; PAULE, B.J.A.; AGUIAR, P.H.P.; MELO, S.M.B.; FRANKE, C.R.. Utilização da imunofluorescência indireta no diagnóstico de rotina da leishmaniose visceral canina e suas implicações no controle da doença. *Ciência Animal Brasileira*, v. 6(1), p.41-47, 2005.

17. PEREIRA, S.R.F.; CARVALHO, C.C.; SILVA, M.H.; CASTELO BRANCO, P.A.; NASCIMENTO, F.R.F.; REBELO, J.M.M.; GOULART, L.R. Determinação da carga parasitária em diferentes tecidos de cães naturalmente infectados por *Leishmania (Leishmania) chagasi* por PCR quantitativa. In: 54º Congresso Brasileiro de Genética, Salvador, 2008. *Resumos do 54º Congresso Brasileiro de Genética*, Salvador, 2008, p. 273.

18. SINGH, S.; SIVAKUMAR, R. Recent advances in the diagnosis of leishmaniasis. *Journal of Postgraduate Medicine*, v. 49(1), p.55 – 60, 2003.

19. SLAPPENDEL, R.J. Canine leishmaniasis: a review based on 95 cases in the Netherlands. *The Veterinary Quarterly*, v.10(1), p.1-16,1988.

20. WOLSCHRIJN, C.F.; MEYER, H.P.; HAZEWINKEL, H.A.W.; WOLVEKAMP, W.Th.C. Destructive polyarthritis in a dog with leishmaniasis. *Journal of Small Animal Practice*, v. 37(12), p.601-603, 1996.

21. ZANETTE, M.F. *Comparação entre os métodos de Elisa, imunofluorescência indireta e imunocromatografia para o diagnóstico da leishmaniose visceral canina*. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2006.

Recebido: 20/05/2009

Aceito: 10/06/2009

NÚMERO DE DOSES UTILIZADAS PARA CONTROLE DA VERMINOSE EM OVELHAS DE DIFERENTES GRUPOS GENÉTICOS UTILIZANDO O ANTI-HELMÍNTICO CLOSANTEL NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.

NUMBER OF DOSES USED TO CONTROL OF WORMS IN SHEEP FROM DIFFERENT GENETICS GROUPS USING THE CLOSANTEL ANTI-HELMINTH IN THE NORTHWEST REGION OF THE SÃO PAULO STATE.

Weslen Fabrício Pires Teixeira¹, Rodrigo Alves de Oliveira¹, Carlos Roberto de Oliveira Junior¹, Ednelson Leone Frare Ferrão¹, Emerson Alves da Silva¹, José Reinaldo de Amorim Bernardi²

RESUMO

Neste estudo foram utilizadas 45 ovelhas, sendo 15 da raça Texel denominados como grupo I, 15 Cruza-texel grupo II e 15 sem raça definida (SRD) grupo III. No período de agosto de 2006 a junho de 2007 realizaram-se 11 coletas de fezes seguidas de exame coproparasitológico (OPG) onde, os animais que apresentaram contagem igual ou superior a 2000 ovos, e aqueles com sintomatologia característica de espoliação parasitária, receberam por via oral uma dose do anti-helmíntico Closantel® de acordo com as recomendações do fabricante. O grupo I apresentou OPG médio de 1066,4 ovos com um total de 20 dosificações, o grupo II 1171,8 ovos com um total de 21 dosificações e o grupo III 657,8 ovos com 9 dosificações. Constatou-se que não houve diferença significativa entre o grupo I e II em relação ao OPG e número de dosificações, mostrando serem animais mais susceptíveis à infecção helmíntica que o grupo III que apresentou OPG médio e número de dosificações muito inferior.

Unitermos: anti-helmíntico, helmintos, ovino, verminose.

ABSTRACT

In this study were used 45 sheep; 15 of Texel breed, called Group I; 15 crosses- Texel group II and 15 mixed breed Group III. From August 2006 to June 2007 were collected 11 faeces samples followed by faecal nematode egg counts; the animals that presented equal or over than 2.000 eggs, and those with symptomatology characteristics of parasitic spoliation, received an oral dose of anti-helminth Closantel® according to the manufacturer's recommendations. The group I had the faecal nematode egg counts average of 1066.4 eggs, with a total of 20 doses, the group II presented 1171.8 eggs with a total of 21 doses and group III presented 657.8 eggs with 9 doses. There was no significant difference between the group I and II in relation to the number of faecal nematode egg counts and doses, indicating more susceptible animals to helminth infection than the group III, which showed average faecal nematode egg counts and number of doses much lower.

Uniterms: anti helminth, helminths, sheep, worms.

1 Aluno do Curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas Stella Maris de Andradina/SP

2 Professor (a) das Faculdades Integradas Stella Maris de Andradina/SP

INTRODUÇÃO

O principal problema sanitário enfrentado pela ovinocultura no Brasil é a ocorrência de helmintos gastrintestinais ^(2,6,7,8,10).

Vários autores relataram a importância econômica que a verminose exerce sobre a criação desta espécie, enfatizando que, a constante manutenção de larvas de helmintos nas pastagens é o fator principal para a infecção animal ⁽¹³⁾. Dentre estes, se destacam os nematódeos cujo controle baseia-se, principalmente, na aplicação de anti-helmínticos ⁽²⁾.

Em condições naturais, o equilíbrio entre parasitos e hospedeiros permitia a tolerância dos animais a essa enfermidade. Com a domesticação, e conseqüente aumento no número de animais por área, alterou-se este equilíbrio ^(8,9), criando um ambiente favorável a disseminação dos parasitos pelo meio.

O problema causado pelos nematódeos gastrintestinais pode ser minimizado com a criação de raças que sejam mais resistentes às infecções ⁽²⁾. Para controle da verminose, os produtores são obrigados a aumentar o número de aplicações de anti-helmínticos, as quais, em algumas situações, são realizadas a cada 15 dias ⁽⁹⁾. No entanto, esta prática nem sempre se mostra efetiva favorecendo o surgimento de populações de parasitas resistentes aos princípios ativos de algumas drogas, além de aumentar os custos de produção ^(1,12,14).

O presente estudo objetivou relatar o número de doses de anti-helmíntico utilizadas em ovelhas de uma propriedade da região Noroeste do Estado de São Paulo, durante o período de agosto de 2006 a junho de 2007.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 45 ovelhas, da fazenda Santa Heloisa, localizada no município de Pereira Barreto, SP. Estes animais foram expostos ao desafio de nematódeos, criados no mesmo pasto e nas mesmas condições de manejo, sendo 15 da raça Texel denominados como grupo I, 15 Cruza-texel grupo II e 15 sem raça definida (SRD) grupo III. Foram utilizadas coleiras numeradas com o intuito de facilitar a identificação das ovelhas para posterior armazenamento de dados. No período de agosto de 2006 a junho de 2007 foram realizadas 11 coletas de fezes diretamente do reto dos animais, seguidas de exame coproparasitológico (OPG) ⁽⁵⁾.

Os animais que apresentaram contagem igual ou superior a 2000 ovos, e aqueles com sintomatologia característica de espoliação parasitária, receberam por via oral uma dose do anti-helmíntico Closantel® de acordo com as recomendações do fabricante.

Os dados foram analisados com auxílio do programa estatístico RESO ⁽¹¹⁾.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período do experimento foi observado que o grupo I e II apresentaram OPG médio de 1066,4 e 1171,8 ovos respectivamente, enquanto o grupo III apresentou OPG médio 657,8 ovos (Figura 1). O número de dosificações utilizadas ou administradas em cada grupo foi de 20 doses no grupo I, 21 doses no grupo II e 9 doses no grupo III.

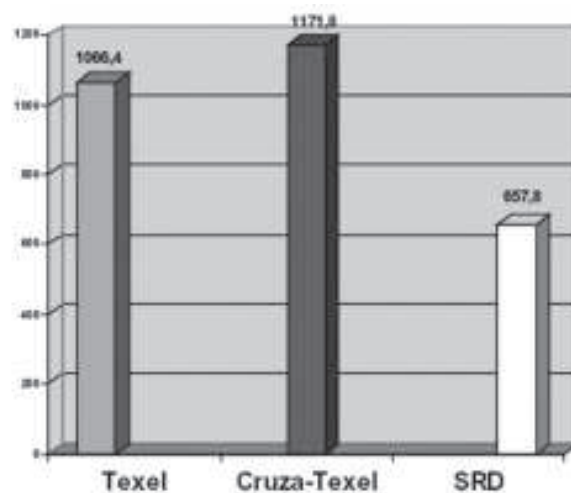


FIGURA 1. OPG médio nos três grupos durante o período do experimento.

Constatou-se que não houve diferença significativa entre o grupo I e II em relação ao OPG e número de dosificações, mostrando serem animais mais susceptíveis à infecção helmíntica que o grupo III, uma raça de origem holandesa ⁽⁴⁾, que se mostrou menos adaptada às condições do clima da região.

Por serem animais nativos da região o grupo III mostrou-se mais adaptado às condições climáticas e aos parasitas da região, com OPG médio e número de dosificações muito inferiores que o grupo I e II, sugerindo maior resistência à espoliação por enteroparasitos. A utilização de animais resistentes a infecção helmíntica, pode ter um grande impacto na epidemiologia destas infecções, pois, com a redução da carga parasitária nos animais, o número de ovos e larvas no meio ambiente será acentuadamente inferior ⁽³⁾.

CONCLUSÃO

Com os dados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que, a utilização de animais geneticamente adaptados a verminose, diminui o número de doses de anti-helmíntico utilizadas na ovinocultura, deixando esta atividade mais rentável ao criador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARANTE, A.F.T.; BARBOSA, M.A.; OLIVEIRA, M.A.G.; CARMELLO, M.J.; PADOVANI, C.R. Efeito da administração de oxfendazol, ivermectina e levamisol sobre os exames coproparasitológicos de ovinos. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.29 (1), p.31-38, 1992.
2. AMARANTE, A. F. T. Controle integrado de helmintos de bovinos e ovinos. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.13 (1), p.68-71, 2004.
3. AMARANTE, A.F.T. Resistência genética a helmintos gastrintestinais. Disponível em: <<http://www.sbmaonline.org.br/anais/v/palestras/palest14.pdf>> Acessado em: 01 de Agosto 2008.
4. BRASTEXEL. Texel – Origem. Disponível em: <<http://www.brastexel.com.br>> Acessado em: 02 de Agosto de 2008.
5. GORDON, H. M., WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *Journal Council Science Industry Research*, v.12, p.50-52, 1939.
6. MELO, A.C.F.L.; REIS, I.F.; BEVILAQUA, C.M.L. Nematódeos resistentes a anti-helmíntico em rebanhos de ovinos e caprinos do estado do Ceará. Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.33 (2), p.339-344, 2003.
7. MELO, E. P. Disponibilidade, composição química e contaminação por helmintos, de forrageiras com diferentes hábitos de crescimento, pastejadas por ovinos. *Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá*, p.60-61, 2000.
8. NEPPA. B. Epidemiologia de helmintos gastrintestinais em caprinos e ovinos pastejando capim-mombaça. Disponível em: <<http://www.neppa.uneb.br>> Acessado em: 01 de Agosto de 2008.
9. NIETO, L. M.; MARTINS, E. N.; MACEDO, F. A. F.; ZUNDT, M. Observações epidemiológicas de helmintos gastrintestinais em ovelhas mestiças manejadas em pastagens com diferentes hábitos de crescimento. *Revista Ciência Animal Brasileira*. v. 4 (1), p. 45-51, 2003.
10. QUADROS, D. G. Nematodioses de ovinos e caprinos mantidos em pastagens no oeste da Bahia. *Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal*. p.104, 2004.
11. RESO. Faecal egg count reduction test (FECRT) Analysis Program Version 2.01. *Csiro*, 1989.

12. SOUTELLO, R.V.G.; AMARANTE, A.F.T.; SENO, M.C.Z. The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of cattle in São Paulo state, Brazil. International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology .*Anais...* New Orleans. p. 257, 2003.

13. VELOSO, C.F.M.; LOUVANDINI, H.; KIMURA, E.A.; AZEVEDO, C.R.; ENOKI, D.R.; FRANÇA, L.D.; MCMANUS, C.M.; DELL'PORTO, A.; SANTANA, A.P. Efeitos da suplementação protéica no controle da verminose e nas características de carcaça de ovinos Santa Inês. *Ciência Animal Brasileira* v. 5 (3), p. 131-139, 2004.

14. WALLER, P.J. Anthelmintic resistance. *Veterinary Parasitology*, v.72, p.391-412, 1997.

Recebido: 10/05/2009

Aceito: 15/06/2009

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DA CARÇA DE FRANGOS DE CORTE
ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE SORGO NA RAÇÃO¹**

***PERFORMANCE AND CARCASS CHARACTERISTICS OF BROILERS FED WITH
DIFFERENT LEVELS OF SORGHUM IN THE DIET***

Altair Aparecido Pinheiro dos Santos², Edvaldo Businaro², Manoel Batista dos Santos Neto², Dênia Borges Atílio², Camila Motta Marin Bernardi³, José Reinaldo de Amorim Bernardi³ e Marco Aparecido Queiroz Duarte⁴

RESUMO

As rações, quase em sua totalidade, são formuladas basicamente com milho e farelo de soja, cujo custo acaba sendo o grande problema enfrentado pelos produtores de frangos. O sorgo, por suas características nutricionais, vem se destacando como uma possível fonte energética de menor custo, sendo este, alternativa ao milho na composição de rações. Um fator importante para enfrentar a variabilidade nas condições do mercado é o manejo da composição nutricional dos alimentos e a utilização de alimentos alternativos que garantam maiores benefícios. Neste experimento foram utilizados 40 frangos de corte machos divididos em quatro tratamentos que consistiram de diferentes níveis de sorgo como fonte energética da dieta, 0%; 25%, 50% e 75% de sorgo em substituição ao milho. Durante o período experimental, que foi de 40 dias, foram avaliados parâmetros de desempenho e avaliação da carcaça, além dos custos relacionados à ração. Os frangos alimentados com 0% de sorgo na dieta obtiveram o melhor desempenho, enquanto os alimentados com 25% de sorgo apresentaram o pior ganho de peso total e diário. As aves alimentadas com 75% de sorgo apresentaram a pior conversão alimentar (CA). Os parâmetros de peso vivo, peso da carcaça depenada e sangrada (PC), PC c/ cabeça, pescoço e pés e peso de peito apresentaram comportamento decrescente em relação aos níveis de sorgo na dieta. A pigmentação da pele dos frangos mostrou correlação negativa com o nível de sorgo. Os frangos alimentados com menor nível de sorgo apresentaram o melhor desempenho, melhores características de carcaça e pigmentação mais amarelada da pele. Os frangos alimentados com 50% de sorgo e 50% de milho como fonte energética da dieta apresentaram o melhor desempenho econômico.

Unitermos: avicultura, carcaça, concentrado, energético e ganho de peso.

ABSTRACT

The diets, almost in its entirety, are made primarily with corn and soybean meal, which cost ended up being the major problem faced by producers of chickens. The sorghum, for its nutritional characteristics, has been increasing as a possible source of energy in a lower cost, which is, an alternative to corn in the composition of diets. An important factor to face the variability in market conditions is the management of the foods nutritional composition and the use of alternative foods to assure greater benefits. In this experiment

¹ Projeto de Iniciação Científica da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina-SP.

² Alunos do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina-SP. E-mail: altairpinheiro@bol.com.br

³ Prof. Ms. do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina-SP. E-mail: marincamila@uol.com.br e josereinaldo.bernardi@bol.com.br

⁴ Prof. Dr. do Curso de Matemática da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Unidade Universitária de Cassilândia – MS. E-mail: marco@uems.br

we used 40 broilers, divided in four treatments consisted of different levels of sorghum as an energy source in the diet, 0%, 25%, 50% and 75% of sorghum to replace the corn. During the experimental period, which was 40 days, were evaluated parameters of performance and carcass, besides the costs related to the diet. The broilers fed with 0% sorghum in diet had the best performance, while those fed with 25% of sorghum had the worst total weight and daily gain. Broilers fed with 75% of sorghum presented the worst feed conversion (FC). The parameters for live weight, carcass's weight of plucked and bleeding (PC), PC with head, neck and feet and chest weight showed decreasing performance in relation to levels of sorghum in the diet. The skin pigmentation of broilers showed negative correlation with the level of sorghum in the diet. The broilers fed with lower sorghum level in the diet had the best performance, better characteristics of carcass and more yellowish pigmentation of the skin. The broilers fed with 50% of sorghum and 50% of corn as an energy source in the diet had the best economic performance.

Uniterms: carcass, concentrated, energy, poultry and weight gain.

INTRODUÇÃO

Entre as atividades que movem a economia brasileira, um dos setores que mais evoluiu nas últimas décadas foi o da produção de carnes, sendo a carne de frango representada por 42,64% do total da produção no Brasil ⁽⁸⁾.

A avicultura brasileira em 2007 chegou a uma produção de 10,2 milhões de toneladas de carne de frango, dos quais 3,2 milhões de toneladas foram destinadas a exportação, dando crédito ao Brasil como sendo o terceiro maior produtor de carne de frango do mundo e como o maior exportador de carne de frango mundial ⁽¹⁾.

Um fator importante para enfrentar a variabilidade nas condições do mercado é o manejo da composição nutricional dos alimentos e a utilização de alimentos alternativos que garantam maiores benefícios. Na formulação das rações os nutricionistas indicam os níveis dos nutrientes, os ingredientes e o custo final dos alimentos. O custo da ração constitui cerca de 65% dos custos totais de produção do frango abatido ⁽¹⁴⁾.

As pesquisas avançam fortemente no âmbito de buscar um produto com baixo custo, já que a cada dia, frente a um mercado muito competitivo, as margens são muito pequenas e o custo de alimentação tem um forte impacto na produção das aves ⁽¹⁶⁾.

Embora o milho seja normalmente a fonte energética das rações de monogástricos, o sorgo, que geralmente, apresenta preço inferior e pode ser cultivado em regiões de solo arenoso e clima

seco, e que apresenta melhor rendimento de nutrientes por unidade de área, possui vantagens que justificam a viabilização de uso deste cereal, que tem grande potencial, especialmente, onde há dificuldade para estabelecer a cultura do milho ^(7,17).

Em muitos aspectos o sorgo é comparado ao milho no valor nutricional, com a diferença que o sorgo tem menos energia. A maior preocupação em relação ao sorgo é a presença de taninos, que são grupos de fenóis com a propriedade de se combinar com várias proteínas diminuindo o seu aproveitamento ⁽¹¹⁾.

O termo tanino refere-se a um amplo grupo de compostos fenólicos que precipitam proteínas, tornando-as indisponíveis. Também os carboidratos, em menor proporção, podem reagir com os taninos formando compostos biologicamente indisponíveis. Os taninos prejudicam a disponibilidade da matéria seca e reduzem a palatabilidade do alimento, com conseqüente queda no consumo e menor produtividade dos animais ⁽¹⁵⁾.

A principal desvantagem do tanino nos grãos é o seu efeito antinutricional, causado pelo complexo tanino-proteína, que provoca uma diminuição da digestibilidade, limitando assim, o uso do sorgo na dieta animal, principalmente dos monogástricos. O tanino além de conferir cor indesejável à ração diminui a palatabilidade e reduz o ganho de peso dos monogástricos ⁽³⁾.

De acordo com Homna (2007), a classificação ideal quanto ao teor de tanino é até 0,5%, considerado baixo, de 0,6 a 1,2%, intermediário, e acima de 1,2%, elevado e não recomendado para nutrição, isto por que o tanino reduz o valor nutricional da dieta, principalmente por diminuir a utilização das proteínas e reduzir a atividade das enzimas digestivas^(6, 10). Estudos demonstram que os taninos condensados são os responsáveis metabolicamente pela inibição de algumas enzimas presentes no sistema digestório, diminuindo a absorção dos nutrientes pela parede intestinal⁽¹³⁾.

Os resultados de pesquisa com aves alimentadas com níveis crescentes de sorgo sem tanino têm indicado desempenho semelhante ao daquelas alimentadas com dieta à base de milho. Trabalho recente mostra ser viável utilizar o sorgo em dietas para frangos de corte já na fase inicial, sem restrições de uso nas fases posteriores⁽¹⁷⁾.

O segmento de produção de sorgo tem apelos fortes no setor agropecuário, dadas as qualidades nutricionais do sorgo quando comparado a outros grãos menos nobres, pois, em termos nutricionais, o sorgo é semelhante ao milho, sendo menos eficiente na oferta de energia para os animais e também na quantidade de pigmentos^(5, 7).

No Brasil o sorgo é um cereal cuja disponibilidade comercial, diante da produção, vem aumentando gradativamente desde última década do século passado^(4, 5), e apresenta excelente possibilidade de uso na alimentação, podendo substituir completamente o milho em rações de frangos de corte, sem prejuízos para o ganho de peso e conversão alimentar das aves⁽²⁾. No entanto, é necessário levar-se em conta também o conteúdo de pigmentos carotenóides e xantofílicos das rações, já que o sorgo diminui a pigmentação da pele, quando é utilizado em altas quantidades na alimentação de aves^(2, 7, 11).

Neste trabalho objetivam-se avaliar o desempenho, características de carcaça, além da análise econômica, de frangos de corte alimentados com diferentes níveis de sorgo na ração.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em propriedade rural privada, localizada no município de Andradina, estado de São Paulo. Foram utilizados 40 pintainhos machos da linhagem Cobb, comercializados pelo Incubatório Globoaves.

As aves foram divididas em quatro tratamentos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC). Nos tratamentos utilizados diferiu apenas as fontes energéticas que foram: (T1) Tratamento 0% sorgo e 100% milho; (T2) Tratamento 25% sorgo e 75% milho, (T3) Tratamento 50% sorgo e 50% milho e (T4) Tratamento 75% sorgo e 25% milho. Os grãos de sorgo utilizados eram da variedade BR700 (com presença de tanino) e foram produzidos na mesma propriedade.

Foram utilizados alimentos concentrados com fontes minerais e protéicas para serem misturados com as fontes energéticas (milho e sorgo). O Inicina 40 Concentrado®, com 2,95% de cálcio; 1,10% de fósforo; 2,80% de extrato etéreo e 38% de proteína bruta, para as aves de 1 a 21 dias de vida, e o núcleo Nutriengorda 35 Concentrado®, com 3,10% de cálcio; 1,20% de fósforo; 3,50% de extrato etéreo e 34% de proteína bruta, para as aves de 22 a 40 dias de vida, ambos comercializados pela empresa Purina. As rações experimentais eram isoprotéicas e isoenergéticas e a composição percentual dos ingredientes das dietas seguiu a recomendação do fabricante.

As aves receberam ração e água à vontade durante todo o período experimental, que foi dividido em duas fases: inicial (1 a 21 dias) e final (22 a 40 dias). Diariamente foi pesada a ração fornecida e as sobras, para cálculo do consumo voluntário e conversão alimentar de cada tratamento e, semanalmente, os frangos foram pesados individualmente para avaliação do ganho de peso. No final do período experimental foram selecionadas as cinco aves mais pesadas de cada tratamento, sendo estas abatidas, depenadas, sangradas, evisceradas e destrinchadas, segundo método utilizado por⁽¹²⁾. A pigmentação da pele dos frangos também foi avaliada.

Foi feita a análise de regressão linear dos vetores individuais dos parâmetros analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de desempenho dos frangos estão ilustrados na Tabela 1.

TABELA 1. Parâmetros de ganho de peso total no período (GPT), ganho de peso diário (GPD), consumo total de ração no período (CTR) e conversão alimentar (CA), para os diferentes níveis de sorgo na ração.

Parâmetros	Sorgo 0%	Sorgo 25%	Sorgo 50%	Sorgo 75%
GPT (Kg)	2,211	1,961	2,111	2,033
GPD (Kg)	0,055	0,049	0,053	0,051
CTR (Kg)	4,656	4,229	4,420	4,613
CTR (Kg) ^a	2,11	2,14	2,09	2,26

^a CA (CTR/GPT)

Os resultados não apresentaram um comportamento linear de acordo com os níveis de sorgo na dieta. Os frangos alimentados com 0% de sorgo na dieta obtiveram o melhor desempenho (GPT e GPD), enquanto os frangos alimentados com 25% de sorgo apresentaram o pior ganho de peso total (GPT) e diário (GPD), porque consumiram menos ração (CTR), em relação aos demais tratamentos, provavelmente porque as aves perdiam tempo selecionando o milho na ração, que perfazia

75% da fração energética da ração. As aves que consumiram 75% de sorgo apresentaram a pior conversão alimentar (CA), em virtude do tanino presente no sorgo, que reduz o valor nutricional da dieta por diminuir a utilização das proteínas e atividade das enzimas digestivas⁽⁸⁾. Os animais que foram alimentados com 50% de sorgo e milho na dieta apresentaram a melhor CA.

Os resultados de características da carcaça estão apresentados na Tabela 2.

TABELA 2. Parâmetros de peso vivo (PV), peso da carcaça depenada e sangrada (PC), PC com cabeça, pescoço e pés, peso do peito e peso da coxa + sobre-coxa das cinco aves mais pesadas dos diferentes tratamentos.

Parâmetros	Sorgo 0%	Sorgo 25%	Sorgo 50%	Sorgo 75%
PV (Kg)	2,315	2,219	2,139	2,125
PC (Kg)	2,159	2,075	1,981	1,970
PC c/ cabeça, pescoço e pés (Kg)	1,881	1,806	1,728	1,721
Peso peito (Kg)	0,560	0,532	0,502	0,482
Peso coxa + sobre-coxa (Kg)	0,461	0,462	0,443	0,444
Gordura Abdominal (Kg) ^a	0,042	0,043	0,035	0,044
Comprimento Intestino (cm)	1,80	1,69	1,80	1,81

^a(Gordura da cloaca e moela)

Os resultados dos parâmetros de PV, PC, PC com cabeça, pescoço e pés e peso de peito apresentaram uma correlação negativa em relação aos níveis de sorgo na dieta (Tabela 2), ou seja, quanto maior o nível de sorgo pior foram os parâmetros de rendimento de carcaça, diferente dos parâmetros de desempenho, provavelmente porque foram selecionadas as cinco aves mais pesadas.

Não houve efeito significativo dos níveis de substituição de sorgo em relação ao milho, sobre a porcentagem de vísceras e intestinos e

medidas dos intestinos que se mantiveram normais, corroborando pesquisas ⁽⁹⁾.

A pigmentação da pele dos frangos também apresentou correlação negativa com o nível de sorgo na dieta, ou seja, quanto maior o nível de sorgo na dieta menos amarelada era a pele das aves, devido à falta do pigmento caroteno e xantofila, quase que inexistente nos grãos de sorgo ⁽²⁾.

Os custos com a alimentação estão relacionados na Tabela 3.

TABELA 3. Custo da ração, por Kg, período e kg de frango vivo, em R\$, para os diferentes níveis de sorgo na ração.

