

AMBLYOMMA NODOSUM NEUMANN, 1899: CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO MORFOLÓGICO DE MACHOS E FÊMEAS

N. M. SERRA-FREIRE¹, B. T. M. PEIXOTO², V. L. OLIVEIRA³ & R. H. TEIXEIRA²

(1) Departamento de Parasitologia Animal, CPGMV-PV/UFRRJ, Km 47 antiga rodovia Rio-S. Paulo, 23851-970 Seropédica, Itaguaí, Rio de Janeiro; (2) Bolsista de Iniciação Científica - CNPq - UFRRJ; (3) Médica Veterinária - Fundação Rio-Zão.

SUMÁRIO: Machos e fêmeas de *A. nodosum* recolhidos de cinco tamanduás mirim, totalizaram 165 carrapatos, no período de agosto-dezembro/1991. Fêmeas ingurgitadas e fecundadas para as quais foi adotada a designação de teleóginas, foram levadas a ovipositar em laboratório; todos os exemplares de carrapatos foram medidos, examinados vivos com auxílio de lupa, sacrificados com água aquecida e preservados em etanol 70%. Alguns exemplares foram clarificados e montagens desses carrapatos entre lâmina e lamínula com bálsamo da canadá, auxiliaram na identificação de detalhes morfológicos pela microscopia ótica. Os autores apresentaram as variações de biometria, detalham aspectos morfológicos já citados sem pormenores a utilização dos termos que caracterizam estádios do momento biológico da espécie.

PALAVRAS-CHAVE: *Amblyomma nodosum*, Ixodidae, Acari, carrapato.

INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre o parasitismo por carrapato é muito antigo; há indícios que os romanos já se preocuparam com essa parasitose (PEREIRA, 1982). Koch (1844) estudando a sistemática zoológica de crustáceos, miriápodes e aracnídeos da Alemanha, estabeleceu importante contribuição à Acarologia, por propor novos gêneros e novas espécies de Argasidae e Ixodidae. Entre os novos gêneros, foi caracterizado *Amblyomma* Koch, cuja espécie tipo foi considerada *A. cajennense* (Fabricius, 1787) posto que, havia sido proposta como *Acarus cajennensis* por Fabricius (1787) e recombinação para *Ixodes cajennensis* (Fabricius, 1787) por Fabricius, 1794. Reconhecido como gênero válido, aproximadamente uma centena de espécies foi descrita, envolvendo largo espectro de hospedeiro como vertebrados homeotérmicos e poiquilotérmicos, animais domésticos e silvestres, ou animais de hábitos diurnos e noturnos.

A espécie *Amblyomma nodosum* foi proposta por NEUMANN (1899) com carrapatos machos, fêmeas e ninfas procedentes da Costa Rica, sem identificação do hospedeiro; o autor trabalhou com material depositado no Museu de Paris. Posteriormente, a ocorrência dessa espécie foi assinalada para Guatemala, Panamá e Brasil (ROBINSON, 1926), sempre indicando com hospedeiros os tamanduás (*Myrmecophaga joubata* L. e *Myrmecophaga* sp.).

No Brasil, de acordo com ROHR, (1909), *A. nodosum* era parasito comum de tamanduá-bandeira e de tamanduá-mirim,

e já fora encontrado no Rio de Janeiro e em Minas Gerais; essa afirmação foi confirmada por ARAGÃO (1936) que ainda ampliou a distribuição geográfica, incluindo os atuais Estados do Mato Grosso, Goiás e São Paulo.

Como sinônimo de *A. nodosum*, Aragão (1918) registrou *Amblyomma uncatum* Nuttall & Warburton, 1908, e que foi endossado por ROBINSON (1926).

Um novo impulso nos estudos sobre o gênero *Amblyomma* se verificou quando acentuou-se o conhecimento do envolvimento de espécies deste gênero no ciclo biológico de protozoários e protófitas. ARAGÃO & FONSECA (1961) publicaram uma lista e chave para identificação de espécies de carrapatos da ixodofauna brasileira, onde *Amblyomma* spp. ocupa grande espaço. TRAVASSOS & VALLEJO-FREIRE (1945) descrevem resultados da manutenção de *Amblyomma cajennense* em colônias de laboratórios; MONTEIRO & FONSECA (1932) demonstraram a transmissão do agente do Tifo Exantemático de São Paulo por *A. cajennense*; DIAMMANT & STRICKLAND (1965) o incriminaram como vetor dos agentes da Febre Q e da Brucelose.

