

Estudo Morfométrico do Gênero *Panstrongylus* Berg, 1879 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae)

Carolina Magalhães dos Santos/⁺, José Jurberg, Cleber Galvão, Dayse da Silva Rocha,
Jaime Ivan Rodriguez Fernandez*

Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos, Departamento de Entomologia,
Instituto Oswaldo Cruz-Fiocruz, Av. Brasil 4365, 21045-900 Rio de Janeiro, RJ, Brasil *Departamento de Zoologia,
Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

Morphometric Study of the Genus *Panstrongylus* Berg, 1879 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) - The subfamily Triatominae is actually represented by 137 species distributed among 6 tribes and 19 genera. Within this subfamily, the genus *Panstrongylus*, Berg 1879, is composed by 13 species widespread in sylvatic, peridomestic, and domestic habitats of Neotropical regions. These species are vectors of Chagas disease and consequently are found associated with its main hosts, such as birds and mammals. Interest in species of this genus has been increasing in the last few years. Reports of several authors indicate these Triatominae to invade and colonize houses, increasing their epidemiological significance. Morphometry was used in this study to investigate correlations among possible closely related species. We measured 224 specimens among 13 species through a set of metric variables of the head. The results indicated that the genus *Panstrongylus* seems to be homogeneous since 10 of the 14 species were shown to be closely related.

Key words: *Panstrongylus* - morphometry - Chagas disease vectors - Triatominae

A subfamília Triatominae está atualmente composta por 137 espécies, onde o gênero *Panstrongylus* Berg, 1879 é um dos mais numerosos, juntamente com *Triatoma* Laporte, 1832 e *Rhodnius* Stal, 1859. Ao todo, são 13 espécies de *Panstrongylus*: *P. chinai* (Del Ponte, 1929), *P. diasi* Pinto & Lent, 1946, *P. geniculatus* (Latreille, 1811), *P. guentheri* Berg, 1879, *P. howardi* (Neiva, 1911), *P. humeralis* (Usinger, 1939), *P. lenti* Galvão & Palma, 1968, *P. lignarius* (Walker, 1873), *P. lutzi* (Neiva & Pinto, 1923), *P. megistus* (Burmeister, 1835), *P. rufotuberculatus* (Champion, 1899), *P. sherlocki* Jurberg, Carcavallo & Lent, 2001 e *P. tupynambai* Lent, 1942 (Galvão et al. 2003).

Geralmente as espécies que compõem este gênero são encontradas associadas com mamíferos e aves, vivendo em habitats silvestres, domiciliares e peridomiciliares, com hábitos terrestres ou subterrâneos, amplamente distribuídas pela região Neotropical.

Algumas espécies deste gênero merecem uma atenção diferenciada por serem incriminadas como vetores primários, secundários e até mesmo terciários na epidemiologia da doença de Chagas.

Neste contexto citamos *P. megistus*, por ser a principal espécie vetora em vários estados brasileiros, sendo responsável pela transmissão domiciliar do *Trypanosoma cruzi* ao homem; *P. geniculatus* por apresentar uma vasta distribuição geográfica e ser encontrado eventualmente

em domicílios e peridomicílios, é considerada espécie de importância secundária na epidemiologia da doença de Chagas; e *P. rufotuberculatus* que tem sido encontrado em algumas regiões da Amazônia (Lent & Wygodzinsky 1979, Schofield 1994, Curto de Casas et al. 1996).

Segundo Lent e Wygodzinsky (1979), existe uma gama de hipóteses a serem analisadas neste gênero, como a variação populacional de *P. rufotuberculatus*, ressaltando padrões de coloração e caracteres morfológicos.

A variação populacional existente em *P. geniculatus* também é outro ponto a ser estudado pois a maioria dos espécimes desta espécie apresenta olhos grandes, com exceção de uma população proveniente do Valle de la Convención (Peru), onde os olhos são notadamente menores. Esta variabilidade pode estar relacionada com a distribuição geográfica desta espécie.

A estreita relação entre *P. humeralis* e *P. lignarius* é outra questão interessante, uma vez que Carcavallo et al. (2000) citam estas duas espécies como formadoras do "complexo *lignarius*".

P. tupynambai, em sua descrição original foi comparado a *P. guentheri* mas, atualmente, do ponto de vista dos estudos sobre estruturas fállicas, está considerado mais próximo de *P. lutzi* devido à presença de denticulos no processo lateral do endosoma que, por sua vez, estão ausentes em *P. guentheri* (Lent & Jurberg 1975).

Em relação a *P. sherlocki*, a mais recente espécie descrita, Jurberg et al. (2001) descrevem-na como espécie afim de *P. lutzi*, devido a suas características morfológicas externas e fállicas, e sugerem a futura composição de um complexo específico formado por *P. sherlocki*, *P. lutzi* e *P. diasi*.

