

ESTRUTURA ETÁRIA FISIOLÓGICA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE *Haematobia irritans* (L.) (DIPTERA: MUSCIDAE)

Adriano L.B. Fava¹, Ariana M. Souza¹ e Cecília Lomônaco¹

ABSTRACT

Physiological Age Structure and Spacial Distribution of *Haematobia irritans* (L.) (Diptera: Muscidae)

The climatic influence in age structure and in distribution of individuals in their hosts of natural populations of the horn fly, *Haematobia irritans* (L.) was studied. Populations were sampled in Monte Alegre de Minas, MG, during February and September, 1991. Horn fly sex and age distribution varied between sites on bovine hosts. Males and nulliparous females were most frequent on the host's backs and parous females were most common on the bellies. There was no difference between these patterns of distribution and those described from temperate regions. The largest proportion of parous flies, which recently oviposited in the moist season permitted a greater recruitment of new individuals to the population.

KEY WORDS: Insecta, horn fly, bovine hosts.

RESUMO

Foi avaliada a influência climática na estruturação etária de uma população natural de *Haematobia irritans* (L.), coletadas no município de Monte Alegre de Minas, MG. A distribuição das moscas em seus hospedeiros variou segundo o sexo e a idade. Machos e fêmeas nulíparas foram mais frequentes no dorso e fêmeas paríparas, em estágios mais avançados de maturação folicular, foram encontradas em maior número no ventre dos bovinos. Houve um maior recrutamento de novos indivíduos na população durante a estação chuvosa, devido a maior proporção de fêmeas paríparas com oviposição recente.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, mosca dos chifres, bovinos.

Recebido em 04/02/93.

¹Departamento de Biociências, Caixa postal 593, UFU, 38400-902, Uberlândia, MG.

INTRODUÇÃO

A estrutura etária pode ser caracterizada pela proporção de indivíduos em uma população, segundo sua idade fisiológica (Charlwood *et al.* 1980, Elvin & Krafusur 1984). Em dípteros, a idade fisiológica de fêmeas pode ser avaliada por meio do grau de desenvolvimento dos folículos ovarianos (Anderson 1964, Beattie & Cheney 1979, Avancini & Prado 1986, Linhares 1988). O estudo dos padrões de idade de populações naturais permite avaliações e previsões de modelos de dinâmica populacional (Krafusur & Ernest 1983, Krafusur *et al.* 1985), que podem ser úteis no planejamento de métodos de controle de espécies consideradas nocivas.

Haematobia irritans (L.) a mosca dos chifres, recentemente introduzida no Brasil, teve sua ocorrência restrita ao norte do país, na última década (Valério & Guimarães 1983, Valério 1985). Atualmente vários focos de distribuição já foram assinalados na região sudeste (Fava & Lomônaco 1990, Sei & Prado 1990). Pouco se sabe sobre aspectos ecológicos e comportamentais da espécie na região Neotropical, uma vez que é originária da Europa. Este trabalho tem como objetivo verificar a influência das condições climáticas na determinação da estrutura etária de uma população natural de *H. irritans* bem como na distribuição dos indivíduos em seus hospedeiros.

MATERIAL E MÉTODOS

Adultos de *H. irritans* foram obtidos na chácara Serrinha, município de Monte Alegre de Minas - MG (18° 52' S; 48° 52' W) nos meses de fevereiro e setembro de 1991. O clima da região apresenta verões relativamente quentes e invernos amenos. Há um excesso de precipitação de dezembro a março (428 mm, em média) e pequena deficiência hídrica de maio a setembro (Nimer & Brandão 1989). Após as coletas, realizadas no período da manhã, as moscas foram mortas com éter etílico, separadas e contadas, segundo o sexo. Fêmeas foram mantidas em solução salina, a 0,9%, até a dissecação para retirada dos ovários, montados entre lâmina e

