

MARCADORES PARASITOLÓGICOS E HEMATOLÓGICOS PARA A SELEÇÃO DE BOVINOS RESISTENTES À DERMATOBIOSE
(Study of parasitological and hematological markers for the selection of dermatobiose resistant bovines)

PINTO, S.B.¹; THOMAZ, SOCCOL, V.²; ROCHADELLI, R.¹; ANDRADE, R.R.³; MONTANUCCI, C.R.³

¹Disciplina de Imunologia - UFPR – Campus Palotina,

²Departamento de Patologia Básica, UFPR;

³Laboratório de Imunologia - UFPR – Campus Palotina.

RESUMO – O presente trabalho foi desenvolvido na UFPR - Campus Palotina e em três propriedades rurais do município de Palotina, Paraná, durante o período de setembro de 1997 a agosto de 1999. O experimento foi delineado com o objetivo de estudar possíveis marcadores (parasitológicos e hematológicos) que refletem a habilidade do gado de leite (raça Holandesa Preto e Branco) em resistir à parasitose por larvas de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781). Um total de 1050 larvas de *D. hominis* foram expulsas por meio de compressão digital. Os maiores valores de contagem total de leucócitos foram observados nos animais que apresentaram o menor número de nódulos de larvas de *D. hominis*.

Palavras chave: *Dermatobia hominis*, larvas, gado de leite, marcadores.

ABSTRACT – The present research work has been carried out from September 1997 through August 1999 at Federal University of Paraná Palotina Campus and in three farms from the same County. The main aim of this study was to analyze the possible parasitological and hematological markers that reflect Black and White Holstein dairy cattle resistance towards parasitism by *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr, 1781) larvae. From the group of 14 experimental animals a total of 1050 *D. hominis* were collected by manual compression during the period of time of the experiment. From the hematological data it was possible to conclude that there was an inverse relationship between the total leucocytes counting values and the number of larvae nodules, so that the highest the number of leucocytes per μl of blood, the lowest the number of larvae nodules.

Key words: *Dermatobia hominis*, larvae, dairy cattle, marker.

Introdução

As larvas de *Dermatobia hominis* (LINNAEUS JR., 1781), são parasitos de tecido subcutâneo de mamíferos em geral e apresentam distribuição geográfica limitada ao Continente Americano (RIBEIRO *et al.*, 1985). Entre os bovinos a dermatobiose causa grande prejuízo econômico, devido aos gastos com medicamentos para o controle do parasito ou devido às perfurações que as larvas causam na pele. O controle desta

parasitose atualmente é feito apenas com produtos químicos. Entretanto, este tipo de controle pode deixar resíduos no ambiente e no animal. Assim, além do controle químico, novas alternativas para o combate da dermatobiose têm sido pesquisadas. Uma alternativa seria a seleção de animais geneticamente resistentes à dermatobiose. Ou seja, animais com habilidade de impedir o estabelecimento e/ou subsequente desenvolvimento de larvas de *D. hominis*. As pesquisas realizadas por ULLOA e ALBA (1957), MORAES *et al.* (1986), HORN e GOMES (1990), OLIVEIRA e ALENCAR (1990) e GOMES *et al.* (1996) têm estabelecido que é possível explorar

Correspondência para: Simone Benghi Pinto, UFPR – Campus Palotina, Rua Pioneiro, 2153, CEP 85950-000, Palotina – Paraná, sbenghi@yahoo.com.br

a variação genética de *Bos taurus* e *B. indicus*, por seleção, para a resistência a parasitose por larvas de *D. hominis*. As questões remanescentes estão relacionadas com a seleção de bovinos de uma mesma raça resistentes à dermatobiose. Sabe-se que a escolha de apenas um marcador para a seleção de animais resistentes à dermatobiose poderia interferir na produtividade. Por este motivo, é interessante estudar vários caracteres para auxiliar na seleção.

Assim, com vistas ao conhecimento da epidemiologia de *D. hominis* na região Oeste do estado do Paraná foi realizado um experimento com os objetivos de avaliar:

a) dinâmica populacional de larvas de *D. hominis* em bovinos da raça Holandesa Preto e Branco;

b) possíveis marcadores parasitológicos e hematológicos que possam ser auxiliares na seleção de bovinos resistentes ao parasitismo por larvas de *D. hominis*.