Parâmetros	Sorgo 0%	Sorgo 25%	Sorgo 50%	Sorgo 75%
Custo da ração, por Kg ^a	0,70	0,69	0,67	0,66
Custo da ração/período total	3,34	2,99	3,03	3,11
Custo da ração/Kg de frango vivo	1,48	1,48	1,40	1,49

^a Cotação de novembro de 2008.

O melhor resultado econômico, o custo da ração por quilo de frango vivo, foi observado para o tratamento com 50% de sorgo na dieta (R\$1,40/Kg do frango vivo), devido à melhor conversão alimentar apresentada pelos animais e ao preço do quilo da ração.

CONCLUSÃO

As aves alimentadas com menor nível de sorgo na dieta apresentaram o melhor desempenho, melhores características de carcaça e pigmentação mais amarelada da pele.

Os frangos alimentados com 50% de sorgo e 50% de milho como fonte energética da dieta apresentaram o melhor desempenho econômico. A utilização de alimentos alternativos, como o sorgo grão, como fonte energética na dieta de frangos de corte mostrou ser viável como fonte parcial.

AGRADECIMENTOS

A Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina-SP, pela iniciativa e custeio de todo o projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABEF (Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frangos). Relatório anual 2007/2008. Disponível em: <<http://www.abef.com.br>>. Acesso em: 03 de novembro de 2008.
2. ALBINO, L. F. et al. *Substituição do milho pelo sorgo sacarino em rações de frangos de corte*. CT / 37 / EMBRAPA-CNPSA. p. 2. Junho/1982.

3. BUTOLO, J. E. Qualidade de ingredientes na alimentação animal. Campinas, p. 205, 2002.
4. CONAB. *Série Histórica de Produção (milho e sorgo)*. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 03 de novembro de 2008.
5. DUARTE, Jason de Oliveira. *Sorgo: aspectos econômicos*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. 28 p.
6. ELKIN, R.G. et. al. Comparative effects of dietary tannins in ducks chicks, and rats. *Poultry Science*. v.69, p.1685-1693, 1990.
7. ENGLERT, S. I. *Avicultura: tudo sobre raças, manejo, alimentação e sanidade*. 6º ed. Guaíba: Agropecuária. p. 72-74, 1991.
8. Food and Agriculture Organization of United Nations - FAO. *FAOSTAT Database Collections 2004*. Disponível na internet. <URL: <http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 11/nov/2007.
9. GARCIA, R. G. et al. Avaliação do desempenho e de parâmetros gastrintestinais de Frangos de corte alimentados com dietas formuladas com sorgo alto tanino e baixo tanino. *Ciências Agrotécnicas*, v.29 (6), p. 1248-1257, 2005.
10. HASLAM, E. Vegetable tannins. In: COHN, E. E. (Ed.). *The biochemistry of plants*. New York: Academic. p. 527-544. 1981.
11. HOMNA, N. H. Controle de qualidade das matérias-primas na pré-fabricação da ração, *Avicultura Industrial*, v.1158, p. 18, 2007.
12. MOREIRA, J., et al. Avaliação de desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carcaça do peito em frangos de linhagens de conformação versus convencionais. *Rev. Bras. Zootec.*, v.32 (6), p. 1663-1673, 2003.
13. NUNES, R. V. et al. *Fatores antinutricionais dos ingredientes destinados à alimentação animal*. SIMPÓSIO SOBRE INGREDIENTES NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL, 2001, Campinas. *Anais...* Campinas: CBNA. p. 235-266. 2001.
14. OVIEDO, E. O. *Formulação de rações para frangos de corte com base em alvos de desempenho*. In: VII Simpósio Goiano de Avicultura e II Simpósio Goiano de Suinocultura – Avesui Centro-Oeste. *Anais ...* Goiânia: Seminários Técnicos de Avicultura. 10 p., 2005.
15. REIS, R. A.; BERNARDES, T. F.; SIQUEIRA, G. R. e MOREIRA, A. L. Volumosos na produção de ruminantes: valor alimentício de forragens. FUNEP: Jaboticabal, p. 167, 2003.
16. ROSA, A. P; VIEIRA, N. S. Qual é o premix ideal? *Avicultura Industrial*, v. 1154, p. 20, 2007.
17. SCHEUERMANN, G. N. *Utilização do sorgo em rações de frango de corte*. Embrapa Aves e Suínos. Instrução Técnica para o Avicultor. Dezembro/1998.

Recebido: 15/09/2009

Aceito: 20/10/2009

EFEITO DO MÊS DE COLHEITA NA RESPOSTA A INFECÇÃO POR NEMATÓDEOS GASTROINTESTINAIS EM OVELHAS TEXEL, MISTIÇAS TEXEL E SEM RAÇA DEFINIDA NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

EFFECTS OF MONTHS OF COLLECT ON THE RESPONSE TO GASTROINTESTINAL NEMATODE INFECTIONS IN TEXEL, TEXEL CROSSBRED AND MIXED BREED SHEEP IN THE WEST REGION OF SÃO PAULO STATE

Paulo Chagas Neto¹, José Reinaldo de Amorim Bernardi²; Ricardo Lopes Dias da Costa³, Gentil Viscardi Filho¹ e Camila Motta Marin Bernardi²

RESUMO

O experimento foi conduzido na Fazenda Santa Heloisa em Pereira Barreto/SP, Brasil, com 91 ovelhas, com idades entre dois e quatro anos, divididas em 27 da raça Texel (T), 31 mestiças Texel (MT) e 33 sem raça definida (SRD). Durante os meses de agosto de 2006 a junho de 2007, foram colhidas fezes, mensalmente, com o objetivo de avaliar os efeitos do mês de coleta e grupos genéticos (T, MT e SRD) na infecção parasitária por nematódeos da superfamília Trichostrongyloidea, avaliada pela contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG) e determinar os coeficientes de correlação de Pearson para essa variável. Não houve diferença estatística entre os grupos genéticos ($P > 0,05$), com uma pequena variação mensal na média de OPG ($P < 0,05$). A frequência de everminações também não diferiu entre os grupos ($P > 0,05$). Existiu grande variação entre os coeficientes de correlação para OPG entre as coletas, porém a maioria não foi significativa. A raça Texel, especializada para corte, não é mais susceptível às parasitoses gastrintestinais do que as ovelhas mestiças Texel ou as sem raça definida. É possível selecionar ovelhas, para resistência aos nematódeos gastrintestinais, por meio do OPG, em rebanhos comerciais.

Unitermos: nematódeos, ovinos, Texel, variação mensal.

ABSTRACT

The experiment was conducted at the farm Santa Heloisa farm in Pereira Barreto / SP, Brazil, with 91 sheep, aged between two and four years, divided in 27 of the race Texel (T), 31 crossbred Texel (MT) and 33 mixed breed (MB). From August 2006 to June 2007, faeces were collected monthly, with the aim of evaluating the effects of months of collect and genetic groups (T, MT and SRD) in parasitic infection by nematodes *Trichostrongyloidea*, evaluated by faecal nematode egg counts (FEC) and determine the Pearson's correlation coefficients for this variable. There was no statistical difference between the genetic groups ($P > 0.05$), with a small change in the monthly average of FEC ($P < 0.05$). The frequency of no-wormings also did not differed between groups ($P > 0.05$). There was a great variation between the correlation coefficients for FEC between collections, but the majority was not significant. The Texel breed, specialized for meat, it is not more susceptible to parasitic gastrointestinal than the Texel crossbred sheep or the mixed breed. Is possible to select sheep for resistance to gastrointestinal nematodes, through FEC, in commercial flocks.

Uniterms: monthly variation, nematodes, sheep, Texel.

¹ Aluno do Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina, Andradina/SP, Brasil.

² Professor do Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina, Andradina/SP, Brasil.

³ Pesquisador Científico, Pólo de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Extremo Oeste, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta).

INTRODUÇÃO

A produção brasileira de carne ovina tem se mantido abaixo da demanda nacional, apesar da observação de que, o mercado interno é de grande aceitabilidade e está em franca expansão, o que estimula o interesse pela criação de ovinos e favorece a organização de sua cadeia produtiva ⁽¹⁰⁾.

No entanto, a susceptibilidade apresentada por essa espécie às infecções por endoparasitas ⁽⁹⁾, principalmente por nematódeos gastrintestinais, ocasionam severos prejuízos para o agronegócio ovinocultura.

A identificação de genótipos menos susceptíveis às parasitoses podem contribuir para o aumento da produtividade e incentivar os produtores a buscar estas raças como matrizes, para produção de cordeiros para corte ⁽⁷⁾, além de proporcionar a possibilidade de diminuição do uso de antihelmínticos, o que reduz a multirresistência dos parasitos aos diferentes princípios ativos ⁽¹³⁾. Nesse sentido, diversos trabalhos têm sido desenvolvidos com o intuito de identificar raças mais resistentes ^(8,11,12), uma vez que, níveis de susceptibilidade podem variar geneticamente entre raças ou mesmo em indivíduos de uma única raça ou dentro de um só rebanho ⁽¹⁸⁾. Trabalhos como o de Borba et al. (1997) e Miller et al. (1998) observaram que raças nativas são menos susceptíveis à infecções parasitárias do que raças especializadas para corte.

Atrelados às diferenças genéticas, os fatores ambientais influenciam fortemente a composição e regulação da população parasitária ⁽²⁰⁾, principalmente sobre estádios larvais no pasto, inclusive sobre a predominância de uma ou mais espécies de nematódeos em determinadas regiões ⁽⁴⁾, com flutuações mensais no número de larvas infectantes sendo regidas por variações climáticas e estacionais.

A época seca do ano, da região sudeste do Brasil, apresenta condições favoráveis à sobrevivência de larvas no ambiente ⁽²⁾. A menor disponibilidade de forragem nesta época, força os ovinos a um pastejo mais baixo, o que aumenta a probabilidade de os animais se infectarem.

A raça Texel, especializada para corte, tem origem holandesa e foi introduzida no Brasil desde a década de 70, sendo inicialmente locada na região sul do país e, atualmente, difundida por todas as outras regiões, para utilização tanto em acasalamentos como em cruzamentos.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a infecção parasitária por nematódeos da superfamília Trichostrongyloidea, por meio da contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG), em ovelhas Texel, mestiças Texel ou sem raça definida, de acordo com o mês de coleta e determinar os coeficientes de correlação de Pearson.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Santa Heloisa no município de Pereira Barreto – SP, com coordenadas geográficas de 20° 38'18" latitude sul, 51° 06'33" longitude oeste e altitude de 370 m, no período de agosto de 2006 a junho de 2007, correspondendo as coletas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11, respectivamente aos meses de agosto/06, setembro/06, outubro/06, novembro/06, dezembro/06, janeiro/07, fevereiro/07, março/07, abril/07, maio/07 e junho/07.

Foram utilizadas 27 ovelhas da raça Texel (T), 31 mestiças Texel (1/2 a 7/8 sangue Texel – MT) e 33 sem raça definida (SRD), com idades de 2 a 4 anos, pertencentes ao plantel da Fazenda Santa Heloisa. As fêmeas tinham desmamado suas crias em julho de 2006 e, em dezembro do mesmo ano, foi realizada uma estação de monta, com as parições ocorrendo em maio de 2007.

As ovelhas permaneceram em uma área total de 12 hectares, divididos em três piquetes de quatro hectares cada, formados, no ano de 2001, com *Panicum maximum* cv Tanzânia, em sistema de pastejo rotacionado, recebendo água e suplementação mineral para ovinos *ad libitum*.

Para avaliação da infecção parasitária gastrintestinal, amostras de fezes foram coletadas individualmente, diretamente da ampola retal, para quantificação do número de ovos por grama de fezes (OPG), de acordo com técnica descrita por

Gordon & Whitlock (1939), a cada 28 dias, totalizando 11 colheitas.

Na contagem de OPG, além dos ovos de parasitas da família Trichostrongyloidea, ovos de outros parasitas gastrintestinais, como *Strongyloides* spp., *Moniezia* spp e *Eimeria* spp também foram encontrados porém em quantidades pequenas e, portanto, não foram considerados.

Os tratamentos anti-helmínticos foram realizados ao longo do experimento, para evitar mortalidades devido à verminose, quando as contagens obtidas nos exames de fezes apresentavam valores iguais ou superiores a 2000 OPG e/ou os animais apresentavam sintomatologia clínica. O anti-helmíntico utilizado foi o Closantel sódico, por via oral (1 ml/10 kg de peso vivo).

Para análise estatística foram realizadas análises preliminares dos dados com a finalidade de obter a estatística descritiva e a normalidade das variáveis⁽¹⁹⁾. Como a característica OPG apresentou-se altamente instável, os valores de OPG foram transformados pela fórmula $\text{Log}_{10}(X + 1)$. Para facilitar a compreensão, nos resultados foram apresentados os dados sem transformação. Foi realizada a análise de variância para OPG para verificar diferenças devidas a mês de colheita das

amostras e raça⁽¹⁹⁾. As médias foram comparadas pelo teste SNK, a 5% de probabilidade. Os coeficientes de correlação de Pearson foram calculados, para verificar a associação entre as coletas⁽¹⁹⁾. Foram calculadas as frequências de necessidade de vermifugação dos grupos genéticos no período experimental e realizado o teste de qui-quadrado.

Foram testadas as interações simples entre mês de coleta e raça. Como não foram detectadas diferenças significativas ($P > 0,05$), estas interações foram excluídas das análises finais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando foram consideradas as médias de OPG de acordo com o mês de coleta, independente do grupo genético observou-se que não houve variação em relação às diferentes colheitas (Figura 1). As médias de OPG das coletas 3 (outubro/06), 6 e 7 (janeiro e março/07, respectivamente) diferiram estatisticamente ($P < 0,05$) das coletas 9, 10 e 11 (abril, maio e junho/07, respectivamente), com a média mais baixa na coleta 3 ($135,16 \pm 255,87$) e a mais alta, na coleta 11 ($2217,39 \pm 4345,21$).

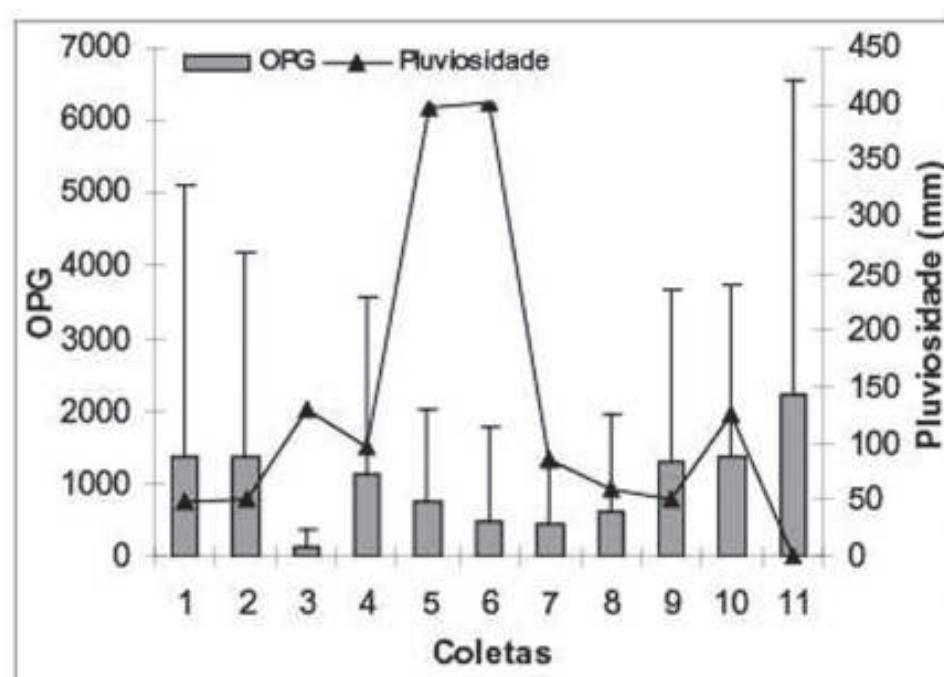


FIGURA 1: Pluviosidade e valores médios de ovos por grama de fezes (OPG), de parasitos da Superfamília Trichostrongylidae, em ovelhas, de acordo com o mês de colheita, na região oeste do Estado de São Paulo.

Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente pelo teste SNK (5%)

Nos animais Texel, encontrou-se diferença estatística apenas entre as médias de OPG das coletas 6 e 11 ($378,57 \pm 1006,43$ e $3382,50 \pm 6702,07$, respectivamente - $P < 0,05$), porém, semelhantes a todas as outras colheitas. As colheitas 1, 5, 9, 10 e 11 diferiram da colheita 3, para as ovelhas cruzadas, enquanto que, para as SRD, somente a média de OPG da colheita 10 foi diferente das médias das colheitas 6 e 8. As amplitudes das médias de OPG foram

$88,89 \pm 117,94$ (colheita 3) a $3382,50 \pm 6702,07$ (colheita 11), $75,81 \pm 142,52$ (colheita 3) a $2505,56 \pm 3617,97$ (colheita 11) e $216,67 \pm 440,77$ (colheita 6) a $1715,94 \pm 3389,24$ (colheita 2), respectivamente para os grupos genéticos Texel, mestiças Texel e SRD (Tabela 1). No entanto, quando foram consideradas as médias gerais de OPG, independente do mês de colheita, os grupos genéticos não foram diferente estatisticamente ($P > 0,05$).

TABELA 1. Médias e desvios-padrão do número de ovos por grama de fezes (OPG), de parasitos da Superfamília Trichostrongylidae, em ovelhas Texel (T), mestiças Texel (MT) e sem raça definida (SRD), de acordo com o mês de colheita, na região oeste do Estado de São Paulo.

Colheitas	OPG		
	T	MT	SRD
1	$1824,07 \pm 4911,76^{ab}$	$1367,74 \pm 3864,77^a$	$951,56 \pm 2318,21^{ab}$
2	$1035,19 \pm 2263,12^{ab}$	$1326,67 \pm 2635,72^{ab}$	$1715,94 \pm 3389,24^{ab}$
3	$88,89 \pm 117,94^{ab}$	$75,81 \pm 142,52^b$	$228,79 \pm 373,55^{ab}$
4	$1001,85 \pm 2324,47^{ab}$	$1633,87 \pm 3368,66^{ab}$	$787,88 \pm 1119,15^{ab}$
5	$639,58 \pm 983,23^{ab}$	$963,79 \pm 1474,48^a$	$648,15 \pm 1250,73^{ab}$
6	$378,57 \pm 1006,43^b$	$753,57 \pm 1909,82^{ab}$	$216,67 \pm 440,77^b$
7	$260,00 \pm 414,73^{ab}$	$659,52 \pm 1106,30^{ab}$	$425,00 \pm 694,39^{ab}$
8	$760,56 \pm 1253,68^{ab}$	$701,79 \pm 1734,75^{ab}$	$393,75 \pm 789,37^b$
9	$2194,44 \pm 3785,61^{ab}$	$1093,75 \pm 1062,74^a$	$868,75 \pm 1746,23^{ab}$
10	$1581,58 \pm 3704,47^{ab}$	$1115,91 \pm 1115,91^a$	$1458,33 \pm 1625,65^a$
11	$3382,50 \pm 6702,07^a$	$2505,56 \pm 3617,97^a$	$804,55 \pm 895,08^{ab}$

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente pelo teste SNK (5%)

Na Figura 2 é apresentado o número de animais, em cada colheita, que foi necessária aplicação de anti-helmíntico, de acordo com o grupo genético. Com exceção da coleta 3, na qual nenhuma ovelha recebeu o anti-helmíntico, foi necessária a everminação em todas as colheitas de pelo menos um animal. Na coleta 7, não foi necessária aplicação de anti-helmíntico nas ovelhas Texel, enquanto que, na colheita 11 foi constatada a maior necessidade de aplicações para Texel (6)

e mestiças Texel (10) e nas colheitas 2 e 10 para as SRD (6).

A média de OPG para os animais que não precisaram de anti-helmíntico foi de $307,59 \pm 463,78$, contrastando com $5152,36 \pm 4567,59$ dos animais em que houve necessidade da aplicação de vermífugo.

Dez ovelhas Texel, dez mestiças Texel e 13 SRD não precisaram ser everminadas nenhuma vez durante todo o período considerado, enquanto

que, das fêmeas Texel, nove foram vermifugadas uma vez, três – duas vezes, três – três vezes, uma – cinco e uma - seis vezes. Das ovelhas que necessitaram de uma everminação, oito eram mestiças e onze SRD; duas everminações – cinco e cinco; três everminações – quatro e uma; quatro vermifugações – três e uma, respectivamente para

ovelhas mestiças Texel e SRD. Ainda foram necessárias cinco vermifugações em duas ovelhas SRD e oito everminações em uma ovelha mestiça Texel, perfazendo um total de necessidade de everminação de 28,46%, 40,65% e 30,89% para Texel, mestiças Texel e SRD, respectivamente ($P>0,05$).

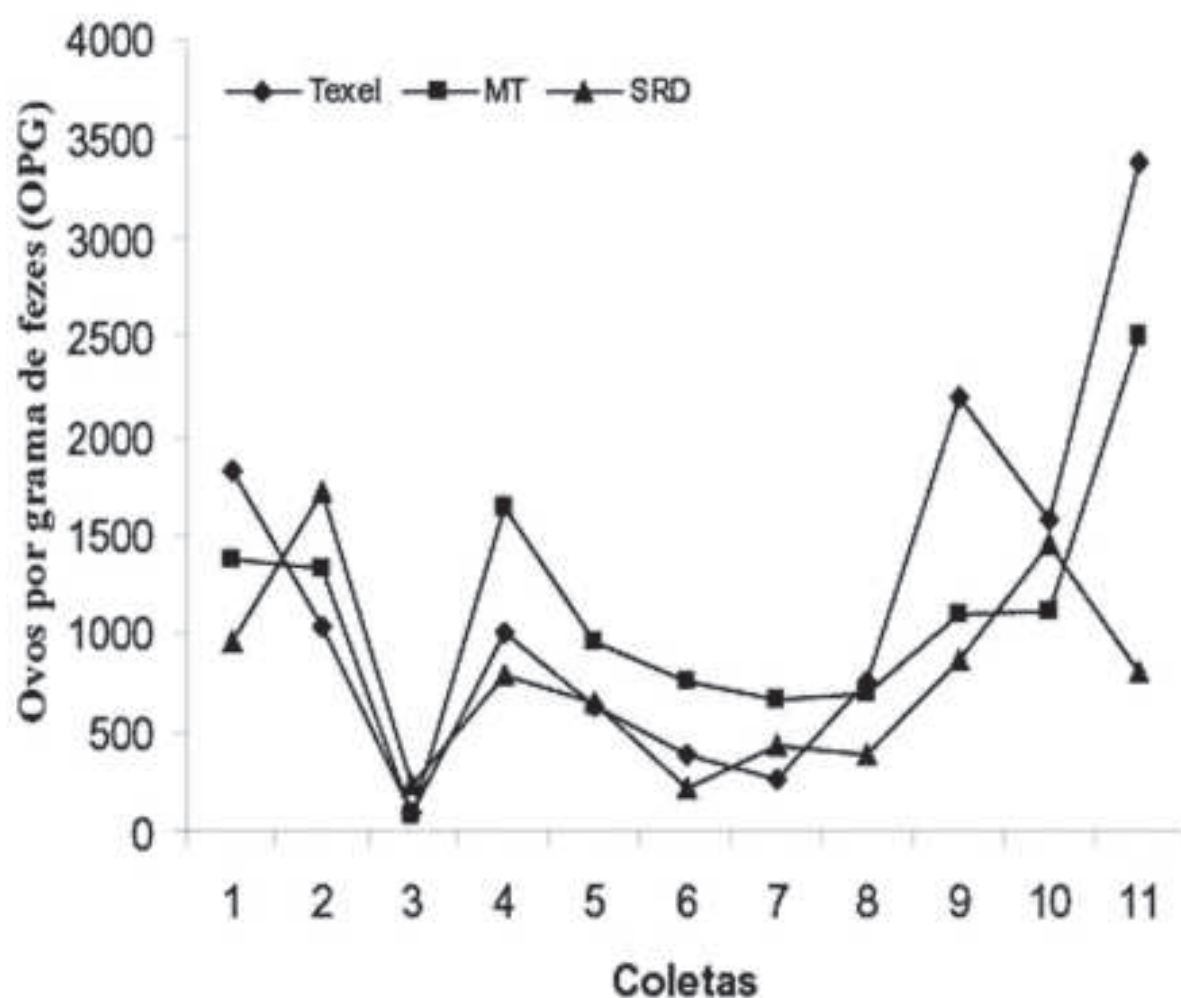


FIGURA 2. Aplicação de anti-helmíntico em ovelhas Texel (T), mestiças Texel (MT) ou sem raça definida (SRD), que apresentaram número de ovos por grama de fezes (OPG) maior ou igual a 2000, de acordo com o mês de colheita.

De maneira geral, os coeficientes de correlação simples apresentaram grande variação entre as coletas, com valores baixos a altos, negativos e positivos (Tabela 2). Não houve correlação entre coletas subsequentes, com as

coletas 2 e 3 das ovelhas mestiças Texel apresentando os coeficientes mais altos e significativos, para a variável OPG, com as outras coletas.

TABELA 2. Coeficientes de correlação de Pearson para a variável número de ovos por grama de fezes (OPG), de parasitos da Superfamília Trichostrongylidae, em ovelhas Texel (T), mestiças Texel (MT) e sem raça definida (SRD), de acordo com o mês de colheita, na região oeste do Estado de São Paulo.

		Coletas									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T											
1		-									
2		0,30	-								
3		0,03	-0,01	-							
4		0,18	0,38	0,39*	-						
5		-0,03	0,57**	0,04	0,39	-					
6		-0,17	0,30	0,01	0,10	0,20	-				
7		0,03	0,52*	-0,08	0,22	0,33	0,38	-			
8		0,16	0,10	0,45	0,69**	0,12	0,36	-0,09	-		
9		0,23	0,32	0,01	0,44	0,18	0,22	0,15	0,27	-	
10		0,15	0,02	-0,13	0,01	-0,09	-0,15	0,49	-0,02	0,11	-
11		0,21	0,20	0,27	0,07	0,22	-0,13	0,17	-0,10	-0,41	0,10
MT											
1		-									
2		0,46*	-								
3		0,17	0,73**	-							
4		0,50**	0,55**	0,47**	-						
5		0,09	0,39*	0,11	0,28	-					
6		0,47*	0,59**	0,42*	0,58**	0,08	-				
7		0,33	0,73**	0,58**	0,58**	0,48*	0,20	-			
8		0,46*	0,83**	0,60**	0,52**	0,28	0,55**	0,65**	-		
9		0,22	0,53**	0,33	0,52**	0,21	0,47*	0,59**	0,54**	-	
10		0,20	-0,41	-0,49*	-0,17	-0,39	-0,01	-0,18	-0,15	0,22	-
11		0,08	0,31	0,57**	0,20	-0,08	0,22	0,60**	0,23	0,30	-0,03
SRD											
1		-									
2		0,29	-								
3		0,11	0,20	-							
4		0,31	0,48**	0,55**	-						
5		0,24	0,47*	0,23	0,58**	-					
6		-0,22	0,08	0,28	0,44*	0,32	-				
7		-0,14	0,17	0,14	0,32	0,47*	0,19	-			
8		0,20	0,32	-0,02	0,42*	0,50*	0,05	0,59**	-		
9		0,25	0,17	0,07	-0,08	0,03	-0,22	0,07	0,33	-	
10		0,51*	0,08	-0,09	-0,10	-0,08	-0,48*	-0,39	0,02	0,26	-
11		0,20	-0,10	0,22	0,25	-0,12	0,30	0,38	0,03	-0,04	-0,05

As variações mensais encontradas para OPG podem ser devidas a diversos fatores como os ambientais que influenciam fortemente a composição e regulação da população parasitária⁽¹⁹⁾, flutuações mensais no número de larvas infectantes sendo regidas por variações climáticas e estacionais⁽⁴⁾, menor disponibilidade de forragem na época seca na região Sudeste o que força os ovinos a um pastejo mais baixo e aumenta a probabilidade de os animais se infectarem⁽²⁾ e menor qualidade das forragens disponíveis com conseqüente queda no valor nutricional, principalmente da proteína bruta, proporcionando diminuição da imunidade do animal⁽⁹⁾. As afirmações acima de Amarante e Barbosa (1995) e Costa et al. (2007) poderiam explicar, com exceção da coleta 3 (mês de outubro), a diminuição do OPG das coletas 6 a 8, com melhora na qualidade e disponibilidade do capim e, possivelmente, uma melhora na resposta imunológica dos animais.

