

MALFORMAÇÃO EM GONANDRO DE *Amblyomma (Cernyomma) extraoculatum* RECOLHIDO EM *Geochelone denticulata* (LINNAEUS, 1766) DE AMBIENTE SILVESTRE NO PERU - RELATO DE CASO*

Nicolau Maués Serra-Freire¹⁺, Luis Alberto Batalla² e Rosa Julca-Lozano²

ABSTRACT. Serra-Freire N.M., Batalla L.A.L. & Julca-Lozano R. [Mutagenic occurrence in male of *Amblyomma (Cernyomma) extraoculatum* (Linnaeus, 1766) from forest environment in Peru - Case report.] Malformação em gonandro de *Amblyomma (Cernyomma) extraoculatum* recolhido em *Geochelone denticulata* (Linnaeus, 1766) de ambiente silvestre no Peru - Relato de caso. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 34(1):31-34, 2012. Laboratório de Ixodídeos, Referência Nacional para Vetores das Riquetsias, UNIG, FioCruz, Av. Brasil, 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro, RJ 21040-360, Brasil. E-mail: nmsf@ioc.fiocruz.br

Parasitological material collected in research activity on vertebrate parasitic fauna at Lima, Peru, ticks were found attached on the carapace, plastron, and skin of tortoises. A total of 28 ticks, eight females and 20 males, were removed manually from the hosts and they were classified as *Amblyomma (Cernyomma) extraoculatum*. One of the males had a malformation in the opisthosoma which was antisymetric with five festoons on the left side and, on the right side, the fifth decorative festoon was trapeziform, the first and second festoons were normal, but the third and fourth ones were short, very broad and partially divided into two sections in each of them. This is the first report of this malformation in *A. (C.) extraoculatum* in Peru.

KEY WORDS. Amblyomminae, Ixodidae, teratogeny, Peru.

RESUMO. De material parasitológico recolhido em atividade de investigação sobre a parasitofauna de vertebrados em Lima, Peru, foram encontrados carrapatos fixados na carapaça, plastrão, e pele de cágados. Os 28 carrapatos encontrados e removidos manualmente dos hospedeiros eram *Amblyomma (Cernyomma) extraoculatum*, sendo oito fêmeas, e 20 machos; um dos machos tinha malformação no opistossoma que estava assimétrico, com cinco festões do lado esquerdo, no lado direito o quinto festão era trapezoidal, o primeiro e segundo eram normais, mas o terceiro e o quarto eram curtos, muito largos e parcialmente divididos em dois, cada um deles. Esse é o primeiro registro desse fenômeno em *A. extraoculatum*, e no Peru.

PALAVRAS-CHAVE. Amblyomminae, Ixodidae, teratogenia, Peru.

INTRODUÇÃO

Malformação em carrapatos (Acari, Ixodida) pode ocorrer naturalmente (Loomis & Stone, 1970), mas são muitas as afirmações de que pode ser induzida por compostos químicos usados no combate seu (Aragão 1936, Neveu-Lemaire 1938, Graham & Price 1966, Morán-Ramos 1976). Anomalias morfológicas também já foram descritas, considerando-se como causalidade a formação de indivíduos híbridos entre espécies do mesmo gênero (Graham & Price 1966).

As malformações mais comuns em carrapatos, encontradas na literatura são: maior ou menor nú-

* Recebido em 8 de fevereiro de 2011.

Aceito para publicação em 12 de dezembro de 2011.

¹ Médico-veterinário, *Dr.Med.Vet.* LD. Laboratório de Ixodídeos, Referência Nacional para Vetores das Riquetsias/FioCruz, Professor em Parasitologia na UNIG, Av. Brasil, 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro, 21040-360, RJ. *Autor para correspondência: E-mail: nmsf@ioc.fiocruz.br - Bolsista CNPq.