Material e métodos

A parte experimental do presente trabalho foi desenvolvida nos Laboratórios de Parasitologia e Análises Clínicas da UFPR – Campus Palotina, Paraná, e em três propriedades rurais do município de Palotina, no período compreendido entre setembro de 1997 a agosto de 1999. O município de Palotina localiza-se na região do Vale do Rio Piquiri, ao oeste do Estado do Paraná, latitude de 24°18' Sul; longitude 53°55' Oeste e altitude de 310 metros em relação ao nível do mar (IAPAR, 1976).

O trabalho foi desenvolvido em propriedades rurais que são basicamente minifúndios com grande diversificação de culturas, dentre elas a bovinocultura leiteira, suinocultura e a atividade agrícola. Numa mesma propriedade existem áreas de bosques e pomares, habitat ideal de *D. hominis* e dos dípteros vetores de seus ovos.

Para estudo da dinâmica populacional de larvas de *D. hominis*, em bovinos da raça Holandesa, foram utilizadas 14 fêmeas, de aproximadamente três anos,

criadas em regime semi-intensivo. Os bovinos pertenciam à três propriedades rurais distintas. Os animais, durante a fase experimental, não receberam tratamento contra ectoparasitos.

Durante dois anos consecutivos, em intervalos de aproximadamente 28 dias, foram realizadas as contagens dos furúnculos larvais (marcadores parasitológicos) na superfície corpórea dos bovinos e colhidas amostras de sangue para a investigação de marcadores hematológicos (contagem total de leucócitos e contagem total de eosinófilos) que refletem a habilidade dos bovinos em resistir à parasitose por larvas de *D. hominis*. A população de "berne" foi contada e mapeada conforme sua distribuição no corpo do hospedeiro. A superfície do corpo dos bovinos foi dividida em 16 regiões (RIBEIRO et al., 1989), sendo estas regiões: orelhas; cabeça; pescoço; barbela; tórax; membros torácicos; paletas; costelas; flanco; anca; períneo; cauda; membros pélvicos; virilha; úbere e ventre.

Para a realização do hemograma foram colhidos 3 ml de sangue (veia ventral da cauda) dos bovinos. No laboratório foram realizados os seguintes exames:

a) contagem de leucócitos por microlitro de sangue;

b) contagem diferencial dos leucócitos. Os exames foram realizados segundo a técnica utilizada por GARCIA-NAVARRO e PACHALY (1994).

Os dados climáticos de interesse, relativos ao período de realização deste estudo, foram obtidos junto ao Campo Experimental e Demonstrativo da Cooperativa Agrícola Mista Vale do Piquiri – COOPERVALE, Palotina – Paraná.

Para a análise dos resultados dos exames hematológicos foi aplicada a análise de variância e, quando necessário, o teste de Tukey ao nível de $p < 0,05$ (VIEIRA, 1983). Para a seleção dos animais em duas classes, resistentes e susceptíveis à dermatobiose, considerando os parâmetros avaliados, foi utilizada a análise de agrupamento, onde as unidades foram representadas pelos animais e os caracteres (contagem de nódulos, contagem de leucócitos e

contagem de eosinófilos). O agrupamento foi feito com base na similaridade ou na distância. Foram utilizadas análises com ligações completas e distância de *manhattan*.

Resultados e discussão

Ao longo de todo o período experimental foram contados 1050 nódulos de "berne". Os picos máximos de infestação por larvas, foram observados nos meses de dezembro (245), janeiro (208) e março (174), totalizando, nestes meses 627 nódulos. Enquanto que as infestações mínimas foram observadas nos meses de junho (37), julho (25) e agosto (26), resultando, nestes meses, um total de 88 nódulos. De um modo geral, as infestações começaram a crescer por um período curto de tempo depois do começo da primavera, continuaram a crescer durante todo o verão. Por outro lado, um decréscimo gradativo foi observado no outono e atingiu o mínimo no inverno. Estes dados sugerem que a incidência dessa parasitose está relacionada às condições meteorológicas (temperatura média e precipitação pluvial). Resultados similares foram encontrados por MAGALHÃES e LESSKIU (1982), em Ponta Grossa, Paraná.

Verificou-se que os valores de contagem total de nódulos eram significativamente diferentes [$F_{(13; 322; 0,05)} = 5,33^*$]. O teste de Tukey evidenciou as diferenças significativas, onde os animais "A", "C", "D", "E", "K", "L", "M" e "N" apresentaram os menores valores de nódulos de larvas de *D. hominis* ao longo dos 24 meses de experimento.