Em trabalho realizado por Louvandini et al. (2006), com cordeiros Santa Inês, foi verificado um aumento acentuado da média do OPG no período de seca em relação ao período chuvoso, com uma diferença ainda maior para o grupo de cordeiros que recebeu uma dieta com baixa proteína (11%). Esses resultados não condizem com os aqui encontrados, no entanto, nota-se uma tendência de maiores médias de OPG nas coletas referentes aos meses mais secos. Ressalta-se também que as ovelhas nesse experimento não receberam nenhum tipo de suplementação protéica durante o período de coleta.

A elevação do número de OPG nas coletas nove, dez e 11 (abril, maio e junho, respectivamente) em relação às outras colheitas, pode ser caracterizado como um aumento devido ao fenômeno do periparto, uma vez que, as partições ocorreram no mês de maio de 2007. O fenômeno do periparto, marcado por uma redução temporária da resistência aos nematódeos gastrintestinais⁽³⁾, é caracterizado por um aumento na contagem do OPG, nos períodos pré e pós parto, permanecendo elevado até o final da lactação, quando então, tende a diminuir^(1,17).

Não houve diferença nas médias de OPG entre as raças em cada mês de coleta mas sim, diferença nas médias de OPG das diferentes coletas dentro da raça. As ovelhas dos três grupos genéticos, praticamente, apresentaram variações semelhantes entre coletas, com um maior número de médias de OPG diferentes entre colheitas, das ovelhas mestiças Texel.

Diversos autores têm avaliado a resistência aos nematódeos gastrintestinais, em diversos grupos genéticos, a fim de se obter raças e/ou animais mais resistentes como complemento aos métodos de controle das infecções^(8, 17, 15). González et al. (2008) concluíram que animais da raça Canaria Hair Breed poderiam ser utilizadas em programas de cruzamentos, pelos resultados indicativos de grande resistência aos parasitos gastrintestinais.

Raças nativas são menos susceptíveis às infecções parasitárias do que raças especializadas para corte^(6,16), portanto, esperar-se-ia uma menor média de OPG e uma menor frequência de everminação nas ovelhas SRD, uma vez que não são especializadas para corte, em relação às ovelhas Texel – raça já selecionada para esse fim. No entanto, nesse trabalho não foram constatadas essas diferenças entre os grupos estudados.

Os resultados obtidos, em relação à necessidade de vermifugação, com algumas ovelhas apresentando sintomatologia clínica e altas contagens de OPG várias vezes, enquanto que, em outras não foi necessária a everminação em nenhuma coleta, demonstram ser possível a seleção de animais resistentes às parasitoses gastrintestinais, em rebanhos comerciais, corroborando estudos com animais da raça Texel⁽⁵⁾.

As grandes variações dos coeficientes de correlação simples para OPG entre as coletas, podem ser explicadas pela alta frequência de necessidades de everminação, uma vez que, com exceção da coleta 3, todas as outras tiveram animais vermifugados. O fato de os coeficientes de correlação terem sido significativos em maior número nas ovelhas mestiças Texel, poderia ser mais preciso e facilitar o processo de seleção para resistência aos nematódeos gastrintestinais, nesse grupo genético.

No entanto, em rebanhos comerciais, não se pode selecionar animais apenas para uma característica, deixando de lado outras como o desempenho ponderal ou a fertilidade e a taxa de desmame. Dessa forma, sugere-se que mais trabalhos sejam realizados, com o intuito de avaliar a raça Texel, em acasalamentos ou em cruzamentos, em sistemas extensivos de produção.

CONCLUSÕES

As ovelhas da raça Texel se comportam de maneira semelhante às ovelhas mestiças Texel e sem raça definida, quanto a infecção por nematódeos gastrintestinais, avaliada pela contagem de ovos por grama de fezes. É possível selecionar ovelhas resistentes às infecções gastrintestinais, em sistemas comerciais, através do OPG e sintomatologia clínica.

A variação mensal do OPG é devida a fatores ambientais e nutricionais que afetam diretamente os animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARANTE, A.F.T.; BARBOSA, M.A.; OLIVEIRA, M.; SIQUEIRA, E.R. Eliminação de ovos de nematódeos gastrintestinais por ovelhas de quatro raças durante diferentes fases reprodutivas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 27, p. 47-51, 1992.
2. AMARANTE, A.F.T.; BARBOSA, M.A. Seasonal variations in populations of infective larvae on pasture and nematode faecal egg output sheep. *Vet Zootec.*, v.7, p.127-133, 1995.
3. BARGER, I.A.; Influence of sex and reproduction status on susceptibility of ruminants to nematode parasitism. *Int. J. Parasitol.* v.23, p. 463-469, 1993.
4. BEVERIDGE, I.; PULLMAN, A.L.; MARTIM, R.R.; BARELDS, A. Effects of temperature and relative humidity on development and survival of the free-living stages of *Trichostrongylus colubriformis*, *T. rugatus* and *T. virinus*. *Veterinary Parasitology*, v. 33(3), p.143-153, 1989.
5. BISHOP, S.C.; JACKSON, R.; COOP, R.L.; STEAR, M.J. Genetic parameters for resistance to nematode infections in Texel lambs and their utility in breeding programmes. *Animal Science*, v.78, p.185-194, 2004.
5. BORBA, M.F.S.; ECHEVARRIA, F.A.M.; BRICARELLO, P.A.; PINHEIRO, A.C.; VAZ, C.M.L. Suscetibilidade das raças Corriedale e Crioula Lanada a infecção natural por helmintos gastrintestinais. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, v.6(supp1), p.222, 1997.
6. BUENO, M.S.; CUNHA, E.A.; VERÍSSIMO, C.J.; SANTOS, L.E.; LARA, M.A.C.; OLIVEIRA, S.M.; SPÓSITO FILHA, E.; REBOUÇAS, M.M. Infección por nematodos em razas de ovelhas carniças criadas intensivamente em la región del sudeste do Brasil. *Archivos de Zootecnia*, v.51, p.271-278, 2002.
7. BURKE, J.M.; MILLER, J.E. Relative resistance to gastrointestinal nematode parasites in Dorper, Katahdin, and St. Croix lambs under conditions encountered in the southeastern region of the United States. *Small Ruminant Research*, v.54, p.43-51, 2004.
8. COSTA, R.L.D.; BUENO, M.S.; VERÍSSIMO, C.J.; CUNHA, E.A.; SANTOS, L.E.; OLIVEIRA, S.M.; SPÓSITO FILHA, E.; OTSUK, I.P. Performance and nematode infection of ewe lambs on intensive rotational grazing with two different cultivars of *Panicum maximum*. *Tropical Animal Health and Production*, v.39, p.255-263, 2007.

9. FERNANDES, F.M.N.; OLIVEIRA, M.A.G. Comercialização da carne ovina, situação atual e perspectivas de mercado. In: Simpósio Mineiro de Ovinocultura, *Anais...* Lavras, MG, p.143-156, 2001.
10. GAULY, M.; DRAUS, M.; VERVELDE, L.; van LEEUWEN, M.A.W.; ERHARDT, G. Estimating genetic differences in natural resistance in Rhön and Merinoland sheep following experimental *Haemonchus contortus* infection. *Veterinary Parasitology*, v.106, p.55-67, 2002.
11. GONZÁLEZ, J.F.; HERNÁNDEZ, A.; MOLINA, J.M.; FERNÁNDEZ, A.; RAADSMA, H.W.; MEEUSEN, E.N.T.; PIEDRAFITA, D. Comparative experimental *Haemonchus contortus* infection of two sheep breeds native to the Canary Islands. *Veterinary Parasitology*, v.153, p.374-378, 2008.
12. GOOD, B.; HANRAHAN, J.P.; CROWLEY, B.A.; MULCAHY, G. Texel sheep are more resistant to natural nematode challenge than Suffolk sheep based on faecal egg count and nematode burden. *Veterinary Parasitology*, v.136, p.317-327, 2006.
13. GORDON, H.M.; WHITLOCK, I.A. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *Journal of the council for scientific and Industrial Research*, v.12, p.50-52, 1939.
14. LOUVANDINI, H.; VELOSO, C.F.M.; PALUDO, G.R.; DELL'PORTO, A.; GENNARI, S.M.; McMANUS, C.M. Influence of protein supplementation on the resistance and resilience on young hair sheep naturally infected with gastrointestinal nematodes during rainy and dry seasons. *Veterinary Parasitology*, v.137, p.103-111, 2006.
15. MILLER, J.E.; BAHIRATHAN, M.; LEMARIE, S.L.; HEMBRY, F.G.; KEARNEY, M.T.; BARRAS, S.R. Epidemiology of gastrointestinal nematode parasitism in Suffolk and Gulf Coast Native sheep with special emphasis on relative susceptibility to *Haemonchus contortus* infection. *Vet. Parasitol.*, v.74, p.55-74, 1998.
16. ROCHA, R.A.; AMARANE, A.F.T.; BRICARELLO, P.A. Comparison of the susceptibility of Santa Inês and Ile de France ewes to nematode parasitism around parturition and during lactation. *Small Ruminant Research*, v. 55, p.65-75, 2004.
17. ROMERO, J.R.; BOERO, C.A. Epidemiologia de la gastroenteritis verminosa de los ovinos en las regions templadas y cálidas de la Argentina. *Analecta Veterinária*, 21(1), p.21-37, 2001.
18. SAS INSTITUTE CORPORATION. Property software: release 6.08. Cary: 1998.
19. STROMBERG, B.E. Environmental factors influencing transmission. *Veterinary Parasitology*, v. 72(3), p.247-264, 1997.

Recebido: 20/06/2008

Aceito: 15/07/2008

**LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA (LVC) EM CÃES DO MUNICÍPIO
DE ILHA SOLTEIRA, SP, BRASIL**

***CANINE VISCERAL LEISHMANIASIS (CVL) IN DOGS FROM
ILHA SOLTEIRA, SP, BRAZIL***

Antônio Carlos Faconti Noronha Junior¹, Juliana de Assis³, Paulo Roberto Dobre², Nina Marí Gual Pimenta de Queiroz³, Rita de Cássia Vieira da Silveira⁴, Wilma Aparecida Starke Buzetti⁵, Maria Francisca Neves⁶

RESUMO

No Brasil, a Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é causada pela *Leishmania (Leishmania) chagasi* e é transmitida pela picada do mosquito *Lutzomyia longipalpis*. As estratégias de controle dessa enfermidade devem envolver as seguintes medidas: controle do reservatório canino (inquérito sorológico e eutanásia), aplicação de inseticidas, controle de criadouros, diagnóstico e tratamento dos humanos infectados. O presente trabalho teve como objetivo divulgar o levantamento epidemiológico realizado junto ao Centro de Controle de Zoonose do Município de Ilha Solteira, SP, por meio de exames parasitológicos e sorológicos. Os exames parasitológicos diretos foram realizados em punção aspirativa de linfonodos corados com Giemsa e os testes sorológicos: Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) e Ensaio Imunoenzimático Indireto (ELISA) foram realizados no Instituto Adolfo Lutz em Andradina, SP. No ano de 2003, foram investigados 445 cães suspeitos de LVC, dos quais 0,67% (03) estavam infectados pela *L. (L.) chagasi*. Em 2004, 453 cães foram analisados e 4,85% (22) foram positivos. Os testes sorológicos realizados em 1.398 cães, apenas nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2005, demonstraram que 5,86% (82) deles estavam positivos e com sinais clínicos evidentes de LVC. E no ano de 2006 foram coletadas amostras de 1.613 cães entre os meses de janeiro e julho, revelando que 7,44% (120) eram positivos. Todos esses animais estavam positivos pelas três provas realizadas (parasitológico, ELISA e RIFI). Os resultados mostraram um crescente número de casos de LVC em Ilha Solteira e isso significa a necessidade de uma vigilância sanitária atuante e de medidas profiláticas adequadas para o controle dessa enfermidade.

Unitermos: cães, diagnóstico, *Leishmania (Leishmania) chagasi*

ABSTRACT

In Brazil, the Canine Visceral Leishmaniasis (CVL) is caused by *Leishmania (Leishmania) chagasi* and is transmitted by *Lutzomyia longipalpis* mosquito bite. The strategies of control of this disease involve the following: control measures of the canine reservoir (serological survey and euthanasia), application of insecticide, control program, diagnosis and treatment of infected humans. The aim of the present work was to disclose the epidemiological survey of CVL cases accomplished in Ilha Solteira, SP, by the Zoonotical Disease Control Centre. The direct parasitological exams were done by puncture aspiration of the

¹Professor das Faculdades Integradas Stella Maris de Andradina. Médico Veterinário do Centro de Controle de Zoonoses do Município de Ilha Solteira, SP. e-mail: cnoronha@bio.feis.unesp.br

²Médico Veterinário do Centro de Controle de Zoonoses do Município de Ilha Solteira, SP.

³Pós-graduandas do curso de Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal – UNESP - Araçatuba.

⁴Pós-graduanda do curso de Genética Humana - UNESP - Botucatu.

⁵Professora Adjunta do Departamento de Biologia e Zootecnia, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP. e-mail: starke@bio.feis.unesp.br

⁶Professora Adjunta da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça.

lymphonodes fluid stained with Giemsa and by serological testes: Immunofluorescent Antibody Test (IFAT) and Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) done at Adolfo Lutz Institute in Andradina, SP. In 2003, for this study 445 dogs suspected of CVL were investigated and 3 (0.67%) dogs were infected with *L. (L.) chagasi*. In 2004, 453 dogs were analyzed, 22 (4.85%) were positives. The serological tests realized in 1.398 dogs, only in the months of January, February and March of 2005, showed that 82 (5.86%) were positives with evident clinical signs of CVL. In 2006, 1.613 dogs were examined from January through July, 120 (7.4%) were positives. All these animals were also positive in the three realized tests: parasitological examination in addition to ELISA and IFAT. The results showed an increased numbers of cases of CVL in Ilha Solteira and it means the needs of a proper sanitary vigilance requirement and prophylactic programs for the control of this disease.

Uniterms: diagnosis, Dogs, *Leishmania (Leishmania) chagasi*.

INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) causada pelo protozoário *Leishmania (Leishmania) chagasi* é considerada uma endemia que atinge várias regiões do Brasil causando vários danos em humanos, animais domésticos e silvestres. O cão tem grande importância para a doença e funciona como o principal reservatório doméstico do protozoário (3,4,5,11)

A transmissão da leishmaniose visceral é feita pela picada de insetos hematófagos conhecidos popularmente como mosquito palha, birigui ou tatuquiras, que consistem de várias espécies do gênero *Lutzomyia*, dentre as quais a *Lutzomyia longipalpis* é a mais importante (6,9). Esta espécie, originalmente silvestre, se adaptou ao ambiente peridoméstico, tendendo a se concentrar nas áreas peridomiciliares, em especial nos abrigos de animais como canis e galinheiros, onde as fêmeas podem se alimentar de sangue dos hospedeiros (9).

O percentual de positividade de cães nos municípios com transmissão de LVC no Estado de São Paulo cresceu consideravelmente entre os anos de 1998 e 2004. Na região de Araçatuba, o percentual de cães infectados variou de 9,5% em 1998/99 a 22% em 2004. Com relação aos humanos, 122 pessoas foram infectadas em 2004, com 11 óbitos ocorridos neste ano e nesta região (1). Estes dados demonstram a importância e a relevância de

medidas sanitárias e de controle desta doença que se encontra em ascensão tanto em cães como em humanos nessa região.

O levantamento epidemiológico é importante para registrar casos de LVC na região, contribuir na avaliação das doenças, na ação de medidas preventivas e no controle da disseminação da doença. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo resgatar e divulgar o levantamento epidemiológico de casos de LVC realizado pelo Centro de Zoonoses do Município de Ilha Solteira - SP, por meio de exames parasitológicos e sorológicos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no município de Ilha Solteira, localizado na região noroeste do Estado de São Paulo, a uma latitude 20°25'58" Sul e a uma longitude 51°20'33" Oeste. Possui uma área de 659,4 km², com uma população humana estimada em 24.181 habitantes (7) e a de cães de 6.421.

Para a obtenção dos dados do levantamento epidemiológico de LVC entre os anos de 2003 e 2006 no município de Ilha Solteira, contou-se com a ajuda do trabalho do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) e do Serviço de Vigilância Sanitária.

A coleta de material era seguida de uma investigação clínica dos casos de LVC realizada pelo CCZ. A partir do primeiro caso canino

(suspeito ou confirmado), realizava-se a determinação da área a ser investigada que compreendia a área circunscrita de um raio de no mínimo 100 cães a serem examinados ou no raio de 200m a partir do local em que se encontrava o caso suspeito. Nessa área realizava-se a busca ativa de todos os cães para exame parasitológico e a coleta de material sorológico a fim de avaliar a prevalência canina⁽²⁾.

De todos os cães dentro da área delimitada, colhiam-se amostras para exames parasitológicos e sorológicos. Os exames parasitológicos foram realizados por meio de punção aspirativa de linfonodo e da coloração do esfregaço com o corante Giemsa sob visualização microscópica direta. Para os testes sorológicos foram colhidas amostras de sangue periférico da orelha dos cães em papel filtro Klabin®, de onde o eluato foi preparado a partir de um círculo de 1 cm de diâmetro do papel impregnado de sangue e em 0,2 ml de salina tamponada com fosfato (STF). Os eluatos foram encaminhados para o Instituto Adolfo Lutz do município de Andradina onde os testes sorológicos de Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) e Ensaio Imunoenzimático Indireto (ELISA) foram realizados através dos Kits Biomanguinhos⁽⁸⁾.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do presente estudo, resgataram-se dados epidemiológicos importantes, durante os anos de 2003 a 2006, no município de Ilha Solteira, contribuindo com o registro de casos de LVC na região em pesquisa. As investigações epidemiológicas de LVC nesse município iniciaram-se em 2003, a partir da detecção do primeiro cão positivo para LVC, pelo CCZ.

No ano de 2003, foram investigados 445 cães suspeitos de LVC, dos quais 3 (0,67%) estavam infectados pela *L(L.) chagasi*. A suspeita clínica de cães envolveu vários locais do município como o Recinto de Exposições da Feira Agropecuária de Ilha Solteira (FAPIC) onde

alguns animais de rua estavam alojados, o Bairro Ipê e o Cinturão Verde (locais periurbanos). Todas estas áreas foram delimitadas para a investigação do foco. Já no ano de 2004, das 453 cães analisados, 22 (4,85%) estavam positivos. Os locais delimitados para a investigação do foco envolveram parte do centro da cidade até a região norte abrangendo também os espaços periurbanos e alguns locais da região sul da cidade. As análises realizadas em 1.398 cães, apenas nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2005, demonstraram que 82 (5,86%) estavam positivos e com sinais clínicos evidentes de LVC. Neste ano, todos os cães da cidade foram selecionados para a investigação, no entanto, devido à falta de kits para o diagnóstico, não foi possível continuar a pesquisa epidemiológica. Já no ano de 2006 foram coletadas 1.613 amostras de cães entre os meses de janeiro e julho, revelando que 120 (7,44%) estavam positivos. Neste ano, os locais de coleta foram o Bairro Bela Vista, o Bairro Novo Horizonte, o Bairro CDHU e o Bairro Ipê. Todos os cães foram positivos pelas três provas realizadas (Figura 1).

Durante o levantamento da LVC foi constatado que as regiões periféricas do município apresentaram maior número de cães positivos, além de alguns casos isolados na região central, norte e sul da cidade. Na região periférica da cidade é onde se concentram as pessoas de menor renda econômica e é também o ambiente propício para a manutenção dos vetores, como a *L. longipalpis*. Desta forma, o perfil sócio-econômico da população local parece apresentar uma relação direta sobre a suscetibilidade e as possibilidades de contato com os vetores e os reservatórios⁽¹²⁾. Além da temperatura e da umidade adequadas para a manutenção dos vetores e cães, o principal reservatório urbano, outro fator que também pode ter contribuído para a proliferação dos vetores é a presença de aves e animais silvestres. Em Ilha Solteira, por exemplo, há um zoológico bem próximo a uma das regiões de maior número de casos de LVC e isso deve ser levado em consideração para estudos epidemiológicos futuros.

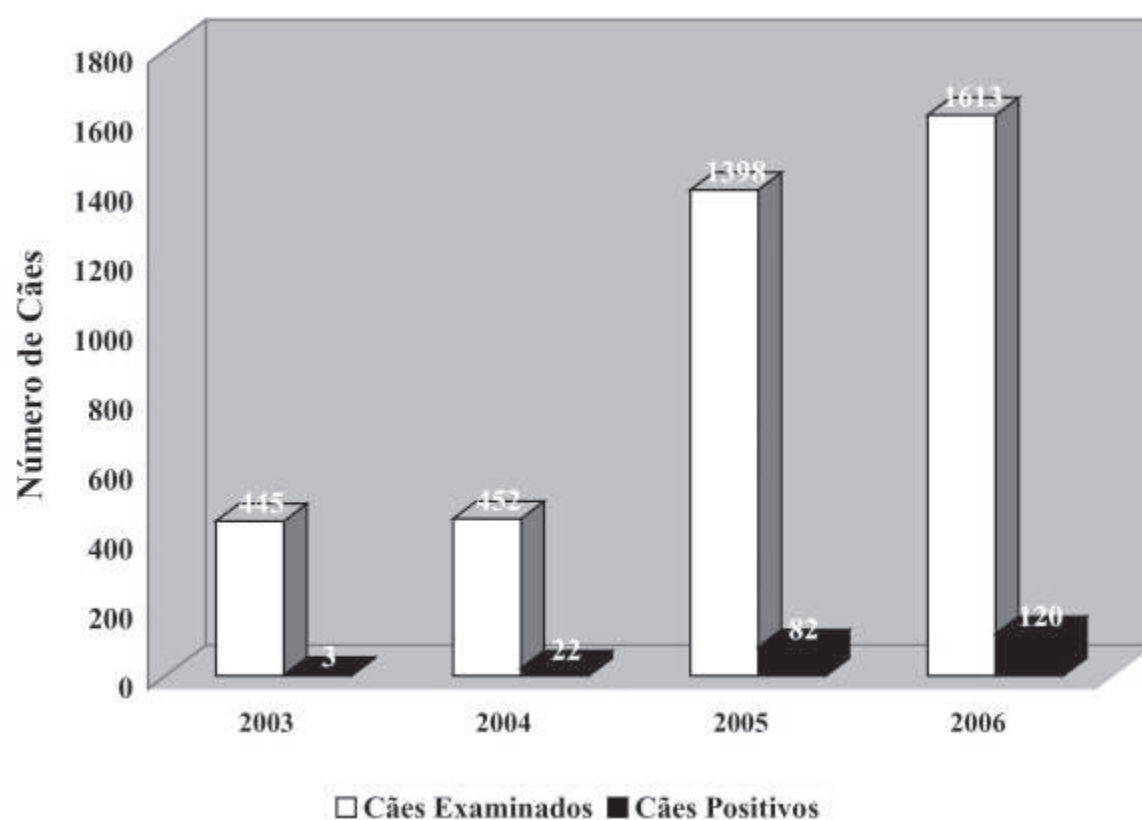


FIGURA 1. Quantidade de cães de Ilha Solteira, SP examinados e positivos para Leishmaniose Visceral Canina através dos testes ELISA e RIFI realizados pelo kit Bio-Manguinhos feito com amostras de eluatos de sangue e exames parasitológicos diretos, durante os anos de 2003, 2004, 2005 e 2006.

Apesar dos esforços do CCZ de Ilha Solteira em tomar as medidas adequadas recomendadas pela Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM) no controle desta enfermidade, verificou-se uma elevação no número de casos de LVC, que foram de 0,67%, 4,85%, 5,86% e 7,44% nos anos de 2003, 2004, 2005 e 2006, respectivamente. Tendo em vista as dificuldades dos órgãos municipais e estaduais por falta de recursos no setor financeiro, incluindo a falta de kits para o diagnóstico sorológico, e pessoal treinado, pode haver uma tendência em aumentar cada vez mais o índice de leishmaniose canina na região.

Apesar da leishmaniose visceral humana nem sempre obedecer a uma distribuição espacial paralela à da LVC, tem sido observado que as infecções caninas são mais frequentes que as humanas e que, normalmente, as precedem⁽¹⁰⁾. No ano de 2005 foi registrada pela Vigilância

Sanitária de Ilha Solteira a ocorrência de casos de leishmaniose visceral em humanos (um caso no Bairro Belo Vista e um no Bairro do Ipê). Também em 2006 foi diagnosticado outro caso, no Bairro Bela Vista, no mês de novembro e um de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA), no mês de outubro, na zona norte da cidade, de epidemiologia não totalmente esclarecida, que possivelmente foi adquirida fora da região em estudo.

