

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO TAXONÓMICO
DOS ESCORPIÕES ASSOCIADOS AO GRUPO
TITYUS MELANOSTICTUS POCOCK, 1893
(SCORPIONES, BUTHIDAE).

Wilson R. LOURENÇO*
Vera Regina D. von EICKSTEDT**

RESUMO: É feita uma análise sistemática em torno de *Tityus melanostictus* Pocock, 1893 e espécies associadas: *Tityus engelkei* Pocock, 1902, *Tityus strandi* Werner, 1939, *Tityus charalaensis* Mello-Leitão, 1940 e *Tityus gasci* Lourenço, 1981. São redescritas *T. melanostictus* e *T. engelkei* e diversas considerações são feitas sobre as três outras espécies.

PALAVRAS-CHAVE: Taxonomia de escorpião; *Tityus melanostictus* Pocock, 1893; *Tityus engelkei* Pocock, 1902; *Tityus strandi* Werner, 1939; *Tityus charalaensis* Mello-Leitão, 1940; *Tityus gasci* Lourenço, 1981.

INTRODUÇÃO

Em razão da complexidade do gênero *Tityus*, a revisão de suas espécies é praticamente impossível de ser realizada em um único trabalho. Uma solução aparentemente válida é a revisão dos grupos naturais que podem ser estabelecidos dentro desse gênero. Essa alternativa vem sendo utilizada para diversos grupos como *Tityus trivittatus* (Lourenço¹), *Tityus stigmurus* (Lourenço³) e *Tityus clathratus* (Lourenço⁸).

As tentativas de subdividir o gênero *Tityus* em grupos, feitas por autores anteriores como Mello-Leitão^{16,17,19}, nem sempre foram fundamentadas no estudo do material-tipo, o que levou a decisões teóricas que não concordam com a realidade das espécies. *Tityus melanostictus* é colocada no grupo *Tityus clathratus* (grupo-A) por Mello-Leitão¹⁶; em 1939, o mesmo autor colocou essa espécie em um grupo contendo *Tityus paraguayensis*, *T. parvulus*, *T. pusillus*, *T. silvestris* etc. e a associou estreitamente a *Tityus amazonicus*. Em 1945, Mello-Leitão propôs um grupo-D para *Tityus*

* Laboratoire de Zoologie (Arthropodes). Muséum National d'Histoire Naturelle. 61, rue de Buffon. 75005, Paris, France.

• Seção Artrópodos Peçonhentos, Instituto Butantan, C. P. 65, CEP 05504, São Paulo, SP, Brasil.

melanostictus, que incluía também *T. inexpectatus* e *T. amazonicus*.

No recente trabalho sobre as espécies do grupo *T. clathratus*, Lourenço⁸ demonstrou que *T. melanostictus* não possui nenhuma afinidade com as espécies desse grupo; por outro lado, o estudo de exemplares de *T. inexpectatus* (Armas¹) demonstrou que essa espécie aparece como uma forma isolada dentro do gênero e a revisão das espécies descritas do Pará permitiu concluir que *T. amazonicus* é sinônima de *T. cambridgei*, espécie bem distinta de *T. melanostictus* (Lourenço⁹).

Os resultados até agora obtidos no inventário das espécies descritas do gênero *Tityus*, que está sendo realizado pelo primeiro autor, permitem associar *T. melanostictus* a *T. engelkei* Pocock, 1902 e *T. charalaensis* Mello-Leitão, 1940. *T. engelkei* é associada por Mello-Leitão^{16,19} às espécies do grupo *bahiensis*, embora em 1939 esse autor a tivesse colocado num grupo diferente, contendo *T. dasyurus*, *T. metuendus*, *T. pachyurus* e *T. pugillator*. Trabalhos mais recentes demonstraram entretanto que *T. bahiensis*, *T. uniformis*, *T. rufofuscus* (Lourenço⁶), *T. costatus* (Lourenço e Eickstedt¹²), *T. footei*, *T. pugillator* (Lourenço e Maury¹⁴), *T. pachyurus* (Lourenço e Méndez¹⁵), *T. metuendus* (Lourenço⁷) e *T. dasyurus* (Lourenço e Francke¹³) não possuem afinidade com *T. engelkei*. Quanto à *T. charalaensis*, Mello-Leitão¹⁹ associou-a com *T. evandroi*, espécie mal caracterizada, provavelmente sinônima de *T. cambridgei* (Lourenço⁹) e a *T. strandi* que, embora apresente diferenças em relação às espécies citadas para o grupo *T. melanostictus*, deve ser incluída nesse grupo (Lourenço⁴).