Para a classificação dos animais em resistentes e susceptíveis ao parasitismo por larvas de *D. hominis*, utilizou-se a totalidade de dados obtidos durante as contagens de nódulos. A classificação hierárquica foi realizada a partir dos dados brutos.

Os agrupamentos obtidos por meio da análise de "cluster" separaram os animais em dois grupos "A" e "B", com duas subdivisões no grupo "A" (A_1 e A_2) e duas

subdivisões no grupo "B" (B_1 e B_2). No grupo " A_1 " foram agrupados nove animais, o que representou 64,28% do total. No grupo " B_1 " foram agrupados três animais, o que representou 21,43% do total. No grupo " A_1 ", constatou-se o agrupamento de animais com menor número de nódulos, no grupo " B_1 " verificou-se o agrupamento de animais com maior número de nódulos. A formação destes dois grupos distintos foi observada em todas as análises realizadas. Através da análise de variância observou-se que ocorreu diferença significativa para a contagem de nódulos [$F_{(1, 10; 0,01)} = 95,75^{**}$]. Os animais do grupo " A_1 " apresentaram os menores valores de nódulos de *D. hominis*.

Apesar de se ter trabalhado com animais de uma mesma raça, sexo e com idades próximas, observou-se que houve variabilidade no número de nódulos de larvas de *D. hominis* destes animais. Alguns aspectos podem ser enfocados na tentativa de justificar as diferenças verificadas na infestação por *D. hominis* nos animais estudados. Os mais importantes estão relacionados aos genes da resposta imune e a exposição aos vetores. A resistência dos bovinos ao parasitismo por larvas de *D. hominis* varia e, provavelmente, seja controlada por inúmeros genes de resposta imune. A resistência individual, por sua vez, se associa, em muitos casos, com a posse de determinados haplótipos do complexo principal de histocompatibilidade. A variação na suscetibilidade individual em animais de um mesmo grupo genético (raça ou cruzamento) foi também observada por alguns autores, dentre outros NELL *et al.* (1955), COLMENARES (1961), MATEUS (1967), MAIA e GUIMARÃES (1985) e GOMES *et al.* (1996). A diferença na exposição ao vetor, possivelmente, está relacionada com os resultados aqui encontrados. Pois, animais de um mesmo piquete apresentaram uma variabilidade no risco de infestação, resultado da diferença na exposição ao vetor.

Quando considerados os valores médios de contagens totais de leucócitos dos 14 bovinos, verificou-se uma

amplitude de 6160,00/ μ l a 14833,33/ μ l. Os valores mínimos e máximos oscilaram entre 3000,00/ μ l e 6200,00/ μ l; 9700/ μ l e 29800,00/ μ l, respectivamente.

Observou-se diferença estatística significativa para os valores de contagem total de leucócitos [$F_{(13; 322; 0,05)} = 3,82^*$]. Os dados foram submetidos ao teste de Tukey, onde constatou-se que os animais "A", "C", "E", "G", "H", "K", "L", "M" e "N" apresentaram os maiores valores de contagem total de leucócitos.

Foi realizada a contagem total de eosinófilos para cada bovino em todas as coletas. Verificou-se que os valores médios apresentaram uma amplitude de 234,83/ μ l a 1708,00/ μ l. Os valores mínimos e máximos oscilaram entre 0,01/ μ l e 272,00/ μ l; 776,00/ μ l e 14592,00/ μ l, respectivamente. A análise de variância demonstrou que os valores de contagem total de eosinófilos dos animais foram diferentes [$F_{(13; 322; 0,05)} = 1,77^*$]. Por meio do teste de Tukey ($p < 0,05$) verificou-se que o animal "B" apresentou os menores valores médios de contagem total de eosinófilos e o animal "G" apresentou os maiores valores médios.

Para a classificação dos bovinos em suscetíveis e resistentes à dermatobiose foram construídos dendrogramas, utilizando os parâmetros parasitológico (número de nódulos de *D. hominis*) e sangüíneos (contagem total de leucócitos e contagem total de eosinófilos). A classificação hierárquica foi realizada a partir dos dados brutos. Os agrupamentos obtidos dividiram os animais em dois grupos "A" e "B". A formação destes dois grupos distintos foi observada em todas as análises realizadas. O grupo "A" representou 42,86% do total de animais e o grupo "B" 35,71%.

