

AVALIAÇÃO DO PESO E DE PARÂMETROS BIOLÓGICOS DE NINFAS INGURGITADAS DE *Amblyomma cajennense* (FABRICIUS, 1787) (ACARI: IXODIDAE) COMO PROGNÓSTICO DO SEXO DOS ADULTOS

Evaluation of weigh and biological parameters of engorged nymphs of *Ambliomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acari: Ixodidae) as adults sex prognostic

BARBIERI, F.S.¹, CHACÓN, S.C.¹, FAMADAS, K.M.¹ & DAEMON, E.²

(1) Dep. Parasitologia Animal - IV/UFRRJ - Seropédica RJ;

(2) Dep. Zoologia - UFJF.

SUMMARY: A total of 330 engorged nymphs of the first generation of females of *Amblyomma cajennense* from equine, were obtained to infestations in domestic rabbits. The corporal mass, engorgement period and of pre-ecdysis were available. Differences were found between the weight averages and engorgement period among nymphs that originated males and females ($p < 0,01$). It was not possible to accomplish the perfected forecast of the adults' sex based on the weight due to the wide area of overlap of the values goes both sexes. Although with the small overlap strip the engorgement period is the most suitable goes obtaining of the larger number of individuals of the same sex, being the first day and the last of fall of the engorged nymphs regarding the males (85,18%) and females (88,8%). The period of pre-ecdysis of the engorged nymphs was not significantly different in both sexes.

KEY WORDS: *Amblyomma cajennense*, engorged nymphs, weight, engorgment period, pre-ecdysis period, sex of the adults, Ixodidae.

Diferenças nos estágios imaturos de carrapatos têm se mostrado aplicáveis na determinação prévia do sexo dos adultos para algumas espécies de ixodídeos. Alguns autores verificaram a existência de diferenças no peso de ninfas ingurgitadas que deram origem a machos e fêmeas (ARTHUR & SNOW, 1966; COONEY & HAYS, 1972; GLADNEY *et al.*, 1977). Outros parâmetros biológicos, períodos de ingurgitamento e de pré-ecdise ninfal, também foram apontados como possíveis indicadores do sexo dos adultos.

Para *Amblyomma cajennense*, foram constatadas diferenças no peso das ninfas ingurgitadas que originaram machos e fêmeas, porém não sem uma previsão acurada do sexo dos adultos devido a superposição das curvas de peso (OLIVIERI *et al.*, 1986).

Dessa maneira, visando a predeterminação do sexo dos adultos de *A. cajennense*, ainda na fase de ninfa, que contribuiria na otimização do planejamento e manutenção de colônias e/ou experimentos, reestudamos a relação entre o peso

das ninfas ingurgitadas e o sexo dos adultos emergentes, e também buscamos averiguar mais acuradamente parâmetros como períodos de ingurgitamento e de pré-ecdise ninfal.

Este trabalho faz parte de uma linha de estudos que vem sendo realizados pelo Laboratório de Ixodologia e Acarologia do Departamento de Parasitologia Animal, Instituto de Veterinária, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (latitude sul 22° 45', longitude oeste 43° 41' e altitude 33m).

Todo o experimento foi realizado sob condições controladas de laboratório ($27 \pm 1^\circ\text{C}$; $80 \pm 10\%$ URA; escotofase). Fêmeas ingurgitadas de *A. cajennense* foram colhidas nos equinos naturalmente infestados, retidos pelo Setor de Apreciação Animal/UFRRJ, com procedência de Municípios da Baixada Fluminense (Rio de Janeiro) e mantidas no laboratório para obtenção das ninfas (SANARIA & PRATA, 1996).

Com idade variando entre 20 e 25 dias, ninfas de *A. cajennense* em jejum, da primeira geração (G1), foram utilizadas na infestação artificial de coelhos domésticos

(*Oryctolagus cuniculus*), num modelo experimental de 1000 ninfas/coelho x 3 coelhos.