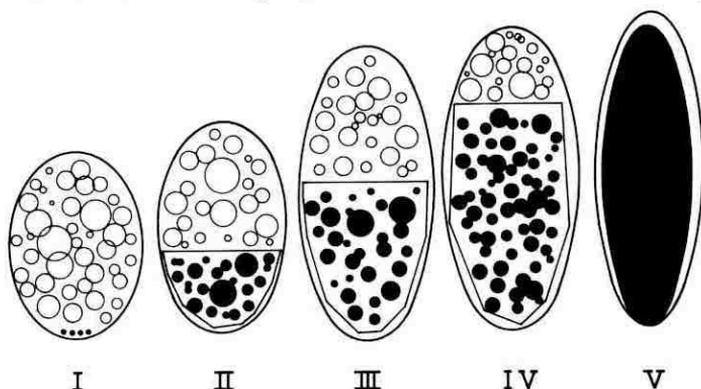


Figura 1. Oogênese em *Haematobia irritans*. Estágio I: previtelogênese. Estágio II: oócito ocupando até 1/3 do folículo. Estágio III: oócito ocupando até 1/2 do folículo. Estágio IV: oócito ocupando até 2/3 do folículo. Estágio V: oócito inteiramente desenvolvido.

laminula. As classes fisiológicas etárias foram avaliadas com auxílio de microscópio, baseando-se na classificação do grau de desenvolvimento ovariano proposto por Schmidt (1972), com algumas modificações (Fig. 1). Foram anotados os graus de maturação dos folículos primários, observados em cada indivíduo. A distinção entre fêmeas paríparas e nulíparas foi feita com base na presença ou ausência de relictos foliculares ("corpos amarelos") nos pedicelos dos ovaríolos (Anderson 1964, Scholl 1980). A homogeneidade dos dados obtidos foi analisada pelo teste do qui-quadrado (X^2) (Zar 1982).

RESULTADOS

A razão sexual mostrou-se equitativa no total de indivíduos capturados com uma frequência significativamente maior de fêmeas no ventre, tanto na estação chuvosa, quanto na estação seca ($X^2 = 6,26$, $P < 0,05$; $X^2 = 8,49$, $P < 0,05$, respectivamente) (Fig. 2). A frequência de fêmeas nulíparas e paríparas (Fig. 3) foi proporcional em ambas as coletas ($X^2 = 0,16$, $P > 0,05$; $X^2 = 2,60$, $P > 0,05$, respectivamente). Verifica-se que a frequência de paríparas difere nas duas coletas, quanto à ocorrência no ventre dos animais, sendo que, na primeira, o número

Tabela 1. Número total e percentagem de fêmeas de *Haematobia irritans* distribuídas de acordo com as classes de idade fisiológicas, obtidas em coletas efetuadas em fevereiro (coleta 1) e setembro (coleta 2) de 1991, Monte Alegre de Minas, MG.

Classe Etária	Coleta 1		Coleta 2	
	N	%	N	%
Nulíparas				
I	13	8,5	8	12,3
II	2	1,3	2	3,1
III	3	2,0	4	6,1
IV	15	9,8	13	20,0
V	41	26,8	12	18,5
Subtotal	74	48,4	39	60,0
Paríparas				
I	32	20,9	3	4,6
II	1	0,7	1	1,6
III	2	1,3	0	0,0
IV	14	9,1	3	4,6
V	30	19,6	19	29,2
Subtotal	79	51,6	26	40,0
Total	153	100,0	65	100,0
Não identificadas	77		14	

de paríparas foi superior ao de nulíparas ($X^2 = 12,57$, $P > 0,05$). A Tabela 1 mostra o número de fêmeas de *H. irritans* distribuídas de acordo com as classes fisiológicas de idade em ambas as coletas. As estruturas etárias apresentaram diferenças quanto às proporções de indivíduos nas diferentes classes de idade ($X^2 = 20,76$, $P < 0,05$). Em ambas as coletas, as classes II e III apresentaram os menores números de indivíduos.