Duas outras espécies aproximam-se do grupo *T. melanostictus*: *T. gasci*, descrita da Guiana Francesa (Lourenço⁵) e *T. discrepans* que, no entanto, não deve ser incluída nele por apresentar uma única crista mediana ventral nos segmentos metassomáticos.

Neste trabalho são redescritas as espécies *T. melanostictus* e *T. engelkei* e é feita uma tentativa de diagnose da espécie *T. charalaensis*, conhecida unicamente pelo exemplar tipo, que está perdido. O estudo de um novo material de *T. strandi* e *T. gasci*, proveniente de diversas localidades amazônicas, permitiu estabelecer que essas duas espécies apresentam populações polimórficas.

Diagnose do grupo *Tityus melanostictus*.

Tityus melanostictus Pocock, 1893

Tityus engelkei Pocock, 1902

Tityus strandi Werner, 1939

Tityus charalaensis Mello-Leitão, 1940

Tityus gasci Lourenço, 1981

Escorpiões variando de 40 a 75mm de comprimento total. Colorido amarelado claro, com algumas manchas sobre as pernas e eventualmente nos pedipalpos; tergitos com zonas confluentes ligeiramente mais escuras; segmentos IV e V do metassoma paralelos; cristas dorsais podendo apresentar um ou mais grânulos espiniformes. Lâmina intermédia basilar dos pentes da fêmea dilatada.

Redescrição de *Tityus melanostictus* Pocock, 1893

(Tabela 1)

Tityus melanostictus Pocock, 1893, J. Linn. Soc., 24:381.

Tityus melanostictus: Kraepelin, 1899, Das Tierreich, 8:84.

Tityus melanostictus: Werner, 1939, Festsch. Prof. E. Strand, 5:352.

Tityus melanostictus: Mello-Leitão, 1945, Arq. Mus. Nac., 40:339.

Tityus melanostictus: Lourenço, 1984, Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris, 4^e sér., 6, sect. A (2):354.

Macho-tipo

Colorido geral amarelo com manchas escuras difusas sobre o corpo, pernas e pedipalpos. Prossoma amarelo com manchas esparsas. Mesosoma com três manchas longitudinais sobre os tergitos I a VI. Metassoma com todos os segmentos manchados ventralmente; segmentos I a IV amarelos; segmento V e télson avermelhados; base do aguilhão avermelhada, ponta denegrida. Esternitos amarelados com zonas pardas difusas. Pentes, opérculo genital, esterno, ancas e processo maxilar amarelo-claros. Pernas com manchas escuras sobre fundo amarelo-claro; pedipalpos de colorido semelhante ao das pernas; dedos avermelhado-escuros. Queliceras com um retículo escuro intenso; margem anterior denegrida; dedos denegridos, dentes avermelhados.

Morfologia. Prossoma ligeiramente estreitado na parte anterior, borda frontal com leve chanfradura. Cômoro ocular anterior em relação ao centro da placa prossomial; olhos medianos separados por mais que um diâmetro ocular. Três pares de olhos laterais. Cristas oculares medianas, oculares laterais e cristas posteriores, vestigiais. Granulação da placa prossomial pouco acentuada, os grânulos situando-se principalmente na zona anterior. Granulação dos tergitos semelhante à do prossoma. Crista axial presente sobre todos os tergitos. Metassoma: segmentos I a IV com oito cristas pouco acentuadas; segmento V com cinco cristas; tegumento entre as cristas liso nos três primeiros segmentos e com granulação fina nos dois últimos. Cristas dorsais pouco acentuadas e sem grânulos espiniformes. Télson com uma crista ventral e grânulos esparsos sobre as faces laterais e ventral; espinho ventral do aguilhão bem desenvolvido, agudo, com dois grânulos dorsais. Pentes com 16-16 dentes. Pedipalpos: fêmur com cinco cristas, a anterior com grânulos espiniformes; tíbia com sete; a crista interna da tíbia com grânulos espiniformes basais bem desenvolvidos. Pinça com cristas vestigiais; gume do dedo móvel com um lobo basal conspicuo e 12-12 séries de grânulos; dedo fixo com 10-10 séries de grânulos. Queliceras com a dentição característica dos Buthidae (Vachon²²): dedo fixo com um dente basal e dedo móvel com dois. Tricobotriotaxia do tipo A-alfa (Vachon^{23,24}).