Iniciada a queda natural das ninfas ingurgitadas procedeu-se o recolhimento diário das mesmas até o último espécimen se destacar. No laboratório os espécimes foram limpos com um pincel de cerdas macias e grupos amostrais com 30 exemplares foram formados aleatoriamente por dia de recuperação/hospedeiro, à exceção do primeiro e último dia de recuperação, onde somente 10 exemplares foram recuperados. Dentro dos grupos cada espécimen foi pesado, em balança eletrônica analítica (Bosh SAE 200) e acondicionado individualmente em frascos de vidro arrolhados com algodão hidrófilo, devidamente identificados e mantidos em condições controladas, até a emergência dos adultos. Os adultos emergentes foram sexados através da observação do escudo dorsal (EVANS, 1992).

Os valores dos pesos e dos dados biológicos foram coligidos e tratados estatisticamente pela Análise de Variância (ANOVA) e teste t de Student. O intervalo do peso das ninfas ingurgitadas foi dividido em classes de frequência com intervalos de 1 mg, e as mesmas distribuídas nestas classes de acordo com seu peso, obtendo-se assim a porcentagem de ninfas que originaram machos e fêmeas em cada intervalo.

Com uma taxa de mortalidade de 8%, das 330 ninfas ingurgitadas recuperadas, somente 305 chegaram a fase adulta, onde 110 (36%) originaram machos e 195 (64%) originaram fêmeas.

Como visto na Tabela 1 o peso das ninfas ingurgitadas de *A. cajennense* teve uma ampla faixa de variação. Os valores observados foram similares aos encontrados por OLIVIERI *et al.* (1986), onde as médias de peso para ninfas ingurgitadas de *A. cajennense* oriundas da linhagem eqüina foram $6,698 \pm 1,72$ e $10,196 \pm 3,14$ e da linhagem bovina, $6,235 \pm 2,94$ e $11,303 \pm 6,82$ para as que originaram machos e fêmeas, respectivamente.

Na Figura 1 encontra-se a distribuição das frequências de peso das ninfas ingurgitadas. Aquelas que originaram machos, 74 (82%) pesaram até 8,8 mg, enquanto apenas 31 (60%) das ninfas ingurgitadas que originaram fêmeas apresentaram peso superior a 8,8 mg.

Embora as médias de peso das ninfas ingurgitadas que originaram machos e fêmeas tenham diferido ($P < 0,01$) (Tabela 1), este parâmetro mostrou-se pouco prático para a determinação sexual, pois na distribuição dos pesos como já verificado por OLIVIERI *et al.* (1986). Vale ressaltar que um maior número de ninfas ingurgitadas que deram origem a machos estão alocadas nas classes de menor peso e as que originaram fêmeas nas classes de peso mais elevado.

Estes resultados também estão compatíveis com os de GUGLIELMONE & MOORHOUSE (1985), para *Amblyomma triguttatum triguttatum*, que observaram a

TABELA 1: Peso e parâmetros biológicos das ninfas ingurgitadas de *Amblyomma cajennense*, com prognóstico para o sexo dos adultos, em condições controladas ($27 \pm 1^\circ\text{C}$, $80 \pm 10\%$ UR, escotofase).

Parâmetros	$\bar{X} \pm \sigma$ ($L_{MAX.} - L_{MIN.}$)		
	N		
	Ninfas (fêmeas)	Ninfas (machos)	Total
Peso (mg)	$10,24 \pm 3,37^b$ (3,2 - 20,0) 195	$6,99 \pm 2,25^a$ (2,9 - 14,4) 108	$9,08 \pm 3,4$ (2,9 - 20,0) 303
Período de ingurgitamento (dias)	$5,31 \pm 0,99^b$ (3 - 7) 195	$4,40 \pm 1,07^a$ (3 - 7) 110	$4,98 \pm 1,11$ (3 - 7) 305
Período de pré-ecdise (dias)	$13,52 \pm 0,93$ (11 - 17) 195	$13,51 \pm 0,78^a$ (12 - 15) 110	$13,51 \pm 0,88^a$ (11 - 17) 305

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ao nível de significância de 1%

superposição das classes de peso, porém se contrapondo ao encontrado para outras espécies do gênero *Amblyomma* como relatado por COONEY & HAYS (1972) para *A. tuberculatum* e GLADNEY *et al.* (1977) para *A. inornatum*.