CONCLUSÃO

O crescente número de casos de LVC em Ilha Solteira mostra a necessidade de uma vigilância sanitária atuante e de medidas profiláticas adequadas para o controle da doença. Devido à grande exposição à doença, salienta-se a necessidade de inclusão de Ilha Solteira entre os municípios em investigação para LVC.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Adolfo Lutz do município de Andradina, por realizar os exames sorológicos e ao Centro de Controle de Zoonoses do Município de Ilha Solteira, SP, por ajudar no levantamento de casos de cães positivos e o fornecimento de material.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CVE - Centro de vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo. Disponível em <<http://www.cve.saude.sp.gov.br>>. Acesso em 12 janeiro 2005.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de vigilância e controle da Leishmaniose Visceral Americana do Estado de São Paulo. Série A. Normas e manuais técnicos. Brasília: Ministério da Saúde. 2006. 160p.
3. DEANE, L. M.; DEANE, M. P. Encontro de cães naturalmente infectados por *Leishmania donovani* no Ceará. *O Hospital*, v.5, p.703-707, 1954.
4. DEANE, L. M.; DEANE, M. P. Leishmaniose visceral urbana (no cão e no homem) em Sobral, Ceará. *O Hospital*, v.47, p.75-87, 1955.
5. DEANE, L. M. *Leishmaniose visceral no Brasil. Estudos sobre reservatórios e transmissores realizados no Estado do Ceará*. Serviço Nacional de Educação Sanitária, Rio de Janeiro, p. 162, 1956.
6. DESJEUX, P. Leishmaniasis: current situation and new perspectives. *Comparative Immunology Microbiology and Infectious Diseases*, v.27(5), p.305-318, 2004.
7. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística do Ministério Brasileiro do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2007.
8. FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz. RIFI – Leishmaniose Canina – Bio Manguinhos (Imunofluorescência Indireta para Diagnóstico da Leishmaniose Canina) - Normas Técnicas, p.8, 1999.
9. LAINSON, R.; RANGEL, E. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of American visceral leishmaniasis, with particular reference to Brazil – a Review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.100, p.811-827, 2005.
10. PARANHOS-SILVA, M.; FREITAS, L. A. R.; SANTOS, W. C.; GRIMALDI, JÚNIOR, G.; PONTES-DE-CARVALHO, L. C.; OLIVEIRA-DOS-SANTOS, A. J. A cross-sectional serodiagnostic survey of canine leishmaniasis due to *Leishmania chagasi*. *American Tropical Medicine and Hygiene*, v.55, p.39-44, 1996.
11. RICHARDS, W.; ASHFORD, D. Leishmaniasis reservoirs and their significance in control. *Clinics in Dermatology*, v.14, p.523-532, 1996.
12. WERNECK G. L.; RODRIGUES, L.; SANTOS M. V; ARAÚJO, I. B.; MOURA, L. S.; LIMA, S. S; GOMES, R. B.; MAGUIRE, J. H.; COSTA, C. H. The burden of *Leishmania chagasi* infection during an urban outbreak of visceral leishmaniasis in Brazil. *Acta Tropica*, v. 83(1), p.13-18, 2002.

Recebido: 20/05/2009

Aceito: 10/06/2009

**PREVALÊNCIA DA TUBERCULOSE BOVINA EM PLANTA DE ABATEDOURO, NO
MUNICÍPIO DE ANDRADINA-SP.**

***PREVALENCE OF THE BOVINE TUBERCULOSIS IN THE DISTRICT OF
ANDRADINA - SP***

José Osmar Maximino Fernandes¹, Ricardo Velludo Gomes de Soutello¹, Márcia Valéria da Silva
Teixeira², Marcelo Antônio Candido da Silva²

RESUMO

A tuberculose é uma doença infecciosa crônica que ocorre no homem, nas aves, mamíferos domésticos e na maioria dos animais selvagens, e que, na atualidade, é uma das zoonoses de maior impacto para a Saúde Pública e Animal. Dada a importância da Tuberculose bovina como zoonose, este trabalho teve como objetivo avaliar a prevalência da tuberculose bovina por meio de uma inquirição epidemiológica em matadouro-frigorífico, procurando a partir de vísceras e carcaças encaminhados ao Departamento de Inspeção Final (DIF), identificar alterações anátomo-patológicas características. O experimento foi realizado em um matadouro-frigorífico, sob regime de inspeção federal, localizado no município de Andradina, região noroeste do Estado de São Paulo. Foram acompanhados os trabalhos realizados pelo Serviço de Inspeção Federal no período de janeiro de 2006 a setembro de 2007, com um total de 453.705 animais inspecionados. Verificou-se que 602 animais apresentaram lesões tuberculosas, destas 403 foram diagnosticadas como tuberculose caseosa e 199 como tuberculose calcificada. Dadas as lesões encontradas aliadas ao abate clandestino de animais tuberculosos que é uma prática ainda freqüente em algumas regiões do Brasil, representando fator de risco de transmissão da doença para o homem, faz se necessário a intensificação de medidas de saúde pública para coibir tal prática de abate ilegal.

Unitermos: inspeção sanitária, tuberculose bovina, zoonose.

ABSTRACT

The tuberculosis is a chronic infectious disease that occurs in human, birds, domestic mammals and in the majority of the wildlife, and nowadays, that is one of the bigger impact zoonosis for the Public and Animal Health. In order of the bovine Tuberculosis importance as zoonosis, this work had as objective to evaluate the prevalence of the bovine tuberculosis by means of an epidemiologic inquiry in a slaughter house, intending to look for, from visceras and carcasses deviated to the Final Inspection Department (FID), to identify characteristics of pathological alterations. The experiment was done in a slaughter house, under polity of federal inspection, located in Andradina city, northwest region of São Paulo state. It was followed the works developed by the Federal Inspection Service, in the period of January 2006 to September 2007, with a total of 453.705 inspected animals. It was verified that 602 animals had presented tuberculous lesions, 403 of these animals had been diagnosed as caseous tuberculosis and 199 as calcified tuberculosis. These lesions found ally to clandestine slaughters of tuberculous animals, which is still a recent practice in many regions of Brazil, representing a risk factor for transmission of the disease for human, it is necessary to intensify control measures of public health in order to restrain this illegal slaughtering practice.

Unitermos: Bovine tuberculosis, sanitary inspection, zoonosis.

¹Professor do Curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas Stella de Andradina/SP

²Alunos do Curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas Stella Maris de Andradina/SP

INTRODUÇÃO

Na atualidade, apesar da maioria da população acreditar que a tuberculose é uma doença antiga e que não representa mais uma ameaça à sua saúde, a tuberculose mata mais jovens e adultos do que qualquer outra doença infecciosa⁽⁵⁾.

Do ponto de vista econômico, estima-se uma diminuição de 10% na produção de leite e de 20% na produção de carne para os bovinos tuberculosos. Além disso, existem perdas decorrentes da simples presença da doença, de difícil quantificação, representadas pelo menor valor dos animais vivos infectados⁽⁶⁾.

Devido à amplitude de sua importância, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou a tuberculose como sendo uma doença de emergência global. Além das taxas de mortalidade e morbidade relacionadas à doença, há de se levar em consideração, o custo social bastante elevado com o tratamento dos doentes clínicos, pois a duração do tratamento é de aproximadamente seis meses, o que o torna bastante oneroso⁽²⁾.

Segundo Coelho (1997), a tuberculose é uma doença causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, com uma de suas variedades *hominis*, *bovis* e *avium*, estando disseminada em todos os países do mundo.

Há séculos as relações entre a tuberculose dos animais e do homem constituem motivo de preocupação para as autoridades sanitárias, uma vez que são numerosas as referências feitas anteriormente a era bacteriana, ao perigo que representa para o homem o consumo de carne de animais sofrendo de caquexia e é muito provável que nesta designação estivesse incluída a tuberculose bovina⁽⁷⁾.

Quanto a Saúde Pública, o risco de um indivíduo contrair o agente da tuberculose, pela ingestão de produtos cárneos contaminados torna-se menor, devido à baixa incidência do agente em tecidos musculares e do hábito de não se comer carne crua no Brasil. Porém tal risco, não deve ser ignorado, quando se leva em consideração o grande número de abates clandestinos, ou mesmo o abate de animais descartados de rebanhos

positivos em matadouros municipais que não atendem as normas de inspeção exigidos pelo rigor da lei⁽⁷⁾.

Quando a contaminação se dá por ingestão, pode ocorrer uma infecção inicial das amídalas, prosseguindo então para as cadeias de linfonodos cervicais, afetando linfonodos pré-auriculares, tonsilas e supraclaviculares, com posterior envolvimento de pele sobrejacente. Tais lesões são comumente conhecidas como “*scrofulodermia*” ou “*lupus vulgaris*”⁽⁴⁾.

Representantes de três espécies animais perpetuaram a tuberculose através dos séculos: o homem, o bovino e as aves em geral, contribuindo assim para a manutenção destes bacilos na natureza. Por isso, nos casos suspeitos de tuberculose não se deve perder de vista a possibilidade de infecção por animais, pois todos são sensíveis a um dos três tipos de bacilo⁽¹⁾.

Portanto, para que se possa implantar ou avaliar medidas preventivas que sejam eficientes e eficazes no controle da tuberculose bovina em estabelecimento de abate é necessário conhecer e monitorar a frequência de ocorrência dessa zoonose nos animais abatidos e sua distribuição segundo variáveis de maior ocorrência⁽⁷⁾.

Dada a importância da tuberculose bovina como zoonose, o presente trabalho foi realizado com o objetivo avaliar a prevalência da tuberculose bovina por meio de uma inquirição epidemiológica em matadouro-frigorífico, procurando, a partir de vísceras e carcaças desviadas ao Departamento de Inspeção Final (DIF), identificar alterações anatomopatológicas características.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em matadouro-frigorífico sob regime de Inspeção Federal, localizado no município de Andradina, região noroeste do Estado de São Paulo. Foram acompanhados os trabalhos realizados pelo Serviço de Inspeção Federal no período compreendido entre janeiro de 2006 a setembro de 2007, durante a inspeção de 453.705 bovinos abatidos no período mencionado.

O diagnóstico de tuberculose foi baseado no exame macroscópico preconizado pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. A metodologia empregada consistia na pesquisa dos linfonodos e órgãos dos bovinos abatidos em busca das lesões patognômicas, realizando-se exames visuais e táteis seguido pela incisão longitudinal profunda dos linfonodos localizado nas seguintes linhas de inspeção: Linha B: Atloídiano, parotidiano, retrofaringeano, e sub-lingual; Linha D: Cadeia mesentérica; Linha E: Hepático; Linha F: Apical, traqueo-brônquio, esofágico e mediastinal; Linha H: Pré-crural, inguinal ou retromamário, ilíaco e esquiático; Linha I: pré-escapular.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que dos 453.705 bovinos inspecionados 602 animais apresentavam lesões tuberculosas, destas 403 foram diagnosticadas como tuberculose caseosa e 199 como tuberculose

calcificada (Tabelas 1 e 2). Os linfonodos comprometidos pelo processo tuberculoso apresentavam-se hipertrofiados, com coloração alterada, caverna com bordas circundadas por intensa reação congestivo-hemorragico, apresentando no seu interior material caseoso, caseo-calcáreo ou calcáreo. Entretanto, vale ressaltar que, quando são evidenciadas lesões primárias pulmonares, o diagnóstico é realizado de forma efetiva, mas quando se avalia a ocorrência de alterações secundárias, envolvendo cadeias linfáticas, em determinadas situações pode haver dúvidas quanto ao diagnóstico. Isso pode ocorrer devido a algumas semelhanças entre as lesões causadas em linfonodos pela tuberculose, linfadenite e linfossarcoma. Sendo assim, o inspetor por vez se depara com situações em que a simples observação macroscópica não constitui garantia de identificação da lesão, desta forma são utilizados recursos laboratoriais para se chegar a um diagnóstico definitivo.

TABELA 1: Opção sanitária em casos de tuberculose nos animais abatidos em frigorífico na região de Andradina - SP, no período de janeiro de 2006 a setembro de 2007.

<i>MÊS / ANO</i>	<i>Nº ANIMAIS ABATIDOS</i>	<i>GRAXARIA</i>	<i>CONSERVA</i>	<i>LIBERAÇÃO P CONSUMO</i>
Janeiro/ 2006	21.909	1	11	2
Fevereiro/ 2006	13.717		6	3
Março/ 2006	24.054	1	12	5
Abril/ 2006	19.234		9	8
Mai/ 2006	23.181		6	11
Junho/ 2006	22.396		12	11
Julho/ 2006	18.074		12	5
Agosto/ 2006	21.171		10	15
Setembro/ 2006	23.991		15	5
Outubro/ 2006	22.805	2	45	4
Novembro/ 2006	22.019		12	6
Dezembro/ 2006	12.997		8	4
Janeiro/ 2007	24.187	2	25	15
Fevereiro/ 2007	20.114		18	8
Março/ 2007	26.028	4	18	12
Abril/ 2007	23.534		20	10
Mai/ 2007	32.283	1	22	13
Junho/ 2007	18.756	2	13	7
Julho/ 2007	21.018	3	31	12
Agosto/ 2007	14.128		25	14
Setembro/ 2007	28.109	1	56	29
Total	453.705	17	386	199

TABELA 2: Casos de tuberculose caseosa e calcificada em bovinos abatidos em frigorífico na região de Andradina – SP, no período de janeiro de 2006 a setembro de 2007.

MÊS / ANO	Nº ANIMAIS ABATIDOS	TUBERCULOSE CASEOSA	TUBERCULOSE CALCIFICADA
Janeiro/ 2006	21.909	12	2
Fevereiro/ 2006	13.717	6	3
Março/ 2006	24.054	13	5
Abril/ 2006	19.234	9	8
Mai/ 2006	23.181	6	11
Junho/ 2006	22.396	12	11
Julho/ 2006	18.074	12	5
Agosto/ 2006	21.171	10	15
Setembro/ 2006	23.991	15	5
Outubro/ 2006	22.805	47	4
Novembro/ 2006	22.019	12	6
Dezembro/ 2006	12.997	8	4
Janeiro/ 2007	24.187	27	15
Fevereiro/ 2007	20.114	18	8
Março/ 2007	26.028	22	12
Abril/ 2007	23.534	20	10
Mai/ 2007	32.283	23	13
Junho/ 2007	18.756	15	7
Julho/ 2007	21.018	33	12
Agosto/ 2007	14.128	25	14
Setembro/ 2007	28.109	57	29
Total	453.705	403	199

CONCLUSÃO

Dadas as lesões encontradas aliadas ao abate clandestino de animais tuberculosos que é uma prática ainda freqüente em algumas regiões do Brasil, representando fator de risco de transmissão da doença para o homem, faz se necessário a intensificação de medidas de saúde pública para coibir tal prática de abate ilegal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ANDRADE, G.B.; RIET-CORREA, F.; MIELKE, P.V.; MENDEZ, M.D.C. e SHILD, A.L. Estudo histológico e isolamento de micobactérias de lesões similares à tuberculose em bovinos no Rio Grande do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.11(4), p. 81-86, 1991.
2. AZEVEDO, P.R.A.; MORAIS, M.V.T. *Enfermidades em gados de leite*. Leite e derivados. 74 ed., 2003.

3. COELHO, H.E. *Patologia Geral Veterinária*. 1º ed. Uberlândia: Editora Ltda. p. 104-107, 1997.

4. FELDMAM, J. *Tuberculose Humana de origem bovina*. Imprensa Oficial: Belo Horizonte, MG, Faculdade de Medicina da Universidade de medicina de Minas Gerais, p.239, 1955.

5. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br> Acesso em 30 de setembro, 2004.

6. NETO, J.S.F; BERNARDI, F. O controle da tuberculose bovina. *Higiene Alimentar*. p. 23-28, 2003.

7. SOUSA, A.V.; SOUZA, C.F.A.; RIBEIRO, R.M.P. e OLIVEIRA, A.L. A importância da tuberculose bovina como zoonose. *Higiene Alimentar*. v.13 (59), p. 22-27, 1997.

Recebido: 18/09/2007

Aceito: 28/10/2007

**INCIDÊNCIA DE ENDOPARASITAS EM CÃES URBANOS NA REGIÃO DE
ANDRADINA - SP*****INCIDENCE OF ENDOPARASITES IN DOGS IN URBAN REGION OF
ANDRADINA-SP***

Altair Aparecido Pinheiro dos Santos¹, Edson Fagner Takahashi¹, Fernando Pinheiro da Silva¹, Paulo Camargo Esteves¹, Rodolpho Marcus da Silva¹, Daniel Castendo Simões², Fábio Luiz Bonello²

RESUMO

As parasitoses são ocorrências constantes em cães tendo estes, importante destaque como causador de antropozoonoses despertando assim bastante interesse na área de saúde pública, já que são hospedeiros definitivos de helmintos. Animais que contém endoparasitas, disseminam ovos nas fezes contaminando o ambiente, o que reforça a preocupação quanto à transmissão de doenças para crianças e adultos. Foram coletadas amostras de 100 cães provenientes do centro de controle de zoonoses de Andradina/SP, positivos sorologicamente para Leishmaniose, no período que se estendeu de fevereiro a setembro de 2007. Os resultados mostram que 58 (58%) das amostras foram negativas, 26 (26%) positivos para *Ancylostoma ssp.*, 12 (12%) positivos para *Dipylidium caninum* e 4 (4%) positivos para *Toxocara canis* nos casos de uma única parasitose. Dentre todos os animais, 7 deles apresentaram infestações por mais de um parasita, sendo um (1%) parasitado com (*Dipylidium caninum* e *Toxocara canis*) e seis (6%) parasitados com *Ancylostoma ssp.* e *Dipylidium caninum*.

Unitermos: antropozoonoses, helmintos, hospedeiros, saúde pública.

ABSTRACT

The parasitosis are common occurrences in dogs, being an important cause for the antropozoonosis, attracting great interest of the public health area, since they are definitive hosts of helminths. Animals that have endoparasites, disseminate eggs in faeces contaminating the environment, improving the concern about the transmission of diseases for children and adults. Samples were collected from 100 dogs from the zoonosis control center of Andradina/ SP, serologically positive for Leishmaniasis during the period of February to September 2007. The results showed that 58 (58%) were negative, 26 (26%) positive for *Ancylostoma ssp.*, 12 (12%) positive for *Dipylidium caninum* and 4 (4%) positive for *Toxocara Canis* in cases of one single parasitosis. Among all animals, 7 of them showed infestations of more than one parasite, and 01 (1%) parasitized with (*Dipylidium caninum* and *Toxocara Canis*) and 06 (6%) parasitized with *Ancylostoma ssp.* And *Dipylidium caninum*.

Uniterms: antropozoonosis, helminths, hosts, public health.

¹ Alunos do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina – SP.

² Professores do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina – SP

INTRODUÇÃO

Devido ao convívio diário entre cães e homens, estes animais assumem importante papel transmitindo patógenos de potencial zoonótico, já que uma vez parasitados além de afetarem a saúde dos hospedeiros, também podem afetar a saúde humana.

Este convívio direto possibilita uma maior exposição aos parasitas e às doenças que estes albergam. Larva migrans visceral determinada por *Toxocara canis* e larva migrans cutânea ocasionada por *Ancylostoma spp.* estão entre as principais antropozoonoses transmitidas pelos cães e ocorrem com frequência nas grandes cidades, principalmente no contato de pessoas em ambientes frequentados por animais parasitados como o solo de parques, praças, jardins^(2,11).

Os principais parasitos intestinais de cães, geralmente identificados por exame feitos a partir de fezes, são os gêneros *Ancylostoma*, *Dipylidium*, *Toxocara* e alguns protozoários. A prevalência do parasitismo em cães tem variação com a idade e o ambiente onde os cães vivem. Cães errantes são mais vulneráveis as parasitoses devido ao não controle parasitário adequado.

Em diferentes países, foram realizados estudos visando detectar a prevalência de parasitos intestinais de cães através de exames a partir de fezes. No Brasil já existem vários estudos a partir de exames coproparasitológicos e necropsias, que revelam prevalências variadas, mas geralmente com *Ancylostoma spp.* sendo o parasito de maior frequência^(13,15). O presente estudo objetivou avaliar a real infestação de cães por parasitas intestinais na cidade de Andradina/SP, focando os resultados na importância em se promover a saúde dos animais e preservar a saúde pública.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os animais de estimação, particularmente os cães, dentro da sociedade, representam importante papel nos lares, como no bem-estar de seus donos e no desenvolvimento emocional de crianças, e em também como companhia a pessoas idosas e portadoras de necessidades especiais^(7,12,18,20,23,24,25).

O cão é um animal hospedeiro definitivo de várias parasitoses, que apresentam grande importância em saúde pública. Atualmente a aquisição de animais de companhia vem crescendo de forma significativa, e isto leva a um grande problema quanto ao risco de contaminação de pessoas por doenças provindas de parasitos zoonóticos. O ambiente doméstico não é a única fonte de contaminação humana gerada por estes parasitas, pois, freqüentemente, os cães errantes e até mesmo cães que acompanham seus donos em passeios circulam em áreas públicas destinadas à recreação humana^(2,3). Uma vez parasitados estes animais liberam através das fezes milhares de ovos que podem contaminar o meio ambiente, e através do contato direto pode provocar doenças em humanos. Os cães errantes são os principais disseminadores de endoparasitas do ponto de vista epidemiológico, onde percorrem várias áreas públicas e não recebem nenhum tratamento antiparasitário. Autores^(2,3) descrevem a falta de trabalhos que avaliem precisamente a presença de parasitos em fezes de animais colhidas em áreas públicas.

Algumas parasitoses intestinais são causadas pelos cães, dentre elas, destacam-se as formas larvais de *Ancylostoma spp.* (larva migrans cutânea) e de *Toxocara canis* (larva migrans visceral); *Echinococcus granulosus*, cujas formas imaturas causam o cisto hidático; *Dipylidium caninum* e *Strongyloides stercoralis*, que podem provocar infecção intestinal no homem. Dentre os protozoários que infectam o trato gastrointestinal dos cães, destacam-se *Giardia sp.* e *Cryptosporidium sp.*, que também infectam o homem^(1,4,14).

O conhecimento mais profundo referente à epidemiologia e a profilaxia dos parasitas mais importantes de cães e gatos, particularmente sobre as suas incidências e prevalências, são fundamentais para a adoção de medidas profiláticas adequadas para a proteção humana⁽¹⁷⁾.

O *Ancylostoma caninum* tem como seu hospedeiro os cães, localizando-se precisamente no intestino delgado, este parasita causa uma diarreia com fezes escuras com aspecto de borra de café, devido à presença de sangue digerido, anemia e todas as perturbações dela decorrentes,

palidez das mucosas, edema como consequência do aumento e difusão do plasma sangüíneo nos tecidos e apatia. A morte geralmente acontece em filhotes de cães. Os ancilóstomos são os parasitos mais patogênicos de cães. Sua maior patogenicidade é a ação espoliativa, determinando anemia. A anemia não é causada só pela sucção do sangue, mas devido à sangria que determinam ao inocularem uma enzima proteolítica e uma substância anticoagulante, segregadas por glândulas esofagianas. Através dos seus dentes, na margem da cápsula bucal, dilaceram a mucosa intestinal. A espécie *Ancylostoma caninum* raramente causa lesões nos pulmões de cães, considerando que a infecção é geralmente via oral ⁽⁸⁾.

Já o *Dipylidium caninum* tem como seu hospedeiro definitivo os cães e acidentalmente o homem. Os hospedeiros intermediários são as *Pulex irritans*, *Ctenocephalides canis* e *Trichodectes canis*. Localizam-se na fase adulta no intestino delgado de carnívoros, na fase larval (cisticercóide) na cavidade geral dos insetos supramencionados. A contaminação dos hospedeiros se dá através da ingestão de hospedeiros intermediários com larvas cisticercóides e causam sintomas diferenciados, onde quando as tênias são em pequeno número, a saúde do cão não sofre alteração; entretanto, quando a infecção for por um grande número de tênias, há inflamação da mucosa intestinal, diarreia, cólica, alteração do apetite e emagrecimento exagerado. Às vezes manifestações nervosas, como ataques epiléptiformes e rábicos podem ocorrer. Patologicamente causam inflamação da mucosa intestinal. Em infecções maciças podem ocorrer invaginações e obstruções intestinais ⁽⁸⁾.

O *Toxocara canis*, além de sua importância veterinária, é responsável pela forma mais amplamente identificada de larva migrans visceral no homem ⁽²²⁾. O hospedeiro definitivo do *T. canis* são os canídeos e estes se localizam no intestino delgado destes animais ^(8,22), tendo sua nutrição a partir de substâncias líquidas do quimo ⁽²²⁾.

Nas infecções moderadas, a fase migratória larval ocorre sem lesão aparente dos tecidos, e os vermes adultos provocam pouca reação no

intestino. Nas infecções maciças, a fase pulmonar de migração larval está associada à pneumonia, que às vezes é acompanhado por edema pulmonar; os vermes adultos causam uma enterite mucóide, pode haver oclusão parcial ou completa do intestino e, em raros casos, perfuração com peritonite ou em alguns casos bloqueio do ducto biliar ⁽²²⁾.

Nas infecções discretas ou moderadas, não há sintomatologia clínica durante a fase pulmonar de migração larval. Os adultos no intestino podem causar aumento de volume abdominal, com incapacidade de desenvolver-se, e diarreia ocasional. Às vezes, vermes inteiros são vomitados ou eliminados nas fezes. Nas infecções maciças, os sinais durante a migração larval resultam de lesão pulmonar e incluem tosse, aumento de frequência respiratória e corrimento nasal espumoso. A maior parte das fatalidades da infecção por *T. canis* ocorre durante a fase pulmonar, e os cães maciçamente infectados por via transplacentária podem morrer poucos dias após o nascimento. Convulsões nervosas são atribuídas por alguns clínicos à toxocaríose, mas ainda existe certa polêmica sobre se o parasita pode ser incriminado como causa destes sinais ⁽²²⁾.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram examinados 100 cães positivos para Leishmaniose procedente do Centro de Controle de Zoonoses, localizado no município de Andradina/SP. No laboratório de Anatomia Patológica da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina, de fevereiro a setembro de 2007 foram necropsiados cinquenta e uma fêmeas e quarenta e nove machos com idade variando de cinco meses a três anos. Os helmintos foram coletados a partir das fezes armazenadas no intestino delgado e grosso dos animais, e conservados em frascos com formol a 10% juntamente com partes do próprio intestino do animal. As análises foram feitas através da observação macroscópica do conteúdo gastrointestinal, obedecendo tão somente a caracteres positivos e não quantitativos, ou seja, os animais foram pontuados exclusivamente pela presença dos vermes e não pela quantidade.

RESULTADOS

Das 100 amostras coletadas, 58 (58%) deram negativo, 26 (26%) positivos ao *Ancylostoma ssp.*, 12 (12%) positivos ao *Dipylidium caninum* e 4 (4%) positivos ao *Toxocara canis* nos casos de uma única parasitose. Do total de animais, 7 apresentaram infestações por mais de um parasita, sendo 1 (1%) com (*Dipylidium caninum* e *Toxocara canis*) e 6 (6%) com (*Ancylostoma ssp.* e *Dipylidium caninum*).

De acordo com o estudo obtido a partir das 100 amostras de fezes, o parasito que apresentou maior frequência foi o *Ancylostoma ssp.*, com a mesma frequência, porém com variações diferentes, corroborando vários trabalhos^(5, 9, 10, 13, 15).

Num contexto geral, a principal zoonose relacionada à contaminação ambiental é a Larva Migrans Cutânea (LMC). Os principais agentes etiológicos envolvidos são *Ancylostoma braziliense* e *Ancylostoma caninum*, parasitos do intestino delgado de cães e gatos^(16,21). Outra zoonose importante e que também está relacionada à contaminação ambiental, é a Larva Migrans Visceral (LMV) e Larva Migrans Ocular (LMO). A principal espécie envolvida na síndrome de LMV e LMO é *Toxocara canis*, parasito de cães e gatos⁽¹⁹⁾.