Com a melhoria tecnológica dos recursos laboratoriais e o uso da microscopia eletrônica de varredura, novo ciclo de estudos morfológicos foi estabelecido (KEIRANS *et alii*, 1983, 1985, 1990; CLIFFORD *et alii*, 1990); contudo a metodologia tradicional pela microscopia ótica ainda continua sendo utilizada com eficiência (SIDDIGI & JAM, 1986; FAMADAS & FACCINI, 1989; SERRA FREIRE & BARROS, 1992). Considerando que: 1) ARAGÃO & FONSECA (1961)

atualizaram o estudo dos ixodidas do Brasil; 2) que desde então não foram divulgados novos estudos sobre *A. nodosum*; 3) e como conseguimos reunir expressiva quantidade de material vivo, julgamos oportuno divulgar novos dados sobre a morfologia dessa espécie para os diferentes momentos biológicos dos espécimes adultos.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizando a metodologia de manejo de animais recebidos pela Fundação Rio-Zôo, entre agosto e dezembro/1991, foram examinados por inspeção e palpação, cinco tamanduás-mirim (*Tamandua tetradactyla* Gray, 1825) que deram entrada no Zoológico do Rio de Janeiro. Não se tinha precisão do município de procedência do animal, apenas a certeza de que provinham do próprio Estado do Rio de Janeiro.

Todos os 165 carrapatos encontrados sobre os tamanduás-mirim no momento do exame, ou nos exames posteriores destes mamíferos já mantidos no Zoológico, foram removidos por movimentos de rotação dos mesmos sobre seu próprio eixo longitudinal, ou quando já despreendidos; foram recolhidos, guardando-se todos em frascos de vidro com tampa de gaze e assim transferidos para laboratório no CPGMV-PV/UFRRJ ou Departamento de Entomologia/IOC-FIOCRUZ.

Os carrapatos eram medidos com paquímetro de aço inox, tabulando-se os dados de comprimento, maior largura e maior espessura do idiosoma; examinados com auxílio de lupa, eram triados pelo sexo e estágio e divididos em lotes segundo o destino para estudo.

Sete fêmeas ingurgitadas compuseram o lote I e foram levadas a oviposição com vista ao estudo do ciclo. Todos os outros espécimes foram examinados ao estereoscópio para registro do padrão de ornamentação e cor do idiosoma, escudo e patas, ainda vivos, sendo posteriormente sacrificados por adição de água quente ($\pm 70^{\circ}\text{C}$) no recipiente onde estavam. Do total de 158 carrapatos sacrificados, 10% foi separado para processamento laboratorial com montagem de lâminas, preservando os carrapatos entre lâminas e lamínulas com bálsamo do Canadá (FLECHTMANN, 1973); os outros 90% (=142) foram transferidos para frascos com etanol a 70%, onde permaneceram preservados.

Para identificação do gênero e da espécie, utilizou-se a chave dicotômica de ARAGÃO & FONSECA (1961) e, em parte a de ROBINSON (1926) e de JONES *et alii* (1972).

Parte do material estudado foi incorporado a Coleção Acarológica do Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, e a outra parte incorporada ao acervo da disciplina de Morfofisiologia e Patogenia de Carrapatos (IB-1124) do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária-Parasitologia Veterinária/UFRRJ.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos cinco tamanduás-mirim examinados, foram obtidos carrapatos identificados como *Amblyomma nodosum* Neumann, 1899. A pequena amostra de hospedeiros teve abundância parasitária igual a intensidade parasitária, calculadas em 48,6 carrapatos/hospedeiros; a densidade parasitária era maior ao longo da região dorso-lombar e face externa das coxas.

Os ixodídeos foram identificados como gênero *Amblyomma* por hipostômio destacado e armado de dentes fortes, fêmeas sem escudo esternal, escudo dorsal bem diferenciado em ambos os sexos, sulco anal posterior ao ânus, gnathosoma longo, destacando-se as quelíceras e palpos, e dois olhos simetricamente dispostos em cada borda do escudo dorsal, a altura da transição de propodosoma para metapodosoma.

As descrições morfológicas da espécie, baseiam-se no estudo de 130 machos e 35 fêmeas; os momentos biológicos que resultam em alterações morfológicas justificam a adoção dos termos neógina, partenógina e teleógina, para fêmeas não alimentadas, em ingurgitamento e ingurgitadas, respectivamente; e de neandros e gonandros para machos que não se alimentaram e já em alimentação ou alimentados, respectivamente.