² Médico-veterinário. Escuela de Medicina Veterinária, Universidad Nacional Mayor São Marcos, Lima, Peru. E-mail: alberto1727@gmail.com

mero de patas, com perda de simetria no espécime (Aragão 1936, Gouvea Souto 1939, Silva 1982); aparecimento de olhos suplementares (Neumann 1899); desvio de placa peritremática (Gouvea Souto 1939); assimetria da dentição hipostomal, dos palpos, quelíceras e escudo (Neveu-Lemaire 1938). Teratologia com ginandromorfismo foi descrita em *Amblyomma cajennense* (Fabricius 1787) (Fonseca 1935) e em *Boophilus kohlsi* Hoogstraal & Kaiser 1960 (Loomis & Stone 1970). Monstruosidades como o aparecimento, no mesmo espécime, de dois ânus, três estigmas ou dois apêndices caudais já foram registrados por (Neveu-Lemaire, 1938), três ânus (Serra-Freire & Borsoi 2009), ou mesmo atresia ani. Malformações em órgãos internos também já foram descritas em *Hyalomma plumbeum* (Panzer 1785) Vlasov 1940 (Kan & Smirnova 1975).

Dados sobre alterações morfológicas consequentes aos fenômenos de muda e ecdise são poucos, merecendo destaque as informações para o Rio Grande do Sul, de 0,23% como coeficiente de malformação em *Boophilus microplus* (Canestrini 1887), ao avaliar amostra com 36.461 teleóginas e as larvas emergidas dos ovos após incubação. Também com *B. microplus* (Saco 1982), estimou em 1,52% o coeficiente de malformação em partenóginas e teleóginas.

Dentre os produtos carrapaticidas já reconhecidos como indutores de teratogenia, ou de mutagenia, como as chamadas malformações e monstruosidades em Ixodida, estão: *tricolorfon*, *dicresil éster do ácido N-metilcarbâmico*, *clorpirifós* (Kan & Smirnova 1975), *amitraz* (Saco 1982), *organofosforado* (Saleh 1980) e todos os carrapaticidas em geral, dependendo do poder de pressão de uso.

Como uma das consequências da evolução social e cultural da população em grandes centros urbanos, ou nas grandes capitais, o convívio com animal de companhia tem sido estreitado, e, em alguns casos, cães e gatos vêm sendo criados como entes familiares dos humanos, ocupando todos os espaços do lar, inclusive a cama de dormir, a mesa de refeições, os banheiros e a cozinha. Até animais silvestres têm sido mantidos como animal de companhia para humanos, sem o conhecimento das necessidades destes animais, e seus relacionamentos simbióticos naturais. Dessa maneira, houve aumento dos registros de carrapatos em hospedeiros até então desconhecidos, o que motivou a proposição do projeto para avaliar a parasitofauna dos vertebrados de ambiente silvestre, presentes no espaço metropolitano da cidade de Lima, no Perú.

HISTÓRICO

Este relato de caso faz parte do estudo sobre avaliação da diversidade de vertebrados na área urbana de Lima e de seus parasitos. A parceria técnica e científica entre as equipes profissionais da Universidade Nacional Mayor São Marcos, do Peru, e do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz, do Rio de Janeiro, Brasil foi efetivada para execução deste projeto de investigação. Dessa forma, chegou-se a identificação de carrapatos e de indicadores do parasitismo para o material coletado, preservado morto em etanol no Peru e transferido para o Laboratório de Ixodides no Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz no Brasil, responsável pela identificação e guarda no acervo da Coleção de Artrópodes Vetores Ápteros de Importância em Saúde de Comunidades – CAVAISC, na Coleção Entomológica do IOC, Fiocruz.

Trimestralmente eram feitas incursões nos ambientes públicos sabidamente utilizados por animais silvestres para forrageamento, descanso ou passagem. Para os quelônios, o processo de contenção era manual, posicionando o animal em decúbito dorsal, tendo o maior cuidado para respeitar a posse responsável e o direito dos animais.