GUGLIELMONE & MOORHOUSE (1985) enfatizaram que em *A. triguttatum triguttatum* a capacidade de ganho de peso das ninfas que mudaram para ambos os sexos não esta relacionada com a duração do período de ingurgitamento. Para as ninfas de *A. cajennense*, através do cálculo do coeficiente da correlação de Pearson, foram validadas as relações dos pesos entre os sexos e dos pesos de cada sexo com a duração do período de ingurgitamento verificando-se que, embora não significativo, o valor para as ninfas ingurgitadas que mudaram para machos (-0,159) foi menor que o das

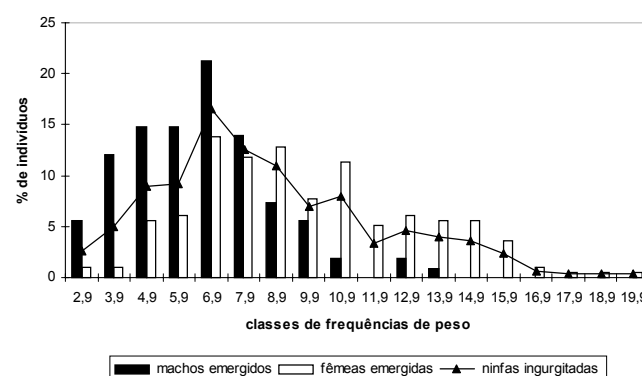


Figura 1: Distribuição das frequências relativas de ninfas ingurgitadas de *Amblyomma cajennense* que originaram machos e fêmeas de acordo com o peso, em classes de frequência com intervalos de 1mg.

fêmeas (-0,318) e que não havia correlação entre os parâmetros supra citados.

O período de ingurgitamento ninfal variou entre 3 e 7 dias. Tanto ninfas que mudaram para machos quanto as que mudaram para fêmeas alcançaram total repleção neste intervalo de tempo, sendo $4,4 \pm 1,07$ dias para ninfas que originaram machos e $5,31 \pm 0,99$ dias para fêmeas ($P < 0,01$).

Das ninfas que originaram machos 55 (61%) apresentaram um período de ingurgitamento ninfal de até 4 dias e das que emergiram fêmeas 40 (78%) com mais de 5 dias de ingurgitamento. Vale ressaltar que somente 3 (3%) dos machos foram provenientes de ninfas com mais de 6 dias de ingurgitamento e 1 (2%) das fêmeas provenientes de ninfas com 3 dias de ingurgitamento.

Estes resultados estão de acordo com os relatados por PRATA *et al.* (1998), que embora não tenham objetivado estudar estes parâmetros, observaram uma maior porcentagem de machos provenientes de ninfas coletadas no terceiro dia após a infestação em coelhos, e de fêmeas, no quinto dia.

Portanto, o primeiro e o último dia de recuperação ninfal pode ser considerado o mais indicado para a obtenção de um maior número de machos e fêmeas de *A. cajennense*, respectivamente.

O período compreendido entre o desprendimento da ninfa ingurgitada e o término da ecdise ninfa/adulto variou entre 11 e 17 dias. Para as ninfas que originaram machos a variação foi de 12 a 15 dias e as que mudaram para fêmeas de 11 a 17 dias, com médias não diferindo entre si. OLIVIERI *et al.* (1986) também não encontrou diferenças significativas no período de pré-ecdise de ninfas *A. cajennense* em relação a uma linhagem de origem equina. Deve-se destacar, embora os resultados e a metodologia empregada tenham sido semelhantes ao trabalho destes autores, que as teleóginas que deram origem as ninfas deste estudo eram provenientes de equinos de outros municípios da baixada fluminense e não só da área da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, dessa forma além de ratificar os resultados de OLIVIERI *et al.* (1986) também obtivemos uma maior representatividade da população desta área fisiográfica.