NEÓGINAS: Idiosoma oval, medindo de 4,80 a 5,45 mm de comprimento, por 3,50 a 3,90 mm de maior largura, medida no eixo das placas peritremais, e com 0,90 a 1,75 mm de espessura. Gnathosoma com 1,35 a 1,85 mm de comprimento; podosoma/opistosoma, variando entre 1,11 e 0,98. Escudo dorsal cordiforme, estendendo-se até a linha de separação entre o podosoma e opistosoma; olhos simetricamente dispostos, um em cada ângulo lateral do escudo dorsal; ângulo posterior do escudo, estreito e rombo; sulcos cervicais em forma de fosseta, e sulco marginal visível e presente em todo o idiosoma não coberto pelo escudo dorsal, este com numerosas pontuações profundas e grandes. Escudo dorsal castanho escuro com manchas acobreadas ou douradas; uma larga e difusa mancha (mancha axial) ocupa o campo correspondente ao fundo do camerostoma, estendendo-se desse até o ângulo posterior do escudo, onde apresenta-se mais larga; esta é ladeada por duas manchas em forma de letra "y", com o menor dos braços voltados para dentro; duas outras pequenas manchas alongadas, estão posicionadas, uma a cada lado, entre o olho e a mancha em "y", que constituem as manchas escapulares. Face ventral castanho mais clara que a dorsal, com pontuações largas e superficiais dispostas no podosoma; opistosoma com pêlos esparsos; abertura genital em forma de taça, localizada na transição de proposoma e metaposoma; 11 festões sub-iguais, mais longos que largos, com exceção do sexto que é quadrangular; coxas I com dois espinhos rombos sub-iguais que atingem as coxas II; coxas II e III com um espinho curto e rombo, localizado mais próximo da articulação

coxa/trocanter; as coxas IV com um espinho rombo, mais longo que os das coxas II e III. Tarsos das patas não se afunilam bruscamente e estão armados de esporões. Placas peritremais latero-posteriores as coxas IV, prateadas, piriformes, com a extremidade mais estreita voltada para fora; em cada placa peritremática o estigma localiza-se na porção mais larga, e as placas peritremais localizam-se obliquamente a margem do idiosoma. Sulco anal posterior ao ânus, que apresenta aspecto circular; este sulco prolonga-se anteriormente até encontrar com o sulco genital; Gnathosoma de aspectos pentagonal com base mais larga que longa e apresentando os ângulos posteriores um pouco salientes; face dorsal com pontuações pequenas e dispersas, e duas áreas porosas grandes e aproximadas axialmente; hipostômio longo ($X = 1,3$ mm), espatulado e com três fileiras de dentes a cada lado, os quais ocupam a metade distal; palpos nodosos, com segmentos muito desiguais, sendo o segundo o maior de todos e apresentando um achatamento oblíquo de um lado ao outro na metade basal; terceiro artigo menor que a metade de segundo e mais largo que longo. Quelíceras longas com três dígitos cada e protegidas por bainha com numerosos pequenos dentes. Todas as patas são providas de cerdas e pontuações superficiais, apresentando na extremidade púvulo claro.

PARTENÓGINAS: Idiosoma oval, medindo de 5,50 a 8,40 mm de comprimento, por 3,95 a 5,90 mm de maior largura medida no eixo das placas peritremais, e com 1,15 a 2,40 mm de maior espessura. Gnathosoma com as mesmas variações morfométricas das neóginas. Podosoma com 2,70 a 3,65 mm de comprimento e com relação podosoma/opistosoma, variando entre 1,07 a 0,77. Os demais caracteres não se modificam em relação aos de neógina, excessão feita ao sulco marginal que torna-se menos pronunciado.

TELEÓGINAS: Gnathosoma não altera a faixa de variação de medidas, e parece encadear-se mais no corpo em consequência a grande distensão do idiosoma; esse assume aspectos elipsóides, variando de 8,45 a 11,50 mm de comprimento, por 5,95 a 6,80 mm de maior largura medida no eixo que passa pelo ânus, e com 3,80 a 8,95 mm de maior espessura medida no plano sagital mediando na região anal. Podosoma varia de comprimento entre 3,25 a 3,40 mm, determinando relação podosoma/opistosoma, com variação entre 0,49 e 0,41. Os demais caracteres não se modificam em relação aos da neógina, excessão feita ao sulco marginal que fica pouco perceptível.

