

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

***PTERYGODERMATITES* (NEMATODA: RICTULARIIDAE): REVISÃO DE
LITERATURA E IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES EM QUIRÓPTEROS DA
MATA ATLÂNTICA, SUDESTE BRASILEIRO**

Mariana Brandão Simões

Vitória, ES
Abril, 2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

***PTERYGODERMATITES* (NEMATODA: RICTULARIIDAE): REVISÃO DE
LITERATURA E IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES EM QUIRÓPTEROS DA
MATA ATLÂNTICA, SUDESTE BRASILEIRO**

Mariana Brandão Simões

Orientador: Yuri Luiz Reis Leite

Co-orientadora: Narcisa Imaculada Brant Moreira

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Animal) da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Biologia Animal.

Vitória, ES
Abril, 2016

MARIANA BRANDÃO SIMÕES

**“Pterygodermatites (Nematoda: Rictulariidae): taxonomia e
associação com hospedeiros Neotropicais”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas do Centro de Ciências Humanas e Naturais, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Biologia Animal.

Aprovada em 28 de abril de 2016.


Comissão Examinadora:



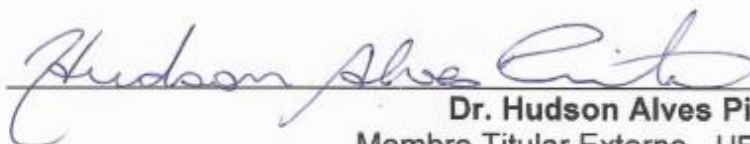
Dr. Yuri Luiz Reis Leite
Orientador e Presidente da Comissão - UFES



Dr.ª. Narcisa Imaculada Brant Moreira
Co-orientadora - UFES



Dr. Marcelo Teixeira Tavares
Membro Titular Interno - UFES



Dr. Hudson Alves Pinto
Membro Titular Externo - UFMG

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

S593p Simões, Mariana Brandão, 1989-
Pterygodermatites (Nematoda : Rictulariidae) : revisão de literatura e identificação de espécies em quirópteros da Mata Atlântica, sudeste brasileiro / Mariana Brandão Simões. – 2016. 71 f. : il.

Orientador: Yuri Luiz Reis Leite.

Coorientador: Narcisa Imaculada Brant Moreira.

Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais.

1. Morcego - Distribuição geográfica. 2. Parasitologia. 3. Mata Atlântica. I. Leite, Yuri Luiz Reis. II. Moreira, Narcisa Imaculada Brant, 1964-. III. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Humanas e Naturais. IV. Título.

CDU: 57

AGRADECIMENTOS

Nesta longa trajetória para obter o título de mestre, devo agradecer a muitas pessoas que me ajudaram ao longo de muitos anos, não somente durante o período do mestrado, mas também desde o começo da minha graduação. Primeiramente, agradeço a minha família, minha mãe Ana Maria, meu pai Tevanis, meu irmão Belorme e minha irmã Letícia, pelo apoio e companheirismo durante todo o meu decurso pós-graduando. Também quero agradecer a Diego Valentim, pelo imenso amparo durante o final do meu mestrado e paciência durante os momentos de ansiedade e angústia neste processo.

Agradeço incondicionalmente a minha co-orientadora, Narcisa Imaculada Brant Moreira, pois sem ela este projeto não poderia ser finalizado, e não somente pelos anos de mestrado, mas durante toda a minha pesquisa e contribuição ao meu conhecimento acadêmico e científico. Agradeço ao meu orientador, Yuri Luiz Reis Leite, primeiramente por ter me aceitado como orientanda, e pela dedicação e compromisso com esta pesquisa, que também deve muito ao seu imponente conhecimento e contribuição.

À equipe do Laboratório de Estudos em Quirópteros (LabEQ), onde comecei minhas pesquisas, e devo muito ao professor Dr. Albert David Ditchfield, por colaborar para a realização deste estudo. Agradeço imensamente ao grupo de campo e amigos para a coleta de morcegos, Tropeço, Francyne, Tâmila, Joly Mariane e Bruna Fonseca, pelo conhecimento que adquiri durante nossas dificuldades em coletas, como dilúvios, frio, calor, desabrigo, sonolência, mordidas, e muitas coisas que passamos, mas que permitiram que eu crescesse como pesquisadora que sou hoje.

Agradeço à equipe do Laboratório de Parasitologia pelo grande apoio e acolhimento com a pesquisa. Agradeço especialmente à equipe do Laboratório de Helmintologia Animal (LabHA) pelo auxílio ao longo desses anos, Lúcia, Rodrigo, Jonathan, Milena e quero agradecer especialmente à minha amiga Dayana, que esteve comigo em todos esses anos, seja na dificuldade ou no sucesso, e que me apoiou e ajudou em todos os aspectos para conseguir alcançar um título de mestre. Além destes, reconheço o suporte dos amigos de corredor Steeven, Cynara, Luciana Stanzani, Claudiney, aos professores Cinthia Furst, Blima Fux e Gustavo Rocha, que estiveram comigo durante as férias no laboratório e conversas na cozinha.

Também agradeço à equipe do Laboratório de Mastozoologia e Biogeografia (LaMaB) pela contribuição em ensaios para seminários e auxílio para o meu conhecimento com coletas de pequenos mamíferos, os quais contribuíram muito para este projeto ser finalizado.

Tenho muita gratidão ao auxílio e apoio dos técnicos Jairo e Hélio à elaboração das imagens em microscopia eletrônica de varredura, presente no Laboratório de Ultraestrutura Celular Carlos Antonio Redins (Luccar) e pela permissão da utilização dos equipamentos pelo professor e diretor Marco Cezar.

Impreterivelmente, quero agradecer ao Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF), que doou parte dos morcegos que examinei para a pesquisa, o que contribui muito com as análises para este projeto.