O *Dipylidium caninum*, é um parasito intestinal muito comum em cães e gatos, em nosso país tem sido raramente encontrado parasitando o homem⁽¹⁶⁾. Com cerca de 150 casos relatados no mundo todo, inclusive com alguns casos de infecção em crianças do Brasil.

A má vermifugação relacionada ao desconhecimento sobre as verminoses, ou mesmo a não vermifugação dos cães, agrava a situação clínica dos animais e favorece a contaminação ambiental. A importância da regularidade de tratamento anti-helmíntico para a saúde dos cães, redução da contaminação ambiental e proteção da saúde humana (zoonoses), fica evidente ao constatar-se que aqueles cães não tratados regularmente apresentaram prevalência de infecções por parasitos mais elevadas⁽⁶⁾.

CONCLUSÃO

Do total de amostras coletadas, observou-se a presença de endoparasitas nas fezes de 42 animais, sendo os principais o *Ancylostoma ssp.*, o *Dipylidium caninum* e o *Toxocara canis*. Ressalta-se o aparecimento do *Ancylostoma ssp.*, parasito de importante preocupação em saúde pública, pois é o causador da LMC, oferecendo assim riscos de contaminação aos proprietários e à população em geral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACHA, P.N. & SZYFRES, B. Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2.ed. Washington D.C.: *Organizacion Panamericana de Salud Publica*, 1986. 989p. (OPAS - Publicación Científica, 503).
2. ALCÂNTARA N. et al. Environmental contamination by *Toxocara* sp eggs in public areas of Salvador, Bahia State, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*, v.22, p.187-90, 1989.
3. ARAÚJO F. R. et al. Contaminação de praça públicas de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, por ovos de *Toxocara* e *Ancylostoma* em fezes de cães. *Rev Soc Bras Med Trop*, v.32, p.581-583, 1999.
4. BENENSON, A.S. El control de las enfermedades transmisibles em el hombre. 14.ed. Washington D.C.: *Organizacion Panamericana de Salud Publica*, n.507, 1977, 536p.
5. CASTRO E.S.; MATTOS M.J.T.; BASTOS C.D. Gastreenterites parasitárias em cães atendidos na clínica hospitalar da UFRGS. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v.23, (2), p.76-77, 2001.
6. DIMAS, W. C.; SEBADELHE, D.; RODRIGUES, A. C. Incidência de parasitos gastrointestinais em cães no bairro Jardim Paraíso da cidade de São Vicente, São Paulo, Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO – RAIB, (2 CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS

- AGRÁRIAS, BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS – CICAM), 17, 2004, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Arquivos do Instituto Biológico, 2004, v. 71, p. 68.
7. DOHOO, I.R. *et al.* Veterinary research and human health. *Canadian Veterinary Journal*, v. 39, p. 548-556, 1998.
8. FORTES, E. *Parasitologia Veterinária*. Porto Alegre: Sulina, 1987. p. 214-266.
9. GENNARI M.S.; KASAI N.; PENA H.F.J.; CORTEZ A. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.36 (2), 1999.
10. GENNARI, S.M.; PENA, H. F. J.; BLASQUES, L.S. Frequência de ocorrência de parasitos gastrintestinais em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. *Vetnews*. V. 52, p.11-12, 2001.
11. GUIMARÃES, A. M. *et al.* Ovos de *Toxocara* sp. e larvas de *Ancylostoma* sp. em praça pública de Lavras, MG. *Revista de Saúde Pública*, v. 39 (2), p. 293-295, 2005.
12. JENNINGS, L.B. Potential benefits of pet ownership in health promotion. *Journal of Holistic Nursing*, v. 15, p. 358-372, 1997.
13. LEITE, L. C. *et al.* Endoparasitos em cães (*Canis familiaris*) na cidade de Curitiba – Paraná – Brasil. *Archives of Veterinary Science* v. 9 (2), p. 95-99, 2004.
14. LONG, P.L. *Coccidiosis of man and animals*. Boca Raton: CRC Press, 1990. 356p.
15. MILANO, A. M. F.; OSCHEROV, E. B. Contaminación por parasitos caninos de importância zoonótica em playas del la ciudad de Corrientes, Argentina. *Parasitologia Americana*, v. 57, p.3-4, 2002.
16. NEVES, D. P.; MELO, A. L.; GENARO, O.; LINARDI, P. M. *Parasitologia Humana*. 10 ed. São Paulo: Atheneu, 2000. 428p.
17. OGASSAWARA S.; BENASSI S.; LARSSON C.E.; LEME P.T.Z.; HAGIWARA M.K. Prevalência de infecções helmínticas em gatos na cidade de São Paulo. *Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo*. v.23, p.139-144, 1986.
18. RAINA, P. *et al.* Influence of companion animals on the physical and psychological health of older people: an analysis of a one-year longitudinal study. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 47, p. 323-329, 1999.
19. REY, L. *Bases da Parasitologia Médica*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 379 p.
20. ROBERT, I.D. *et al.* A survey of pet ownership in Perth Aust. *Veterinary Practice*, v. 20, p. 210, 1990.
21. SCHANTZ, P.M. Parasitic zoonosis in perspective. *International Journal for Parasitology*. v.21, p.161-70, 1991.
22. URQUHART, G. M. *et al.* *Parasitologia Veterinária*. Trad. de M. C. Reale Vieira Bressan, M.C. Pereira. Rio de Janeiro: Guanabara, 1996.
23. WALTNETOEWS, D. Zoonotic disease concerns in animal-assisted therapy and animal visitation programs. *Canadian Veterinary Journal*, v. 34, p. 549-551, 1993.
24. WONG, S.K.; FEINSTEIN, L.H.; HEIDMANN, P. Healthy pets, healthy people. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 215, p. 335-338, 1999.
25. ZASLOFF, R.L.; KIDD, A.H. Loneliness and pet ownership among single woman. *Psychological reports*, v. 75, p. 747-752, 1994.

Recebido: 20/08/2009
Aceito: 12/09/2009

**OCORRÊNCIA DE *ANCYLOSTOMA* SPP. E *TOXOCARA* SPP. EM CÃES
DOMICILIADOS NO MUNICÍPIO DE PEREIRA BARRETO, SÃO PAULO.**

***OCCURENCE OF ANCYLOSTOMA SPP. E TOXOCARA SPP. IN DOMESTICS DOGS
OF PEREIRA BARRETO CITY, SÃO PAULO.***

Weslen Fabricio Pires Teixeira¹, Jorge Ikefuti Filho¹, Elivania Fernandes de Araujo¹, Tatiana Máximo Munhoz¹, Fernando Paes de Oliveira², Willian Marinho Dourado Coelho²

RESUMO

Parasitas gastrintestinais causadores de zoonoses têm sido detectados no meio ambiente e em amostras fecais de cães. O objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de ovos de endoparasitos gastrintestinais de interesse em saúde pública nas amostras fecais de cães domiciliados no município de Pereira Barreto, São Paulo. Amostras fecais de 33 animais foram coletadas diretamente do meio ambiente, durante o mês de maio de 2008 e foram processadas por meio da técnica de Willis & Mollay. Positividade foi constatada em 51,51% (17/33) das amostras, com observação de ovos de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. em 39,39% (13/33) e 12,12% (4/33) respectivamente. Associação entre as espécies de parasitos foi constatada em 3,03% (1/33) dos animais. Frente ao exposto, torna-se necessário a adoção de medidas de prevenção e tratamento, no sentido de impedir ou minimizar a contaminação ambiental e a eventual transmissão ao homem e a outras espécies animais.

Unitermos: cães, enteroparasitas, zoonose.

ABSTRACT

Gastrointestinal parasites causers of zoonosis have been detected in the environment and faecal samples of dogs. The purpose of this study was to verify the occurrence of gastrointestinal endoparasites of public health concern in faecal samples of dogs in the city of Pereira Barreto, Sao Paulo. Faeces of 33 animals were collected directly from the environment during the month of May 2008, and were processed through the technique of Willis & Mollay. Positivity was found in 51.51% (17/33) samples with observation of eggs from *Ancylostoma* spp. and *Toxocara* spp. in 39,39% (13/33) and 13% (4 / 33) respectively. Association between species of parasites were found in 3% (1/33) of the animals. Front of the above, it is necessary to the adoption of preventive measures and treatment in order to prevent or minimize the environmental contamination and possible transmission to humans and other animal species.

Uniterms: dogs, endoparasites, zoonosis.

¹ Alunos do Curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas Stella Maris de Andradina/SP

² Professor do Curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas Stella Maris de Andradina/SP

INTRODUÇÃO

Pesquisadores, em todo o mundo, têm relatado a ocorrência de zoonoses parasitárias e a sua associação com a interação entre o homem e os animais de companhia, principalmente os cães e gatos ^(3,10). Assim, quando portadores destes parasitos, estes animais podem eliminar formas evolutivas parasitárias em locais públicos como parques, praias e jardins, expondo os animais e o homem a uma fonte de infecção ^(9,14).

O complexo “larva migrans cutânea” e “larva migrans visceral” são zoonoses parasitárias causadas respectivamente pelos helmintos *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. ⁽¹⁰⁾.

Enfermidade de interesse em saúde pública, a ocorrência do ciclo errático do nematódeo *Ancylostoma* spp. popularmente conhecida como “bicho geográfico” promove uma dermatite com erupção linear e tortuosa da pele, geralmente muito pruriginosa, causada pela migração de larvas no hospedeiro não habitual como o homem ^(1,7,9).

Esta doença é decorrente do contato direto da pele do ser humano com a larva do terceiro estágio de *Ancylostoma* spp. presente no solo ou em fômites contaminados com fezes de cães e gatos infectados ^(1,11,13).

A Toxocaríase ou síndrome “larva migrans visceral” em alguns pacientes humanos apresenta-se assintomaticamente, enquanto em outros, ocorre manifestação de um quadro mais grave caracterizado por febre, eosinofilia, hepatomegalia, manifestações oculares, pulmonares ou cardíacas, nefrose e sinais de lesão cerebral, podendo ser fatal ^(5,6).

Os humanos infectam-se ao ingerirem

acidentalmente ovos larvados de *Toxocara* spp., presentes no solo, fômites e em mãos contaminadas. A infecção é mais freqüente em crianças com idade entre um e cinco anos, por terem maior contato com animais infectados e com ambientes contaminados ^(5,6,9,14).

O objetivo do presente trabalho foi determinar a ocorrência de ovos de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. em amostras fecais de cães domiciliados no Município de Pereira Barreto, São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 33 amostras de fezes de cães provenientes da cidade de Pereira Barreto, São Paulo, durante o mês de maio de 2008. Os animais eram de diferentes raças, faixas etárias e de ambos os sexos. As alíquotas fecais foram colhidas do ambiente, onde somente o conteúdo mais interno de amostras não ressecadas e que não estavam em contato com o solo foram coletadas, numa quantidade de 2g, sendo individualmente identificadas e mantidas em solução de formol 10%, sob refrigeração.

O método adotado para o diagnóstico foi a técnica de flutuação em solução saturada de cloreto de sódio ⁽¹⁵⁾, em microscopia de luz, com aumento de 400x, realizada no Laboratório de Análises Clínicas, Parasitologia e Enfermidades Parasitárias do Hospital Veterinário da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina.

Foi elaborado um índice para determinação da eliminação de ovos dos helmintos nas amostras fecais observando-se campos de microscopia como descrito na Figura 1.

Número de ovos encontrados	Índice de infecção
1 a 2	Raros
3 a 4	+
5 a 6	++
7 a 8	+++
9 a 10	++++
> 10	X

FIGURA 1. Interpretação do índice de ovos encontrados nos animais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da técnica de Willis – Mollay⁽¹⁵⁾, 51,51% (17/33) das amostras foram positivas.

Ovos de *Ancylostoma* spp., *Toxocara* spp. e associação entre os parasitos foram observadas nas fezes dos animais (Figura 2).

Ovos de Parasitos	Ocorrência (n=33)	Prevalência (%)
<i>Ancylostoma</i> spp.	13	39,39%
<i>Toxocara</i> spp.	4	12,12%
<i>Infecção mista</i>	1	3,03%

FIGURA 2. Ocorrência e prevalência de helmintos detectados nas amostras fecais de (n=33) cães no Município de Pereira Barreto, SP.

A porcentagem de ovos de *Ancylostoma* spp. encontrados, nas amostras fecais dos animais foi de 30,30% (10/33) das amostras, no nível raro, 6% (2/33) no nível ++ e 3% (1/33) no nível +++.

Para os ovos do parasito *Toxocara* spp. foram encontrados os níveis raros e ++, ambos em 6% (2/33) das amostras analisadas (Figura 3).

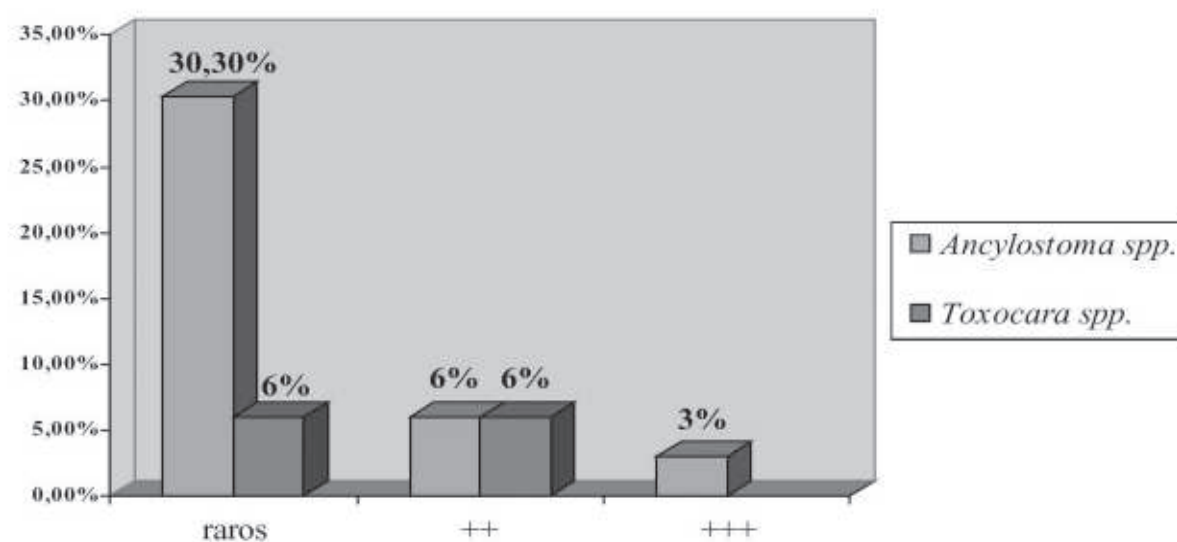


FIGURA 3. Índice da infecção helmíntica nos cães no Município de Pereira Barreto, SP.

O nematódeo mais freqüentemente encontrado neste estudo foi *Ancylostoma* spp. (39,39%), semelhante aos resultados obtidos em Praia Grande, SP⁽⁴⁾, em Manaus, Amazonas⁽⁸⁾ e no Balneário Cassino, RS⁽¹²⁾, com prevalências de 45,9%, 50,9% e 71,3%, respectivamente. Este resultado é esperado, pois os cães podem ser parasitados pelos ancilostomídeos por toda a vida, desenvolvendo imunidade na maturidade⁽³⁾.

A positividade de *Toxocara* spp. observada neste estudo foi de 13%, porcentagem menor do que a observada em Salvador, Bahia⁽²⁾, que foi

de 18,4% e maior que a observada em Praia Grande, São Paulo, que foi de 1,2%⁽⁴⁾.

CONCLUSÃO

A constatação de ovos de *Ancylostoma* spp. e de *Toxocara* spp. em cães domiciliados no município de Pereira Barreto, tem uma importância epidemiológica significativa, indicando a existência de condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento desses parasitos o que representa um risco para a saúde pública. É de suma importância que os proprietários de cães

adotem periodicamente medidas de profilaxia e tratamento em seus animais, com o intuito de eliminar as formas evolutivas parasitárias em seus hospedeiros e no meio ambiente, minimizando o risco de infecções em outras espécies animais e no homem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAÚJO, F. R.; ARAÚJO, C.P.; WERNECK, M.R.; GÓRSKI, A. Larva migrans cutânea em crianças de uma escola em área do Centro-Oeste do Brasil. *Rev. Saud. Public.*, v.34 (1), 2000.
2. ALCÂNTARA, N.; BAVIA, E.; SILVÃO, R.M.; CARVALHO, E. Environmental contamination by *Toxocara* spp. eggs in public areas of Salvador, Bahia State, Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* v. 22, p. 187-90, 1989.
3. CAPUANO, D.M.; ROCHA, G.M. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Rev. Bras. Epidm.*, v. 9(1), p. 81-6, 2006.
4. CASTRO, J.M.; SANTOS, S.V.; MONTEIRO, N.A. Contaminação de canteiros da orla marítima do município de Praia Grande, São Paulo, por ovos de *Ancylostoma* e *Toxocara* em fezes de cães. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 38, p. 199-201, 2005.
5. COSTA-CRUZ, J.M.; NUNES, R.S.; BUSO, A.G. Presença de ovos de *Toxocara* spp. em praças públicas da cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop.*, v. 36(1), p. 39-42, 1994.
6. DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA, FACULDADE DE MEDICINA, USP. Toxocaríase na Infância. Disponível em: <<http://www.pediatriasaopaulo.usp.br/upload/pdf/67.pdf>>. Acessado em: 09 de julho de 2008.
7. GUIMARÃES, A.M.; ALVES, E.G.L.; REZENDE, G.F.; RODRIGUES, M.C. Ovos de *Toxocara* sp. e larvas de *Ancylostoma* sp. em praça pública de Lavras, MG. *Rev. Saúd. Pública.*, v.39 (2), 2005.
8. MARTINS, M.; SOARES, A.R.; MOURA, M.A.S.; CHAVES, A.C.; SILVA, R.S.; BARROS, J.A. Levantamento de *Toxocara canis* no município de Manaus-AM. Dados preliminares. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* v. 36 (S1), p. 194-195, 2003.
9. NUNES, C.M.; PENA, F.C.; NEGRELLI, G.B.; ANJO, C.G.S.; NAKANO, M.M.; STOBBE, N.S. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil. *Rev. Saúd. Pública.* v.34 (6), 2000.
10. RAGOZO, A.M.A.; MURADIAN, V.; SILVA, J.C.R.; CARAVIERI, R.; AMAJONER, V.R.; MAGNABOSCO, C.; GENNARI, S.M. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em fezes de gatos das cidades de São Paulo e Guarulhos. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* v.39(5), 2002.
11. REY, L. Um século de experiência no controle da ancilostomíase. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v.34 (1), 2001.
12. SCAINI, C.J.; TOLEDO, R.N.; LOVATEL, R.; DIONELLO, M.A.; GATTI, F.A.; SUSIN, L.; et al. Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área central do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 36, p. 617-619, 2003.
13. SANTARÉM, V.A.; GIUFFRIDA, R.; ZANIN, G.A. Larva migrans cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostoma* spp em parque público do município de Taciba, São Paulo. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v.37(2), 2004.
14. SANTARÉM, V.A.; SARTOR, I.F.; BERGAMO, F.M.M. Contaminação por ovos de *Toxocara* spp. de parques e praças públicas de Botucatu, São Paulo, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* v. 31(6), p. 529-532, 1998.
15. WILLIS H., MOLAY, H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. *The Medical Journal of Australia*, v. 8, p. 375-376, 1921.

Recebido: 12/08/2008
Aceito: 18/09/2008

OCORRÊNCIA DE FORMAS INFECTANTES DE LARVA MIGRANS NO SOLO DE ÁREAS DE RECREAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ANDRADINA, SÃO PAULO, BRASIL

OCCURRENCE OF LARVA MIGRANS INFECTANT FORMS IN THE RECREATION AREAS SOIL IN ANDRADINA CITY, STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL

Fábio Luís Bonello¹, Andréa Cristina Miguel², Fernando de Melo Leite², Jakeline Menezes Dourado², Leonardo Takeshi do Nascimento Bashiyo²

RESUMO

Larva migrans cutânea e larva migrans visceral são zoonoses que atingem principalmente pessoas que têm contato direto com areia ou terra de áreas de lazer onde cães e gatos podem ter acesso e defecar. Com o objetivo de se avaliar a contaminação pelos agentes etiológicos de larva migrans, *Toxocara* spp e *Ancylostoma* spp, foram analisadas amostras de areia de áreas de recreação de instituições infantis do município de Andradina, São Paulo, Brasil. Foi constatada elevada contaminação por *Ancylostoma* spp, o que assemelha-se à maioria dos artigos já publicados. Verificou-se também alta contaminação por *Toxocara* spp, diferindo da maior parte das pesquisas similares, as quais demonstram baixo percentual para ovos desse parasita. Os resultados permitiram concluir que há risco de infecção humana por larva migrans quando do contato direto com o solo das áreas analisadas e os cães podem ter um importante papel na sua contaminação por *Toxocara*.

Unitermos: *Ancylostoma*, areia, larva migrans, solo, *Toxocara*.

ABSTRACT

Cutaneous and visceral larva migrans are zoonosis that occur mainly in people who keep direct contact with sand or land of recreation areas where dogs and cats also can access and defecate. In goal to evaluate contamination by larva migrans etiologic agents, *Toxocara* spp and *Ancylostoma* spp, were analyzed sand samples from recreation areas of children's institutions in Andradina city, São Paulo, Brazil. It was found high level of contamination by *Ancylostoma* spp, that resembles the majority of published researches. It was also verified high level of contamination by *Toxocara* spp, fact that differs it from the major part of similar researches, which demonstrate low eggs percentage for that parasite. Results allowed conclude that there is human infection risk by larva migrans due to direct contact with analyzed areas soil and dogs maybe play an important role in contamination by *Toxocara*.

Uniterms: *Ancylostoma*, larva migrans, sand, soil, *Toxocara*.

¹ Professor da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina (bonellofl@yahoo.com.br)

² Alunos do curso de medicina veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina.

INTRODUÇÃO

O convívio próximo entre o homem, os cães e os gatos não fica limitado apenas a uma situação de coabitação familiar. Esses animais freqüentam também áreas públicas de lazer destinadas à recreação da população humana e, com freqüência, defecam nesses locais. Fezes de animais parasitados, depositadas no meio ambiente podem tornar o solo contaminado com ovos, larvas de helmintos e oocistos de protozoários, os quais também provocam doenças em pessoas⁽³⁾.

Nas escolas de ensino infantil, a areia das áreas de lazer, contaminada através das fezes de animais, pode constituir-se via de transmissão para várias zoonoses parasitárias, representando risco potencial para as crianças que brincam nesses locais. Dentre essas zoonoses estão larva migrans visceral (LMV) e larva migrans ocular (LMO), causadas pela migração de larvas de *Toxocara* spp nos tecidos após ingestão de ovos do parasita, e a larva migrans cutânea (LMC), causada pela migração de larvas de *Ancylostoma* spp na pele, como resultado do contato direto com a larva do terceiro estágio presente no solo ou em fômites contaminados com fezes de cães ou gatos. Após a penetração, as larvas migram no tecido subcutâneo causando lesões mais freqüentemente nos membros inferiores^(13,19). No Brasil, existem várias pesquisas sobre a contaminação do solo por agentes de larva migrans em áreas de recreação (praias, praças públicas, escolas) em diversos estados^(1,2,9,12,15,16,18,21). É fundamental que cada município realize estudos epidemiológicos que pesquisem a ocorrência das enfermidades em geral, contribuindo para a prevenção e controle das mesmas.

Assim, o objetivo deste trabalho foi pesquisar a ocorrência de formas infectantes de agentes causadores de larva migrans no solo de áreas de lazer do município de Andradina, São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante os meses de setembro a dezembro de 2006 foram coletadas amostras de areia das áreas de lazer de quinze instituições distribuídas em diversos bairros da zona urbana de Andradina, Estado de São Paulo, num total de onze EMEI (Escola Municipal de Educação Infantil), três CEI (Centro Educacional Infantil) e uma praça de recreação. Após entrevistas com os responsáveis pelas áreas, constatou-se que todas as áreas possibilitavam a entrada de gatos e em três delas também havia acesso de cães. Em todas as áreas havia registro da presença de fezes de animais. De cada área de lazer foi coletada uma amostra de cerca de 100g para cada 15-20m², a cinco centímetros de profundidade em relação à superfície. De cada amostra, utilizou-se 30 g para pesquisa de larvas de *Ancylostoma* spp por meio do método de Baermann modificado. Após um período de 16-18h, parte do material sedimentado no fundo do cálice foi colhido com pipeta plástica e colocado em lâminas (em quadruplicata) para visualização ao microscópio de luz. A avaliação da presença de ovos de *Toxocara* spp foi realizada pelo método de centrífugo-flutuação⁽⁶⁾, com modificações brevemente descritas à seguir: foram utilizadas 10 g de areia de cada uma das amostras, que foram lavadas com água destilada, sob agitação, por um minuto, em tubos plásticos de 50 ml. Após sedimentação por pelo menos seis horas, foi desprezado o sobrenadante e adicionada uma solução de dicromato de sódio (d=1,350) para promover a flutuação dos ovos, agitando por um minuto. A fim de aumentar a chance de visualização dos ovos, o conteúdo foi dividido em quatro tubos de 15 ml. Após centrifugação (2.000 rpm por 05 min.), o volume dos tubos foi completado com a solução de dicromato de sódio até a borda, para a colocação de lamínulas, que permaneceram por dez minutos, e depois foram retiradas e colocadas imediatamente sobre lâminas para leitura em microscópio óptico (100x e 400x). A identificação das larvas e dos ovos foi realizada segundo as características apresentadas na literatura^(7,10,17). Os resultados foram expressos em números absolutos e em porcentagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi coletado um total de 97 amostras nas 15 áreas pesquisadas. Em apenas uma instituição houve negatividade total para ovos e para larvas, o que representa positividade em 14 delas (93,3%), em pelo menos uma das amostras coletadas. Do total de amostras, 50 delas (51,5%) foram positivas para larvas de *Ancylostoma*, que foram encontradas em 10 áreas das 15 pesquisadas (66,7%). Cinco áreas (33,3%) foram positivas para ovos de *Toxocara* e as três áreas cujo acesso de cães era possível estavam dentre essas cinco em questão. Do total de amostras, 30 (30,9%) foram positivas para ovos de *Toxocara*.

