ARTÍCULO ORIGINAL

*Fase parasitária e alterações clínicas em bovinos infestados experimentalmente com larvas de *Dermatobia hominis* (Diptera: Cuterebridae)*

CELSO GUIMARÃES BARBOSA*, ARGEMIRO SANAVRIA**, MARIA D. PASSOS R. C. BARBOSA***

PARASITIC PHASE AND CLINICAL CHANGES IN CATTLE EXPERIMENTALLY INFESTED WITH LARVAE OF *Dermatobia hominis* (DIPTERA: CUTEREBRIDAE)

The duration of the parasitic phase of *Dermatobia hominis* and the clinical changes of artificially infested cattle with this parasite larvae have been studied. A group consisting of six artificially infested animals with 60 newly hatched *D. hominis* larvae (L_1) per animal, as well as a control group of six animals, were used. The two groups of animals were weekly accompanied, until the 63rd day after the infestation (DAI), being evaluated the values of the rectal temperature and heart and respiratory rates. For occasion of the 7th DAI, it was already possible to observe the parasitic nodules in the subcutaneous tissues of the infested animals. With the larval development, these nodules reached about 2 to 3 cm of diameter, and the duration of the parasitic phase ranged from 33 to 41 days. In relation to the clinical parameters studied (rectal temperature, heart and respiratory rates), there were no significant differences ($P > 0.05$) between the averages of infested group and control group, during the study period. The variations of the rectal temperature values showed, during the whole experimental period, inside of the normality limits. It was also verified in the infested and control animals a significant Pearson coefficient ($r = 0.89$, $P < 0.01$) between the values of the respiratory rate and room temperature.

Key words: *Dermatobia hominis*, myiasis, human botfly, clinical changes.

INTRODUÇÃO

A *Dermatobia hominis* conhecida no Brasil como mosca do berne, é um dos mais importantes ectoparasitos dos animais domésticos e está amplamente distribuída nas regiões tropicais e subtropicais da América Latina, desde o Sul do

México até o Norte da Argentina, sendo o Chile o único país em que este díptero, ainda não foi encontrado^{1,2}. As formas larvais desta mosca, conhecidas como berne, são parasitos obrigatórios encontradas no tecido subcutâneo de inúmeros animais domésticos e silvestres, inclusive o homem, provocando um tipo de

* DEMAT, UFRRJ. BR 465 km 7, 23890-000, Seropédica, RJ, Brasil. E-mail: celsogb@ufrrj.br

** DESP, UFRRJ.

*** CTUR, UFRRJ.

miíase nodular denominada dermatobiose³. Sua importância na bovinocultura está relacionada com os prejuízos econômicos causados pelas formas larvares da mesma^{2,4,5}. A duração do ciclo de vida completo da *D. hominis* varia segundo as condições ambientais e o hospedeiro onde as larvas se desenvolvem, podendo se estender por mais de 100 dias, sendo que no caso de altas infestações, em bovinos, pode durar somente cerca de 35 dias⁴. Existe uma maior ocorrência de bernês nas estações mais quentes do ano, especialmente na primavera e verão⁶⁻⁹, como também foi observado uma maior incidência no lado esquerdo dos bovinos coincidindo com a preferência do decúbito destes animais que deixam este lado mais exposto¹⁰. Estudos sobre alterações clínicas, em bovinos infestados por *D. hominis*, não foram encontrados na literatura, porém, alguns já têm sido feitos, nesta espécie animal, com *Cochliomyia hominivorax*^{11,12}. Estudos experimentais sobre alterações clínicas, em ovinos infestados artificialmente com *C. hominivorax*¹³ ou *Lucilia cuprina*^{14,15}, têm sido realizados.

O presente trabalho teve como objetivos conhecer a duração da fase parasitária de *D. hominis*, em bovinos experimentalmente infestados com L_1 deste parasito, bem como as possíveis alterações da temperatura retal, frequências cardíaca e respiratória, na fase parasitária deste díptero, nos animais.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a obtenção das pupas foram realizadas coletas freqüentes de L_3 da pele de bovinos abatidos em matadouros e de bovinos vivos, todos naturalmente infestados, nos arredores do campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (RJ). No laboratório, as L_3 com peso superior a 400 mg foram colocadas em frascos de vidro, contendo serragem de pinho, identificadas com a data da coleta e mantidas em estufa B.O.D. regulada para a temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$ e $70 \pm 10\%$ de umidade relativa do ar. Após um período de 26 a 31 dias, os adultos que emergiram das pupas foram colocados para acasalamento, em gaiolas de madeira cobertas com tela de náilon, juntamente com exemplares de *Musca domestica* L, para que servissem de