Agradeço excepcionalmente a doutoranda Érica Munhoz e o funcionário Hudson Andrade dos Santos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) que me acolheram e me auxiliaram na identificação das espécies, o que contribui imensamente para o andamento e finalização do meu mestrado.

Por último, devo agradecer à instituição financiadora que cedeu uma bolsa de estudos para a realização do meu mestrado, Capes. À todos vocês, meu muito obrigado!

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
APRESENTAÇÃO	10
REFERÊNCIAS	11
CAPÍTULO 1. Revisão de literatura de <i>Pterygodermatites</i> (Nematoda: Rictulariidae) e relações parasito-hospedeiro	13
RESUMO	14
INTRODUÇÃO	15
Breve histórico taxonômico do gênero <i>Pterygodermatites</i>	15
Caracterização do gênero <i>Pterygodermatites</i> e dos Subgêneros.....	17
Ciclo de vida.....	23
Relação parasito-hospedeiro.....	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
CAPÍTULO 2. Estudos taxonômicos de <i>Pterygodermatites</i> (Nematoda: Rictulariidae), parasito de pequenos mamíferos da Mata Atlântica	31
RESUMO	32
INTRODUÇÃO	33
MATERIAL E MÉTODOS	34
Hospedeiros.....	34
Parasitas.....	34
Caracterização das espécies.....	35
Construção da chave de identificação, Montagem da Tabela comparativa e Mapa de distribuição das espécies de <i>Pterygodermatites</i>	35
RESULTADOS	35
Chave de Identificação de Subgêneros e Espécies de <i>Pterygodermatites</i>	46
DISCUSSÃO	51
Caracteres Utilizados.....	51
Chave de Identificação de Subgêneros e Espécies de <i>Pterygodermatites</i>	55
Hospedeiros.....	56
Biogeografia.....	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
APÊNDICE 1	65
APÊNDICE 2	67

RESUMO

Nematoides do gênero *Pterygodermatites* Wedl, 1861 apresentam 38 espécies válidas e distribuídas por quase toda a extensão do globo, exceto na região australiana. Esses nematoides apresentam estruturas de difícil visualização e identificação, o que dificulta trabalhos taxonômicos a respeito do grupo. O primeiro capítulo deste trabalho baseia-se num referencial teórico acerca do gênero, preconizando pontos como levantamento histórico, a fim de compreender os critérios classificatórios que os levaram à posição taxonômica atual, como também os caracteres utilizados que induziram a separação do grupo em cinco subgêneros. Ainda retrata o ciclo biológico do parasito e a relação parasito-hospedeiro, em se tratando da potencialidade do animal em trocar de hospedeiros. O segundo capítulo já traduz uma pesquisa de campo realizada com roedores, marsupiais e morcegos coletados na Mata Atlântica, a fim de encontrar nematoides parasitos do gênero *Pterygodermatites*, identificando-os e selecionando os melhores caracteres para realizar o trabalho taxonômico. *Pterygodermatites* foi encontrado apenas em morcegos e foi possível identificar duas espécies já registradas na região Sudeste do Brasil: *Pterygodermatites (Paucipectines) elegans* (Travassos, 1928) e *Pterygodermatites (Paucipectines) jagerskioldi* (Lent & Freitas, 1935), sendo que essa última espécie só fora relatada em marsupiais. Além disso, é descrita neste trabalho uma espécie potencialmente nova, pertencente ao subgênero *Pterygodermatites*, o qual era apenas reconhecido na Europa, Ásia e América Central. Desta forma, há uma expansão da distribuição geográfica do grupo. Neste segundo capítulo também consta a discussão dos principais caracteres utilizados para a identificação do grupo e a seleção de algumas estruturas até então não padronizadas e abordadas de forma clara para a taxonomia do grupo. São propostas uma chave de identificação do gênero, assim como uma tabela comparativa com estruturas diagnósticas que não estão necessariamente presentes na chave taxonômica, mas que facilitam a identificação dos táxons em questão. Assim, este trabalho traz uma ampliação da caracterização morfológica e taxonômica do gênero, contribuindo, conseqüentemente, para o aprimoramento do conhecimento em aspectos evolutivos e ecológicos do grupo.

Palavras-chave: Chiroptera, distribuição geográfica, Mata Atlântica, parasitologia.

ABSTRACT

Nematodes of the genus *Pterygodermatites* Wedl, 1861 encompass 38 described species distributed throughout the globe, except in the Australian region. These nematodes have structures that are hard to visualize and to identify, hampering taxonomic works on the group. The first chapter is based on a theoretical reference about the group, emphasizing a historical survey of the genus in order to understand the classification criteria that led them to the current taxonomic position, as well as the characters used in splitting the genus into five subgenera. This chapter also depicts the biological cycle of the parasite and host-parasite relationships, given the potential for host switching. The second chapter reflects a field research conducted on rodents, marsupials, and bats collected in the Atlantic Forest of eastern Brazil, to find the parasitic nematodes *Pterygodermatites*, identify them and select the best characters for the taxonomic work. *Pterygodermatites* was found only in bats and we identified two species already recorded in southeastern Brazil: *Pterygodermatites (Paucipectines) elegans* (Travassos, 1928) and *Pterygodermatites (Paucipectines) jagerskioldi* (Lent & Freitas, 1935), the latter had only been reported in marsupials. Furthermore, we described a potentially new species belonging to the subgenus *Pterygodermatites*, which was only known from Europe, Asia and Central America, expanding the known geographical distribution of the group. In this second chapter, we also discussed the main diagnostic characters and the selection of some structures that have not been used in the taxonomy of the group. We also provide an identification key for the genus, as well as a comparative table with diagnostic structures that are not necessarily present in the taxonomic key, but will facilitate taxonomic identification. In addition, this paper provides the expansion of the morphological and taxonomic characterization of the genus, contributing for the enhancement about knowledge in evolutionary and ecological aspects of the group.

Keywords: Atlantic Forest, Chiroptera, geographic distribution, parasitology.