O percentual de positividade para larvas de *Ancylostoma* spp neste trabalho corrobora os achados da maioria das pesquisas^(2,4,9,16,19,20,21,22) e ficaram mais próximos dos 49,9% de positividade encontrados em canteiros de praças na orla de Praia Grande (SP)⁽¹⁾. No entanto, em estudo conduzido em Porto Alegre (RS), a positividade de ancilostomídeos foi de apenas 1,7% de um total de 60 amostras analisadas, com a ressalva de que não foram pesquisadas larvas nas amostras⁽¹⁴⁾. As amostras analisadas neste trabalho foram coletadas na primavera, estação que, teoricamente, não propicia elevada contaminação decorrente da pluviosidade. Entretanto, há controvérsias na literatura quanto à influência da sazonalidade. Em estudo conduzido em Araçatuba (SP) não foi encontrada diferença significativa ao se comparar inverno e verão⁽¹⁶⁾, enquanto no município de Mossoró (RN) verificou-se uma maior ocorrência de larvas de *Ancylostoma* nos meses de maior pluviosidade⁽²⁾. Por outro lado, em Porto Alegre (RS), foi verificada uma maior positividade nos meses do inverno, porém para ovos de ancilostomídeos⁽¹⁴⁾. Os percentuais de positividade para *Toxocara*, 30,9% em amostras e 33,3% em áreas, podem ser considerados elevados, já que diferem da maioria dos resultados já descritos na literatura, nos quais os valores ficaram quase todos entre 1 e 3%^(11,16,20,21). Aproximam-se, entretanto, do percentual de 23% encontrado em praças públicas

de Uberlândia (MG)⁽⁵⁾ e de 33% de positividade para ovos de ascarídeos em Bebedouro e Terra Roxa, municípios do Estado de São Paulo, embora não tenham sido especificados os gêneros desses ascarídeos⁽⁸⁾. Esses percentuais elevados podem ter sido decorrentes da contaminação oriunda não apenas de gatos como também de cães domésticos e errantes⁽¹⁶⁾. De fato, nas três áreas (3/15) com acesso de cães houve positividade para ovos de *Toxocara*, em pelo menos uma das amostras. Já nas áreas onde somente gatos tinham acesso (12/15), apenas duas delas foram positivas para tais ovos.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os altos percentuais de positividade para agentes de larva migrans constituem-se em iminente risco de infecção humana e a contaminação elevada por ovos de *Toxocara* ocorre provavelmente devido ao acesso de cães às áreas de lazer pesquisadas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Médico Veterinário Aziz Abdelnour, do Centro de Controle de Zoonoses de Andradina, São Paulo e à Maria Carolina Maciel Nogarotto, ABC English Course – Microcamp, Limeira, São Paulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CASTRO, J.M.; SANTOS, S.V.; MONTEIRO, N.A. Contaminação de canteiros da orla marítima do município de Praia Grande, São Paulo, por ovos de *Ancylostoma* e *Toxocara* em fezes de cães. *Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical*, v. 38(2), p. 199-201, 2005.
2. COELHO, A.C.; SAKAMOTO, S.M.; SUASSUNA, A.C.D.; AHID, S.M.M.; ASSUNÇÃO, R.H.M. Larvas de ancilostomatídeos em diferentes ambientes do estado do Rio Grande do Norte. *Revista Caatinga*, v. 20(3), p. 80-82, 2007.

3. CORRÊA, G.L.B.; GRUSPAN, E.; LAGAGGIO, V.R.A. Pesquisa de ovos e oocistos em fezes de cães e gatos em praças públicas de Santa Maria e sua importância na clínica veterinária e em Saúde Pública. In: Congresso Internacional de Medicina Veterinária em Língua Portuguesa, 6, Salvador, 1993. *Anais...* Salvador, 1993. p.69.
4. CORRÊA, G.L.B.; MOREIRA, W.S. Contaminação do solo por ovos de *Ancylostoma* spp em praças públicas, na cidade de Santa Maria, RS, Brasil. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia* (2/3), p. 15-17, 1996.
5. COSTA-CRUZ, J.; NUNES, R.S.; BUSO, A.G. Presença de ovos de *Toxocara* spp em praças públicas da cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 36, p. 39-42, 1994.
6. DADA, B.J.O. A new technique for the recovery of *Toxocara* eggs from soil. *Journal of Helminthology*, v. 53, p. 141-144, 1979.
7. FOREYT, W.J. Parasitas de cães. In: ____ *Parasitologia Veterinária*, 5ª ed. São Paulo: Roca, 2005. p. 13-20.
8. GONÇALVES, L.; TONI, V.A.; MOREIRA, W.M.Q.; FONSECA, M.G. Contaminação no solo de creches e áreas de lazer por helmintos intestinais. *Revista Hispeci & Lema*, v. 9, p. 36-37, 2006.
9. GUIMARÃES, A.M.; ALVES, E.G.L.; REZENDE, G.F.; RODRIGUES, M.C. Ovos de *Toxocara* sp. e larvas de *Ancylostoma* sp. em praça pública de lavras, MG. *Revista de Saúde Pública*, v. 39(2), p. 293-295, 2005.
10. HARDIN LIBRARY FOR HEALTH SCIENCES, University of Iowa. Disponível em <http://www.lib.iowa.edu/hardin/cdc/hookworms>. Acesso em: 12 set. 2006.
11. LAGAGGIO, V.R.A.; JORGE, L.L.; OLIVEIRA, V.; FLORES, M.L.; SILVA, J.H. *Presença de endoparasitas em três praias do município de Guaíba – RS/ Brasil*. Disponível em <http://www.redevet.com.br/artigos/praias/htm>. Acesso em: 10 jun. 2006.
12. LIMA, W.S.; CAMARGO, M.C.V.; GUIMARÃES, M.P. Surto de larva migrans cutânea em uma creche de Belo Horizonte, Minas Gerais (Brasil). *Revista do Instituto de Medicina Tropical*, v. 26, p.122-124, 1984.
13. MAHMOUD, A.A.F. Introdução às doenças causadas por protozoários e metazoários. In: WYNGAARDEN, J.B.; SMITH JR., L.H.; BENNETT, J.C. *Cecil – Tratado de Medicina Interna*. 19ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990. p. 2013-2014.
14. MATESCO, V.C.; MENTZ, M.B.; ROTT, M.B.; SILVEIRA, C.O. Contaminação sazonal por ovos de helmintos na praia de Ipanema, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista de Patologia Tropical*, v. 35, p. 135-41, 2006.
15. MOREIRA, L.H.A.; PINTO, C.J.C.; STEINDEL, M. Infestação de larva migrans cutânea nas praias da ilha de Florianópolis. 5ª semana de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. *Anais...* Santa Catarina, UFSC, p. 30.
16. NUNES, C.M.; PENA, F.C.; NEGRELLI, G.B.; ANJO, C.G.S.; NAKANO, M.M.; STOBBE, N.S. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 34, p. 656-658, 2000.
17. RYANG, Y.S. *Web Atlas of Medical Parasitology*. Disponível em <http://www.atlas.or.kr/donation>. Acesso em: 30 mai. 2006.

18. SANTARÉM, V.A.; SARTOR, I.F.; BERGAMO, F.M.M. Contaminação por ovos de *Toxocara* spp de parques e praças públicas de Botucatu, São Paulo, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 31, p. 529-532, 1998.
19. SANTARÉM, V.A.; GIUFFRIDA, R.; ZANIN, G.A. Larva migrans cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostoma* spp em parque público do município de Taciba, São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.37, p.179-181, 2004.
20. SANTOS, R.S.; BONATO, L.C.; MARQUES, M.P.A. Ocorrência de agentes causais de larva migrans em areias destinada à recreação em escolas de ensino infantil em Espírito Santo do Pinhal, SP, Brasil. *Revista Ecosystema*, v. 28, p. 57-60, 2003.
21. SCAINI, C.J.; TOLEDO, R.N.; LOVATEL, R.; DIONELLO, M.A.; GATTI, F.A.; SUSIN, L.; SIGNORINI, V.R.M. Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na areia central do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 36, p. 617-619, 2003.
22. SCHRODER E SOUZA, T.G.; DIAS, A.T.; VILELA, F.M.P.; SIMÕES, A.S.; TEIXEIRA, N., MOTTA, G.K.V.; NOGUEIRA, L.O.; OLIVEIRA, P.P. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer de praças públicas no município de Juiz de Fora, MG, Brasil. XXIX Semana de Biologia e XII Mostra de Produção Científica, Juiz de Fora, 2006. *Anais...* Juiz de Fora, 2006.

Recebido: 01/11/2009

Aceito: 15/12/2009

DOENÇA INFECCIOSA DA BURSA***INFECCIOUS BURSAL DISEASE***

Fernando de Melo Leite¹, Leonardo Takeshi do Nascimento Bashiyo¹, Andréa Cristina Miguel¹, Hugo Nogueira Faria¹, Douglas Carnielo¹, Fernanda Teixeira Figueira¹, Letícia Helena Guimarães¹, Rodrigo Crivelli Marques¹, Brenda Carla Luquetti²

RESUMO

A Doença Infecciosa da Bursa (DIB) causa grandes transtornos à avicultura industrial moderna relacionados aos altos índices de mortalidade na forma clínica e pelas perdas indiretas geradas pela severa imunossupressão da forma subclínica da doença que resulta em falhas na vacinação, ocasionando prejuízos econômicos para o proprietário. Sabe-se que inúmeros fatores interferem no controle da doença, como idade das aves, tipo de vacina, cepa utilizada, via de administração, número de doses e qualidade das vacinas utilizadas nas idades corretas. Assim, essa revisão tem como objetivo esclarecer alguns pontos na patogenia, controle e prevenção dessa enfermidade.

Unitermos: aves, bursa, imunossupressão.

ABSTRACT

The Infectious Bursa Disease (IBD) causes great disorders in the modern poultry industry, related to the high indices of mortality in the clinical form and for the indirect losses generated by the severe immunosuppression of the subclinical disease form that results in failures of vaccination, causing economic damage for the proprietor. It is known that innumerable factors interfere in the control of the disease, as age of the birds, type of vaccine, cepa used, way of administration, number of doses and quality of vaccines used in the correct ages. Thus, this work has as objective to clarify some points in pathogenesis, control and prevention of this diseases.

Uniterms: birds, burse, immunossupression.

¹Aluno do Curso de Medicina Veterinária da faculdade de Ciência Agrárias de Andradina - FCCA

² Profa. Dra. Do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciência Agrária de Andradina - FCCA

INTRODUÇÃO

O Brasil vem ocupando lugar de destaque no cenário avícola mundial, setor altamente competitivo onde o custo de produção tem sido determinante para o crescimento das empresas. Este fato está levando os profissionais e as empresas avícolas a manterem um alto nível sanitário de seus plantéis para poder usufruir a máxima performance das aves, melhorando a rentabilidade do produto final e promovendo assim um controle eficaz da enfermidade.

A Doença Infecciosa da Bursa (DIB) é uma patologia infecto-contagiosa que ataca aves de várias idades. Os surtos mais comuns ocorrem em animais jovens (três a seis semanas) produzindo dano renal severo e infecção do sistema imunológico resultando em quadros de imunodepressão e/ou mortalidade^(10,12).

A forma subclínica ocorre nas aves infectadas mais tardiamente, onde os linfócitos da Bursa já migraram para os outros órgãos linfóides secundários (principalmente o baço e medula óssea) e com isso haverá o processo de imunodepressão temporária. Este processo também está ligado a uma infecção tardia, porém com um desafio menor, enquanto que os casos de mortalidade aguda se associam a cepas mais virulentas⁽¹⁾.

A DIB tem preocupado os sanitaristas, devido às altas perdas econômicas na indústria avícola em diferentes partes do mundo por mortalidade e imunossupressão das aves, causando aumento no gasto com medicamentos, queda na produtividade dos lotes e aumento na condenação das carcaças por ocasião do abate^(5,9).

REVISÃO DE LITERATURA

A Doença foi inicialmente descrita em 1962, por Cosgrove, próximo a uma localidade chamada Gumboro/Delaware/ EUA, sendo caracterizada por depressão, anorexia, diarreia mucóide, alta morbidade e mortalidade. Foi

denominada de Nefrose Aviária, substituída por Doença de Gumboro e atualmente conhecida como Doença Infecciosa da Bursa⁽¹⁵⁾.

Nas décadas de 60 e 70, a doença foi diagnosticada em diferentes partes dos EUA, causando quadro patológico em aves de 3 semanas de idade ou mais, além de infecção de aves jovens acompanhada de severa imunossupressão⁽¹⁵⁾.

Na década de 80, foram isoladas variantes do vírus na Península de Delmarva, EUA, e surgiu a hipótese de que as vacinas comerciais, preparadas a partir de cepa clássica, não estariam protegendo convenientemente contra essas variantes^(5,9,15).

Essa década marca também a história da imunização ativa contra a DIB pelo emprego de vacinas inativadas com adjuvante oleoso para estimular níveis elevados e uniformes de anticorpos em plantéis de matrizes. Passou-se a dispensar a vacinação de pintos de 1 dia face aos elevados níveis de anticorpos maternos. Posteriormente, foi observado que a imunidade materna não se alterava diante de cepas atenuadas, mas sim diante de cepas “intermediárias”^(5,15).

No Brasil até meados da década de 90, a doença era predominantemente sub-clínica sendo observado atrofia de Bursa e problemas secundários decorrentes da imunossupressão. As vacinas comerciais de mercado conferiam proteção satisfatória⁽¹⁵⁾.

A DIB é uma das principais moléstias da criação avícola, podendo ser manifestada de quatro formas diferentes: imunossupressão permanente, imunossupressão temporária, depressão e mortalidade aguda^(3,7).

As galinhas são consideradas hospedeiras naturais, porém, perus, patos e pintainhos de avestruzes são encontrados naturalmente infectados^(2,5,9,13,15).

A DIB é causada por um vírus do gênero *Birnavirus*, que é um membro da família *Birnaviridae*, constituído por partículas virais sem envoltório, capsídeo icosaédrico de aproximadamente 60nm de diâmetro e genoma com dois segmentos de fita dupla de RNA⁽¹⁰⁾.

A doença pode ser associada a vários fatores predisponentes como ambiente favorável ao vírus, esquemas inapropriados de vacinação, fezes, alimentos contaminados, manejo inadequado como o reaproveitamento constante da cama utilizada, diminuição do vazão sanitário, grande concentração de aves por m², calor, desinfetantes atuais e as condições do meio ambiente⁽¹⁵⁾.

As perdas econômicas são decorrentes do elevado número de aves doentes em um mesmo surto (alta patogenicidade) e da elevada mortalidade (alta virulência). Existem descrições de mortalidade variando de 80 a 100% e são conhecidas como variantes patológicas^(5, 9, 13, 15).

Em 1996 foi detectado no Brasil pela técnica de biologia molecular, RT-PCR⁽⁵⁾, cepas com características moleculares distintas das cepas clássicas e das variantes americanas, sendo denominadas “variantes brasileiras”. A partir de Julho de 1997⁽⁴⁾ a forma muito virulenta da Doença de Gumboro (vvIBDV) foi diagnosticada no Brasil, acometendo aves de postura e de corte, sendo o vírus classificado como grupo molecular G11^(5, 15).

Quanto à patogenia da doença, a porta de entrada mais comum é a mucosa oral e, excepcionalmente, as vias respiratória ou ocular. Após quatro a cinco horas da entrada no organismo do animal, o vírus pode ser detectado em macrófagos e células linfóides do ceco, duodeno e jejuno, bem como nas células de Kupfer do fígado. Ao alcançar a corrente sanguínea, o vírus infecta outros tecidos incluindo a Bursa. Antígenos virais podem ser encontrados até 9 dias pós-infecção^(15, 16).

As células linfóides da Bursa de Fabrício são destruídas e necrosadas, e como outras vão apresentar tropismo específico para a Bursa, pode infectar células do baço, timo, tonsilas cecais e glândula de Harder. Enquanto esses tecidos se recuperam, a Bursa se atrofia. As conseqüências previsíveis dessa infecção são mais evidentes em pintos pois a capacidade de produção de anticorpos (AC) é reduzida, principalmente de natureza igG^(15, 16).

Após a entrada no organismo, ocorre um ciclo de multiplicação, com o vírus nas primeiras horas infectando o sistema linfóide associado ao sistema gastroentérico e órgãos como pâncreas, fígado e proventrículo. Nestes sítios são observadas alterações funcionais importantes que resultarão em gastroenteropatias com eliminação de fezes mais aquosas e principalmente imunodeficiência local⁽¹⁵⁾.

No terceiro dia há um aumento de tamanho e peso com edema, hiperemia e a formação de uma camada gelatinosa amarelada (transudato). No quarto dia o órgão dobra seu tamanho e começa a regredir. No quinto dia, retorna o seu tamanho normal e então se atrofia rapidamente, e no oitavo dia, apresenta-se com 1/3 do seu peso normal^(4, 15).

A supressão é moderada se a infecção ocorrer no 79º dia e de efeito desprezível se a infecção for entre 14 a 21 dias. É observada a diminuição na produção de anticorpos não apenas em casos de infecção natural, como também na imunização⁽¹⁵⁾.

Esse fenômeno de imunossupressão é o responsável pela suscetibilidade das aves acometidas a um grande número de bactérias, vírus e parasitas. Existem relatos de comprometimento da resposta imune quando da vacinação de aves imunossuprimidas⁽¹⁵⁾.

O mecanismo patofisiológico que leva a ave a apresentar prostração e morte do tipo “Síndrome do choque Séptico” é a “tempestade de citocinas” devido à ativação de macrófagos com capacidade fagocitária diminuída⁽¹⁴⁾.

As seqüelas da imunossupressão são a dermatite gangrenosa, infecção por *E.coli* e falhas na vacinação. É em função da capacidade de causar imunossupressão que as medidas de controle são exaustivamente aplicadas nos grandes parques de avicultura industrial. Portanto, a doença sub-clínica é mais importante que a manifestação clínica, devido aos danos mais intensos^(5, 15).

Quanto aos sintomas da doença, pode-se considerar as formas clínica e sub-clínica. A forma clínica causa mortalidade de até 30% em frangos de corte e 90% em postura comercial. A enfermidade afeta aves mais comumente entre 3 e

5 semanas de idade, porém desafios na 2ª semana de idade têm sido relatados. Os prejuízos econômicos estão relacionados aos índices de mortalidade obtidos no lote.

As aves acometidas comumente apresentam-se prostradas, com penas arrepiadas, com depressão, sonolência, inapetência, diarreia branca aquosa, cloaca e penas sujas, anorexia e penas eriçadas. Na necrópsia, observa-se principalmente alterações na Bursa, podendo exibir conteúdo gelatinoso na parte externa do órgão (edema da serosa decorrente do processo inflamatório), com presença ou não de diferentes níveis de hemorragia. Algumas outras lesões também podem ser encontradas, tais como: rins edemaciados, desidratação e hemorragia equimótica nos músculos e na mucosa do proventrículo^(4, 10, 15, 17).

A forma sub-clínica da DIB é geralmente assintomática. Comumente afeta aves jovens até a 3ª semana de vida. Observa-se na maioria dos casos, atrofia de Bursa, retardo no crescimento da ave, enquanto que externamente as aves podem apresentar-se “normais”. A atrofia da Bursa indica que os linfócitos B foram destruídos. A manifestação da forma sub-clínica da DIB é caracterizada pela ação do vírus que tem como alvo as células B em divisão ativa, causando uma diminuição de reposta a vacinas⁽¹⁵⁾.

A destruição de um grande número de células produtoras de anticorpos pode afetar severamente a habilidade da ave em se proteger de infecções. A imunossupressão que ocorre depende do nível das lesões e de quando as destruições das células B ocorreram. Quanto mais cedo forem os desafios maiores será o comprometimento da imunidade da ave. As células que se desenvolvem no saco da gema, migram para dentro da Bursa, tornando-se células B durante a fase de desenvolvimento embrionário. Após a eclosão, as células B iniciam a migração da Bursa para outros órgãos linfóides (baço, medula óssea, glândulas de Harder e tonsilas cecais). A maior parte da migração ocorre durante as primeiras semanas de vida da ave^(5, 15).

Quando o vírus de Gumboro infecta a Bursa antes das células B terem tido tempo de

migrar para outros órgãos linfóides, a imunossupressão será permanente, sendo que em infecções após esse período a imunossupressão é temporária^(5, 15).

O monitoramento constante das diversas regiões das integrações avícolas se faz necessário para uma correta interpretação da extensão dos desafios e análise da eficácia dos programas imunoprofiláticos, sendo de suma importância os diagnósticos epidemiológico, clínico, anatomopatológico, laboratorial e diferencial⁽¹⁵⁾.

O diagnóstico é muito importante para que ocorra o adequado controle em um determinado plantel e área geográfica⁽¹⁵⁾. O diagnóstico epidemiológico deve fazer um bom levantamento e estudo de todos os dados de sua ocorrência em determinado plantel ou região geográfica, avaliando-os qualitativa e quantitativamente do ponto de vista sanitário⁽¹⁵⁾. No diagnóstico anatomopatológico da forma aguda, observa-se desidratação sem emaciação em aves recentemente mortas, petéquias hemorrágicas subcutâneas, hemorragias da mucosa do proventrículo, nefrite grave e aumento do órgão, edema, congestão e hemorragias típicos na Bursa durante os primeiros quatro dias da infecção. A intensidade das lesões varia com a virulência dos vírus de desafio ou estado imune da ave⁽¹⁵⁾.

Já a forma sub-clínica ocorre quando as aves são infectadas antes de 2 a 3 semanas de idade e não apresenta sinais clínicos aparentes, no entanto, problemas secundários podem estar relacionados com a imunossupressão, como o aumento da taxa de infecções secundárias. A única lesão aparente associada à doença clínica pode ser o dano histológico crônico da Bursa⁽¹⁵⁾.

No diagnóstico histológico as lesões caracterizam-se por uma extensa destruição das células linfóides B, nas quais a arquitetura folicular da Bursa pode ser rompida pela degeneração e rompimento dos linfócitos, inicialmente na medula e depois em todo o folículo. As áreas interfoliculares tornam-se proeminentes devido à hipertrofia do tecido conectivo. E os outros órgãos linfóides podem apresentar diferentes graus de necrose das células linfóides.

O diagnóstico laboratorial pode ser direto, através do isolamento do antígeno viral obtido do tecido Bursal infectado, ou indireto, pela análise sorológica das aves para detecção de anticorpos contra o vírus da DIB. O isolamento viral é feito em membrana córion-alantóica de ovos embrionados com 10 a 11 dias de incubação ou em cultivo celular a partir do Baço e Bursa de aves mortas ou sacrificadas na fase aguda. Ao isolamento, segue-se a tipificação e a identificação do vírus. A tipificação é realizada por estudos em aves vivas ou por provas laboratoriais. A prova em aves vivas consiste na inoculação da amostra desconhecida em aves livres de anticorpos depois de desafiadas com vírus previamente tipificado⁽¹⁵⁾.

Quanto ao diagnóstico diferencial pode-se considerar a Coccidiose na fase inicial com início abrupto, alta morbidade, penas arrepiadas e diarreia. A Doença de Newcastle devido à mortalidade aguda ou a Nefrose que pode estar presente em muitas outras patologias e não é patognômico da DIB. Com relação às alterações na Bursa a doença pode ser confundida pela infecção citolítica com vírus da Doença de Marek, Adenovírus, Leucose Linfóide ou estresse.

A Bronquite Infecciosa causada por estirpe nefrotóxica, onde pode-se observar nefrose, com ausência do comprometimento da Bursa e presentes sinais respiratórios pouco antes do óbito também deve ser considerada. Na DIB, a nefrose está acompanhada de lesões da Bursa. Na síndrome hemorrágica (provavelmente Anemia Infecciosa) há hemorragia muscular e de mucosa na junção proventrículo e “moela”, e ausência de alteração de Bursa^(5, 15).

Não existe tratamento terapêutico ou de suporte que possa alterar o curso da DIB, que tem evolução muito rápida para cura, porém a vacinação é o procedimento profilático mais recomendado e prático^(2, 5, 9, 10, 13, 15).

Existem diferentes métodos para se determinar um programa de vacinação para doença. O mais usado é aquele que leva em consideração a imunidade materna nos pintos de um dia e através de uma fórmula, usada para se determinar a melhor idade, ou aquela onde a vacina

seria mais eficaz na maioria das aves do lote. Esse método tem sido muito utilizado e com relativo sucesso, pois ajuda a colocar as vacinas de maneira racional levando-se em conta a imunidade materna do lote. Porém, sempre existem exceções como a dificuldade para quem trabalha com lotes formados por pintos de diferentes origens e/ou a consideração sobre problemas intercorrentes como micotoxinas, principalmente, e outros fatores imunodepressores de origem infecciosa ou manejo que irão diminuir a resistência das aves.

A fórmula é válida porém não é 100% eficaz, pois trabalha com uma média geométrica dos títulos e assim sempre haverá aves abaixo e aves acima desta média. Para evitar esse problema é preciso colocar doses de vacinas, anteriores ou posteriores àquela pré-determinada como a idade mais eficaz⁽⁸⁾.

O sucesso de um programa vacinal consiste em diminuir ao máximo o número de aves suscetíveis⁽⁴⁾. Os tipos de vacinas existentes dividem-se em vacinas vivas, inativadas e atenuadas com variações nas cepas relacionadas a patogenicidade podendo ser suave (Cepa 9), intermediária (Ex: Bursine -2), intermediária plus (Ex: Bursine plus), forte ou “Hot” (Poulvac Bursa F, Avimune F), no caso de frangos de corte já pode-se trabalhar com 3 doses de vacinas no campo dependendo do tipo e de quando ocorre o desafio mais precoce ou mais tardio⁽¹⁾.