Visto que as espécies de maior importância epidemiológica são justamente aquelas que colonizam os domicílios, trabalhos recentes ressaltam e enfocam o aumento da frequência com que algumas espécies do gênero têm invadido domicílios, colonizando-os, como *P.*

Apoio financeiro: CNPq, convênio 123/97 Funasa/Fiocruz, Fiotec projeto 268, Eclat projeto IC18-CT-960054

⁺Autor correspondente. Fax: +55-21-2573.4468. E-mail: carolms@ioc.fiocruz.br

Recebido em 13 de março de 2003

Aceito em 8 de outubro de 2003

rufotuberculatus (Noireau et al. 1994, Dujardin et al. 1998, Salomón et al. 1999), *P. geniculatus* (Torres et al. 1997, Cabello & Galíndez 1998, Valente 1999), *P. lutzi* (Garcia & Diotaiuti 2001) e *P. chinai* (Pollack et al. 2001)

O gênero *Panstrongylus* tem sido estudado por diversos autores sob os mais variados enfoques, valendo ressaltar a genitália do macho (Lent & Jurberg 1968, 1975), o ciclo evolutivo (Lent & Jurberg 1969), estudos populacionais a partir de eletroforese de enzimas (Doréa et al. 1982), microscopia eletrônica de varredura da região óculo-ocular (Carcavallo et al. 1994) e filogenia molecular (Hypsa et al. 2002, Marcilla et al. 2002).

No entanto, poucos trabalhos referentes à morfometria deste gênero têm sido desenvolvidos, cabendo destacar estudos de folículos testiculares de algumas espécies de triatomíneos, dentre elas *P. megistus* (Gonçalves et al. 1987), estudos com populações de *P. geniculatus* (Torres et al. 1997), estudos populacionais envolvendo *P. rufotuberculatus* domésticos originários da Bolívia (Dujardin et al. 1998), investigação das espécies que compõem o complexo *lignarius* (Santos et al. 2001), estudos com populações de *P. lutzi* do Ceará (Sousa et al. 2001) e populações de *P. chinai* provenientes do Peru (Pollack et al. 2001),

Tendo em vista a grande diversidade de pontos a serem investigados dentro deste gênero, recorremos à morfometria de parâmetros cefálicos com a finalidade de caracterizar espécies e correlacioná-las com dados já conhecidos sobre similaridades e desigualdades de parâmetros fálcos, isoenzimáticos e ecológicos e assim contribuir tanto para a análise sistemática como para a análise filogenética.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados espécimes adultos depositados nas coleções “Herman Lent” e “Rodolfo U. Carcavallo” do Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos (LNIRTT) do Instituto Oswaldo Cruz-Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil.

Morfometria - Foram medidos 224 espécimes de diferentes localidades distribuídos entre as 13 espécies exis-

tentes. Foi incluída ainda uma população até pouco tempo descrita como *P. herreri* Wygodzinsky, 1948 e recentemente sinonimizada como *P. lignarius* por Marcilla et al. (2002) (Tabela I).

O método utilizado foi a morfometria tradicional que se baseia na distância entre pontos de referência (variáveis) que melhor definem a “silhueta” da cabeça (Dujardin 1999).

Primeiramente todas as distâncias foram tomadas na objetiva de 25X e ocular de 10X, em um microscópio estereoscópico M5-Wild, com auxílio de uma lente ocular graduada (Zeiss). Posteriormente, as distâncias em unidades de gradação foram convertidas em milímetros e logaritmos naturais, de acordo com a exigência do teste estatístico empregado.

As variáveis determinadas e utilizadas são consideradas por Lent e Wygodzinsky (1979) como importantes na taxonomia dos Triatominae: CTC - comprimento total da cabeça; RO - largura da cabeça ao nível da região ocular; RAO - comprimento da região ante-ocular; RPO - comprimento da região pós-ocular; RIA - comprimento da região inter-ocular; RIE - comprimento da região inter-ocular; COL - comprimento do olho em vista lateral; COD - comprimento do olho em vista dorsal; TA - tubérculo antenífero; AC - largura do anteclípeo; R1 - comprimento do 1º segmento do rostró; R2 - comprimento do 2º segmento do rostró; R3 - comprimento do 3º segmento do rostró (Fig. 1).

Análise e estatística - Primeiramente foi realizada a análise quantitativa dos dados morfométricos (Tabela II). Posteriormente estes dados foram estudados com o emprego da análise de componentes principais (ACP) onde montamos um gráfico bidimensional a partir dos dois primeiros componentes principais para ilustrar nossos resultados (Dujardin 1999).

Para verificar as diferenças significativas entre os grupos, utilizamos os resultados provenientes da ACP, especificamente os valores de CP1 e CP2, para avaliar estas diferenças usando o software JMP.

A análise de cluster que gerou o dendrograma foi baseada nos valores médios padronizados obtidos pela ACP de cada espécie; com este resultado calculamos as dis-

TABELA I
Distribuição geográfica dos espécimes de *Panstrongylus* analisados

Espécies/Procedência	Lab	Pe	Ve	Br	Eq	Ar	Pg	Gu	Pn	Bo	Total
<i>P. chinai</i>	1	6	1		6						14
<i>P. diasi</i>				2							2
<i>P. geniculatus</i>				30							30
<i>P. guentheri</i>						6	3				9
<i>P. herreri</i> ^a	30										30
<i>P. howardi</i>					1						1
<i>P. humeralis</i>	19							3	2		24
<i>P. lenti</i>				2							2
<i>P. lignarius</i> ^a	30										30
<i>P. lutzi</i>				22							22
<i>P. megistus</i>	30										30
<i>P. rufotuberculatus</i>			3						1	22	26
<i>P. sherlocki</i>				1							1
<i>P. tupynambai</i>				3							3

Lab: criação de laboratório; Pe: Peru; Ve: Venezuela; Br: Brasil; Eq: Equador; Ar: Argentina; Pg: Paraguai; Gu: Guiana; Pn: Panamá; Bo: Bolívia; a: *P. herreri* tornou-se sinônimo de *P. lignarius* por Marcilla et. al (2002).