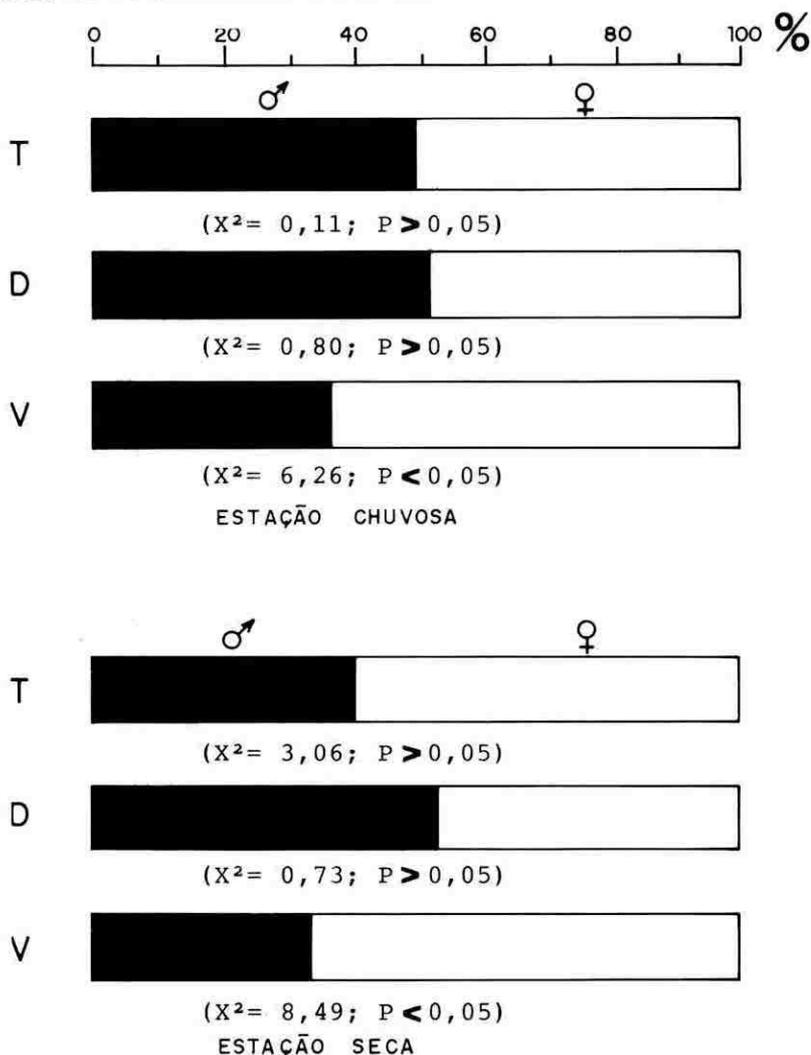


Figura 2. Frequência relativa de machos e fêmeas de *Haematobia irritans*: T (total), D(dorso), V(ventre), nas coletas efetuadas em fevereiro e setembro de 1991, Monte Alegre de Minas, MG. (Os números entre parênteses indicam o valor e o grau de significância do teste X^2).

DISCUSSÃO

A distribuição de *H. irritans* nas diferentes posições em seus hospedeiros variou segundo o sexo e a idade. A predominância de fêmeas em estágios avançados de maturação folicular no ventre dos bovinos já havia sido verificada por Krafzur & Ernest (1983). Para estes autores, isto possivelmente aumenta a eficiência na localização, pelas fêmeas grávidas, de fezes recém depositadas pelos bovinos. Sabe-se que a oviposição dá-se, preferencialmente, em esterco fresco, que rapidamente apresenta redução no odor (Hamer 1942 *apud* MacLintok & Depner 1954) e, conseqüentemente, no poder de atratividade (Honer 1991). A prevalência de machos e fêmeas nulíparas ou com ciclos gonadotróficos em fases iniciais no dorso dos bovinos, sugere ser este o local apropriado para o acasalamento, que é único nesta espécie (Krafzur & Ernest 1983).