vetor da oviposição de fêmeas adultas de *D. hominis*. Manteve-se em cada gaiola uma proporção de 10 a 30 adultos de *D. hominis*, para 50 a 100 insetos vetores, sendo que os vetores, portadores de ovos de *D. hominis*, foram capturados, acondicionados em tubos de ensaio e colocados em estufa B.O.D., sob as mesmas condições anteriormente mencionada. Após completarem um período de incubação, variando de 4 a 6 dias, as larvas de primeiro ínstar, já em fase de rompimento dos ovos foram mantidas em estufa B.O.D. a $20 \pm 1^\circ\text{C}$, até o momento da infestação dos animais.

Foram utilizados no experimento 12 bovinos machos, mestiços (*Bos taurus* x *Bos indicus*), na faixa etária de 12 a 18 meses e com peso entre 120 a 140 kg, livres de infestação por *D. hominis*. Para adaptação às baias individuais, os animais foram mantidos estabulados por um período de 25 dias, recebendo como alimentação, ração concentrada comercial (Purina), capim elefante (*Pennisetum purpureum*) picado e água potável ad libitum. No início deste período, administrou-se aos animais um vermífugo à base de cloridrato de levamisol (Ripercol, Cyanamid) e um banho com carpatocida à base de deltametrina (Butox, Hoechst). Após os 25 dias, os animais foram infestados, sendo os mesmos divididos aleatoriamente em dois grupos de seis animais, sendo um mantido como grupo controle (não infestado) e o outro como grupo infestado. Para se realizar a infestação, procedeu-se à contenção dos animais e à tricotomia dos pêlos em diferentes locais da região lombo-sacra dos mesmos. A metodologia de infestação utilizada foi semelhante à realizada por Sanavria et al¹⁶, onde as L_1 foram estimuladas a abandonarem os ovos, sendo as mesmas, retiradas individualmente, com um pincel de ponta fina e depositadas na região lombo-sacra dos animais, previamente preparada. Individualmente os animais foram infestados com 60 larvas (L_1) de *D. hominis*.

Os exames geral e clínico dos animais (avaliações das frequências cardíaca e respiratória e tomadas da temperatura retal) e as anotações da temperatura ambiente foram realizados pelas manhãs dos dias -7, 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 e 63 após a infestação. Nos

demais dias, foi feito um acompanhamento diário dos animais para se observar o comportamento dos mesmos.

O ensaio com os animais foi planejado considerando-se um delineamento inteiramente ao acaso com dois fatores (situação da infestação - presente ou ausente e períodos de avaliações) e seis repetições por tratamento. Para a avaliação dos resultados dos exames clínicos, utilizou-se o teste F de Fisher-Snedecor (ANOVA), o teste de Tukey, bem como a análise por regressões polinomiais¹⁷.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos primeiros dias após a infestação (DAI), verificou-se que os orifícios formados para a respiração das larvas de *D. hominis* estavam praticamente imperceptíveis, pois além de

serem muito pequenos, geralmente estavam repletos de exsudato tissular que endurecia na porção externa formando um pequeno tampão nestes orifícios. Por ocasião do 7º DAI, já era possível observar os nódulos no tecido subcutâneo. No 14º DAI, ocasião em que as larvas já se encontravam na fase de L₂, os nódulos estavam com aproximadamente 1 cm. Durante todo o período de desenvolvimento larval, observou-se em todos os animais uma inquietação constante, com tentativas de lamber os locais parasitados. Por ocasião do 30º DAI, os nódulos estavam com cerca de 2 a 3 cm de diâmetro e com muito exsudato liberado pelo orifício de respiração das L₃. A partir do 33º ao 35º DAI, iniciou-se a queda das L₃, sendo que no 42º DAI não se evidenciou, em todos os animais infestados, a presença desta larva nos nódulos parasitários.

Figura 1. Valores da temperatura retal (média e erro padrão da média) obtidos em bovinos infestados experimentalmente com *Dermatobia hominis* e no grupo controle, sem infestação. Os limites superior e inferior de normalidade mencionados são os de Resenberger¹⁹.