Verificou-se diferença significativa para os valores referentes à contagem de nódulos e contagem total de leucócitos [$F_{(1, 9; 0,01)} = 11,53^{**}$] e [$F_{(1, 9; 0,01)} = 35,99^{**}$]. A contagem total de eosinófilos não apresentou diferença significativa [$F_{(1, 9; 0,01)} = 0,34^{ns}$]. No entanto verificou-se que os animais do grupo "A" apresentaram

valores de contagem total de eosinófilos superiores aos animais do grupo "B".

A diferença significativa dos valores de contagem total de nódulos e contagem total de leucócitos entre os grupos "A" e "B", sugere uma possível correlação entre estes valores e a classificação dos bovinos em resistentes ou susceptíveis à dermatobiose. Os animais do grupo "A" apresentaram os menores valores de número de nódulos e os maiores valores de contagem total de leucócitos. Os animais do grupo "B" apresentaram os maiores valores de número de nódulos e os menores valores de contagem total de leucócitos.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos no presente estudo, chegou-se às seguintes conclusões:

a) os picos populacionais de larvas de *D. hominis* em bovinos, ocorreram quando a temperatura média em ascensão era igual ou superior a 24°C, e a população decresceu com temperaturas inferiores a 18°C;

b) os parâmetros avaliados (contagem de nódulos, contagem total de leucócitos e contagem total de eosinófilos) mostraram-se bons marcadores da resistência do hospedeiro ao parasitismo por larvas de *D. hominis*.

Referências

- COLMENARES, C. R. Investigaciones genéticas sobre el ganado colombiano "BOM". **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v. 6, p. 40-73, 1961.
- GARCIA-NAVARRO, C. E. K.; PACHALY, J. R. **Manual de hematologia veterinária**. São Paulo: Varela, 1994. 169 p.
- GOMES, A.; HONER, M. R.; SILVA, R. L. Intensidade parasitária de larvas de *Dermatobia hominis* (L. Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae) em bovinos de diferentes raças criadas extensivamente na região de cerrado em Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 103-106, 1996.

- HORN, M. R.; GOMES, A. **O manejo integrado de mosca-dos-chifres, berne carrapato em gado de corte.** Campo Grande: EMBRAPA-CNPG, 1990. 60p.
- IAPAR. **Manual agropecuário para o Paraná.** Londrina, 1976. v. 1.
- MAGALHÃES, F. E. P.; LESSKIU, C. Efeito do controle do berne sobre o ganho de peso e qualidade dos couros em novilhos de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 2, p. 329-336, 1982.
- MAIA, A. A. M.; GUIMARÃES, M. P. Berne: susceptibilidade de bovinos, distribuição no hospedeiro, associação com outras miíases e abcessos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 37, n. 5, p. 461-467, 1985.
- MATEUS, V. G. El nuche y su ciclo de vida. **Revista ICA**, Bogotá, v. 2, p. 3-19, 1967.
- MORAES, F. R.; COSTA, A. J.; VASCONCELOS, O. T.; ROCHA, U. F. Ensaio comparativo de susceptibilidade natural de zebuínos e taurinos à larva de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781). **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 247-253, 1986.
- NELL, W. M.; URBINA, O.; HAVIS, J. R.; ALBA, J. Combate del tórsalo (*Dermatobia hominis* L. Jr.) por medio de insecticidas, en Turrialba, Costa Rica. **Turrialba**, São José, v. 5, n. 4, p. 139-146, 1955.
- OLIVEIRA, C. B.; ALENCAR, M. M. Resistência de bovinos de seis graus de sangue Holandês-Guzerá a carrapato (*Boophilus microplus*) e ao berne (*Dermatobia hominis*). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 42, n. 2, p. 127-135, 1990.
- RIBEIRO, P. B.; OLIVEIRA, C. M. B.; COSTA, P. R. P.; BRUM, J. G. W. Foréticos da *Dermatobia hominis* (L. Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae), no Rio Grande do Sul, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 37, n. 5, p. 507-509, 1985.
- RIBEIRO, P. B.; OLIVEIRA, C. M. B.; COSTA, P. R. P.; BRUM, J. G. W.; BATISTA, Z. R. Flutuação populacional de *Dermatobia hominis* (L. Jr., 1781) sobre bovinos no município de Pelotas, RS. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 41, n. 3, p. 223-231, 1989.
- ULLOA, G.; ALBA, J. Resistencia e los parásitas externos en algunas razas de bovinos. **Turrialba**, São José, v. 7, p. 8-12, 1957.
- VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística.** 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1983.

Recebido para publicar: 10/02/2001

Aprovado: 12/06/2002