Fêmea-tipo (?) — Diferenças em relação com o macho.

Cristas e granulações do tegumento da fêmea mais acentuadas. Pinças mais finas que as do macho, sem lobo basal no dedo móvel. Pentes com a lâmina intermédia basilar fortemente dilatada.

Variações encontradas em outros exemplares estudados:

De Caracas: 4 fêmeas com 14-15, 14-13, 14-14, 12-12 dentes nos pentes e 15-15, 14-12, 13-13, 12-12 séries de grânulos no dedo móvel e 12-12, 10-10, 11-10, 10-10 no dedo fixo. De Maracay: 1 macho com 15-15 dentes nos pentes e 14-14/12-12 séries de grânulos nos dedos móvel e fixo. 1 macho

imaturo com 15-16 dentes nos pentes e 14-14/12-12 séries. 2 fêmeas com 15-15 e 15-16 dentes e 13-14/12-12, 15-15/13-13 séries de grânulos. 1 macho com 14-15 dentes e 14-14/12-12 séries de grânulos. De Trinidad: 2 machos com 16-16 e 16-17 dentes e 14-14/12-12 séries de grânulos. 2 fêmeas com 15-15 e 16-16 dentes e 15-15/13-13, 14-14/13-13 séries de grânulos. 1 fêmea (imatura) com 16-15 dentes e 14-14/13-13 séries de grânulos.

Material estudado

Trinidad: BMNH-1895.8.12.8.10, 1 macho, 1 fêmea (tipos), J. H. Hart leg.; MNHN-RS-3380, 1 macho, 1 fêmea, 1 macho-imaturo, P. Serre leg., 1914. *Majuba Road, Petit Valley, Diego Martins*: MNHN-RS, 1 fêmea, T. H. E. Atkin coll., 1/VII/1960. *Vallée du Naricual*: MNHN-RS-0821, 1 macho, Chapet leg., 1885. *Venezuela: Caracas*: MNHN-RS-0815, 4 fêmeas, Toyar coll. *Maracay*: MNHN-RS-3578, 1 macho, P. C. Vogl coll., 1936; MNHN-RS-7931, 1 macho, 2 fêmeas, 1 macho imaturo, C. F. Roewer, 1943.

Redescrição de *Tityus engelkei* Pocock, 1902.

(Tabela 1)

Tityus engelkei Pocock, 1902, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, 10: 378
Tityus engelkei: Mello-Leitão, 1945, Arq. Musc. Nac., 40: 386.

Macho de Santa Marta, Colômbia (coleção O. F. Francke).

Colorido geral amarelo com zonas escuras sobre o corpo. Prossoma amarelo sem manchas. Mesossoma com zonas confluentes escuras sobre todos os tergitos. Metassoma com os segmentos I a III amarelos; segmento IV amarelo-vermelhado; segmento V e télson avermelhado-denegridos; aguilhão com base amarela, ponta avermelhada. Esternitos amarelados com zonas interiores pardas. Pentes, opérculo genital, esterno, ancas e processo maxilar amarelo-claros. Pernas amarelo-claras; pedipalpos: fêmur, tíbia e mão amarelo-claros; dedos avermelhado-escuros. Quelíceras com um retículo escuro pouco intenso; margem anterior e dedos denegridos; dentes avermelhados com manchas denegridas.