O destino correto para as aves mortas é o lixo e resíduos evitando acúmulo. Deve-se evitar grande densidade populacional, fazer pulverização com formol a 5% a cada dois ou três dias, impedir o trânsito de pessoas ou automóveis que tenham contato com outras granjas e utilizar rações de boa qualidade também são medidas preventivas de grande valor. É ideal, possuir um sistema de registros onde deverão ser anotados todos os dados de produtividade e de saúde dos lotes para possibilidade de uma periódica avaliação permitindo um acompanhamento da eficácia das medidas aplicadas nos lotes⁽¹⁵⁾.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A DIB é uma das principais doenças da criação avícola, sendo de grande importância no contexto econômico devido aos grandes prejuízos causados diretamente e indiretamente, através da imunossupressão das aves, que tem preocupado a todos os profissionais da área e as empresas que pertencem à atividade. Porém, o conjunto de medidas gerais de promoção da saúde, de medidas inespecíficas e específicas de prevenção, fiscalização dos órgãos competentes, medidas de biossegurança se não realizados de forma responsável e competente podem acarretar sérios problemas em nosso cenário de criação avícola, tanto no setor de exportações, quanto no marketing de qualidade do produto. É importante salientar que nenhuma vacina é capaz de, por si só, proteger uma população de aves sendo a proteção conferida contra doses usuais de vírus circulantes no campo e por isso a imunização não deve ser esquecida no calendário nacional de vacinações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BERNARDINO, A. *Gumboro. Experiência Brasileira*. Informativo Técnico. Fort Dodge Saúde Animal, 2003.
2. BROWN, F. The classification and nomenclature of viruses: summary of results of meetings of the International Committee on Taxonomy of Viruses in Sendai. *Intervirology*, v. 25, p.141-143, 1986.
3. INFORME TECNICO biovet. n. 20, 2004 Disponível em: <http://www2.biovet.com.br/site/start/downloads/7054_informativo20.PDF>. Acesso em 15 de outubro de 2007.
4. ISHIZUKA, M.M. *Epidemiologia e Profilaxia da Infecção pelo Vírus da Doença da Bursa/Doença de Gumboro em Frangos de Corte e Poedeiras. Comerciais*. Manual Biovet, Coopers, Fort Dodge, Intervet e Merial, p.31, 1999.
5. IKUTA, N. ; FONSECA, A. S. K. ; LUNGE, V. R. ; GARCIA, M. ; MARQUES, E. K. ; VILLEGAS, P. . Estudo da composição antigênica de variantes do vírus da doença de Gumboro (IBDV). In: Conferência APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas 1998, Campinas - SP. *Trabalhos de Pesquisa...* 1998. v. 1. p. 48.
6. ITO, N.M.K.; MIYAJI, C.I.; LIMA, E.A. Doença de Gumboro: Avanços em biotecnologia e novos conhecimentos. *ELANCO Saúde Animal*. 2001, 76 p.
7. JORDAN, F. T. W.; PATTISON, M. Infections Bursal disease (gumboro disease). *Poultry Diseases*, In: London: Saunders., p.199-203, 1996.
8. KOUWENHOVEN, B. El Control de la Enfermedad de Gumboro muy Virulenta en Holanda. *World Poultry*, Suplemento, p.15-16, 1995.
9. LUKERT, P.D.; SAIF, Y.M. Infectious Bursal disease. In: CALNEK, B.W., BARNES, H.J., BEARD, C.W., MCDUGALD, L. R., SAIF, Y. M. (Eds.). *Diseases of poultry*. Iowa: Iowa State University Press, ed.10, p.721-738, 1997.
10. MORENG, G. T.; AVENS, J. S. *Ciência e produção de aves*. São Paulo: Roca. 1990. 380p.
11. MURPHY, F.A.; FAUQUET, C.M.; BISHOP, D.H.L.; GHABRIAL, S.A.; JARVIS, A.W.; MARTELLI, G.P.; MAYO, M.A.; SUMMERS, M.D. Virus Taxonomy. *Archives. Virology*, v.140, Suplemento, 10, p.240 - 244, 1995.
12. PEREIRA, A.R. Relação entre a população linfocitária Bursal e o Diâmetro da Bursa de Fabrício em Frangos de Corte. *Acta Scientiae Veterinarie*. v.31 (2): 133-134, 2003.
13. OJEDA, F.; SKARDOVA, I.; GUARDA, M.I.; ULLOA, J.; FOLCH, H. Proliferation and apoptosis in infection with infectious Bursal

disease virus: a flow cytometric study. *Avian Diseases*, v.41, p.312-316, 1997.

14. SHARMA, J.M. 2006. Imunidade e doenças imunossupressoras de aves. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/cet/1/29/index.htm>> Acesso em 15 de junho de 2006.

15. SIMON, V.A. ; ISHIZUDA, M.M. Doença Infecciosa da Bursa de Fabricius – DIB. In: BERCHIERI JÚNIOR, A., MACARI, M. (Ed.). *Doenças das aves*. Campinas: FACTA, p.301-314, 2000.

16. RAUTENSCHLEIN, S., SCHARMA, J.M. Inmunosupresión inducida por el VEIB. Supresión de la respuesta humoral. *World Poultry*, p.17-18, 2001.

17. VANDENBERG, T.P. Acute infectious bursal disease in poultry: a review *Avian Pathology*. v. 29, p. 175-194, 2000.

18. YANNICK, G. Cepas Muito Virulentas: Patogenia e Controle. In: Conferência Apinco de Ciência e Tecnologia Avícola. *Anais...* Campinas, v.1, 2000.

Recebido: 20/10/2008

Aceito: 20/11/2008

ACIDOSE LÁCTICA EM RUMINANTES***LACTIC ACIDOSIS IN RUMINANTS***Viviane Juns Garcia¹, Camila Motta Marin Bernardi²**RESUMO**

Essa revisão bibliográfica descreve sobre as causas da acidose láctica, principalmente sobre a sobrecarga de grãos, quando das dietas com alto teor de energia em confinamentos, que visam maior ganho de peso com menor custo e tempo. As principais medidas a serem tomadas no tratamento referem-se à evacuação da ingesta e correção da desidratação, do desequilíbrio eletrolítico e da acidose. As medidas mais eficazes para prevenção da acidose láctica são aquelas que buscam evitar o acesso acidental de animais a grandes quantidades de grãos e a adoção de um bom esquema de adaptação, com introdução lenta e gradual ao concentrado.

Unitermos: bovinos, doenças metabólicas, grãos de cereais.

ABSTRACT

This bibliographic review approaches the causes of lactic acidosis, mainly the grain excess in diets, and food with high level of energy, used in cattle containment in order to have a greater weight gain with lower time and cost. The main measures to be adopted in treatment refers to the evacuation of what had been ingested and correcting any dehydration, the electrolytic unbalance and acidosis. The most effective measures to prevent acidosis are those that seek to avoid the accidental access of the animals to a great quantity of grains and adopting a good adaptation system, with a slow and gradual change to concentrate.

Uniterms: cattle, cereal grains, metabolic diseases.

¹ Aluna do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina/FCAA

² Profa. do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina/FCAA

INTRODUÇÃO

Bovinos em crescimento e em terminação apresentam elevada exigência de nutrientes, principalmente se a velocidade de ganho for alta. Nos últimos anos, o aumento no custo de produção de volumosos, a melhoria da qualidade dos animais, a disponibilidade crescente de subprodutos e o surgimento de grandes confinamentos têm feito com que a adoção de rações com alto teor de concentrado se torne mais pronunciada. Geralmente, esse tipo de ração contém altos teores de carboidratos rapidamente fermentáveis ⁽¹⁸⁾.

O sistema de proteína metabolizável considera os dois organismos a serem alimentados: a população bacteriana do rúmen e o bovino em si. O fracionamento da proteína bruta em proteína degradável no rúmen (PDR) e proteína não-degradável no rúmen (PNDR) permite, teoricamente, a formulação da ração de modo a suprir as exigências dos microrganismos ruminais em PDR e, assim, maximizar a síntese de proteína microbiana. A função da PNDR seria complementar a proteína microbiana, com o objetivo de atender às exigências do bovino em termos de proteína metabolizável ⁽¹⁹⁾.

A acidose láctica ruminal (ALR) é uma enfermidade associada à ingestão de dietas com excesso de carboidratos, que são alimentos altamente fermentáveis como: açúcares diversos, alimentos ricos em amido (grãos de cereais, trigo, aveia, milho e sorgo), e ricos em ácido láctico (silagens em geral). Ocorre, principalmente, em criações intensivas de bovinos de corte ou leite. A doença é tipicamente aguda, mas, ocasionalmente, pode ocorrer de forma crônica ⁽¹⁷⁾.

As marcantes alterações nas características físico-químicas do suco ruminal estão relacionadas com a diminuição do potencial hidrogênionico (pH), causada pela excessiva elevação na concentração do ácido láctico, devido à rápida proliferação de bactérias Gram-positivas *Streptococcus bovis* e *Lactobacillus* sp no rúmen, que altera a osmolaridade do meio, aumentando-a, tornando o meio hipertônico em relação ao plasma ⁽¹⁵⁾.

É uma enfermidade de grande impacto

econômico, pois acomete normalmente os bovinos mantidos em sistemas de confinamento e alimentados com dietas com grande quantidade de amido e açúcares simples, com a finalidade de atingirem seu peso e o seu potencial máximo ⁽¹⁵⁾.

Para o diagnóstico destas enfermidades ligadas ao aparelho digestivo dos ruminantes, especialmente aquela dos compartimentos pré-gástricos é realizada a análise do fluido ruminal, avaliando os seguintes parâmetros: aspectos organolépticos (cor, odor, consistência), avaliação in vitro dos infusórios (densidade, motilidade e tamanho dos protozoários), pH, tempo de sedimentação e flotação, teste de redução do azul de metileno (TRAM), contagem de infusórios e percentual de protozoários viáveis, de acordo com metodologia descrita, pois a microbiota do rúmen é altamente sensível às alterações externas e internas, às quais rotineiramente estão submetidos os animais ⁽⁵⁾.

A quantidade e a diversidade de protozoários no suco ruminal, são influenciadas pelas dietas ingeridas, pH e pelas relações que estabelecem entre si e a população bacteriana ⁽¹³⁾. No entanto, o pH do conteúdo ruminal é fator determinante na concentração e composição da população de protozoários. As espécies de *Entodinium* pareceram ser mais tolerantes às condições ácidas que os *holotriquídeos*, levando em conta que a variabilidade individual no ambiente ruminal em animais sob o mesmo sistema de alimentação e outros fatores juntamente com o pH estão envolvidos na manutenção da população de protozoários ciliados no rúmen ⁽⁶⁾.

O amido é fermentado pelos protozoários ciliados a ácidos graxos voláteis. Sob dietas ricas em açúcares, os protozoários *holotriquídeos* digerem rapidamente os carboidratos solúveis, convertendo-os em amido. Aproximadamente 30% dos açúcares ingeridos pelos animais seriam convertidos em amilopectina pelos protozoários ⁽⁴⁾. Nesta revisão bibliográfica objetiva-se revisar os principais aspectos que envolvem a acidose láctica em ruminantes e conscientizar sobre a importância de um bom esquema de adaptação em bovinos confinados.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Definição

A acidose láctica ruminal (ALR) é uma doença metabólica de evolução aguda ou crônica, causada pela ingestão abrupta, sem prévia adaptação de alimentos ricos em carboidratos, os quais, fermentados no rúmen, produzem grandes quantidades de ácido láctico, provocando inicialmente acidose ruminal e atonia neste órgão, seguida de acidose sistêmica, desidratação, prostração, coma e, freqüentemente, morte⁽¹⁰⁾ e, indiretamente, conseqüências nos animais enfermos, como rumenite, abscessos hepáticos, laminite, timpanismo e endotoxemia⁽¹⁴⁾. É também conhecida por sobrecarga ruminal, indigestão aguda, impactação aguda do rúmen ou indigestão por carboidratos⁽¹²⁾, indigestão desenvolve-se mais comumente nos casos de mudanças bruscas no regime alimentar ou pelo acesso acidental do ruminante a grandes quantidades de grãos ou qualquer outro alimento facilmente fermentável, com os quais os animais não estejam adaptados⁽¹²⁾.

A quantidade de alimentos necessária para causar um quadro agudo depende do tipo de grão, de contato anterior do animal com este alimento, do estado nutricional e do tipo de microflora ruminal apresentado pelo bovino⁽⁹⁾.

A doença pode afetar ruminantes de todas as idades e de ambos os sexos, sendo mais comum nas fases iniciais do processo de engorda, quando a mudança do regime alimentar é feita de maneira rápida⁽¹²⁾. Há relatos que raças zebuínas sejam mais sensíveis à acidose, quando comparadas às raças taurinas, devido a um aumento mais rápido do nível de lactato no sangue de animais em dietas com alto teor de concentrado⁽³⁾.

Quando grãos ou outros produtos facilmente fermentáveis são consumidos rapidamente e em grandes quantidades, há alteração da microflora ruminal com predominância de bactérias gram-positivas, principalmente o *Streptococcus bovis*, e produção de grandes quantidades de ácido láctico. A grande concen-

tração de ácido láctico leva a uma queda no pH, com diminuição dos movimentos ruminais, e a destruição de grande parte da flora ruminal, passando a predominar *Lactobacilos* e *Streptococos*. Ocorre aumento da pressão osmótica do rúmen que promove um afluxo de líquidos vasculares, resultando em desidratação e diarreia. O animal apresenta polipnéia e depressão, decorrentes da acidose sangüínea pela absorção de grandes quantidades de ácido láctico, que excede a capacidade tamponante do bicarbonato plasmático^(7,1,9).

A manifestação de rumenite e laminite, assim como o desenvolvimento de abscessos hepáticos, são seqüelas comuns de um quadro de sobrecarga ruminal. A rumenite ocorre devido à alta acidez do conteúdo ruminal, que causa lesões à mucosa, possibilitando a invasão de bactérias, que pela circulação atingem o fígado, onde formam abscessos⁽¹²⁾.

A gravidade da doença varia em função da quantidade e da natureza do alimento ingerido pelo animal e, também, do grau de adaptação da flora. Os sintomas se manifestam de 12 a 24 horas após a ingestão do alimento⁽¹²⁾.

Inicialmente o animal para de se alimentar e apresenta sintomas de cólica, como inquietação, chutes no ventre e mugidos, passando para um quadro de inapetência e depressão, acompanhado de parada da ruminação e aumento da freqüência respiratória, diarreia e timpanismo podem ocorrer⁽²⁰⁾.

Nos casos mais severos, os animais apresentam apatia, prostração, cegueira e incoordenação, que podem culminar na morte do animal após um a três dias, ou em sua recuperação, com lenta retomada da alimentação, quase sempre acompanhada de laminite. Alguns animais apresentam melhoras temporárias, mas voltam a adoecer gravemente após alguns dias, provavelmente devido a uma rumenite aguda que progride para um quadro de peritonite difusa, com morte do animal⁽⁹⁾. Dentro de um mesmo lote, o grau de apresentação dos sintomas é variável de animal para animal (Figuras 1 e 2).

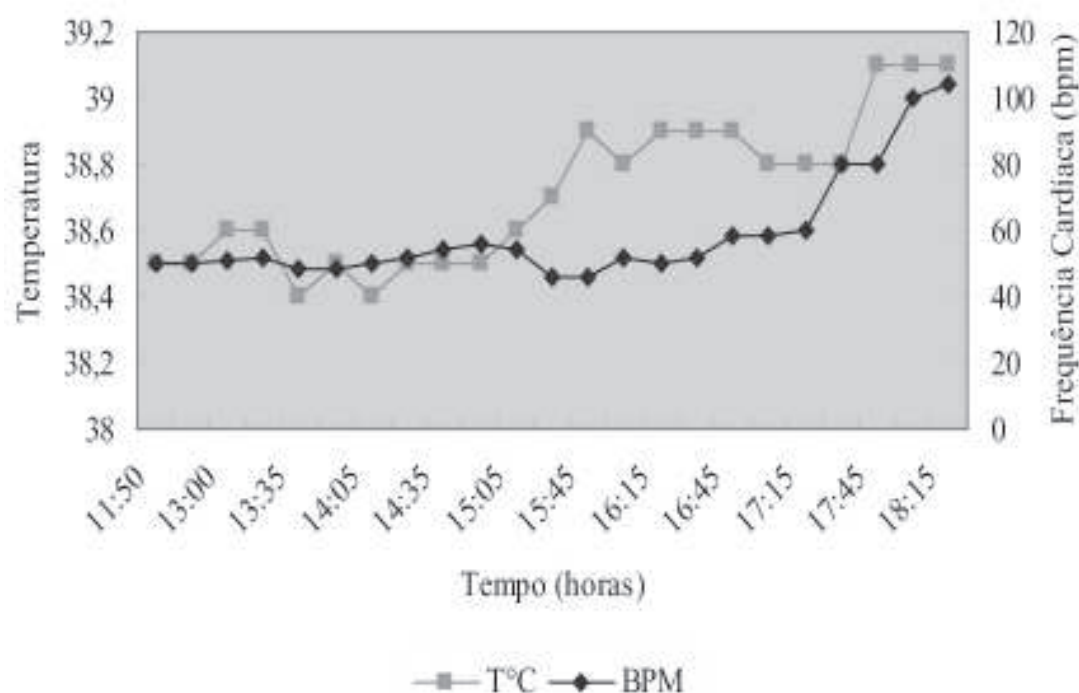


FIGURA 1. Temperatura corporal e frequência cardíaca referentes aos sinais clínicos na acidose ⁽²⁰⁾.

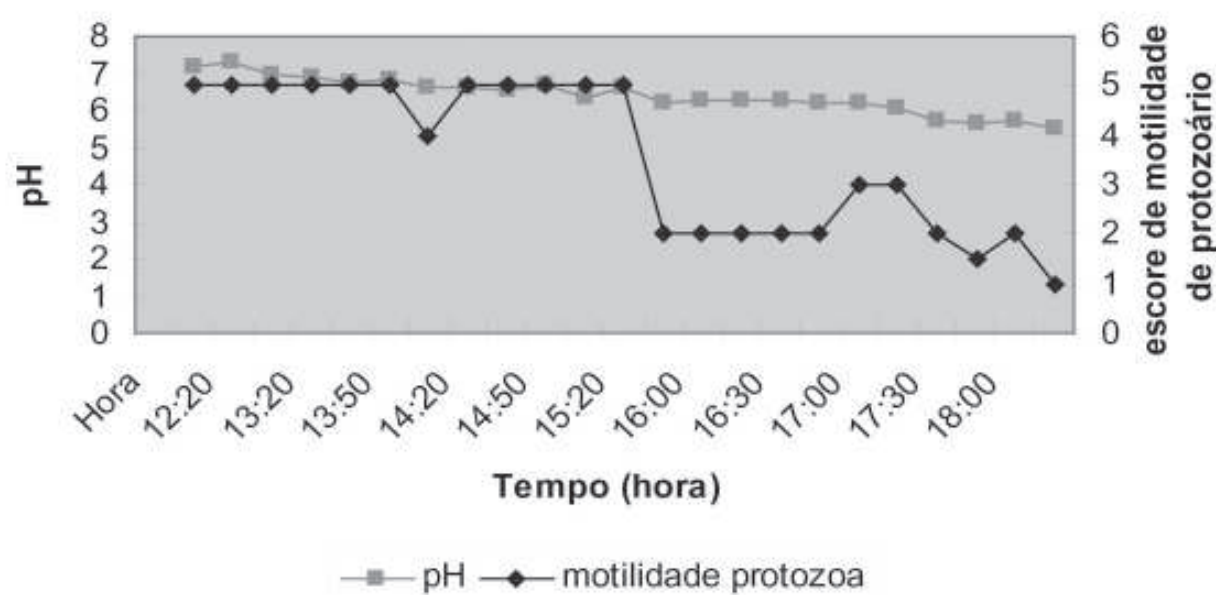


FIGURA 2. Valores médios do pH e do escore de motilidade de protozoários na acidose láctica ⁽²⁰⁾.

Alguns testes laboratoriais podem ser úteis na confirmação e avaliação do quadro clínico. O grau de desidratação pode ser avaliado através do hematócrito. A medição do pH do líquido ruminal e da urina, através de fitas reagentes, pode indicar a gravidade do caso. O pH ruminal entre 4,5-5,0 sugere um grau moderado de anormalidade, enquanto que pH abaixo de 4,0 sugere um grave envolvimento ⁽¹⁾.

Os achados de necropsia são referentes ao sistema digestivo do animal. O rúmen apresenta

grande quantidade de grãos e um conteúdo pastoso de coloração amarelada com pH próximo a 4,0. A mucosa ruminal apresenta-se inflamada e com necrose superficial. As papilas estão arredondadas, friáveis e com coloração marrom escura, sendo que muitas estão descoladas da mucosa. O abomaso e intestino delgado podem apresentar congestão e inflamação ⁽⁷⁾.

O diagnóstico deve basear-se na observação dos sinais clínicos como depressão, anorexia e incoordenação, associados a um

histórico de alimentação com grandes quantidades de grãos ou outros alimentos facilmente fermentáveis. Os achados laboratoriais e de necropsia, que indiquem excessiva acidez do conteúdo ruminal, baixo pH do plasma e urina, necrose e inflamação da mucosa do rúmen serão de valia para definição do problema. Deve ser considerado como diagnóstico diferencial a reticulite traumática, envenenamentos, polioencefalomalácia, cálculos urinários e insuficiência hepática⁽¹²⁾.

As principais medidas a serem tomadas se referem à evacuação da ingesta e correção da desidratação e da acidose. O uso de laxativos alcalinos (bicarbonato ou carbonato de magnésio, na dosagem diária de 200-450 g por animal), é satisfatório apenas nos casos leves, sendo muitas vezes necessário o uso de sonda para esvaziamento do conteúdo ruminal. O uso de óleos e antifementativos poderão ser úteis para auxiliar a evacuação e para reduzir a absorção de ácidos e toxinas. Antibióticos, tais como a penicilina (5-10 milhões de UI/animal adulto) ou a tetraciclina (8-10 gramas/animal adulto), administrados oralmente, são capazes de controlar o crescimento de bactérias produtoras de ácido láctico. Em casos graves a rumenotomia pode ser necessária, devendo-se salientar que muitas vezes o abate se torna a opção mais econômica⁽¹²⁾.

A correção do desequilíbrio hidroeletrólítico deve ser feita por meio da administração endovenosa de soluções isotônicas e bicarbonato de sódio. É importante restringir o consumo de água em animais doentes, visto que o consumo exagerado de água pode causar indesejável distribuição dos fluidos corporais, com agravamento do desequilíbrio eletrólítico⁽¹¹⁾. Anti-histamínicos podem ser usados para prevenção de intoxicação e laminite, embora seu uso ainda cause algumas controvérsias. O uso do cloridrato de tiamina é indicado. Durante o período de recuperação, o animal deve receber água e volumoso de boa qualidade, sendo os grãos reintroduzidos gradualmente à dieta do animal.

As medidas mais eficazes para a prevenção da doença são aquelas que buscam

evitar o acesso acidental de animais a grandes quantidades de grãos e a adoção de um bom esquema de adaptação, com mudança lenta e gradual ao concentrado⁽¹²⁾.

A adoção de produtos tamponantes na ração é válida para a prevenção do problema em animais confinados que recebem grandes quantidades de grãos. A substância tamponante mais comumente usada é o bicarbonato de sódio, usado na proporção de 1,0-2,0% do concentrado. Trabalhos recentes mostram que o bicarbonato de sódio pode ser substituído pelo bicarbonato de potássio ou carbonato de potássio. Outra substância tamponante é o óxido de magnésio que pode ser usado na proporção de 0,2 a 0,3% da ração seca total⁽²⁾. O uso de ionóforos (monensina sódica ou lasalocida) também é indicado para diminuir a incidência de acidose, pois impedem a ação do *S. bovis* e inibem a presença de bactérias produtoras de metano⁽¹⁶⁾.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A acidose láctica causada por sobrecarga de grão causa diminuição da função da flora bacteriana e dos protozoários observando-se quadros de timpanismo, causando endotoxemia. Para evitar perdas por conta da acidose láctica e de suas complicações deve-se utilizar uma alimentação balanceada. A utilização de uma dieta com alta concentração de grãos deve ser efetuada com devida adaptação aos animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BLOOD, D.C.; HENDERSON, J.A. *Medicina veterinária*. 4.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 871p., 1978.
2. BOIN, C. Aditivos e anabolizantes. In: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS AGRÁRIOS LUIZ DE QUEIROZ. *Curso de alimentação de bovinos*. Piracicaba : FEALQ, 513p., 1992.

3. CARDOSO, E.G. Problemas do confinamento de gado de corte. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL, 5., 1987, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba : FEALQ, p.139-146, 1987.
4. COLEMAN, G.S. The role of rumen protozoa in the metabolism of ruminants given tropical feeds. *Trop. Anim. Prod.*, n.4, p. 99-213, 1979.
5. DIRKSEN, G. Sistema digestivo. In: ROSEMBERGER, G. Exame Clínico dos Bovinos. 3.Ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, p.166-228, 1990.
6. FRANZOLIN, M. H. T.; LUCCI, C. S.; FRANZOLIN, R. Efeitos de rações com níveis crescentes de cana-de-açúcar em substituição à silagem de milho sobre a população de protozoários ciliados no rúmen de ovinos. *Rev. Bras. Zootec.* v. 29 (5), 2000.
7. JENSEN, R.; MACKEY, D.R. *Diseases of feedlot cattle*. Philadelphia: Lea & Febiger, 377 p., 1974.
8. LENG, R.A., GILL, M., KEMPTON, T.J. et al. Kinetics of large ciliate protozoa in the rumen of cattle given sugar cane diets. *Brazilian Journal Nutrition.*, v.46 (2), p.371-384, 1981.
9. MANUAL MERCK DE VETERINÁRIA. *Um manual para o diagnóstico, tratamento, prevenção e controle de doenças para o veterinário*. São Paulo: Roca, 1803p., 1991.
10. MARUTA, C. A.; ORTOLANI, E. L. Susceptibilidade de bovinos das raças Jersey e Gir à acidose láctica ruminal: I – variáveis lácticas e fecais. *Ciencia Rural*, v. 32 (1), 2002.
11. MICHELL, B. Ruminant acidosis. *In Practice*, Kent, v.12 (6), p.245-249, 1990.
12. MILLEO T.C., HARTMANN W., HILL J.A.G., GUTTIERREZ U.N., MAURER F.R.J. Avaliação clínica e achados laboratoriais em quadro de acidose láctica ruminal em bovinos., 1997.
13. MOURA MARINHO, A.A. Ciliados do rúmen - sua dinâmica e importância no metabolismo digestivo dos ruminantes. *Rev. Port. Cienc. Veter.*, v. 77 (464), p.241-259, 1982.
14. NOCEK, J.E. Bovine acidosis: implication on laminitis. *J. Dairy Sci.* v. 80, p.1005-1028, 1997.
15. OWENS, F.N.; SECRIST, D.S.; HILL, W.J.; GILL, D.R. Acidosis in cattle: a review. *J. Anim. Sci.* v. 76, p. 275-286, 1998.
16. PRICE, D. The rumen in the feedlot. *Feedlot Management*, v.27 (1), p.12-15, 1985.
17. RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MÉNDEZ, M. D. C., LEMOS, R. A. A. *Doenças de Ruminantes e Equinos*. São Paulo: Livraria Varela. 2001, 574p.
18. SANTOS, F.A.P.; PEREIRA, E.M.; PEDROSO, A.M. Suplementação energética de bovinos de corte em confinamento. In: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE CORTE: PECUÁRIA DE CORTE INTENSIVA NOS TRÓPICOS, 5., Piracicaba. SANTOS, F.A.P; MOURA, J.C.; DE FARIA, V.P. (Ed.). *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 398 p., 2004.
19. SANTOS, F.A.P. Metabolismo de proteínas. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. *Nutrição de ruminantes*. Jaboticabal: Funep, 2006, 583 p.

Recebido: 11/08/2007

Aceito: 25/08/2007

PODOLOGIA BOVINA: PATOLOGIAS E PREVENÇÃO***BOVINE PODOLOGY: PATHOLOGY AND PREVENTION***

José Henrique das Neves², Marcelo Miyasaki², Maurício Miyasaki², Alexandre Wolf¹, Willian Marinho Dourado Coelho¹, Fernando Christiano Gabriel Morelli¹

RESUMO

Frente ao crescente número de casos de bovinos que apresentam patologias ortopédicas com sérias lesões podológicas em animais de grande valor econômico, surge então a necessidade de reconhecimento das lesões e aplicação das técnicas de prevenção, tais como, casqueamento funcional de modo profilático e corretivo nos rebanhos de bovinos, em seus diversos sistemas de criação.