Figura 2. Valores da frequência cardíaca (média e erro padrão da média) obtidos em bovinos infestados experimentalmente com *Dermatobia hominis* e no grupo controle, sem infestação. Os limites superior e inferior de normalidade mencionados são os de Resenberger¹⁹.

Evidências similares foram observadas em infestações experimentais em bovinos e coelhos, respectivamente, com larvas de *D. hominis*^{16,18}.

Exames clínicos

Observou-se que os valores médios das avaliações da temperatura retal, frequências cardíaca e respiratória (Figuras 1, 2 e 3), obtidos nos animais infestados, não diferiram significativamente ($P > 0,05$), daqueles obtidos nos controles e que somente as variações da temperatura retal ficaram, durante todo o período experimental, dentro dos limites de normalidade. Os valores médios da temperatura retal (Figura 1), nos animais infestados e nos controles, apresentaram-se similares durante todo o período experimental e pelo fato desta medida apresentar pequenas variações entre os

animais, ou seja, com uma amplitude da ordem de 0,5 a 1,0°C, em determinado dia de coleta, pode-se constatar uma tendência linear significativa de queda destes valores, nos animais controles e uma tendência significativa, expressa por um polinômio, nos animais infestados. Embora fosse constatado esta tendência nos animais infestados, pode-se presumir que aumentos médios de temperatura da ordem de 0,2°C somente apareceram do 28º ao 42º DPI. No 28º DPI, os nódulos formados pelas *L*₃ já estavam bem desenvolvidos e a inquietação dos animais era muito intensa, sendo que no 42º DPI já não se observou a presença de *L*₃ nos nódulos parasitários. Embora os valores médios das frequências cardíaca e respiratória (Figuras 2 e 3) apresentaram em algumas ocasiões abaixo dos limites de normalidade, as variações foram semelhantes em ambos os gru-

Figura 3. Valores da frequência respiratória (média e erro padrão da média) obtidos em bovinos infestados experimentalmente com *Dermatobia hominis* e no grupo controle, sem infestação. Os limites superior e inferior de normalidade mencionados são os de Resenberger¹⁹.

pos de animais, o que se pode presumir que o estresse provocado pelas larvas de *D. hominis* nos animais não chegou a provocar alterações expressivas destes dois parâmetros clínicos. A tendência linear significativa de queda dos valores da frequência respiratória observada nos dois grupos de animais, durante o período experimental, pode ser explicada pelo declínio gradual da temperatura ambiente a partir do início do experimento, constatado por uma significativa correlação linear positiva entre estas duas medidas ($r = 0,89$, $P < 0,01$).

Alterações da temperatura retal, frequências cardíaca e retal têm sido observadas em bovinos infestados experimentalmente por *C. hominivorax*¹², onde verificaram que os valores destes parâmetros estiveram na maior parte do experimento acima da faixa de normalidade, particularmente no segundo, terceiro, quinto e

sexto dias após a infestação. Com os valores da frequência cardíaca, estes autores verificaram uma significativa tendência linear de decréscimo entre o primeiro e o sétimo dias após a infestação enquanto os valores da temperatura retal e da frequência respiratória se elevaram atingindo o máximo em torno do quarto dia, período em que se verifica uma mudança de estágio larval, com maior exigência do parasito. Em infestação experimental de bovinos ou de cobaias, por *C. hominivorax*, têm sido relatados aumentos de temperatura, bem como perda de peso e anemia^{11,20}. Em ovinos infestados experimentalmente por *C. hominivorax*, as médias da temperatura retal e das frequências respiratória e cardíaca foram significativamente maiores que as obtidas nos animais infestados com esta mífase, mas tratados com doramectin, cuja eficácia foi de

100%¹³. O que se pôde verificar é que os bovinos, mesmo jovens, quando infestados com cerca de 60 larvas de *D. hominis*, não apresentam alterações significativas nos valores da temperatura retal, freqüências cardíaca e respiratória. Isto deve-se possivelmente ao fato deste parasito alojar-se no tecido subcutâneo, o que não provoca uma agressão tão intensa como a ocasionada por *C. hominivorax*.