APRESENTAÇÃO

Nematoides do gênero *Pterygodermatites* Wedl, 1861 (Rictulariidae) apresentam distribuição cosmopolita, exceto na região Australiana (Quentin, 1969) e parasitam diferentes grupos de mamíferos, tais como marsupiais, roedores, morcegos, tatus, entre outros (Torres et al., 2007; Cardia et al., 2015). Atualmente existem 38 espécies válidas, no entanto, algumas espécies do gênero apresentam sinonímias, uma vez que este grupo já foi considerado pertencente ao gênero *Rictularia* (Travassos, 1928; McPherson & Tiner, 1952; Quentin, 1969).

Alguns autores mantiveram os gêneros *Rictularia* e *Pterygodermatites* na família Thelaziidae, uma vez que os nematoides presentes neste grupo apresentam abundância no número de papilas cefálicas e processos cuticulares espinhosos, característica que foi considerada como diagnóstica para a família (Baylis, 1928; Chitwood & Wehr, 1934). No entanto, Chitwood & Wehr (1934) perceberam que *Pterygodermatites* apresenta papilas cefálicas fundidas, o que demonstra ser um caráter derivado do grupo em relação à Thelaziidae, levando a uma reclassificação desse gênero para a família Rictulariidae (Quentin, 1969).

A partir desta nova classificação, Quentin (1969) organizou o gênero em cinco subgêneros (*Paucipectines*, *Neopaucipectines*, *Multipectines*, *Pterygodermatites* e *Mesopectines*) de acordo com a posição da abertura oral na região cefálica, número de denticulos e distribuição geográfica. No entanto, descrições de novas espécies e distribuições diferentes das relatadas para cada subgênero dificultam os estudos taxonômicos de *Pterygodermatites*. Até então, acreditava-se que os subgêneros *Pterygodermatites* e *Multipectines* eram restritos à Eurásia (Quentin, 1969), porém novos registros mostraram sua presença no continente americano (Hoppe et al., 2010; Caspeta-Mandujano et al., 2013). Não existem muitos trabalhos a respeito do grupo, principalmente na região Neotropical, o que pode acarretar na descrição de novas espécies e ocorrências deste gênero, além de registro de diferentes hospedeiros utilizados por estes parasitos.

Características consideradas irrelevantes para a identificação de *Pterygodermatites* no passado podem facilitar o trabalho taxonômico atualmente, tais como posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino, mudança dos processos cuticulares em relação à vulva e distância do último processo cuticular à cauda (Chabaud & Rousselot, 1956; Lichtenfels, 1970; Iori & Leto, 1990). É possível perceber que existem espécies que são facilmente identificadas com o auxílio destas estruturas utilizadas como características diagnósticas para a taxonomia do grupo. Assim, uma análise dos caracteres utilizados para a identificação das espécies de *Pterygodermatites* pode ser um recurso eficaz a fim de simplificar a taxonomia do grupo e torná-la mais clara e objetiva.

Este trabalho está dividido em dois capítulos. O primeiro apresenta um levantamento sobre o histórico taxonômico e aspectos ecológicos e evolutivos do gênero *Pterygodermatites*. O segundo capítulo retrata análises taxonômicas de espécies do gênero em morcegos capturados na Mata Atlântica do sudeste brasileiro.

REFERÊNCIAS

- Baylis HA. 1928. Some further parasitic worms from Saramak. *Annals and Magazine of Natural History*, 10(1): 606-615.
- Cardia DF, Tebaldi JH, Fornazari F, Menozzi BD, Langoni H, Nascimento AA, Bresciani KDS, Hoppe EGL. 2015. *Pterygodermatites (Paucipectines) andyraicola* n. sp. (Spirurida: Rictulariidae), an intestinal nematode of Neotropical Molossidæ bats from Brazil. *Comparative Parasitology*, 82(2): 296–300.
- Caspeta-Mandujano JM, Jiménez FA, Peralta-Rodrigues JL, Guerreros JA. 2013. *Pterygodermatites (Pterygodermatites) mexicana* n. sp. (Nematoda: Rictulariidae), a parasite of *Balantiopteryx plicata* (Chiroptera) in Mexico. *Parasite*, 20(47): 1-7.
- Chabaud AG & Rousselot R. 1956. Deux nouveaux *Rictularia* (Nematoda, Thelaziidae) D'Afrique Équatoriale. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, 31(3): 255-256.
- Chitwood BG & Wehr EE. 1934. The value of cephalic structures as characters in nematode classification, with special reference to the Superfamily Spiruroidea. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, 7: 273-336.
- Hoppe EGL, Araújo L, Tebaldi JH, Nascimento AA. 2010. *Pterygodermatites (Multipectines) pluripectinata* n. sp. (Spirurida: Rictulariidae), a nematode parasite of the crab-eating fox *Cercocyon thous* (Linnaeus, 1766) from Caatinga shrubland, Brazil. *Journal of Helminthology*, 84: 312–316.
- Iori A & Leto A. 1990. Prima segnalazione di *Pterygodermatites (Multipectines) affinis* (Jagerskiold, 1904) Quentin, 1969, nella volpe in Italia. *Parassitologia* 32: 359-362.
- Lichtenfels JR. 1970. Two new species of *Pterygodermatites (Paucipectines)* Quentin, 1969 (Nematoda: Rictulariidae) with a key to the species from North American rodents of Washington. *Proceedings of the Helminthological Society*, 37: 94-101.
- Mcperson SE, Tiner JD. 1952. A new nematode (*Rictularia microti*) from a vole on St. Lawrence Island, Alaska. *Chicago Academy of Sciences Natural History Miscellanea*, 108: 1–7.
- Torres EL, Maldonado A, Lanfredi RM. 2007. *Pterygodermatites (Paucipectines) jägerskioldi* (Nematoda: Rictulariidae) from *Gracilinanus agilis* and *G. microtarsus* (Marsupalia: Didelphidae) in Brazilian Pantanal and Atlantic forest by light and scanning electron microscopy. *Journal of Parasitology*, 93: 274–279.