Morfologia. Prossoma ligeiramente estreitado na parte anterior, borda frontal com uma leve concavidade mediana. Cômoro ocular anterior em relação ao centro da placa prossomial; olhos medianos separados por mais que um diâmetro ocular. Três pares de olhos laterais. Cristas oculares medianas formando um sulco interocular pouco profundo; cristas oculares laterais e cristas posteriores, vestigiais. Granulação da placa prossomial ligeira, os grânulos situados principalmente na zona ântero-mediana. Granulação dos tergitos semelhante à do prossoma. Crista axial presente sobre todos os tergitos. Metassoma: segmentos I e II com dez cristas; III e IV com oito; segmento V com cinco cristas; cristas intermediárias do segundo segmento descontínuas na região anterior; tegumento entre as cristas com grânulos esparsos e finos. Região dorsal dos segmentos, escavada; cristas dorsais, sobretudo as dos segmentos II a IV, com diversos grânulos espiniformes, em forma de serrilha. Télson com uma crista ventral e grânulos esparsos sobre as faces laterais e ventral; espinho ventral do aguilhão bem desenvolvido, agudo, com dois grânulos dorsais. Pentes com 20-20 dentes. Pedipalpos: fêmur com cinco cristas; tíbia com sete; crista interna da tíbia com grânulos espiniformes basais bem desenvolvidos. Pinça com cris-

tas vestigiais; gume do dedo móvel com um lobo basal conspícuo; 16-16 séries de grânulos; dedo fixo com 13-13 séries de grânulos. Quelíceras com a dentição característica dos Buthidae (Vachon²²): dedo fixo com um dente basal e dedo móvel com dois. Tricobotriotaxia do tipo A-alfa (Vachon^{23,24}).

Fêmea-tipo — Diferenças em relação com o macho.

Colorido geral amarelo, com esboço de manchas sobre as pernas e pedipalpos. Cristas e granulação do tegumento mais acentuadas. Pinças mais finas que as do macho; dedo móvel com lobo basal reduzido; dedo fixo com 14-13 séries de grânulos. Pentes com a lâmina intermediária basilar fortemente dilatada.

Variações encontradas em outros exemplares estudados:

Em duas fêmeas de Santa Marta: pentes com 21-20 dentes; dedo móvel com 16-16 séries de grânulos e dedo fixo com 13-13 séries de grânulos.

Material estudado

Colômbia: *Santa Marta*: BMNH. 1903.7.6.25., 1 fêmea-tipo, M.S. Name. *San Pedro* (S.N. de Santa Marta), 3800 feet: OF-1 macho, J.A. Kochalka coll., 3/IV/1975. *San Pedro-Carmelo* (S.N. de Santa Marta), 4100 feet: OF-1 fêmea, J.A. Kochalka coll., 7/II/1974. *V. Leonor*, Serr. Nueva Granada (S.N. de Santa Marta), 1311 m: OF-1 fêmea, J.A. Kochalka coll., 12/IV/1975. Sigla: OF — coleção O.F. Francke.

Tabela 1 — Medidas (mm) dos tipos de *Tityus melanostictus* e *Tityus engelkei*.

	<i>T. melanostictus</i> tipo-macho	<i>T. engelkei</i> tipo-fêmea
Prossoma, comprimento	4,3	6,6
Prossoma, largura anterior	2,5	4,0
Prossoma, largura posterior	5,1	7,4
Segmento metassômico I, comprimento	3,4	4,4
Segmento metassômico I, largura	2,7	3,6
Segmento metassômico II, comprimento	4,1	5,3
Segmento metassômico II, largura	2,8	3,6
Segmento metassômico III, comprimento	4,4	5,7
Segmento metassômico III, largura	2,9	3,7
Segmento metassômico IV, comprimento	5,0	6,5
Segmento metassômico IV, largura	3,0	3,8
Segmento metassômico V, comprimento	5,0	7,0
Segmento metassômico V, largura	2,9	3,8
Télon, comprimento	4,4	6,5
Vesícula, comprimento	2,8	4,2
Vesícula, largura	2,0	2,6
Vesícula, altura	1,8	2,5
Aguilhão, comprimento	2,1	3,0
Fêmur, comprimento	4,3	6,3
Fêmur, largura	1,3	1,9
Tíbia, comprimento	4,8	6,9
Tíbia, largura	1,9	2,8
Pinça, comprimento	8,8	12,4
Pinça, largura	2,6	2,6
Dedo móvel, comprimento	5,8	8,7
Dedo fixo, comprimento	4,9	7,6

Tityus charalaensis Mello-Leitão, 1940.