REFERÊNCIAS

- 1.- ANDERSEN E H. Biology, distribution and control of *Dermatobia hominis*. Vet Med 1960; 55: 72-8.
- 2.- SANCHO E. *Dermatobia*, the neotropical warble fly. Parasitol Today 1988; 4: 242-6.
- 3.- SILVA JUNIOR V P, LEANDRO A S, MOYA BORJA G E. Ocorrência do berne, *Dermatobia hominis* (Diptera: Cuterebridae) em vários hospedeiros, no Rio de Janeiro, Brasil. Parasitol al Día 1988; 22: 716-20.
- 4.- LELLO E, PINHEIRO F A, NOCE O F. Epidemiologia de miases no Município de Botucatu, S. P., Brasil. Arq Esc Vet UFMG 1982; 34: 93-108.
- 5.- MAGALHÃES F E P, LESSKIU C. Efeito do controle do berne sobre o ganho de peso e qualidade dos couros em novinhos de corte. Pesq Agropec Brás 1982; 17: 329-36.
- 6.- GOMES A, SOUSA J C, RESENDE A M, CURVO J B E. Distribuição corporal de sazonalidade de berne (larva de *Dermatobia hominis*) em bovinos tratados ou não com flor de enxofre. Pesq Agropec Brás 1988; 23: 825-29.
- 7.- MAGALHÃES F E P, LIMA J D. Freqüência de larvas de *Dermatobia hominis* (Linnaeus, Jr. 1781), em bovinos de Pedro Leopoldo, Minas Gerais. Arq Bras Med Vet Zoot 1988; 40: 361-67.
- 8.- RIBEIRO P 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. Arq Bras Med Vet Zoot 1989; 41: 223-31.
- 9.- OLIVEIRA J P, ALENCAR M M. Resistência de bovinos de seis graus de sangue Holandês-Guzerá ao carrapato (*Boophilus microplus*) e ao berne (*Dermatobia hominis*). Arq Bras Med Vet Zoot 1990; 42: 127-35.
- 10.- OLIVEIRA G P. Dinâmica parasitária de bernes em bovinos. I. Incidência em relação ao decúbito. Pesq Agropec Bras 1991; 26: 467-71.
- 11.- OLIVEIRA C M B. Biologia, flutuação populacional e patologia da *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) (Diptera: Calliphoridae). Itaguaí RJ. 92 p. Tese (Doutorado em Parasitologia Veterinária) - Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1980.
- 12.- SANAVRIA A, MATTOS Jr D G, BOTELHO G G, MORAIS M C, NASCIMENTO M D. Alterações clínicas, hematológicas e seroprotéicas provocadas por larvas de *Cochliomyia hominivorax* em bovinos. In: Seminário Brasileiro de Parasitologia Veterinária, Londrina, 1993. Anais. Londrina, p. A 21. 1993.
- 13.- SANAVRIA A, PRATA M C A. Eficácia profilática do doramectin contra infestações naturais por *Cochliomyia hominivorax* em ovinos pós-castração. Rev Bras Parasitol Vet 1996; 52: 113-7.
- 14.- GIBSON J A, THOMAS R J, O'SULLIVAN B M. Pathological consequences of myiasis in sheep. Proc Austral Soc Anim Prod 1984; 15: 178-80.
- 15.- LIMA M A M. Alterações clínicas, hematológicas, seroprotéicas e histopatológicas produzidas por *Lucilia cuprina* (Wiedemann, 1830) e *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) (Diptera: Calliphoridae) em ovinos artificialmente infestados. Seropédica RJ. 181 p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária - Parasitologia Veterinária) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2000.
- 16.- SANAVRIA A, LOPES C W G, MOYA BORJA G E. Histopatologia da pele de bovino na infecção experimental por *Dermatobia hominis*. Arq UFRJ 1987; 10: 9-23.
- 17.- SNEDECOR G W, COCHRAN W G. Statistical methods. 6. ed. 1976. Ames, Iowa Press. 593 p.
- 18.- LELLO E, MOTA N G S, PERAÇOLI M T S. Reação inflamatória causada pelo berne, em coelhos imunizados ou não com extrato antigênico de *Dermatobia hominis* (Diptera: Cuterebridae). Ciênc Cult 1980; 32: 458-61.
- 19.- ROSENBERGER G. Exame clínico dos bovinos. 2. ed. 1983. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. 429 p.
- 20.- ESSLINGER J H. Effects of the screw worm on guinea pigs. J Parasitol 1958; 44: 201-9.