Travassos L. 1928. Sobre uma espécie do gênero *Rictularia* Froelich (Nematoda). Boletim Biológico, 62: 129–134.

Quentin JC. 1969. Essai de classification dès Nématodes Rictulaires. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle. Serie A. Zoologique, 56: 55–115.

CAPÍTULO 1

Revisão de literatura de *Pterygodermatites* (Nematoda: Rictulariidae) e relações parasito-hospedeiro

RESUMO

O gênero *Pterygodermatites*, juntamente com o gênero *Rictularia*, é classificado dentro da família Rictulariidae. Devido à ampla distribuição geográfica, diferenças nas estruturas cefálicas, número de processos cuticulares e diversificação de hospedeiros, o gênero *Pterygodermatites* foi dividido em cinco subgêneros: *Paucipectines*, *Neopaucipectines*, *Multipectines*, *Pterygodermatites* e *Mesopectines*. Apesar de já haver um levantamento acerca desta subdivisão, o número de espécies era substancialmente reduzido em relação ao total encontrado por estudos taxonômicos nos últimos 40 anos, o que representa necessidade de contribuições a respeito dos aspectos gerais atualizados sobre o grupo. Dessa forma, este trabalho revisou as características taxonômicas utilizadas na classificação do gênero, bem como sua posição sistemática atual e os caracteres que levaram à subdivisão do grupo em cinco subgêneros, além de abordar aspectos do ciclo de vida e as relações com os hospedeiros. Quanto ao seu ciclo de vida, esses nematoides são heteroxênicos, apresentando como hospedeiros intermediários principalmente artrópodes (insetos) e como hospedeiros definitivos, mamíferos de hábito insetívoro. No entanto, pelo fato de uma mesma espécie poder ser encontrada em hospedeiros pertencentes a diferentes famílias, há indícios de que estes nematoides estejam sofrendo “mudanças de hospedeiro”, processo evolutivo que pode levar às diferenciações significativas nas estruturas morfológicas e perda de especificidade do parasito. A revisão de literatura do grupo auxilia na compreensão de estudos biogeográficos, evolutivos e ecológicos, ampliando os conceitos científicos e contribuindo para melhor conhecimento do gênero.

Palavras-chave: classificação, ciclo de vida, coevolução, eventos biogeográficos

INTRODUÇÃO

O gênero *Pterygodermatites* (Rictulariidae) apresenta características exclusivas definidas por Quentin (1969), quando realizou o primeiro levantamento deste gênero, que incluía estruturas larvais em diferentes estádios, morfologia da cápsula cefálica em diferentes espécies, papilas genitais nos machos, distribuição geográfica e possíveis eventos coevolutivos para a especiação deste grupo. Ainda neste trabalho, Quentin subdividiu o gênero em cinco subgêneros (*Paucipectines*, *Multiplectines*, *Pterygodermatites*, *Neopaucipectines* e *Mesoplectines*), de acordo com as estruturas cefálicas, distribuição geográfica, hospedeiros e número de processos cuticulares. No entanto, com descrições e redescrições de espécies, novas caracterizações do grupo e sinonímias, faz-se necessário realizar um levantamento mais atualizado acerca da taxonomia do grupo, afinal já se passaram mais de 40 anos desde o levantamento sistemático de Quentin (1969). Muitas espécies mencionadas por Quentin não foram mais citadas em outros artigos, simplesmente deixando de serem mencionadas ou se tornando sinônimas, ou por não serem mais considerada como espécie desse gênero por alguns autores (Ghazi et al., 1991; Caspeta-Mandujano, 2013). Além disso, a publicação de novas espécies ampliou a diversidade do gênero (Jiménez & Patterson, 2012; Caspeta-Mandujano et al., 2013; Lynggard et al., 2014; Cardia et al., 2015).

As novas publicações também ampliaram o conhecimento sobre a distribuição geográfica do grupo. Por exemplo, acreditava-se que o subgênero *Pterygodermatites* fosse restrito à região Paleártica (Quentin, 1969; Anderson et al., 2009), mas com a publicação de *Pterygodermatites (Pterygodermatites) mexicana* no México (Caspeta-Mandujano et al., 2013), foi possível perceber que este subgênero não está restrito apenas a esta região, o que pode demonstrar novos padrões de distribuição do gênero e, conseqüentemente, possíveis implicações evolutivas acerca do grupo. Além disso, parasitos deste gênero são restritos a mamíferos de diferentes ordens, mas a relação de especificidade com hospedeiros não é estrita, como em outros nematoídeos parasitos, tais como o gênero *Tricholeiperia*, restrito a morcegos (Travassos, 1935).

Portanto, conhecer a posição classificatória do grupo, ciclo de vida do parasito e suas relações com seus hospedeiros propiciam melhor entendimento do grupo para análises taxonômicas e coevolutivas do gênero. Por meio de revisões da literatura, a investigação do assunto pode aprimorar o conhecimento de determinado sujeito (Cooper, 1982), neste caso, do gênero *Pterygodermatites*.

Breve histórico taxonômico do gênero *Pterygodermatites*

O gênero *Pterygodermatites* foi proposto por Wedl em 1861 ao descrever a espécie *Pterygodermatites plagiostoma*, mas em 1869, Willemoes-Suhm observou que esta espécie apresentava estruturas semelhantes à *Rictularia*, incluindo-a neste gênero (Quentin, 1969). Hall, em 1913, criou a subfamília Rictulariinae, a qual foi elevada ao grau de família por Raillet

(1916). Este autor integrou a família Rictulariidae à superfamília Spiruroidea, que inclui os caracteres morfológicos mais característicos desta superfamília: aspectos da cápsula bucal, morfologia do esôfago, extremidade caudal dos machos e presença de processos cuticulares (Travassos, 1928).