Os ectoparasitos encontrados foram removidos manualmente, mortos e preservados em meio líquido, sendo que para os carrapatos o meio líquido de eleição foi o etanol 70%. Os carrapatos preservados foram examinados por estereomicroscopia para identificação específica de adultos e ninfas, com auxílio da chave dicotômica de Robinson (1926), Aragão & Fonseca (1961), Serra-Freire & Mello (2006), Barros-Battesti et al. (2006). Os trabalhos de Jones et al. (1972), Famadas et al. (1994), Amorim & Serra-Freire (1999), Walker et al. (2000) e Labruna et al. (2005) foram as referências para a identificação das larvas que foram examinadas por microscopia de luz, após a montagem de lâminas.

A espécie de cágado hospedeiro natural dos carrapatos foi identificada a *Geochelone denticulata*, e desta espécie de hospedeiro foram retirados 28 carrapatos da espécie *Amblyomma (Cernyomma) extraoculatum*, dos quais 20 eram machos, e oito eram fêmeas. Um exemplar macho, gonandro tinha malformação no idiossoma, por falta de simetria do opistossoma porque havia cinco festões inteiros e quadrangulares do lado esquerdo, sendo o quinto mais largo; o sexto festão era da mesma largura do quinto do lado esquerdo. O quinto festão do lado direito era trapezoidal, o primeiro e segundo eram normais, mas o terceiro e o quarto eram curtos, mui-

to largos e parcialmente divididos em dois, cada um deles (Fig. 1A, B). A frequência calculada para esta manifestação teratogênica foi de 3,57% para a espécie, e de 5,00%, para os machos de *A. (C) extraoculatum*.

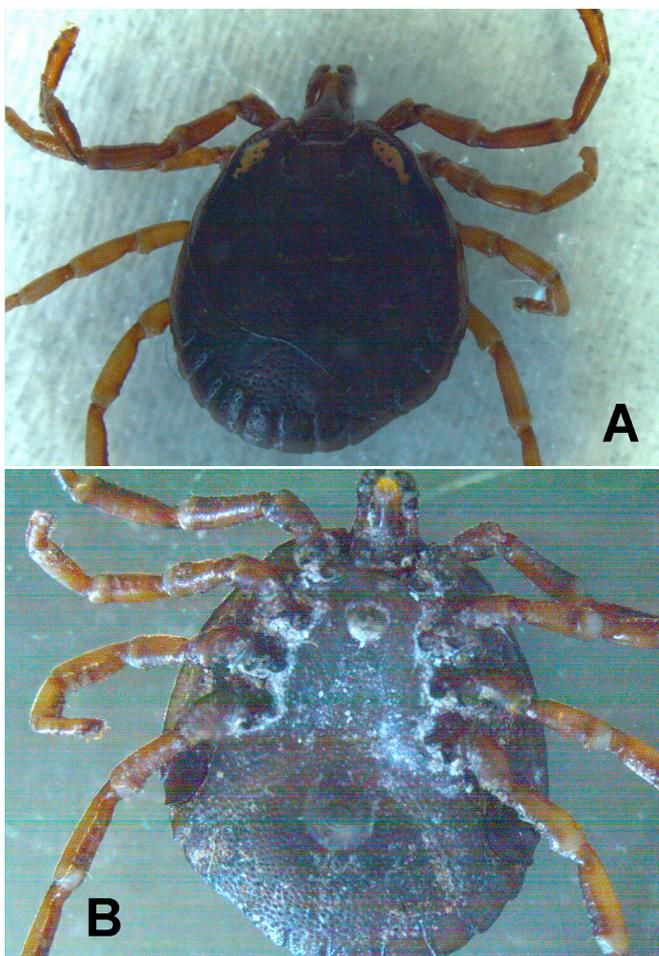


Figura 1. Exemplar macho de *Amblyomma (Cernyomma) extraoculatum* removido da carapaça de *Geochelone denticulata*, capturado em Lima, Peru, em 2009, com assimetria do opistossoma visível nos festões. **A.** Visão dorsal; **B.** Visão ventral.