Espécie descrita a partir de uma fêmea coletada em Charala, Colômbia.

O tipo, depositado no Museo de Ciencias Naturales "La Salle", foi destruído e nenhum outro exemplar foi, até o momento, examinado pelos autores.

A descrição de Mello-Leitão é curta e não apresenta nenhuma ilustração, o que dificulta a identificação da espécie. Os dados gerais da descrição original aproximam esta espécie de *T. engelkei*, que é a espécie geographicamente mais próxima. No entanto, duas diferenças importantes existem: o número de dentes, 14 em *charalaensis* e 20 a 21 em *engelkei* e o número de séries de grânulos do dedo móvel, 12 em *charalaensis* e 16 em *engelkei*.

Partindo do princípio de que os dados mencionados por Mello-Leitão estão corretos, essas duas espécies são distintas. Por outro lado, não nos foi possível associar *T. charalaensis* a nenhuma outra espécie conhecida de *Tityus*.

Tityus strandi Werner, 1939 e *Tityus gasci* Lourenço, 1981.

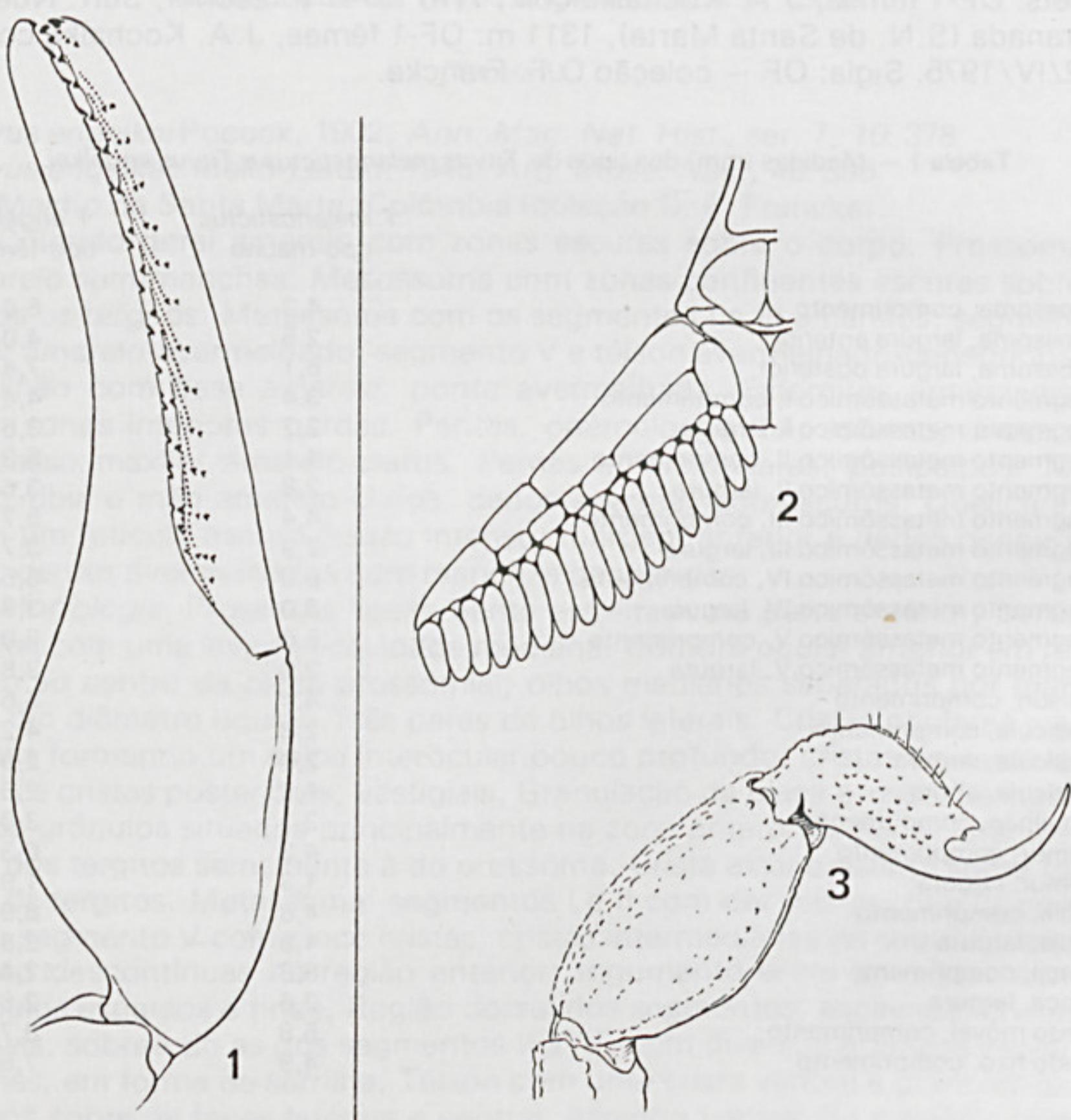
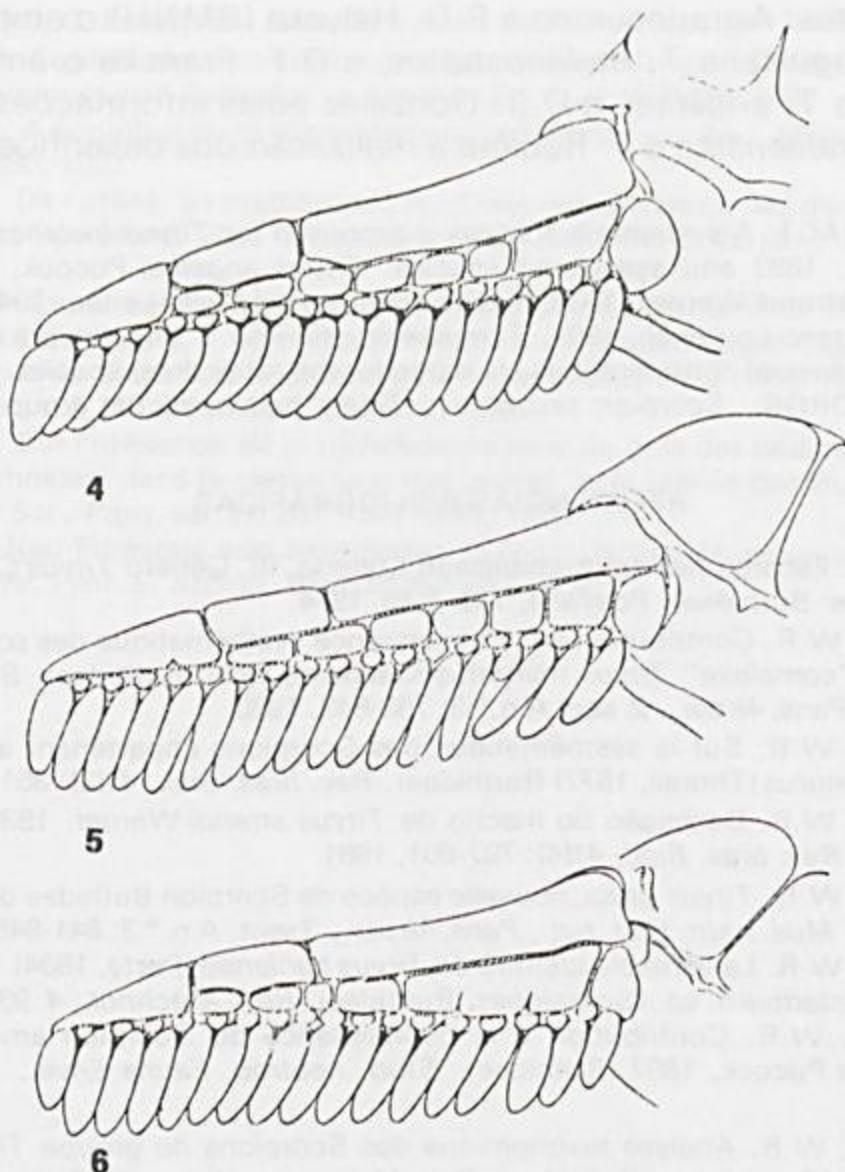


FIGURA 1 a 3 — *Tityus strandi* (macho) de Tucuruí (Pará). 1. Pinça direita. 2. Pente direito. 3. Quinto segmento metassomático e télson, vista lateral.