Yorke e Maplestone, em 1926, incluíram cinco gêneros na família Rictulariidae: *Rictularia*, *Rictularioides*, *Echinomena*, *Espinitectus* e *Pneumonema*. Travassos (1928) fez uma discussão superficial, mas significativa, sobre o posicionamento destes gêneros nesta família, por estes apresentarem estruturas muito divergentes para serem mantidos no mesmo grupo. Neste mesmo artigo, o autor propôs retirar *Espinitectus* da família, mantendo apenas os gêneros *Rictularia* Froelich, 1802; *Rictularioides* Hall, 1916; *Pneumonema* Johnston, 1916 e *Echinonema* v. Linstow, 1898 na mesma classificação.

Baylis (1928) considerou que *Rictularia* pertenceria à família Thelaziidae por apresentar estruturas como disposição das papilas cefálicas e estriações ao longo do comprimento do corpo. Chitwood e Wehr (1934) propuseram o retorno da família Rictulariidae ao grau de subfamília (Rictulariinae), pertencente à família Thelaziidae. Chabaud, em 1965, reconheceu que Thelaziidae apresenta características muito gerais, precisando ser dividida em 2 famílias: Thelaziidae e Spiruridae, incluindo nesta última a subfamília Rictulariinae.

A família Thelaziidae foi definida com caracteres primitivos à Rictulariidae por apresentar papilas cefálicas dispostas de forma irregular, diferente das espécies de *Rictularia*, que apresentam papilas fundidas, caráter provavelmente derivado a partir de um grande número de papilas em Thelaziidae (Chitwood & Wehr, 1934). Por fim, Quentin (1969) determinou que *Pterygodermatites* era um gênero diferente de *Rictularia* e classificou-os na mesma família, Rictulariidae.

Os gêneros *Rictularia* e *Pterygodermatites* podem ser diferenciados pelas características ontogenéticas da região cefálica, estruturas genitais e processos cuticulares. O gênero *Rictularia* é caracterizado por apresentar: abertura bucal totalmente dorsal e transversal, um dente orofaríngeo, papilas cloacais dispostas em 1–4–8 deformadas lateralmente, processos cuticulares pré-vulvares iguais ou inferiores a 34 pares. São parasitos de roedores (Sciuridae, Microtidae, Muridae, Gliridae) e Chiroptera da América do Norte e Europa (Quentin, 1969).

Diouf e colaboradores (2013) defendem que progressivas modificações do gênero *Pterygodermatites*, devido à mudança de hospedeiros e distribuição geográfica, levaram a uma divisão em cinco subgêneros, separados por Quentin em 1969.

Abaixo constam as caracterizações do gênero e dos cinco subgêneros, além de tabelas onde estão relacionados os hospedeiros e locais de procedência das 38 espécies de *Pterygodermatites* descritas.

Caracterização do gênero *Pterygodermatites* e dos Subgêneros

Gênero *Pterygodermatites* Wedl, 1861

O gênero *Pterygodermatites* apresenta características que o definem dentro da família Rictulariidae, tais como: presença de processos cuticulares em forma de “pentas” (do inglês *combs*) e espinhos (Fig. 1); abertura bucal apical ou inclinada dorsalmente, mas não totalmente dorsal e transversal; cavidade bucal contendo três dentes orofaríngeos bem desenvolvidos; abertura oral margeada por dentículos; lábios ou pseudo-lábios ausentes; papilas cefálicas dispostas no círculo labial interno com 6 papilas; 2 anfídios; 8 papilas labiais externas fundidas em 4 pares, 2 ventrais e 2 dorsais (Fig. 2); asas caudais ausentes ou presentes; espículos iguais ou desiguais; gubernáculo presente ou ausente; papilas cloacais na ordem 1–4–8, separadas ou agrupadas; vulva pré-equatorial; ciclo biológico com 4 estágios larvais (Quentin, 1969; Anderson et al., 2009).

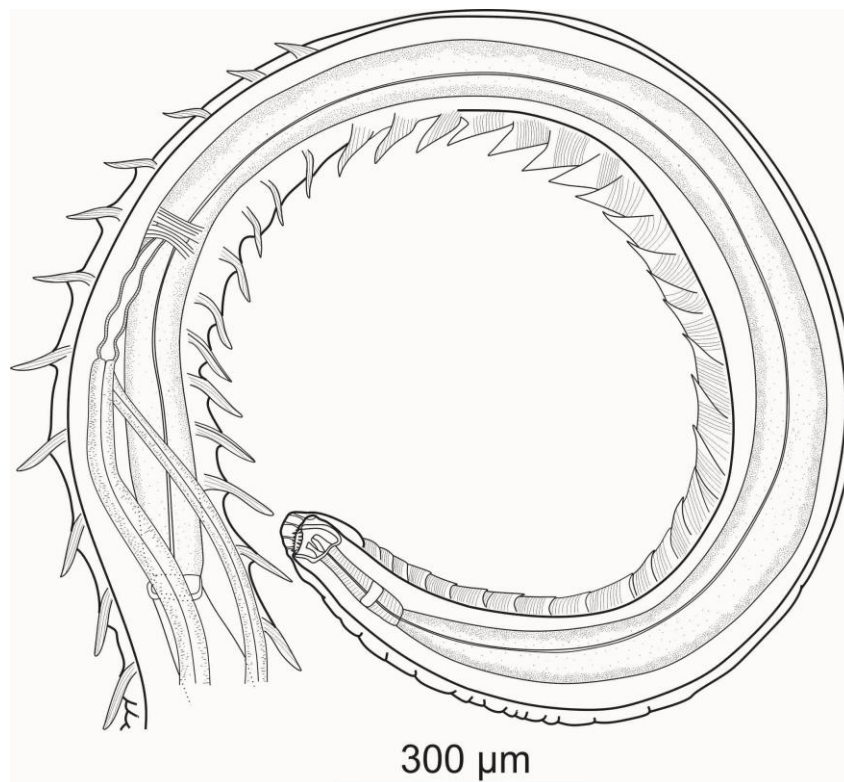


Figura 1. Processos cuticulares na forma de pentas e espinhos em fêmeas de *Pterygodermatites*.