DISCUSSÃO

A perda de simetria em Ixodida já foi bem documentada (Aragão 1936, Gouvea Souto 1939, Serra-Freire & Borsoi 2009), mas os autores enfatizaram que a maioria dos casos era por diferença entre o número de patas em cada lado do corpo. O presente encontro é um novo relato de malformação provocando assimetria.

Embora a malformação possa ser induzida por compostos químicos usados no combate aos carrapatos (Aragão 1936, Neveu-Lemaire 1938, Graham & Price 1966, Morán Ramos 1976), como bem salientaram Serra-Freire & Borsoi (2009), há manifestação natural do fenômeno (Loomis & Stone 1970),

e parece ter sido o que aconteceu no presente caso. Como só um exemplar estava com a malformação externa, optou-se por não processar clarificação, ou dissecação para verificar se havia alterações internas, tal como as descritas em *Hyalomma plumbeum* por Kan & Smirnova (1975).

A frequência 3,57% da teratogênica para a espécie, e 5,00% para os machos de *A. (C) extraoculatum* são muito maiores que os calculados para *B. microplus* que foram de 0,23% e 1,52% (Saco 1982). É possível que a diferença na frequência da manifestação natural da alteração seja da espécie do carrapato estudado, mas pode ser que seja da altitude onde os mesmos integram o ecossistema, já que no Rio Grande do Sul estudaram populações de *B. microplus* em altitudes muito menores das que a agora estudada com os cágados em Lima, Peru.

No entanto, não se pode deixar de considerar que bases químicas usadas repetidamente como inseticidas e/ou carrapaticidas podem evidenciar algum efeito teratológico ou mutagênico (Miyamoto 1976), ou mesmo os subprodutos da degradação dos mesmos (Rashid 1979). Muitas dessas bases são usadas como inseticidas domésticos, produzidas em concentrações com segurança para não manifestação de efeitos indesejáveis, porém é comum a população desprezar a informação do fabricante e usar o produto em concentrações bem maiores do que as recomendáveis (Philip & Scott 1974, Mari et al. 1976, Saleh, como inseticidas pelos moradores das áreas pesquisadas, com produtos em aerossóis que poderiam estar chegando eolicamente até o ambiente de estudo. Considerando-se que ainda não houve descrição de teratologia, monstruosidade ou malformação em *A. (C) extraoculatum*, o achado deste macho malformado levanta a necessidade de maiores estudos direcionados para os fatores condicionantes para as teratogênias e mutagenias em artrópodes como sinalizadores de saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorim M. & Serra-Freire, N.M. Chave dicotômica para identificação de larvas de algumas espécies do gênero *Amblyomma* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae). *Entomol. Vect.*, 6:75-90, 1999.
- Aragão H.B. Ixodidas brasileiros e de alguns países limítrofes. Informações sobre algumas espécies brasileiras de ixodidas. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 31:821-823, 1936.
- Aragão H.B. & Fonseca F. Notas de Ixodologia VIII. Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 59:116-148, 1961.
- Famadas K.M. Lanfredi R.M. & Serra-Freire N.M. Perianal integument of the nymph and adults stage of *Amblyom-*