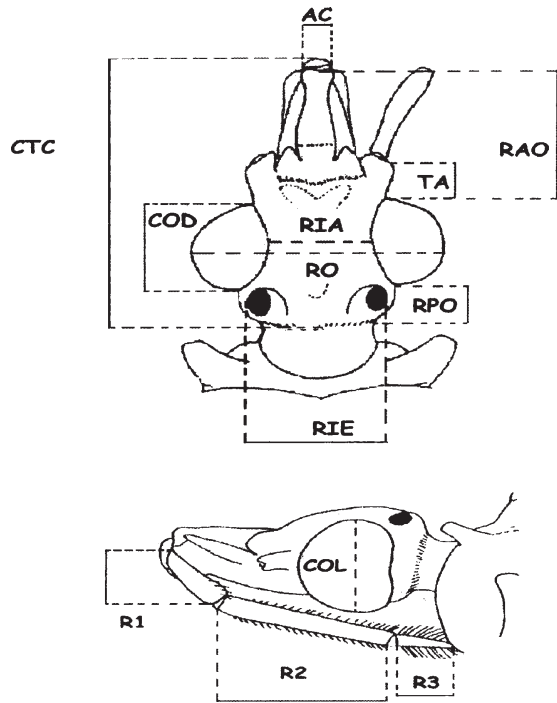


Fig. 1: vista dorsal e lateral, respectivamente, da cabeça de um *Panstrongylus* sp. com indicação dos 13 parâmetros utilizados na morfometria. CTC: comprimento total da cabeça; RO: largura da cabeça ao nível da região ocular; RAO: região ante-ocular; RIA: região inter-ocular; RIE: região inter-ocular; RPO: região pós-ocular; TA: tubérculo antenífero; AC: anteclípeo; COD: comprimento do olho em vista dorsal; COL: comprimento do olho em vista lateral; R1: primeiro segmento do rostro; R2: segundo segmento do rostro; R3: terceiro segmento do rostro (Figura adaptada de Dujardin 1999).

tâncias taxonômicas médias entre as espécies do gênero. Todas as análises foram feitas com o software JMP (SAS Institute 1995).

RESULTADOS

Através da estatística descritiva das 13 variáveis métricas em cada espécie ressaltamos que os valores referentes ao desvio-padrão das variáveis em *P. howardi* e *P. sherlocki* são nulos, pois as respectivas espécies contaram com apenas um espécime representativo. De acordo com os resultados obtidos observamos que *P. lenti* é menor que as demais espécies, pois apresenta valores relativamente menores em praticamente todas as variáveis medidas na cabeça. No entanto *P. megistus*, *P. rufotuberculatus* e *P. sherlocki* possuem valores mais elevados, sendo consideradas espécies com dimensões de cabeça maiores (Tabela II).

Com a finalidade de ajustar o tamanho da amostra ao número de variáveis utilizadas e pelo fato das demais variáveis esboçarem de forma mais abrangente o perfil dos insetos, algumas foram eliminadas: RPO, RIA, RIE, AC, R2, COL e COD (Pimentel 1992). Assim, as análises seguintes foram realizadas com base nas seis variáveis restantes: CTC, RO, RAO, TA, R1 e R3.

Os resultados da ACP para comparar as espécies nos mostraram que os dois primeiros componentes principais (CP1 = 52,9% e CP2 = 22,1%) juntos correspondem a 75%

TABELA II Média e desvio-padrão (em parênteses) de cada variável (mm), em 14 espécies do gênero *Panstrongylus* Berg, 1879