O tratamento estatístico entre os caracteres medidos para os três estádios de fêmea, demonstrou haver diferença altamente significativa ($p < 0,01$) para a relação podosoma/opistosoma entre teleóginas e partenóginas, e entre teleóginas e neóginas, mas não houve diferença significativa entre partenógina e neógina. As medidas de comprimento e de largura do idiosoma diferiram significativamente entre os três estádios, mas espessura do idiosoma só apresentou diferença altamente

significante ($p > 0,01$) para teleóginas. Todas as fêmeas caracterizadas como partenóginas, manuseadas em laboratório com a mesma metodologia das teleóginas não realizarão postura, enquanto as outras ovopositaram.

As descrições morfológicas dessa espécie, foram apresentadas por ROHR (1909) e ROBINSON (1926); com base nestas descrições e na de NEUMANN (1899), quando a espécie foi proposta, COOLEY & KOILS (1939), ARAGÃO & FONSECA (1961) apresentaram chaves dicotômicas para identificação de espécie do gênero *Amblyomma*. Considerando a proposição de LAHILLE (1905) para *Boophilus microplus*, chamando de neógina, partenógina, teleógina e quenógina, as fêmeas dessa espécie em diferentes momentos biológicos, e que OLIVIERI & SERRA-FREIRE (1984) aceitaram essa designação para *Amblyomma cajennense* e SERRA-FREIRE & MIZIARA (1989) para *Anocentor nitens*, julgou-se oportuno aceitar a designação também para *A. nodosum*, e apresentar uma base de valor mensurável que suporte a distinção dos estágios.

NEANDRO: Idiosoma ovóide, com 3,00 a 4,00 mm de comprimento, por 2,50 a 3,00 mm de maior largura medida ao nível dos peritremas, e com 0,40 a 0,80 mm de maior espessura, que acontece no metapodosoma. Escudo dorsal pouco convexo, com sulcos cervicais profundos, curtos e ovais; ausência de sulcos laterais e presença de onze festões mais longos que largos; numerosas pontuações grandes amplamente dispersas na face dorsal do idiosoma, com olhos achatados e pálidos com discreta tonalidade acobreada; nessa face o idiosoma tem cor castanho escuro com manchas cor de cobre. Uma dessas manchas têm a forma de uma alça de bule, ou de uma letra "J" maiúscula, cujo braço maior passa externamente ao sulco cervical e a curvatura, fazendo com que o braço menor se aproxime do olho; um outro par de pequenas manchas acobertadas, de aspecto arredondado, localizam-se no início do aloescudo, e um terceiro par, na forma da letra "c" invertida, localiza-se simetricamente do terceiro ao quinto festão de cada lado. Face ventral de cor castanho, com numerosas, fortes e profundas pontuações; abertura genital na transição de prodosoma para metapodosoma; ânus no meio do opistosoma, marcado posteriormente pelo sulco anal bem visível; aberturas respiratórias localizadas em placas peritremais com a forma de vírgula, onde o estigma é pequeno. Gnathosoma medindo de 0,60 a 1,00 mm de comprimento, com base retangular duas vezes mais larga que longa, com ângulos posteriores muito salientes. Hipostômio curto, largo, espatulado, com três fileiras de dentes de cada lado e que se dispõem por quase todo o hipostômio. Palpos curtos, nodosos e cônicos, sendo que o primeiro artigo possui uma expansão lateral achatada e o segundo artigo possui uma saliência transversal que se projeta até a face dorsal, conferindo aspecto de retorcido. Podosoma mede 1,50 a 2,05 mm de comprimento, formando relação podosoma/opistosoma, que varia de 0,94 a 1,05 mm.

Coxas I, com dois fortes espinhos sub-iguais, que alcançam a coxa II; coxa II, III e IV, com um espinho curto cada uma, sendo o da coxa IV maior que os das coxas II e III.

GONANDRO: Idiosoma ovóide, com 4,00 a 4,50 mm de comprimento, 3,00 a 3,80 mm de maior largura medida ao nível dos peritremas, e com 0,81 a 2,00 mm de maior espessura que acontece ao nível do opistosoma, região anal. Gnathosoma varia de 1,00 a 1,50 mm de comprimento, e podosoma de 2,10 a 2,60 mm de comprimento, conferindo relação podosoma/opistosoma que varia de 1,10 a 1,37. Não foram constadas outras diferenças morfológicas entre os neandros e os gonandros. A relação podosoma/opistosoma revelou diferença significativa ($p > 0,05$) entre neandros e gonadros.

Das descrições apresentadas, fica notório o aumento do tamanho dos carrapatos machos e sexualmente ativos, destacando-se o aumento da relação podosoma/opistosoma em demonstração de que o maior crescimento ocorre no podosoma.