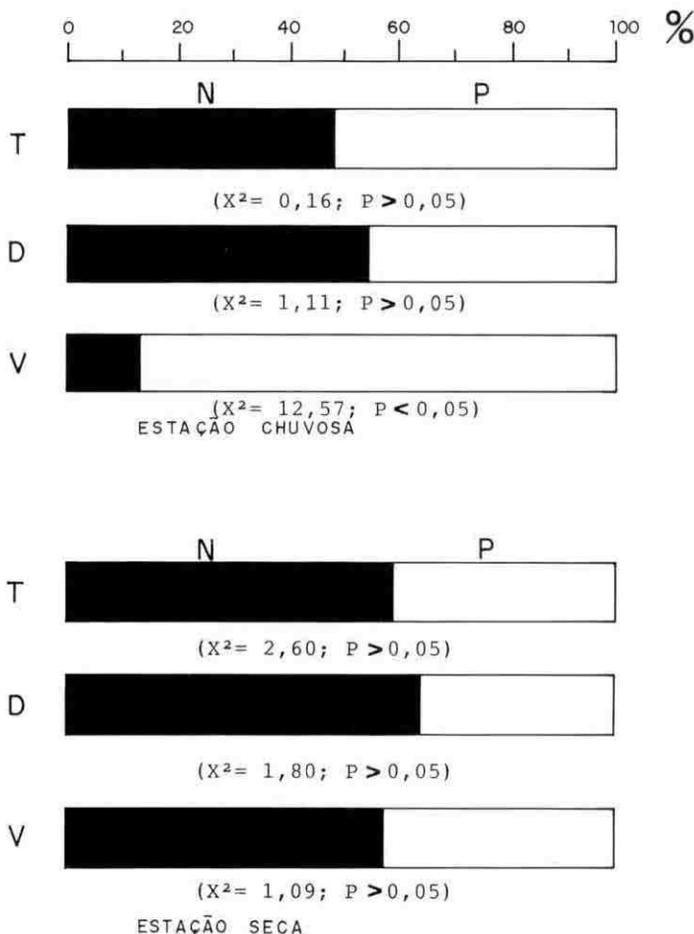


Figura 3. Frequência relativa de fêmeas nulíparas e paríparas de *Haematobia irritans*: T(total), D(dorso), V(ventre), nas coletas efetuadas em fevereiro e setembro de 1991, Monte Alegre de Minas, MG. (Os números entre parênteses indicam o valor e o grau de significância do teste χ^2).

Diferenças latitudinais não interferem, portanto na distribuição dos indivíduos nos hospedeiros. É possível, entretanto, que o posicionamento das moscas nos bovinos seja variável ao longo do dia por influência da temperatura e insolação. Nas horas mais quentes do dia, as moscas predominam no ventre dos animais. A migração para regiões mais protegidas da insolação pode ser entendida como um mecanismo de termorregulação, por ser um modo de se evitar o excessivo aquecimento ou mesmo a desidratação. Assim, pode-se supor que a distribuição de *H. irritans* em seus hospedeiros seja regida não somente pela atividade reprodutiva, mas também pela necessidade de um controle térmico. Em regiões de clima tropical, a influência desse segundo fator seria mais expressiva, pois, acredita-se que baixas temperaturas do ambiente, comuns em climas temperados, sejam pouco percebidas pela espécie, porque os indivíduos permanecem constantemente sobre seus hospedeiros, que são homeotermos.

A influência da homeotermia neutralizando a ação de baixas temperaturas pode ter grande impacto sobre as taxas reprodutivas da espécie. Em insetos, o ciclo gonadotrófico é dependente da temperatura (Adams 1979, Elvin & Krafur 1984, Krafur et al. 1985) e do estado nutricional e hormonal dos organismos (Pappas & Fraenkel 1978, Adams & Filipi 1988). Deste modo, diferenças nas estruturas etárias das populações de *H. irritans* nos períodos analisados podem não ter implicações com a temperatura. Como as coletas foram realizadas em estações, distintas principalmente pelos índices de pluviosidade, a umidade do esterco pode ter sido um fator mais influente. A maior proporção de fêmeas paríparas na classe I, da coleta realizada em fevereiro (período chuvoso) pode reforçar a idéia de que um maior recrutamento de novos indivíduos na população esteja ocorrendo neste período, pois, fêmeas que compõe esta classe, normalmente apresentavam oviposição recente. Esta hipótese pode ser corroborada pelas observações de MacLintok & Depner (1954), que sugerem ser a umidade um estímulo para a deposição de ovos. Além disso, períodos de maior umidade correlacionam-se com picos de densidade de populações de *H. irritans* (Fava & Lomônaco 1990).

O aparelho reprodutor feminino de *H. irritans* possui dois ovários do tipo meroístico, com ovariolos politróficos, cujo desenvolvimento não apresenta concordância gonadotrófica (Detinova 1962 apud Krafur & Ernest 1983). Assim, as menores proporções de indivíduos encontrados nas classes II e III podem significar que estas fases ocorram em períodos reduzidos de tempo. A simultaneidade no desenvolvimento de folículos em um mesmo ovariolo permite, também, que a oviposição de *H. irritans* possa ser diária após o término do 1º ciclo gonadotrófico (Krafur & Ernest 1983). Desse modo, populações com predominância de fêmeas paríparas tendem a ter um crescimento mais acelerado, a curto prazo.