Variáveis	Pc	Pd	Pge	Pgu	Phe ^a	Pho	Phu	Ple	Pli ^a	Plu	Pm	Pr	Ps	Pt
CTC	3,36(0,18)	3,69(0,00)	3,52(0,24)	3,28(0,13)	3,82(0,18)	3,56(-)	4,14(0,22)	2,59(0,04)	3,58(0,18)	3,42(0,02)	4,09(0,24)	3,83(0,27)	4,06(-)	3,23(0,04)
RO	1,99(0,13)	2,19(0,09)	2,50(0,15)	2,09(0,13)	2,38(0,14)	2,25(-)	2,77(0,18)	1,59(0,04)	2,15(0,10)	2,29(0,23)	3,01(0,16)	2,63(0,17)	2,63(-)	2,15(0,10)
RAO	1,57(0,15)	1,47(0,04)	1,52(0,06)	1,28(0,05)	1,88(0,10)	1,75(-)	2,04(0,13)	1,13(0,18)	1,75(0,08)	1,49(0,10)	1,89(0,15)	1,91(0,21)	1,69(-)	1,48(0,04)
RPO	0,59(0,07)	0,97(0,04)	0,64(0,03)	0,72(0,08)	0,57(0,03)	0,69(-)	0,63(0,06)	0,53(0,04)	0,54(0,06)	0,66(0,08)	0,65(0,08)	0,58(0,10)	0,75(-)	0,63(0,00)
RIA	0,92(0,09)	1,19(0,18)	1,14(0,07)	1,17(0,08)	1,17(0,08)	0,88(-)	1,32(0,11)	0,84(0,04)	1,06(0,07)	1,26(0,13)	1,43(0,09)	1,39(0,17)	1,50(-)	1,17(0,10)
RIE	1,38(0,08)	1,53(0,04)	1,46(0,07)	1,56(0,09)	1,34(0,06)	1,38(-)	1,59(0,12)	1,16(0,04)	1,29(0,07)	1,61(0,14)	1,83(0,11)	1,55(0,14)	1,88(-)	1,48(0,10)
COL	1,32(0,18)	1,34(0,04)	1,63(0,09)	1,33(0,19)	1,65(0,08)	1,44(-)	1,70(0,11)	1,00(0,18)	1,41(0,09)	1,53(0,14)	1,85(0,12)	1,29(0,26)	1,56(-)	0,92(0,04)
COD	1,00(0,19)	1,00(0,09)	1,14(0,08)	0,99(0,11)	1,19(0,05)	0,63(-)	1,30(0,09)	0,72(0,04)	1,09(0,07)	1,06(0,14)	1,33(0,10)	1,40(0,27)	1,31(-)	1,32(0,06)
TA	0,40(0,05)	1,03(1,02)	0,39(0,04)	0,34(0,03)	0,42(0,03)	0,38(-)	0,43(0,05)	0,31(0,00)	0,39(0,04)	0,44(0,14)	0,35(0,06)	0,56(0,10)	0,50(-)	0,35(0,04)
AC	0,29(0,03)	0,28(0,04)	0,35(0,03)	0,26(0,03)	0,32(0,01)	0,25(-)	0,35(0,03)	0,25(0,00)	0,30(0,29)	0,31(0,04)	0,34(0,04)	0,32(0,04)	0,38(-)	0,25(0,00)
R1	1,21(0,08)	1,53(0,04)	1,42(0,22)	1,23(0,06)	1,55(0,07)	1,44(-)	1,62(0,12)	1,41(0,04)	1,40(0,09)	1,34(0,12)	1,47(0,12)	1,08(0,12)	1,44(-)	1,73(0,07)
R2	2,10(0,15)	2,00(0,00)	1,95(0,11)	2,17(0,13)	2,18(0,11)	2,13(-)	2,36(0,15)	1,44(0,09)	2,05(0,21)	1,90(0,13)	2,10(0,11)	2,51(0,20)	2,31(-)	1,77(0,13)
R3	0,65(0,06)	0,88(0,09)	0,95(0,03)	0,75(0,04)	0,91(0,07)	0,75(-)	0,89(0,08)	0,69(0,00)	0,83(0,08)	0,82(0,07)	0,99(0,05)	0,80(0,08)	0,94(-)	0,65(0,07)

CTC: comprimento total da cabeça; RO: região ocular; RAO: região ante-ocular; RPO: região pós-ocular; RIA: região inter-ocular; RIE: região inter-ocular; COD: comprimento do olho em vista lateral; COL: comprimento do olho em vista dorsal; AC: tubérculo antenífero; TA: tubérculo antenífero; R1: 1º segmento do rostro; R2: 2º segmento do rostro; R3: 3º segmento do rostro; Pc: *P. chinai* (Del Ponte, 1929); Pd: *P. dítasi* Pinto & Lent, 1946; Pge: *P. geniculatus* (Latreille, 1811); Pgu: *P. gientheri* Berg, 1879; Pho: *P. herreni* Wygodzinsky, 1948; Phu: *P. howardi* (Neiva, 1911); Ple: *P. humeralis* (Usinger, 1939); Pli: *P. lenti* Galvão & Palma, 1968; Pli^a: *P. lignarius* (Walker, 1873); Plu: *P. lutzi* (Neiva & Pinto, 1923); Pm: *P. megistus* (Burmeister, 1835); Pr: *P. rufotuberculatus* (Champion, 1899); Ps: *P. sherlocki* Jurberg, Carcavallo & Lent, 2001; Pt: *P. tupynambai* Lent, 1942; a: *P. herreni* tornou-se sinonímia de *P. lignarius* por Marcilla et al. (2002).

da variabilidade total; a partir destes dados foi montado um mapa bidimensional (CP1 X CP2), onde podemos observar nitidamente a separação de *P. diasi*, *P. lenti*, *P. rufotuberculatus* e *P. tupynambai* das demais espécies que, por sua vez, não apresentam uma boa diferenciação (Fig. 2).

Nas Tabelas III (valores de CP1) e IV (valores de CP2) os pares de espécies significativamente diferentes apresentam valores positivos.