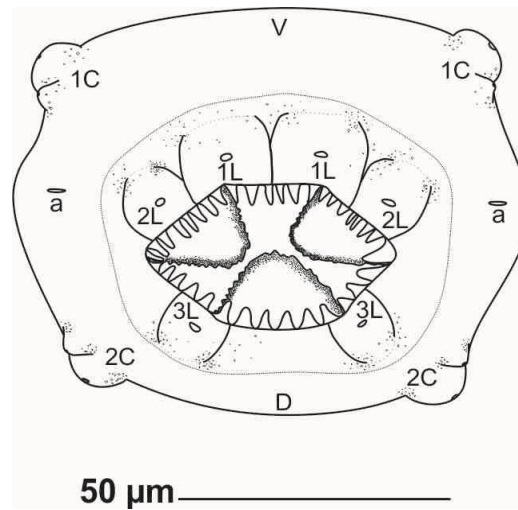


Figura 2. Estruturas cefálicas de *Pterygodermatites*. Abertura oral cercada por numerosos denticulos e cavidade oral com três dentes orofaríngeos com bordas serrilhadas. **V.** Ventral. **D.** Dorsal. Disposição de papilas cefálicas: papilas do círculo labial externo (**1C.** Pares ventrais. **2C.** Pares dorsais), papilas do círculo labial interno (**1L.** Par interno ventral. **2L.** Par interno lateroventral. **3L.** Par interno dorsal) e 2 anfídeos (**a**).

Subgênero *Paucipectines* Quentin, 1969

Abertura oral em posição apical; presença de 29–39 pares de processos cuticulares pré-vulvares. Papilas caudais dispostas em 1–4–8 pares lateralmente direcionados (Quentin, 1969). Parasitos restritos ao Paleártico e Novo Mundo (Anderson et al., 2009). Hospedeiros representantes das ordens Chiroptera, Rodentia, Didelphimorphia, Microbiotheria, Cingulata e Paucituberculata (Tabela 1). Denticulos com formato homogêneo em cume e sem espaçamento entre eles (Fig. 3A) (Jiménez & Patterson, 2012).

Considerações: Em geral, o número de processos cuticulares pré-vulvares no subgênero *Paucipectines* variam de 29–39 pares. No entanto, as espécies *Pterygodermatites (Paucipectines) kozeki* (Chabaud & Bain, 1981), *Pterygodermatites (Paucipectines) jagerskioldi* (Lent and Freitas, 1935), *Pterygodermatites (Paucipectines) dipodomis* (Tiner, 1948) e *Pterygodermatites (Paucipectines) baiomydis* (Lynggard et al., 2014), possuem mais de 39 pares de processos cuticulares pré-vulvares, o que pode apresentar uma variação dentro do subgênero. Atualmente, são descritas 20 espécies (Tabela 1).

Subgênero *Neopaucipectines* Quentin, 1969

Abertura oral levemente inclinada dorsalmente, denticulos com formato homogêneo em cume e sem espaçamento entre eles (Fig. 3A) (Jiménez & Patterson, 2012). Processos cuticulares pré-vulvares com 34–38 pares. Papilas caudais dispostas em 1–4–8 pares lateralmente direcionadas. Parasitos de morcegos, roedores e membros pertencentes à ordem Macroscelidea nos continentes europeu e africano (Chabaud & Rousselot, 1956; Quentin, 1978; Tkach, 1996; Anderson et al., 2009). Total de três espécies (Tabela 1).

Subgênero *Pterygodermatites* Wedl, 1861

Abertura oral disposta dorsalmente; dentículos peribucais com espaçamento de forma irregular (Fig. 3B); 40-46 pares de processos cuticulares pré-vulvares; orientação sublateral das papilas caudais disposta em 1, 4 e 8 (Caspeta-Mandujano et al., 2013). Parasitos específicos de morcegos insetívoros, distribuídos nas áreas do Mediterrâneo e Novo Mundo (Anderson et al., 2009; Caspeta-Mandujano et al., 2013). Apenas duas espécies descritas (Tabela 1).

Subgênero *Multiplectines* Quentin, 1969

Abertura oral posicionada dorsalmente, as estruturas dos dentículos peribucais apresentam formato em apófises (pontiagudos) na parte ventral (Jiménez & Patterson, 2012) (Fig. 3C). Processos cuticulares pré-vulvares com 47-58 pares se estendendo lateralmente ao longo do corpo. Papilas caudais pedunculadas e agrupadas ao redor do ânus. Parasitos de Felidae e Canidae (Anderson et al., 2009). Três espécies descritas (Tabela 1).

Subgênero *Mesoplectines* Quentin, 1969

Abertura oral posicionada dorsalmente, dentículos peribucais alternam em formato de apófises (pontiagudos) e em cumes, como observado em *Paucipectines* e *Neopaucipectines* (Fig. 3C), (Anderson et al., 2009; Jiménez & Patterson, 2012). Processos cuticulares pré-vulvares com 37-51 pares se estendendo lateralmente ao longo do corpo. Papilas caudais dispostas em duas fileiras subventrais. Parasitos de roedores (Muridae), carnívoros (Viverridae) e de primatas da África e Ásia (Anderson et al., 2009). Total de 10 espécies descritas (Tabela 1).