Os períodos de ingurgitamento e de pré-ecdise ninfal, segundo REHAV & KNIGHT (1981) regulam a emergência antecipada dos machos; ou o período de ingurgitamento é mais curto para ninfas ingurgitadas que mudam para machos e o período de pré-ecdise é similar para ambos os sexos, ou o período de pré-ecdise é mais curto para as ninfas que mudaram para machos, e conseqüentemente o outro é similar para ambos os sexos.

Em *A. cajennense* as ninfas apresentaram um período de ingurgitamento menor para aquelas que originaram machos e um período de ecdise similar para ambos os sexos, como ocorreu em *Rhipicephalus. glabroscutatum* (REHAV &

KNIGHT, 1981) e *Hyalomma. m. rufipes* (KNIGHT *et al.*, 1978).

SUMÁRIO

Com objetivo de prognosticar o sexo dos adultos, ninfas ingurgitadas de *Amblyomma cajennense* (N=330) obtidas a partir de infestações em coelhos domésticos e da primeira geração de fêmeas colhidas em equinos, foram avaliadas pela massa corporal, período de ingurgitamento e de pré-ecdise. Diferenças foram encontradas entre as médias de peso e período de ingurgitamento entre ninfas que originaram machos e fêmeas ($p < 0,01$). Não foi possível realizar uma previsão acurada do sexo dos adultos baseado no peso devido a uma ampla área de superposição dos valores para ambos os sexos. Embora com uma pequena faixa de superposição o período de ingurgitamento é o mais indicado para obtenção de um maior número de indivíduos do mesmo sexo, sendo o primeiro dia e o último de queda das ninfas ingurgitadas referentes aos machos (85,18%) e fêmeas (88,8%), respectivamente. O período de pré-ecdise das ninfas ingurgitadas não foi significativamente diferente em ambos os sexos.

PALAVRAS-CHAVE: *Amblyomma cajennense*, ninfas ingurgitadas, peso, período de ingurgitamento, período de pré-ecdise, sexo dos adultos, Ixodidae.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTHUR, D.R. & SNOW, K. (1966). The significance of size in the immature stages of the Ixodoidea. *Parasitology*, 56(2):391-397.
- COONEY, J.C. & HAYS, K.L. (1972). Bionomics of the gopher tortoise tick, *Amblyomma tuberculatum* Marx. *J. Med. Entomol.*, 9(3):239-245.
- EVANS, G.O. (1992). *Principles of acarology*. CAB. Intern. Wallingford, Oxon. 563pp
- GLADNEY, W.J., DAWKINS, C.C. & PRICE, M.A. (1977). *Amblyomma inornatum* (Acarina: Ixodidae): natural hosts and laboratory biology. *J. Med. Entomol.*, 14(1):85-88.
- GUGLIELMONE, A.A. & MOORHOUSE, D.E. (1985). Differences in nymphs of *Amblyomma triguttatum triguttatum* Koch moulting to males and females. *Acarologia*, 26(1):7-11.
- KNIGHT, M.M., NORVAL, R.A.I. & REHAV, Y. (1978). The life cycle of the tick *Hyalomma marginatum rufipes* Koch (Acarina: Ixodidae) under laboratory conditions. *J. Parasitol.*, 67(1):143-148.

- OLIVIERI, J.A., DAEMON, E. & SERRA FREIRE, N.M. (1986). Correspondência entre o peso, período de pré-muda da metaninfa e o sexo do adulto em duas linhagens de *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acari-na:Ixodidae). *Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro*, 26:5-7.
- PRATA, M.C.A., FACCINI, J.L.H. & DAEMON, E. (1998). Relationship between weight and number of engorged *Amblyomma cajennense* larvae and nymphs (Fabricius, 1787)(Acari:Ixodidae) in experimental infestations on rabbits. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 7(2):107-111.
- RECHAV, Y & KNIGHT, M.M. (1981). Life cycle in the laboratory and seasonal activity of the tick *Rhipicephalus glabroscutatum* (Acarina:Ixodidae). *J. Parasitol.* 67(1):85-89.
- SANAVRIA, A. & PRATA, M.C.A. (1996). Metodologia para colonização do *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787)(Acari:Ixodidae) em laboratório. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 5(2):87-90.