Em relação ao resultado demonstrado através do dendrograma (Fig. 3), fica evidente que as amostras de *P. herreri* e *P. lignarius* são bastante similares, uma vez que ocupam o mesmo cluster e, ainda, apresentam as menores

distâncias dentro de todo o grupo. O mesmo ocorre com *P. lutzi* e *P. sherlocki*, *P. lenti* e *P. tupynambai*, porém com distâncias respectivamente maiores. *P. rufotuberculatus* e *P. diasi* demonstraram serem as espécies mais distantes dentro do gênero.

DISCUSSÃO

A variabilidade morfométrica exibida na análise de componentes principais indica que o gênero *Panstrongylus* é bastante homogêneo, com algumas ressalvas como *P. diasi*, *P. lenti*, *P. rufotuberculatus* e *P. tupynambai*. Embora a variabilidade fenotípica seja influenciada por diversos fatores como clima, procedência geográfica,

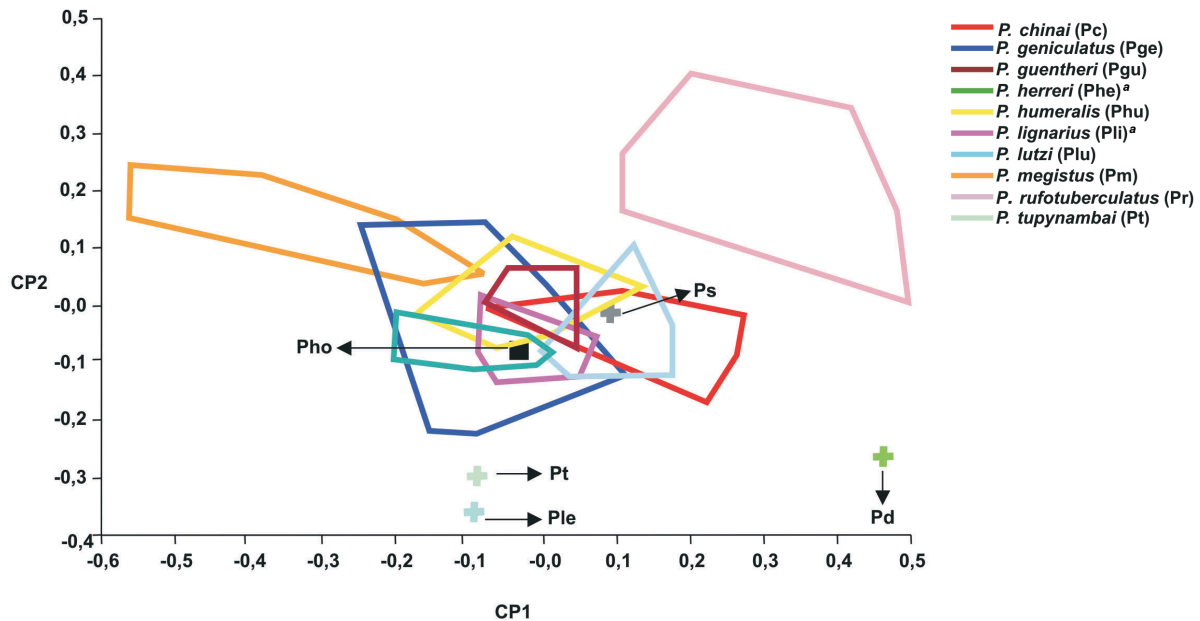


Fig. 2: mapa fatorial (CP1 X CP2) entre as espécies de *Panstrongylus*. CP1: primeiro componente principal (52,9%); CP2: segundo componente principal (22,1%) demonstrando 75% da variação total. Pd: *P. diasi*; Pho: *P. howardi*; Ple: *P. lenti*; Ps: *P. sherlocki*; Pt: *P. tupynambai*; a: *P. herreri* tornou-se sinônimo de *P. lignarius* por Marcilla et. al (2002).

TABELA III

Comparação aos pares com as espécies do gênero *Panstrongylus* Berg, 1879, com os valores do primeiro componente principal

	Pd	Pr	Pc	Ps	Plu	Phu	Pli ^a	Pho	Ple	Pgu	Phe ^a	Pt	Pge	Pm
Pd														
Pr	-0,184													
Pc	0,003	-0,015												
Ps	-0,201	-0,304	-0,202											
Plu	0,039	0,020	-0,491	-0,504										
Phu	0,161	0,142	-0,167	-0,382	-0,080									
Pli ^a	0,165	0,147	-0,045	-0,378	-0,076	-0,198								
Pho	-0,050	-0,153	-0,040	-0,549	-0,375	-0,497	-0,502							
Ple	0,072	-0,005	-0,192	-0,445	-0,228	-0,350	-0,354	-0,596						
Pgu	0,182	0,156	-0,031	-0,358	-0,066	-0,188	-0,193	-0,510	-0,385					
Phe ^a	0,200	0,182	-0,005	-0,343	-0,041	-0,163	-0,167	-0,494	-0,367	-0,209				
Pt	0,146	0,084	-0,103	-0,379	-0,139	-0,261	-0,265	-0,531	-0,422	-0,032	-0,300			
Pge	0,229	0,213	0,256	-0,314	-0,010	-0,132	-0,136	-0,466	-0,338	-0,179	-0,171	-0,310		
Pm	0,443	0,424	0,237	-0,100	0,202	0,080	0,076	-0,251	-0,125	0,034	0,041	-0,096	0,017	