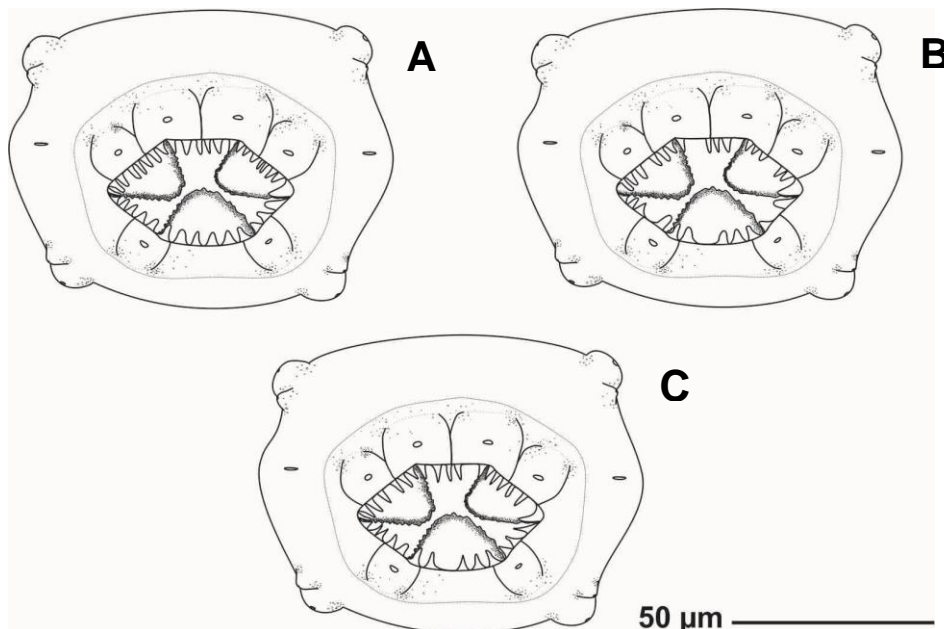


Figura 3. Formato dos dentículos em diferentes subgêneros. **A.** Dentículos com formato homogêneo, observado em *Paucipectines* e *Neopaucipectines*. **B.** Dentículos com espaçamento irregular entre si, observado em *Pterygodermatites*. **C.** Dentículos com estruturas pontiagudas, em apófises, como observado em *Multiplectines* e *Mesoplectines*.

Tabela 1. Relação de hospedeiros e procedência das espécies de *Pterygodermatites* pertencentes ao subgênero *Paucipectines*, *Neopaucipectines*, *Multiplectines*, *Pterygodermatites* e *Mesopectines*. Atualizações taxonômicas indicadas.

Táxons	Hospedeiros		Espécie	Localidade	Referências
	Ordem	Família			
<i>Paucipectines</i>					
<i>P. andyraicola</i> Cardia et al., 2015	Chiroptera	Molossidae	<i>Eumops perotis</i> , <i>Eumops glaucinus</i> , <i>Eumops auripendulus</i> , <i>Promops nasutus</i>	São Paulo, Brasil	Cardia et al., 2015
<i>P. elegans</i> (Travassos, 1928)*	Chiroptera Didelphimorphia	Molossidae Didelphidae	<i>Eumops perotis</i> <i>Marmosa cinerea cinerea</i> (= <i>Marmosa paraguayana</i>)	São Paulo, Brasil	Travassos, 1928 Quentin, 1969
<i>P. chaetophracti</i> Navone & Lombardero, 1980	Cingulata	Dasypodidae	<i>Chaetophractus villosus</i> , <i>Dasypus hybridus</i>	Buenos Aires, Argentina	Navone & Lombardero, 1980; Navone, 1987
<i>P. jagerskioldi</i> (Lent & Freitas, 1935)*	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Caluromys philander</i> <i>Gracilinanus agilis</i> <i>Gracilinanus microtarsus</i>	Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul, Brasil	Lent & Freitas, 1935; Torres et al., 2007
<i>P. kozeki</i> (Chabaud et Bain, 1981) Navone, 1989*	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> , <i>Marmosa pusilla</i> (= <i>Thylamys pusilla</i>) <i>Thylamys pallidior</i> , <i>Thylamys venustus</i>	Mendoza, Salta, Jujuy, Argentina	Navone, 1989; Ramalho & Claps, 2007; Chabaud & Bain, 1981
<i>P. spinicaudatis</i> Navone & Suriano, 1992	Microbiotheria	Microbiotheriidae	<i>Dromiciops gliroides</i>	Bariloche, Argentina	Navone & Suriano, 1992
<i>P. hymanae</i> Jiménez & Patterson, 2012	Paucituberculata	Caelonestidae	<i>Lestoros inca</i>	Cuzco, Peru	Jiménez & Patterson, 2012
<i>P. azarai</i> Sutton, 1984	Rodentia	Cricetidae	<i>Akodon azarae</i>	Buenos Aires, Argentina	Gozzi, 2014; Sutton, 1984
<i>P. massoi</i> (Sutton, 1979)*	Rodentia	Cricetidae	<i>Graomys griseoflavus</i>	Mendoza, Argentina	Sutton, 1979
<i>P. zygodontomis</i> (Quentin, 1967)*	Rodentia	Cricetidae	<i>Zygodontomys lasiurus</i> (= <i>Necromys lasiurus</i>)	Brasil	Quentin, 1967
<i>P. microti</i> (McPherson & Tiner, 1982)*	Rodentia	Cricetidae	<i>Microtus oeconomus</i> , <i>Microtus miurus</i>	Alasca, Estados Unidos	McPherson & Tiner, 1952
<i>P. ondatrae</i> (Chandler, 1941)*	Rodentia	Cricetidae	<i>Ondatra zibethicus</i>	Texas, Estados Unidos	Chandler, 1941
<i>P. onychomis</i> (Cuckler, 1939)*	Rodentia	Cricetidae	<i>Onychomys leucogaster</i>	Nebraska, Estados Unidos	Cuckler, 1939