- ma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acari: Ixodidae): a new cuticular structure by scanning electron microscopy. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, 89:571-573, 1994.
- Flechtmann C.H.W. *Ácaros de importância Médico Veterinária*. São Paulo, Ed. Nobel, 1973. 192p.
- Fonseca F. Notas de acarologia XII. Gymnandromorfismo em *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787). *Mem. Inst. Osw. Butantan*, 10:38-41, 1935.
- Gouvea Souto G. Sobre uma interessante anomalia observada em *Boophilus microplus* (Canestrini, 1888). *Bol. Soc. Bras. Med. Vet.*, 9:109-11, 1939.
- Graham O.H. & Price M.A. Some morphological variations in *Boophilus microplus* (Acarina: Ixodidae) from northern Mexico. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 59:450-452, 1966.
- Jones E.K., Clifford C.M., Keirans J.E. & Kohls G.M. The ticks of Venezuela (Acarina: Ixodoidea), with a key to the species of *Amblyomma* in the western hemisphere. *Briigham Young Univ. Sci. Bull.*, 27:1-40, 1972.
- Kan P.T. & Smirnova O.I. Toxic effect of some insecticides on ticks (morphological changes in tick tissues). *Inst. Vet. Sanit.*, 51:82-91, 1975.
- Labruna M.B., Jorge R.S.P., Sana D.A., Jacomo A.T.A., Kashiwakura C.K., Furtado M.M., Ferro C., Perez S.A., Silveira L. & Santos T.S. Ticks (Acari: Ixodidae) on wild carnivores in Brazil. *Exp. App. Acarol.*, 36:149-163, 2005.
- Loomis E.C. & Stone B.F. Gynandromorphs of *Boophilus microplus* ticks (Acarina: Ixodidae). *J. Aust. Ent.*, 9:68-70, 1970.
- Mari J.J., Perdomo E., Correa F.R., Alvariza F.R., Rodrigues G., Turcatti E., Barros J. & McCosker P. Malformaciones congénitas em ovinos relacionadas a la administración de metil-5(6)butil-2benzimidazol carbamato (Parbendazole) em el Uruguay. *Veterinaria*, 12:123-129, 1976.
- Miyamoto J. Degradation metabolism and toxicity of synthetic pyrethroids. *Environ. Health Persp.*, 14:15-28, 1976.
- Morán Ramos C.G. Anomalias em garrapatas *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887). In. *Investigaciones realizadas en el campo de la parasitología veterinaria*. Ed. Universidad del Panamá, Panamá, 1976. p. 64-69.
- Neumann G. Révision de la famille Ixodidés. *Mem. Soc. Zool. France*, 12:324-420, 1899.
- Neveu-Lemaire M. *Traité d'entomologie medicale et veterinaire*. p.341-344. Ed. Vigot Frères, Paris. 1938.
- Philip J.R. & Scott G.C. The effects of methyl-5(6)-butyl-2-benzimidazole carbamate (Parbendazole) on reproduction in sheep and other animals. *Cornell Vet.*, 64:109-110, 1974.
- Rashid K.A. The relationship between mutagenic and DNA – damaging activity of pesticides and their potential for carcinogenesis. *Dis. Abs. Int.*, 39:4726-B, 1979.
- Robinson L.E. *Ticks. A monograph of the Ixodoidea IV – The genus Amblyomma*. London, Cambridge University Press, 1926, 302p.
- Saco A.M.S. *Malformações em Boophilus microplus (Canestrini, 1887) sob ação do amitraz*. 76f., Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1982. (Disponível em: < http://www.ufrgs.br/ppgcv/40anos/40anos_PPGCV.pdf>)
- Saleh M.A. Mutagenic and carcinogenic effects of pesticides. *J. Env. Sci. Health*, 15:907-927, 1980.
- Serra-Freire N.M. *Planejamento e Análise de Pesquisa Parasitológica*. Ed.UFF, Niterói, 2002. 199p.
- Serra-Freire N.M. & Borsoi A.B.P. Malformação em teleóquina de *Rhipicephalus sanguineus* recolhida em ambiente intradomiciliar, no Rio de Janeiro, RJ. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 18(2):55-58, 2009.
- Walker J.B., Keirans J.E. & Horak I.G. *The genus Rhipicephalus (Acari, Ixodidae) – A guide to the Brown Ticks of the World*. London, Cambridge University Press, 2000. 643p.