Os valores positivos mostram pares de espécies significativamente diferentes. Pc: *P. chinai* (Del Ponte, 1929); Pd: *P. diasi* Pinto & Lent, 1946; Pge: *P. geniculatus* (Latreille, 1811); Pgu: *P. guentheri* Berg, 1879; Phe: *P. herreri* Wygodzinsky, 1948; Pho: *P. howardi* (Neiva, 1911); Phu: *P. humeralis* (Usinger, 1939); Ple: *P. lenti* Galvão & Palma, 1968; Pli: *P. lignarius* (Walker, 1873); Plu: *P. lutzi* (Neiva & Pinto, 1923); Pm: *P. megistus* (Burmeister, 1835); Pr: *P. rufotuberculatus* (Champion, 1899); Ps: *P. sherlocki* Jurberg, Carcavallo & Lent, 2001; Pt: *P. tupynambai* Lent, 1942; a: *P. herreri* tornou-se sinônimo de *P. lignarius* por Marcilla et. al (2002).

TABELA IV

Comparação aos pares com as espécies do gênero *Panstrongylus* Berg, 1879, com os valores do segundo componente principal

	Pd	Pr	Pc	Ps	Plu	Phu	Pli ^a	Pho	Ple	Pgu	Phe ^a	Pt	Pge	Pm
Ple														
Pt	-0,153													
Pd	-0,124	-0,173												
Pli ^a	0,112	0,070	-0,009											
Pgu	0,110	0,068	-0,011	-0,105										
Pho	0,006	-0,048	-0,115	-0,248	-0,254									
Phe ^a	0,119	0,078	-0,002	-0,093	-0,103	-0,254								
Plu	0,126	0,085	0,005	-0,086	-0,096	-0,247	-0,093							
Pc	0,148	0,107	0,028	-0,063	-0,074	-0,225	-0,071	-0,078						
Ps	0,056	0,003	-0,065	-0,198	-0,204	-0,296	-0,205	-0,212	-0,099					
Pge	0,191	0,149	0,070	-0,020	-0,031	-0,183	-0,028	-0,035	-0,057	-0,233				
Phu	0,195	0,154	0,075	-0,016	-0,027	-0,178	-0,024	-0,031	-0,053	-0,228	-0,092			
Pm	0,291	0,249	0,170	0,079	0,069	-0,083	0,072	0,065	0,043	-0,133	0,003	-0,005		
Pr	0,417	0,376	0,296	0,206	0,195	0,044	0,198	0,191	0,169	-0,006	0,130	0,122	0,027	

Os valores positivos mostram pares de espécies significativamente diferentes. Pc: *P. chinai* (Del Ponte, 1929); Pd: *P. diasi* Pinto & Lent, 1946; Pge: *P. geniculatus* (Latreille, 1811); Pgu: *P. guentheri* Berg, 1879; Phe: *P. herreri* Wygodzinsky, 1948; Pho: *P. howardi* (Neiva, 1911); Phu: *P. humeralis* (Usinger, 1939); Ple: *P. lenti* Galvão & Palma, 1968; Pli: *P. lignarius* (Walker, 1873); Plu: *P. lutzi* (Neiva & Pinto, 1923); Pm: *P. megistus* (Burmeister, 1835); Pr: *P. rufotuberculatus* (Champion, 1899); Ps: *P. sherlocki* Jurberg, Carcavallo & Lent, 2001; Pt: *P. tupyambai* Lent, 1942; a: *P. herreri* tornou-se sinonímia de *P. lignarius* por Marcilla et. al (2002).

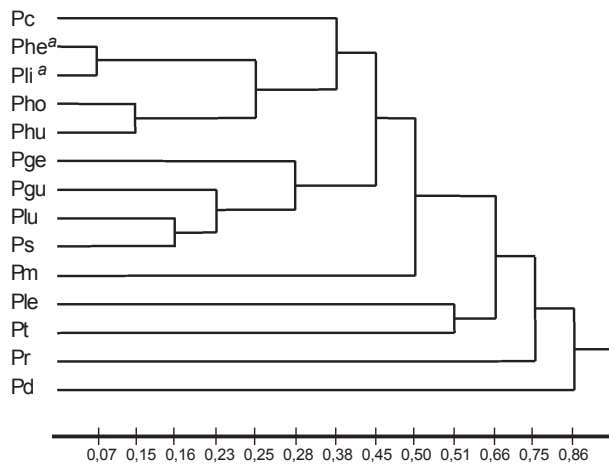


Fig. 3: distâncias taxonômicas médias entre as espécies de *Panstrongylus*. Valores correspondentes às distâncias taxonômicas médias entre as espécies de *Panstrongylus* Berg, 1879. Pc: *P. chinai* (Del Ponte, 1929); Pd: *P. diasi* Pinto & Lent, 1946; Pge: *P. geniculatus* (Latreille, 1811); Pgu: *P. guentheri* Berg, 1879; Phe: *P. herreri* Wygodzinsky, 1948; Pho: *P. howardi* (Neiva, 1911); Phu: *P. humeralis* (Usinger, 1939); Ple: *P. lenti* Galvão & Palma, 1968; Pli: *P. lignarius* (Walker, 1873); Plu: *P. lutzi* (Neiva & Pinto, 1923); Pm: *P. megistus* (Burmeister, 1835); Pr: *P. rufotuberculatus* (Champion, 1899); Ps: *P. sherlocki* Jurberg, Galvão & Lent, 2001; Pt: *P. tupyambai* Lent, 1942; a: *P. herreri* tornou-se sinonímia de *P. lignarius* por Marcilla et. al (2002).

manutenção em condições de laboratório e oferta de alimento, os resultados refletiram a posição taxonômica já estabelecida por outros autores (Lent & Jurberg 1975, Lent & Wygodzinsky 1979, Carcavallo et al. 1994, 2000, Marcilla et al. 2002, Galvão et al. 2003).