Identicamente ao comentado para as fêmeas de *A. nodosum*, considerou-se oportuno apresentar uma base de valor mensurável que facilite a distinção entre estádios de adultos machos dessa espécie de ixodídeos.

SUMMARY

Males and females of *A. nodosum* were collected from five tamanduas, on a total of 165 ticks, on the period of August to December of 1991. Engorged females to which the designation of teleoginas was proposed, were allowed to lay eggs in the laboratory; each tick was measured, examined alive under stereoscopic microscope, sacrificed with hot water and preserved in ethanol 70%. Some of the ticks were clarified and permanently mounted, what helped on the identification of morphological details with the optical microscopy. The authors presented the biometry variations, briefly detailed morphological aspects already mentioned and propose the nomenclature for each instar.

KEY WORDS: *Amblyomma nodosum*, Ixodidae, Acari, tick.

REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, H. B. (1918). Notas Ixodológicas. *Rev. Mus. Paulista*, 10:1-44.
- ARAGÃO, H. B. (1936). Ixodidas brasileiros e de alguns países limítrofes. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 31(4): 759-844.
- ARAGÃO, H. B. & FONSECA, F. (1961). Notas Ixodologia VII. Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 59(2): 115-49.
- COOLEY, R. A. & KOHLS, G. (1939). *Amblyomma philipi* - a new tick from Texas and Mexico, with a key to know species of *Amblyomma* in the United States. *Publ. Hlth. Rep. U. S. Publ. Hlth. Serv.*, 54(2): 44-7.
- DIAMMANT, G. & STRICKLAND, R. K. (1965). *Manual of livestock ticks for animal disease e eradication personal*. U.S. Dept. Agricult., Res. Serv., Washington, D.C. 141 p.
- FLECHTMANN, C. W. (1973). *Ácaros de Importância Veterinária*, Ed. Nobel, 113 pp.
- FABRICIUS, J. C. (1794). *Entomologia systematica, emendata et aucta, secundum classes, ordines, genera, species adjectis synonymis, locis, observations, descriptionibus*. Hafniae. IV 472 pp.
- JONES, E. K., CLIFFORD, C. M., KEIRANS, J. E. & KOHLS, G.M., (1972). The ticks of Venezuela (Acarina: Ixodidae) with a key to the species of *Amblyomma* in the western hemisphere. Brigham Young University. *Sci. Bull. Biol.*, 17(4): 1-41.
- KOCK, C. L. (1844). Systematische Übersicht uber die Ordnung der Zecken. *Archiv. fur Naturgeschichte*, 10(1): 217-39.
- LAHILLE, F. (1925). Contribution a l'étude de les Ixodidae de la Republique Argentine. *Ann. Minist. Agric.*, 2: 1-166.
- MONTEIRO, J. L. & FONSECA, F. (1932). Typho Exanemático de S. Paulo. *Mem. Inst. Butantan*, 7: 3-18.
- NEUMANN, L. G. (1899). Révision de la famille des ixodides (3^a mémorie). *Mem. Soc. Zool. France*, 12: 107-294.
- PEREIRA, M. C., (1982). *Boophilus microplus* (Canestrini, 1877): *Revisão taxonômica e morfo-biológica* Ed. Quimio, Divisão Veterinária, Rio de Janeiro, 105 pp.
- ROHR, C. J. (1909). *Estudos sobre Ixodidae do Brasil* Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro/RJ, IV + 220 pp, 5 pranchas + 30 figs.
- ROBINSON, L. E., (1926). *The genus Amblyomma*. Cambridge University Press, Grã-Bretanha, XII + 301 pp, 7 pls, 23 figs.
- OLIVIERI, J. A. & SERRA FREIRE, N. M. (1984). Estágio Ninfal do Ciclo Biológico de *Amblyomma cajennense*. *Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro* 7(2): 149-56.
- SERRA FREIRE, N. M. & BARROS, R. V., (1992). Estudo morfológico do Gnathosoma de adultos de *Anocentor nitens* (Neumann, 1877) Schulze, 1937. *Semina*, 13(1): no prelo.
- SERRA FREIRE, N. M. & MIZIARA, S. R., (1989). Influência do hospedeiro no ciclo e comparação do ciclo heteroxeno de *Anocentor nitens* (Neumann, 1877) *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 84(IV): 213-18.
- TRAVASSOS, J. & VALLEJO-FREIRE, A., (1945). Criação Artificial de *Amblyomma cajennense* para o preparo da vacina contra febre maculosa. *Mem. Inst. Butantã*, 18: 145-235.

(Received 26 June 1993, Accepted 1 March 1994)