FIGURAS 4 a 6 — Pente direito (fêmea). 4. *Tityus strandi* (12 km de Manaus). 5. *Tityus strandi* (Tucuruí). 6. *Tityus gasci* (Panguana, Peru). Observar comparativamente a forma da lâmina intermédia basilar.

Tityus strandi foi descrita por Werner²⁵ a partir de duas fêmeas, uma das quais imatura, coletadas em Sacambu, Amazonas, Brasil. Lourenço⁴ complementou a descrição da espécie e descreveu o macho pela primeira vez, a partir de um exemplar coletado no Lago Amana, Paraná do Urini, Amazonas. Nesse mesmo trabalho, Lourenço mencionou que os dois exemplares-tipo não correspondem à mesma espécie e escolheu a fêmea adulta como tipo de *T. strandi*. O reexame dos dois exemplares estudados por Werner, feito nesta oportunidade, permite afirmar que o exemplar menor corresponde a um imaturo de *Tityus metuendus* Pocock, 1897, espécie comum nesta região da Amazônia (Lourenço⁷).

Tityus gasci foi descrita da Guiana Francesa, baseada em macho. O estudo posterior de diversos exemplares da Amazônia permitiu constatar que esta espécie apresenta um caráter polimórfico e uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde a Guiana Francesa até o Peru (Lourenço¹⁰). Da mesma forma, o estudo atual de diversos exemplares de *T. strandi* da região de Tucuruí (Pará) permite concluir que esta espécie é também polimórfica, apresentando diferenças principalmente na pigmentação, sendo os escorpiões de Tucuruí mais escuros que os do Amazonas. As ilustrações (Figs. 4 e 5) mostram igualmente algumas diferenças na morfologia dos pentes dos exemplares de Tucuruí, quando comparados aos do Amazonas.

Agradecimentos: Agradecemos a P.D. Hillyard (BMNH) o empréstimo dos tipos de *T. engelkei* e *T. melanostictus*, a O.F. Francke o empréstimo de exemplares de *T. engelkei*, a D.J. Gonzalez pelas informações sobre os tipos de *T. charalaensis* e a J. Rebière a realização dos desenhos.

ABSTRACT: A systematic analysis is proposed for *Tityus melanostictus* Pocock, 1893 and associated species: *Tityus engelkei* Pocock, 1902, *Tityus strandi* Werner, 1939, *Tityus charalaensis* Mello-Leitão, 1940 and *Tityus gasci* Lourenço, 1981. *T. melanostictus* and *T. engelkei* are redescribed; several considerations are made for the other three species.