Lent e Jurberg (1975), Lent e Wygodzinsky (1979) e Carcavallo et al. (1994), ao estudarem todas as espécies do gênero usando diferentes parâmetros, chegaram à mesma conclusão quanto à relação de *P. herreri*, *P. humeralis*

e *P. lignarius*, como espécies que mostram uma estreita relação de parentesco.

Porém, Carcavallo et al. (2000) discutem a possibilidade de *P. lignarius* e *P. herreri* estarem mais relacionadas entre si do que em relação a *P. humeralis*, constituindo assim o “complexo *lignarius*”. No entanto, Marcilla et al. (2002) ressaltam que *P. lignarius* e *P. herreri* são espécies idênticas de acordo com resultados obtidos pela análise de DNA ribossomal (rDNA), sugerindo tratar-se de apenas uma espécie onde *P. herreri* seria sinonímia de *P. lignarius*. Galvão et al. (2003) aceitaram a sinonímia proposta ao publicarem uma lista de espécies válidas da subfamília Triatominae, já incluindo *P. herreri* como sinonímia de *P. lignarius*.

De acordo com a morfometria da região cefálica, a amostra de *P. herreri* se apresenta mais relacionada com *P. lignarius* e distante de *P. humeralis*, corroborando com a sinonímia proposta por Marcilla et al. (2002).

Outro ponto a ser discutido é a posição de *P. rufotuberculatus*, que em diversos trabalhos (Lent & Jurberg 1975, Lent & Wygodzinsky 1979, Carcavallo et al. 1994, Marcilla et al. 2002) encontra-se em destaque, separado das demais espécies, o que foi comprovado em nosso trabalho. Esta diferenciação já tinha sido observada anteriormente quando foi criado o gênero *Mestor* (Kirkhaldy, 1904) para designar *P. rufotuberculatus*, considerado um gênero à parte, merecendo inclusive uma revisão de Lent e Pífano (1940), fato que precisa ser esclarecido por estudos bioquímicos.

Recentemente, Hypsa et al. (2002) ao estudarem o DNA mitocondrial de quatro espécies chamaram a atenção para a dificuldade da formação de um clado monofilético entre as espécies do gênero *Panstrongylus*. Posteriormente, Marcilla et al. (2002) ao analisarem cinco espécies utilizando ITS-2 demonstraram o polifiletismo do gênero. No entanto, ambos os autores expõem a necessidade de um estudo mais profundo, utilizando um maior número de

espécies do gênero a fim de corroborar os resultados obtidos.

A morfometria é uma técnica extremamente sensível e por esta razão é necessário ter muita cautela com o tamanho das amostras utilizadas, uma vez que estas podem gerar erros de leitura. No entanto, apesar de neste estudo termos utilizado algumas espécies com tamanhos amostrais não muito adequados optamos por inseri-las justamente para termos uma visão total e não parcial do gênero. Por esta razão, é prematuro afirmar o isolamento de *P. diasi*, *P. lenti* e *P. tupynambai* dentro do gênero pois é possível que o tamanho da amostra tenha influenciado no resultado final. Sendo assim, é mais prudente fazer novas análises, quando houver material disponível, com uma amostra mais adequada com a finalidade de obtermos um resultado mais consistente.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Jean Pierre Dujardin pelas sugestões, disponibilidade e esclarecimentos imprescindíveis; ao Dr. Rodolfo U Carcavallo pela leitura crítica deste manuscrito.