LITERATURA CITADA

- Adams, T.S. 1979. The reproductive physiology of the screwworm *Cochliomya hominivorax* (Diptera: Calliphoridae). II Effect of constant temperatures on oogenesis. J. Med. Entomol. 15: 484-487.
- Adams, T.S. & P.A. Filipi. 1988. Interaction between juvenile hormone, 20-hydroxyecdysone, the corpus cardiacum-allatum complex, and the ovaries in regulating vitelogenin levels in the house fly, *Musca domestica*. J. Insect. Physiol. 34: 11-19.

- Anderson, J.R.** 1964. Methods for distinguishing nulliparous from parous flies and for estimating the ages of *Fannia canicularis* and some other cyclorrhaphous Diptera. Ann. Entomol. Soc. Am. 57: 226-236.
- Avancini, R.M.P. & A.P. Prado.** 1986. Oogenesis in *Chrysomya putoria* (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae). Int. J. Insect Morphol. Embriol. 15: 375-384.
- Beattie, G.A.C. & J. Cheney.** 1979. Oogenesis in *Lucilia cuprina* (Wied.) (Diptera: Calliphoridae). I. Development of nurse cell nuclei, the oocyte nucleus and the follicle cells. Aust. J. Zool. 27: 331-347.
- Charlwood, J.D., J.A. Rafael, T.J. Wilkes.** 1980. Métodos de determinar a idade fisiológica em Diptera de importância médica. Uma revisão com especial referência aos vetores de doenças na América do Sul. Acta Amazônica 10: 311-333.
- Elvin, M.K. & E.S. Krafur.** 1984. Relationship between temperature and rate of ovarian development in the house fly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 77: 50-55.
- Fava, A.L.B. & C. Lomônaco.** 1990. Ocorrência de *Haematobia irritans* (Linn., 1758) (Diptera: Muscidae) no Triângulo Mineiro, Minas Gerais. R. Cent. Ci. Bioméd. 6: 31-33.
- Honer, M.R.** 1991. Perspectivas de controle biológico da mosca-dos-chifres com *Onthophagus gazella* In: Anais Simpósio Internacional sobre a Mosca dos Chifres, 23-31, São Paulo, 323 p.
- Krafur, E.S. & Ernest, C.M.** 1983. Physiological age composition and reproductive biology of horn fly populations, *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae) in Iowa, USA. J. Med. Entomol. 20: 664-669.
- Krafur, E.S.; W.C. Black IV, C.I. Church, D.A. Barnes.** 1985. Age structure and reproductive biology of a natural house fly (Diptera: Muscidae) population. Environ. Entomol. 14: 159-164.
- Linhares, A.X.** 1988. The gonotrophic cycle of *Chrysomya megacephala* (Diptera: Calliphoridae) in the laboratory. Rev. Bras. Entomol. 32: 383-392.
- MacLintok, J. & K.R. Depner.** 1954. A review of the life history and habitats of the horn fly, *Siphona irritans* (L.) (Diptera: Muscidae). Can. Entomol. 86: 20-33.
- Nimer, E. & A.M.P.M. Brandrão.** 1989. Balanço hídrico e clima da região dos Cerrados. Rio de Janeiro, IBGE, 166 p.
- Pappas, C. & G. Fraenkel.** 1978. Hormonal aspects of oogenesis in the *Phormia regina* and *Sarcophaga bullata*. J. Insect Physiol. 24: 75-80.
- Schmidt, C.D.** 1972. Classification of the physiological development of laboratory-reared female horn flies, *Haematobia irritans*. Ann. Entomol. Soc. Am. 65: 695-701.

- Scholl, P.J. 1980.** A technique for physiologically age-grading female stable flies, *Stomoxys calcitrans* (L.). Res. Bull. 298: 2-25.
- Valério, J.R. 1985.** *Haematobia irritans* (L.): um novo problema para a bovinocultura no Brasil, EMBRAPA, Com. Téc., 25.
- Valério, J.R. & J. H. Guimarães. 1983.** Sobre a ocorrência de uma nova praga, *Haematobia irritans* (L.) (Diptera: Muscidae), no Brasil. Rev. Bras. Zool. 1: 417-418.
- Sei, V.B. & A.P. Prado. 1990.** Situação atual da "mosca do chifre" *Haematobia irritans* (L.) no estado de São Paulo (Diptera: Muscidae) In Resumos Jornada Paulista de Parasitologia, Campinas, E16.
- Zar, J.H. 1982.** Biostatistical analysis. New Jersey, Prentice Hall, Inc., 718p.