KEYWORDS: Scorpion taxonomy; *Tityus melanostictus* group taxonomy.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARMAS, L.F. Escorpiones del Archipiélago Cubano. III. Género *Tityus* C.L. Koch, 1836 (Scorpiones: Buthidae). *Poeyana*, 135: 1-15, 1974.
2. LOURENÇO, W.R. Contribution à la connaissance systématique des scorpions appartenant au "complexe" *Tityus trivittatus* Kraepelin, 1898 (Buthidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4è sér., 2, sect A n.º 3: 793-843, 1980.
3. LOURENÇO, W.R. Sur la systématique des Scorpions appartenant au "complexe" *Tityus stigmurus* (Thorell, 1877) (Buthidae). *Rev. bras. Biol.*, 41(2): 351-362, 1981.
4. LOURENÇO, W.R. Descrição do macho de *Tityus strandi* Werner, 1939 (Scorpiones, Buthidae). *Rev. bras. Biol.*, 41(4): 797-801, 1981.
5. LOURENÇO, W.R. *Tityus gasci*, nouvelle espèce de Scorpion Buthidae de Guyane française. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4è sér., 3sect. A n.º 3: 841-845, 1981.
6. LOURENÇO, W.R. La véritable identité de *Tityus bahiensis* (Perty, 1834). Description de *Tityus eickstedtae* n. sp. (Scorpiones, Buthidae). *Rev. Arachnol.*, 4: 93-105, 1982.
7. LOURENÇO, W.R. Contribution à la connaissance du Scorpion amazonien *Tityus metuendus* Pocock, 1897 (Buthidae). *Stud. neotrop. Fauna Envir.*, 18(4): 185-193, 1983.
8. LOURENÇO, W.R. Analyse taxonomique des Scorpions du groupe *Tityus clathratus* Koch, 1845 (Scorpiones, Buthidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4è sér., 6, sect. A n.º 2:349-360, 1984.
9. LOURENÇO, W.R. Revisão crítica das espécies de *Tityus* do Estado do Pará (Scorpiones, Buthidae). *Bol. Mus. Paran. Emílio Goeldi, Zool.*, 1(1): 5-18, 1984.
10. LOURENÇO, W.R. Essai d'interprétation de la distribution du genre *Opisthacanthus* (Arachnida, Scorpiones, Ischnuridae) dans les régions néotropicale et afrotropicale. Étude taxonomique, biogéographique, évolutive et écologique. *Thèse de Doctorat d'Etat, Université Paris VI*, 1985, 287p.
11. LOURENÇO, W.R. Diversité de la faune scorpionique de la région amazonienne; centres d'endémisme; nouvel appui à la théorie des refuges forestiers du Pleistocene. *Amazoniana*, 9(4), 1986.
12. LOURENÇO, W.R. & EICKSTEDT, V.R.D. (no prelo). Considerações em torno de *Tityus costatus* (Karsch, 1879), provável espécie polimórfica de escorpião da floresta atlântica do Brasil (Scorpiones, Buthidae). *Iheringia*.
13. LOURENÇO, W.R. & FRANCKE, O.F. The identities of *Tityus floridanus* and *Tityus tenuimanus* (Scorpiones, Buthidae). *Flor. Ent.*, 67(3): 424-429, 1984.
14. LOURENÇO, W.R. & MAURY, E.A. Contribution à la connaissance systématique des Scorpions appartenant au "complexe" *Tityus boliviensis* Kraepelin, 1895 (Scorpiones, Buthidae). *Rev. Arachnol.*, 6(3): 107-126, 1985.
15. LOURENÇO, W.R. & MÉNDEZ, E. Inventário preliminar sobre la fauna de escorpiones de Panamá, con algunas consideraciones taxonómicas y biogeográficas. *Rev. Biol. trop.*, 32(1): 85-93, 1984.
16. MELLO-LEITÃO, C. Divisão e distribuição do gênero *Tityus* Koch. *Anais Acad. bras. Ciênc.* 3(3): 119-150, 1931.
17. MELLO-LEITÃO, C. Revisão do gênero *Tityus*. *Physis*, 17:57-76, 1939.
18. MELLO-LEITÃO, G. Um pedipalpo e dois escorpiões da Colômbia. *Pap. Avulsos Dep. Zool., São Paulo*, 1:51-56, 1940.

LOURENÇO, W.R. & EICKSTEDT, V.R.D. von. Contribuição ao conhecimento taxonômico dos escorpiões associados ao grupo *Tityus melanostictus* Pocock, 1893 (Scorpiones, Buthidae). *Mem. Inst. Butantan*, 49(3):87-95, 1987.

19. MELLO-LEITÃO, C. Escorpiões sul-americanos. *Arq. Mus. nac.*, 40: 1-468, 1945.
20. POCOCK, R.I. Contributions to our knowledge of the Arthropod fauna of the West Indies. I. Scorpiones and Pedipalpi. *J. Linnean Soc.*, 24: 373-409, 1893.
21. POCOCK, R.I. A contribution to the systematics of scorpions. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 7, 10: 364-380, 1902.
22. VACHON, M. De l'utilité, en systématique, d'une nomenclature des dents des chélicères chez les Scorpions. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., 35(2): 161-166, 1963.
23. VACHON, M. Étude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). I. La trichobothriotaxie en Arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n.^o 140 (Zool. 104): 857-958, 1973.
24. VACHON, M. Sur l'utilisation de la trichobothriotaxie du bras des pédipalpes des Scorpions (Arachnides) dans le classement des genres de la famille des Buthidae Simon. *C.R. Acad. Sci., Paris*, sér. D, 281: 1597-1599, 1975.
25. WERNER, F. Neu-Eingange von Skorpionen in Zoologischen Museum in Hamburg. II. Teil. *Festschr. Prof. E. Strand, Riga*, 5: 351-360, 1939.