REFERÊNCIAS

- Cabello DR, Galíndez Girón I 1998. Vital statistics of *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811) (Hemiptera: Reduviidae) under experimental conditions. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 93: 257-262.
- Carcavallo RU, Galíndez-Girón I, Jurberg J, Martínez A 1994. La región óculo-ocular en género *Panstrongylus* Berg, 1879 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Entomol Vect* 1: 113-120.
- Carcavallo RU, Jurberg J, Lent H, Noireau F, Galvão C 2000. Phylogeny of the Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) proposals for taxonomic arrangements. *Entomol Vect* 7 (Suppl.1): 1-99.
- Curto de Casas SI, Carcavallo RU, Galíndez-Girón I, Jurberg J, Mena-Segura CA 1996. Geographical distribution and altitudinal dispersion of species of *Panstrongylus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae, Triatomini). *Entomol Vect* 3: 43-58.
- Dórea RCC, Póvoa MM, Miles MA, Souza AAA, Barata JM 1982. Eletroforese de enzimas para estudos de triatomíneos com referência especial a subpopulações de *Panstrongylus megistus*. *Rev Brasil Biol* 42: 521-526.
- Dujardin JP 1999. Introducción a la Morfometria con Énfasis en Triatominae y Phlebotominae. <http://eclat.fcien.edu.uy/>
- Dujardin JP, Forgues G, Torrez M, Martínez E, Córdoba C, Gianella A 1998. Morphometrics of domestic *Panstrongylus rufotuberculatus* in Bolivia. *Ann Med Parasitol* 92: 219-228.
- Galvão C, Carcavallo RU, Rocha DS, Jurberg J 2003. A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. *Zootaxa* 202: 1-36.
- Garcia MHM, Diotaiuti L 2001. Ocorrência do *Panstrongylus lutzi* no estado do Ceará. *Rev Soc Bras Med Trop* 34 (Supl. I): 137-138.
- Gonçalves TCM, Lent H, Almeida J R 1987. Estudo anatômico e morfométrico dos folículos testiculares de algumas espécies de Triatominae (Hemiptera: Reduviidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 82: 543-550.
- Hypsa V, Tietz DF, Zrzavý J, Rego ROM, Galvão C, Jurberg J 2002. Phylogeny and biogeography of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae): molecular evidence of a New World origin of the Asiatic clade. *Mol Phylogenet Evol* 23: 447-457.
- Jurberg J, Carcavallo RU, Lent H 2001. *Panstrongylus sherlocki* sp.n. do estado da Bahia, Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Entomol Vect* 8: 261-274.
- Lent H, Jurberg J 1968. Estudo morfológico comparativo de “*Panstrongylus geniculatus*” (Latreille, 1811) e “*Panstrongylus megistus*” (Burmeister, 1835) e suas genitálias externas (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Rev Brasil Biol* 28: 499-520.
- Lent H, Jurberg J 1969. Observações sobre o ciclo evolutivo, em laboratório, do “*Panstrongylus geniculatus*” (Latreille, 1811) (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *An Acad Brasil Ciênc* 41: 125-131.
- Lent H, Jurberg J 1975. O gênero *Panstrongylus* Berg, 1879, com um estudo sobre a genitália externa das espécies (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Rev Brasil Biol* 35: 379-438.
- Lent H, Pifano CF 1940. Sobre a identidade dos gêneros *Panstrongylus* Berg, 1879 e *Mestor* Kirkaldy, 1904. Redescricao de *Panstrongylus rufotuberculatus* encontrado na Venezuela naturalmente infestado pelo *Schizotrypanum cruzi*. *Rev Entomol* 11: 629-639.
- Lent H, Wygodzinsky P 1979. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. *Bull Am Mus Nat & History* 163: Article 3.
- Marcilla A, Barguez MD, Abad-Franch F, Panzera F, Carcavallo RU, Noireau F, Galvão C, Jurberg J, Miles MA, Dujardin JP, Mas-Coma S 2002. Nuclear rDNA ITS-2 reveal polyphyly of *Panstrongylus* species (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), vectors of *Trypanosoma cruzi*. *Infection, Genet Evol* 1: 225-235.
- Noireau F, Bosseno MF, Vargas F, Brenière SF 1994. Apparent trend to domesticity observed in *Panstrongylus rufotuberculatus* Champion, 1899 (Hemiptera: Reduviidae) in Bolivia. *Res and Rev in Parasitol* 54: 263-264.
- Pimentel RA 1992. An introduction to ordination, principal components analysis and discriminant analysis. In RG Footitt, JT Sorensen (eds), *Ordination Quantitative Genetic Rationales*, Elsevier, New York, p. 11-28.
- Pollack V, Ampuero RC, Roldán RJT, Vargas VF, Cuba Cuba CA 2001. Morphometrics and artificial ecotopes of *Panstrongylus chinai* (Hemiptera, Reduviidae) in Northern Peru. *J Brasil Patol* 37: 188.
- Salomón OD, Ripoll CM, Rivetti E, Carcavallo RU 1999. Presence of *Panstrongylus rufotuberculatus* (Champion, 1899) (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 94: 285-288.
- Santos CM, Jurberg J, Galvão C, Galíndez Girón I, Carcavallo RU 2001. Análise morfométrica do “complexo *lignarius*” (Hemiptera, Reduviidae). *J Brasil Patol* 37: 170.
- SAS Institute 1995. *JMP, Statistics and Graphics Guide*, Version 3.1, SAS Inc., Cary, NC, 593 pp.
- Schofield C 1994. *Triatominae Biologia & Control*, Eurocomunica Publications, UK, 77 pp.
- Sousa LC, Borges EC, Souza RCM, Abrão DO, Garcia MHM, Diotaiuti L 2001. Morfometria do *Panstrongylus lutzi* Neiva, Pinto, 1923 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) no estado do Ceará. *Rev Soc Bras Med Trop* 34 (Supl. I): 135-136.
- Torres E, Galíndez-Girón I, Matos E, Araújo V, Torres A, Barazarte R, Marquez J 1997. Multivariate analysis applied to some populations of *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811) (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Entomol Vect* 4: 191-202.
- Valente VC 1999. Potential for domestication of *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811) (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in the municipality of Muaná, Marajó island, state of Pará, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 94 (Suppl. I): 390-400.