Unitermos: bovinos, lesões podais, podologia.

ABSTRACT

Front to the increasing number of bovine cases that presents orthopedic pathology, with serials foot related injuries, and this usually attacks animals of great economic value, so the necessity of pointing the lesions and applying techniques of prevention, like functional trimming in corrective and prophylactic mode in bovinos flocks, in its diverse systems of creation.

Uniterms: bovines, podological lesions, podology.

¹ Professor da Faculdade de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas Stella Maris de Andradina – SP

² Aluno da Faculdade de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas Stella Maris de Andradina – SP.

INTRODUÇÃO

As claudicações representam uma das principais causas de dor e desconforto para os bovinos, além das perdas econômicas que podem atingir cifras expressivas, especialmente na pecuária leiteira^(6,7,11).

A claudicação é uma causa significativa da redução de desempenho em bovinos de corte e leite, com diminuição da ingestão de alimentos, perda de peso, diminuição da produção leiteira e da atividade sexual, porém, ela não é significativa em confinamentos, já que os animais não se locomovem em grandes distâncias⁽⁸⁾.

As lesões podais são responsáveis por aproximadamente 90% das claudicações nesta espécie e os prejuízos econômicos se traduzem em queda na produção, aumento de custos com tratamento (serviços profissionais e medicamentos), leite descartado por resíduos de antibióticos, perda de escore corporal, problemas reprodutivos com ausência de estro, maior número de serviços/prenhez, maior intervalo entre partos, qualidade inferior do sêmem, descarte precoce do animal com perda total ou parcial da carcaça, custo de reposição e maior susceptibilidade a outras doenças, como por exemplo, a mastite^(2,4,11).

As características locomotoras dos bovinos fazem com que muitas das afecções podais nesta espécie evoluam cronicamente, o que torna a recuperação lenta e onerosa^(2,9,11).

Embora se considere que aproximadamente 7 a 10% seja um número aceitável de animais com claudicação em um rebanho, verifica-se que nas condições brasileiras esse índice é superado, pois a incidência de problemas locomotores varia de uma região para outra, embora as perdas decorrentes em geral, não sejam quantificadas pelos produtores⁽¹¹⁾.

Os animais que apresentam os maiores índices de doenças podais, como as podridões dos cascos, estão diretamente relacionadas com a sua intensa permanência na lama, com esterco e urina, contendo os tipos de microorganismos envolvidos neste processo.^(2,11) Em fêmeas, o contato com fezes e urina e o excesso de umidade, principalmente durante a ordenha, favorecem o

surgimento de doenças digitais nos membros pélvicos, sendo o maior fator predisponente para a ocorrência dessas lesões o estresse que ocorre na lactação e pós-parto^(10,11) com perdas estimadas na produção, que podem chegar de 5% a 20% por lactação⁽¹³⁾.

A alimentação de alta energia e a limitação da forragem usada em animais precoces para torná-los mais pesados aumenta o estresse sobre os ossos ainda em formação e contribui decisivamente para a instalação dos problemas articulares^(2,3,8).

Apesar da etiopatogenia das diferentes afecções ainda ser muito discutível, a teoria primária está centrada em torno da superalimentação com carboidratos prontamente assimiláveis, que elevam a produção de ácido láctico, provocando a redução do pH ruminal, e a morte das bactérias Gram-negativas, com liberação de endotoxinas presentes em suas paredes e a proliferação das Gram-positivas, produtoras potenciais de ácido láctico. Essa substância alcança a circulação sistêmica desencadeando uma acidose metabólica e estimulando a liberação de histamina, que promove vasodilatação arteriolar, gerando aumento de pressão sanguínea dentro do casco, dificultando o retorno venoso e ocasionando, assim, os sinais de edema, dor, hiperemia e necrose nas extremidades distais dos membros locomotores^(5,8,12,14).

A etiologia e descrição das diversas formas das afecções do casco foram estudadas por vários pesquisadores, sendo os microorganismos *Dichelobacter nodosus* e *Fusobacterium necrophorum* os principais agentes infecciosos envolvidos nas patologias podais.^(3,7,9)

Nos bovinos as doenças dos dígitos mais comuns são a dermatite interdigital, erosão angular, dermatite verrugosa, dermatite digital, flegmão interdigital, pododermatite asséptica (laminite), pododermatite circunscrita (úlcer de sola), fissuras longitudinais e transversais, deformação angular, pododermatite séptica (necrobacilose interdigital, “foot rot”) e hiperplasia interdigital, consideradas causadoras de claudicação, sendo a pododermatite séptica a mais comum⁽⁶⁾. No entanto, a falta de padronização na terminologia

que caracteriza as diferentes doenças podais pode causar divergência e, muitas vezes, dificultar a comunicação entre os profissionais, ou seja, lesões semelhantes são descritas empregando-se nomenclaturas diferentes, muitas das quais são consagradas regionalmente ⁽¹¹⁾.

A laminite pode ser classificada em subclínica, aguda, subaguda e crônica, sendo que a forma aguda ocorre apenas nos casos de excesso de energia. A forma mais comum no gado leiteiro é a sub-clínica, que resulta em produção de material córneo de qualidade inferior nas regiões da parede do casco, sola e área da linha branca ⁽¹¹⁾.

A fase inicial desta doença caracteriza-se por tumefação na pele do espaço interdigital, acompanhada de claudicação, aumento de volume da extremidade do membro e, em alguns casos, fistulação com exsudação de líquido sanguinolento de odor desagradável, sem lesões macroscopicamente visíveis no estojo córneo, espaço interdigital, perisolo, sola e talão. Depois de instalado o processo infeccioso são desencadeadas várias alterações no tecido interdigital, que resultam em claudicação severa e queda de produção ^(2,3,9,11).

A necrobacilose é um termo abrangente aplicado a diversas lesões e distúrbios associados ao *Fusobacterium necrophorum*. Não há dúvida de que este microorganismo pode ser encontrado em diversas lesões de animais, já que esta bactéria produz diversas exotoxinas e endotoxinas onde, uma vez abrigada no tecido necrosado, permite que ocorra uma necrose consideravelmente mais progressiva. ^(7,11)

A dermatite interdigital normalmente surge da condição necrosante da pele interdigital devido à infecção mista do *Fusobacterium necrophorum* e *Corynebacterium pyogenes*, sendo que o tempo frio e as pastagens úmidas são considerados causas predisponentes. Uma condição semelhante tem sido atribuída aos danos mecânicos impostos por restolhos curtos e duros. A parede do casco não se separa dos tecidos subjacentes e o odor característico associado à infecção pelo *Bacterioides nodosus* não está presente ⁽⁸⁾. A podridão do casco é uma infecção confinada à pele interdigital, atingindo o mínimo de tecido córneo adjacente ^(8,11).

Já, a dermatite digital bovina é caracterizada por inflamação do espaço interdigital, localizada na face plantar próxima à margem coronária na comissura entre os bulbos dos talões, envolvendo predominantemente a camada epidérmica e, em menor extensão a derme. Em geral, os membros posteriores são os mais afetados, podendo acometer animais de diferentes faixas etárias, sendo mais predominante em novilhas e vacas jovens ^(1,7,11). Sua etiologia ainda não está totalmente esclarecida, porém o *Dichelobacter nodosus*, o *Fusobacterium necrophorum* e algumas espiroquetas, tais como *Treponema spp* e *Borrelia spp*, têm sido isolados em lesões características dessa doença.

A evolução do tratamento da dermatite digital bovina com aplicação local de oxitetraciclina é de progressão lenta, porém eficiente, especialmente se administrada por quatro aplicações na fase inicial do processo. Já o ceftiofur sódico parenteral deve ser a droga de eleição, devido à rápida ação e eficiência sobre as lesões. Como também a oxitetraciclina de longa ação na dose de 10 a 20mg/kg de peso corporal por via intramuscular nos casos refratários e de intensa claudicação. A antibioticoterapia parenteral à base de tetraciclina tem pouca eficácia, fazendo-se necessária a curetagem da lesão, seguida por aplicação tópica de oxitetraciclina e violeta de genciana em *spray* para a cura completa da lesão ⁽¹¹⁾.

A erosão dos talões é um problema bastante comum em vacas leiteiras, especialmente as mais idosas, aparentemente aquelas acima de cinco anos e com várias lactações, mantidas confinadas e em más condições higiênicas. Esta doença consiste na destruição da epiderme bulbar (corneificada) no nível dos talões, causando sulcos ou fissuras verticais nessa região dos dígitos. ⁽¹¹⁾

Quando as lesões se tornam muito extensas e profundas, a desnutrição dos talões leva a um apoio defeituoso, causando claudicação. A perda do tecido córneo dos talões altera o equilíbrio natural dos pés e remove uma parte essencial do mecanismo anticossão do dígito. O principal agente bacteriano envolvido na erosão dos talões é o *Dichelobacter nodosus*, o mesmo da dermatite interdigital. ^(9,11)

O flegmão interdigital é uma infecção necrótica aguda ou subaguda que acomete a pele do espaço interdigital, causando uma intensa claudicação e queda brusca na produção. A doença tem uma distribuição cosmopolita, podendo ocorrer esporadicamente ou de forma endêmica em rebanhos de leite e corte. ^(6,11)

A hiperplasia da pele interdigital é uma reação proliferativa da pele e subcutâneo da região interdigital, com a neoformação de um tecido de consistência firme, que ocupa parte ou toda a extensão do espaço interdigital. Pode ser uni ou bilateral e é mais comum nos membros posteriores, sobretudo dos animais adultos e mais pesados. ^(7,11)

São vários os fatores que geram ou predis põe o surgimento das lesões podais em um rebanho. Em um sistema de confinamento a alimentação rica em grãos e limitada em forragens, pode afetar potencialmente o equilíbrio dos nutrientes essenciais ao desenvolvimento ósseo adequado e provocando a laminite, bem como a ingestão de alimentos tóxicos, que normalmente leva à claudicação severa. ⁽⁸⁾

O desgaste inadequado dos cascos dos animais em galpões leiteiros e estabulações livres resultam em pinças longas, sustentação incorreta e erosão da sola, resultando em dano permanente nas articulações. Pode ocorrer ainda, a penetração da sola por corpos estranhos, que resulta em claudicação, inflamação e infecção, podendo ou não danificar o casco do animal de forma a comprometer a sua estrutura ⁽⁸⁾

As fissuras da parede do casco ocorrem com frequência elevada. Há quase sempre uma predisposição como o enfraquecimento da parede do casco, conformação defeituosa, alimentação incorreta e laceração causada por objetos cortantes. Ainda em se tratando do ambiente em que vive o animal, as condições de pouca higiene em estábulos de inverno surgem em associação com bactérias oportunistas, provocando a podridão dos estábulos. ⁽⁸⁾

A ulceração do tecido córneo da sola permite o prolapso da derme podal, acometendo principalmente os bovinos mais pesados mantidos em confinamento, devido ao estresse gerado sobre a sola e os distúrbios de circulação ^(7,8,9).

TRATAMENTO E PROFILAXIA

Casqueamento funcional

O casqueamento rotineiro em bovinos, denominado casqueamento funcional visa estabelecer a forma e as proporções normais dos dígitos, restaurando a posição dos membros e favorecendo uma distribuição equilibrada do peso do animal. Esta técnica deve fazer parte do programa anual de medicina preventiva nos rebanhos bovinos, especialmente os leiteiros. Entretanto, na maioria das vezes, é realizado apenas quando existem lesões podais visíveis e o animal apresenta claudicação. Isso se deve, em parte, à dificuldade do convencimento do proprietário sobre as vantagens do casqueamento preventivo e conseqüentemente, a sua relutância em investir em troncos necessários para a contenção adequada dos animais e em serviço profissional ⁽⁵⁾.

A prevalência das lesões podais causadoras da claudicação pode ser reduzida de maneira significativa, pela adoção do casqueamento funcional pelo menos uma vez ao ano, particularmente nas criações intensivas, em que o confinamento permanente dos animais e os programas nutricionais, estimulam o crescimento dos cascos e reduzem o seu desgaste natural, diferentemente do que ocorre nas condições a pasto ⁽⁵⁾.

As fazendas podem melhorar consideravelmente a sua produtividade, aperfeiçoando o manejo. Entretanto, o aumento do rebanho e a intensificação da produção de leite em sistema de confinamento permanente, quando não são conduzidos adequadamente, tendem a aumentar os problemas locomotores das vacas leiteiras, o que de certa forma, confirma a expressão “ser eficiente não significa ser grande” ⁽⁵⁾.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao crescente número de casos de bovinos que apresentam patologias ortopédicas

com sérias lesões podológicas em animais de grande valor econômico, surge então a necessidade de reconhecimento das lesões e aplicação das técnicas de prevenção, tais como, casqueamento funcional de modo profilático e corretivo nos rebanhos de bovinos, em seus diversos sistemas de criação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALLENSTEIN, L. C. Lameness of cattle. *Clinic Veterinary Journal*, v. 22, p. 65-67, 1981.
2. AMSTUTS, H. E. Prevention and control of lameness in dairy cattle. *Veterinary Clinics of North America: food Animal Practice*, v. 1 (1), p. 25-37, 1985.
3. ANDERSON, B. O. BROWN, J. M. MARKEN, A.H. Mechanism of neutrof mediated tissue injury. *Journal of Surgery Research*, v. 51, p. 170, 1991.
4. BLOWEY, R.W.; SHARP, M.V. Digital dermatitis in dairy cattle. *Veterinary Record*, v. 122, p. 505-508, 1988.
5. CORBELLINI, C. N. Factores nutricionales de riesgo para las afecciones podales. In: Enfermidades podales Del bovino. *Jornada-Taller*, p. 1-5, 1994.
6. DIAS, R. S. Tratamento de cascos se faz com informações e critérios. *Balde Branco*, v. 385(3), p. 26-29, 1996.
7. DIRKSEN, G.; STOBBER, E. M. As afeccoes dos ossos dos bovinos: melhor prevenir que curar. *A Hora Veterinária*. v. 1 (3), p. 139, 1981.
8. FRAZER, C.M. *Manual Merk de veterinária: ROCA*, 6 ed., p. 517-528, 1991.
9. JONES, T. C. et. al. *Patologia Veterinária*. São Paulo: Manole, 6 ed., 2000.
10. JÚNIOR, J.C.P.D.; HELAYEL, M.A.; NASCIMENTO, F.G. Frequência e etiologia de afeções podais em bovinos mestiços de diferentes idades no município de Ouro Preto – MG. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica. *Anais...* Ouro Preto, 2009.
11. NICOLETTI, J. L. M., *Manual de podologia bovina*, Barueri, SP : Manole, 2004.
12. NOCEK, J.E. Bovine acidosis: Implications on laminitis. *Journal Dairy Science*, v. (80), p. 1005-1028, 1993.
13. PESCE, L. et. al. *Enfermidades podales de los ruminantes*. Montevideo: Hemisferio Sul, 1992, 168p.
14. SILVA, L. A. F. Mudanças trazem doenças de casco em Goiás. *Revista DBO*, v. 262, p.156-160, 2002.

Recebido: 11/08/2009

Aceito: 20/09/2009

TÉTANO EM CÃO DA RAÇA PIT-BULL-RELATO DE CASO***TETANUS IN PIT-BULL-DOG BREED - REPORT OF CASE***

Moisés Ovando Nogueira ¹, Adilson Ferreira de Araújo Filho ¹, Amanda Raquel Amate ¹,
Thaís Helena Bonani ¹, Fabiana Alves Conceição ¹, Daniela Nunes de Moraes ¹,
Ben-Hur Monteiro Ovando ², Jiancarlo Tortoza Bignelli e Canôa³, Brenda Carla Luquetti³

RESUMO

O tétano é uma doença tóxico-infecciosa que pode acometer animais domésticos e o homem, através de toxina específica produzida pelo *Clostridium tetani*. É comum encontrar a bactéria no solo, fezes de animais ou humanos. A contaminação ocorre por feridas não desinfetadas ou contaminadas. Este trabalho tem como objetivo relatar o caso clínico de uma cadela da raça Pit-Bull de 11 meses de idade. O tétano foi diagnosticado pelo quadro clínico e baseado na necropsia branca, onde se procedeu ao tratamento, sem sucesso, levando ao óbito do animal.

Unitermos: *Clostridium tetani*, paralisia, trismo.

ABSTRACT

Tetanus is a toxic-infectious disease that can affect domestic animals and human, through a specific toxin produced by *Clostridium tetani*. It is common to find the bacterium in soil, faeces of animals or humans. Contamination occurs through not disinfected wounds or contaminated. The objective of this work is to report a case of a pitt-bull dog breed, 11 months old, contaminated by tetanus. The tetanus was diagnosed by the clinical situation and based on white autopsy, where it was held the treatment, but without success, leading to the death of the animal.

Uniterms: *Clostridium tetani*, paralysis, trismus.

¹ Alunos do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina/FCAA

² Médico Veterinário, Proprietário da Clínica Marechal Tito/SP.

³ Professores da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina/FCAA

INTRODUÇÃO

O tétano é uma doença tóxico-infecciosa que acomete os animais domésticos e o homem através de toxinas específicas produzidas pelo *Clostridium tetani*, microorganismo de distribuição mundial, gram positivo, de origem telúrica, podendo ser observado sob a forma vegetativa ou esporulada, dependendo das condições de tensão de oxigênio^(6,9).

A bactéria é encontrada no solo, nas fezes de animais ou do homem, que se depositam na areia ou na terra sob a forma de esporos. Normalmente a contaminação se dá por esporos em feridas pouco desinfetadas ou contaminadas, sendo a água oxigenada um excelente combatente. As doenças periodontológicas montam ambiente perfeito para a instalação e multiplicação deste agente no ambiente contaminado⁽¹⁾.

A maior frequência de tétano em cães de 2 a 6 meses de vida, é devido à maior exposição a diversos tipos de lesões ou feridas ocasionadas por brincadeiras, troca de dentes e imunidade natural insuficiente⁽⁵⁾.

O micro-organismo penetra através de um ferimento ou solução de continuidade da pele em um organismo animal suscetível, ali permanece aguardando o momento da cicatrização onde o fechamento do ferimento, criando então ambiente de anaerobiose, para se transformar em sua forma vegetativa. É então nesta última forma que tem início a secreção de potentes toxinas (tetanolisina e tetanoespasmina), sendo a última, responsável pelo desencadeamento dos sintomas da doença. Entre as toxinas conhecidas, só é essa toxina superada pela toxina botulínica, secretada também por outra bactéria do mesmo grupo, o *Clostridium botulinum*⁽⁷⁾.

Os sinais clínicos de tétano ocorrem normalmente dentro de 5 a 10 dias depois de penetrar a uma ferida, mas varia de 3 a 18 dias como tem sido relatado. O núcleo motor do nervo craniano é afetado, resultando em hipertonicidade da musculatura respectiva. Protrusão da terceira

pálpebra e enoftalmia são resultados da retração do globo, que é causada pela hipertonicidade do músculo extraocular. Além disso, miose está frequentemente presente. As orelhas são mantidas eretas, os lábios são puxados para trás (risus sardonius), e a testa enrugada, como resultado dos espasmos musculares faciais. Trismo é causado pela contração dos músculos mastigatórios. Os animais tornam-se apreensivos e reagem fortemente ao estímulo tátil ou auditivo. Estimulação leve pode precipitar a contração tônica periódica generalizada de todos os músculos com opistótono ou causar convulsões. Disúria e retenção urinária, constipação e distensão gasosa são resultados comuns de persistência das contrações dos esfíncteres anal e uretral. A hipertermia é uma complicação consistente de contrações musculares constantes ou convulsões⁽³⁾.

O diagnóstico é baseado no histórico do animal, estando sempre associado com descrição de feridas recentes ou procedimentos cirúrgicos realizados de maneira imprópria e nos sinais clínicos característicos da doença⁽⁸⁾.

Antibioticoterapia deve ser instaurada o mais breve possível. Classicamente são preconizados antibióticos de amplo espectro: cloranfenicol, tetraciclina, metronidazol, associados a penicilina G benzatina⁽⁴⁾. Deve-se fazer monitoração do paciente, prevenir úlceras de decúbito e paralisia dos nervos periféricos e mover com cuidado os pacientes estabilizados clinicamente⁽⁴⁾.

Recomenda-se o uso de benzodiazepínicos nas doses de 0,25 a 2 mg/kg a cada oito horas, como relaxante muscular⁽⁴⁾. Imunoprofilaxia ativa com o toxóide tetânico não é recomendado para cães e gatos. É recomendado o cuidado de feridas infectadas e antibioticoterapia para minimizar a ocorrência do tétano. Casos ocorreram em hospitais veterinários que inadequadamente fizeram a esterilização de instrumentos cirúrgicos utilizados em procedimentos. Material cirúrgico não esterelizado não deve ser usado⁽³⁾.

RELATO DO CASO CLÍNICO

No dia 15/09/2009 na clínica veterinária Marechal Tito, em São Paulo (SP), o proprietário de um cão da raça Pit-Bull, fêmea, de onze meses, pesando 21 quilos, procurou serviço médico veterinário por seu animal apresentar dificuldade de locomoção, com membros pélvicos enrijecidos sem reversão dos sinais há três dias, sendo que seu comportamento e apetite permaneciam inalterados.

Por ocasião da consulta observou-se que o animal era vacinado contra a raiva e vermifugado, e alimentava-se de ração seca.

No exame clínico observou-se hipertermia (40,2°C), taquicardia (180bpm), taquipnéia (80mpm), mucosas oral e ocular cianóticas, “orelhas em tesoura”, “posição de cavalete” (Figura 1), “cauda em bandeira” e hiperestesia.

Foi realizada radiografia torácica na incidência ventro-dorsal e latero-lateral para observar alterações cardíacas e possíveis obstruções esofágicas, porém não houve alterações dignas de nota. Com suspeita de tétano, iniciou-se o tratamento de suporte com fluidoterapia (250 ml de solução NaCl 0,9%), oxigenioterapia devido às mucosas cianóticas e dificuldade respiratória, administrado para tranquilização 1 ml de acepromazina 0,2%, 2,10 ml de diazepam intramuscular e compressa geladas na porção interna nos membros pélvicos para reverter a hipertermia.



FIGURA 1. Posição cavalete

No dia 16/09/2009 baseado nos sinais clínicos, chegou-se a conclusão do diagnóstico como sendo tétano. Devido ao estado agitado do animal administrou-se 1ml de acepromazina e 2,1ml de diazepam por via intramuscular, foi administrado assim 2ml de penicilina G benzatina sub-cutânea, 10500 UI de soro antitetânico por via intravenosa e manutenção do animal na fluidoterapia em solução de cloreto de sódio 0,9% .

No dia 17/09/2009 o animal apresentava-se prostrado (Figura 2) e com opistótono. Repetiram-se as medicações do dia anterior, exceto o soro antitetânico, e o animal foi submetido a oxigenioterapia decorrente da dificuldade respiratória.

No dia 18/09/2009 o animal veio a óbito por parada respiratória. Na necropsia, segundo o laudo, observou-se pulmões acentuadamente congestos, edema pulmonar severo e áreas de enfisema nos bordos dos lobos craniais. O coração apresentou dilatação aguda e presença de coágulos lardáceos nas câmaras cardíacas. O fígado apresentava congestão e padrão lobular evidente. Os rins apresentaram discreta palidez e estrias esbranquiçadas na camada cortical. O cérebro evidenciava uma congestão generalizada dos vasos. Os demais órgãos e glândulas não apresentaram alterações macroscópicas.

No diagnóstico microscópico constatou-se: congestão, hemorragia e edema pulmonar. Congestão hepática e discreta hepatite portal. A “causa mortis” foi estabelecida como insuficiência cardiorrespiratória.



FIGURA 2. Animal prostrado

DISCUSSÃO

A ocorrência do tétano em caninos e felinos é considerada de baixa prevalência, devido ambas as espécies serem resistentes à infecção⁽¹⁾. A apresentação do tétano se dá por uma síndrome que, uma vez instalada, apresenta prognóstico reservado à grave⁽⁴⁾. A progressão dos sinais clínicos, que culmina na morte geralmente é causada por parada respiratória, ou espasmo reflexo da laringe⁽³⁾.

O diagnóstico no presente relato foi clínico, de acordo com outros relatos, que se baseiam neste tipo de diagnóstico devido a sinais característicos específicos perante outros estados tetânicos⁽²⁾.

O tratamento foi muito oneroso para os proprietários, pois o soro antitetânico além do alto custo, não é fácil de ser encontrado, concordando com as afirmações de outros estudos, sobre o elevado custo do tratamento, tanto pela manutenção como pelo soro antitetânico necessário em altas doses. Foram adotadas as recomendações observadas por outros estudos, deixando o animal em local com baixa luminosidade e refrigerado. Apesar das recomendações pode-se observar a excitação do animal, não sendo totalmente efetiva como descritos na literatura⁽¹⁾.

CONCLUSÃO

O tétano canino, devido à baixa incidência e seu diagnóstico ser baseado nos sinais clínicos é muitas vezes negligenciado por muitos médicos veterinários, levando a uma conduta terapêutica errônea o que torna ainda pior o prognóstico que já é ruim, evoluindo quase que invariavelmente para o óbito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CANAL, I. H.; LOPES, F. J. C.; CANAL, R. B. Tétano: também em animais de companhia. *Revista Nosso Clínico*, n.53, p.48-58, 2006.

2. CORREA, W. M.; CORREA, C. N. M. Enfermidades por Bactérias. In: *Enfermidades Infecciosas dos Mamíferos Domésticos*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Medica e Científica Ltda, 1992, p.307-311.

3. CRAIG, E.G. Tetanus In: Greene, C.E. *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. 2.ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2006. p. 395-402.

4. DONOUG, P. L. M. Doenças e síndromes clínicas. In: TILLEY, L.P.; SMITH Jr, F.W.K. *Consulta veterinária em 5 minutos espécies canina e felina*. Barueri: Manole, 2003, p.1238-1239.

5. GAIGA, H. L.; PIGATTO, T. A. J.; BRUN, V. M. Megaesôfago e Hérnia de Hiato Esofágico Associados ao Tétano. *Revista da FZVA*, v.13 (2), p. 145-152, 2006.

6. NELSON, R.W.; COUTO, C.G. *Distúrbios da Locomoção*. In: *Medicina Interna de Pequenos Animais*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992, p.759-766.

7. RIBEIRO, M. G. et al. Tétano canino: Estudo clínico-epidemiológico. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, v.22, p.58-62, 2000.

8. SANTOS, J. P.; NASCIMENTO, C. R. A.; ROLIM, M. B. Q.; CAMARGO, N. I.; NETO, E. O. C.; TENÓRIO, A. P. M.; COELHO, M. C. O. C. Tétano pós-cirúrgico em canino. *Medicina Veterinária*, v.1 (1), p.66-69, 2007.

9. THADEI, L.C. Fazenda-Tétano. Disponível em: <http://www.saudeanimal.com.br/tetano2.htm>. Acesso em 10 de nov de 2009.

Recebido: 15/09/2009

Aceito: 25/10/2009