<i>P. coloradensis</i> (Hall, 1916) Lichtenfels, 1970*	Rodentia	Sciuridae Cricetidae	<i>Tamias quadrivittatus</i> , <i>Peromyscus maniculatus</i>	Colorado, Utah, Estados Unidos	Lichtenfels, 1970
<i>P. dipodomis</i> (Tiner, 1948)*	Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys merriami</i>	Arizona, Estados Unidos	Tiner, 1948
<i>P. baiomydis</i> Lynggard, 2014	Rodentia	Cricetidae	<i>Baiomys taylori</i>	Colima, México	Lynggard, 2014
<i>P. parkeri</i> Lichtenfels, 1970	Rodentia	Sciuridae Cricetidae Dipodidae	<i>Sciurus carolinensis</i> , <i>Neotoma magister</i> , <i>Napaeozapus insignis</i>	Virginia, Ohio, Maryland, Estados Unidos	Lichtenfels, 1970
<i>P. peromysci</i> Lichtenfels, 1970	Rodentia	Cricetidae Sciuridae	<i>Peromyscus maniculatus</i> , <i>Peromyscus leucopus</i> , <i>Peromyscus floridanus</i> , <i>Peromyscus polionotus</i> , <i>Tamias striatus</i>	Virginia, Maryland, Georgia, Florida, Estados Unidos	Lichtenfels, 1970
<i>P. baicalensis</i> (Spassky, 1952)*	–	–	–	Lago Baikal, Rússia	Quentin, 1969
<i>P. sibiricensis</i> (Morozov, 1959)*	–	–	–	Iakoutz, Rússia	Quentin, 1969
<i>Neopaucipectines</i>					
<i>P. bovieri</i> (Blachard, 1886)*	Chiroptera	Molossidae Vespertilionidae	<i>Vespertilio murinus</i> , <i>Epitesicus serotinus</i> , <i>Myotis mystacinus</i>	Ucrânia	Tkach & Swiderski, 1996
<i>P. zaidi</i> Quentin, 1978	Macroscelidea	Macroscelididae	<i>Elephantulus rozeti</i>	Tamezret, Tunísia	Quentin, 1978
<i>P. desportesi</i> (Chabaud & Rousselot, 1956)*	Rodentia	Muridae	<i>Lophuromys sikapusi</i>	Moyen-Congo, Brazzaville, Congo	Chabaud & Rousselot, 1956
<i>Multipectines</i>					
<i>P. affinis</i> (Jagerskiöld, 1904)*	Carnivora	Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Veneto, Trentino, Lombardia, Itália	Iori & Leto, 1990
<i>P. pluripectinata</i> Hoppe et al., 2010	Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Patos, Estado da Paraíba, Brasil	Hoppe et al., 2010
<i>P. cahirensis</i> (Jagerskiöld, 1904)*	Carnivora	Felidae	<i>Felis domesticus</i>	Jodhpur, Rajasthan Desert, Índia	Arya, 1979

<i>Pterygodermatites</i>					
<i>P. mexicana</i> Caspeta-Mandujano et al., 2013	Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Tlaquiltenango, Estado de Morelos, México	Caspeta-Mandujano et al., 2013
<i>P. spinosa</i> (Willemoes-Suhm, 1869)*	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis mystacinus</i>	Alemanha	Quentin, 1969
<i>Mesopectines</i>					
<i>P. leiperi</i> Quentin, 1969	Carnivora	Viverridae	–	Nigéria	Quentin, 1969
<i>P. nycticebi</i> (Mönnig, 1920) Quentin, 1969*	Primata	Lorisidae	<i>Nycticebus coucang</i>	Hyogo, Japão	Ikeda et al., 2003
<i>P. harrisi</i> (Baylis, 1934)*	Rodentia	Muridae	<i>Mastomys coucha microdon</i> (= <i>Mastomys natalensis</i>)	Lago Tanganyika, República Democrática do Congo	Baylis, 1934
<i>P. niameyensis</i> Diouf et al., 2013	Rodentia	Muridae	<i>Mastomys natalensis</i>	Boukoki, Niamey, Níger	Diouf et al., 2013
<i>P. ortleppi</i> Quentin, 1969	Rodentia	Muridae	<i>Mastomys</i> sp.	Bobo Dioulasso, Burkina Faso	Quentin, 1969
<i>P. quentini</i> Diouf et al., 2013	Rodentia	Muridae	<i>Praomys rostratus</i>	Piama, Mali	Diouf et al., 2013
<i>P. senegalensis</i> Diouf et al., 2000	Rodentia	Muridae	<i>Mastomys huberti</i>	Richard-Toll, Norte de Senegal	Diouf et al., 2000
<i>P. taterilli</i> Quentin, 1969	Rodentia	Muridae	<i>Taterillus gracilis</i>	Haute-Volta, Costa do Marfim	Quentin, 1969
<i>P. variabilis</i> Ghazi, 1991	Rodentia	Muridae	<i>Tatera indica</i>	Lower Sid e Uthal, Paquistão	Ghazi et al., 1991
<i>P. witenbergi</i> Quentin & Wertheim, 1975	Rodentia	Muridae	<i>Acomys cahirinus</i> , <i>Gerbillus dasyurus</i> , <i>Gerbillus pyramidum</i> , <i>Gerbillus gerbillus</i> , <i>Mus musculus</i> , <i>Sekeetamys calurus</i>	Jerusalém, Israel	Quentin & Wertheim, 1975

*Espécies antes pertencentes ao gênero *Rictularia*.

Ciclo de vida

Segundo Luong & Hudson (2012), nematoides do gênero *Pterygodermatites* geralmente infectam o intestino delgado de seus hospedeiros e eliminam seus ovos nas fezes. Alguns insetos ingerem estes ovos e o parasito manifesta-se na forma larval até o terceiro estágio nestes hospedeiros intermediários, quando algum mamífero se alimenta dos artrópodes e adquirem a larva, a qual atinge o quarto estágio e desenvolve-se na forma adulta.

Para a espécie *Pterygodermatites cahirensis*, o hospedeiro intermediário é o artrópode *Tachyderma hispida* (Coleoptera: Tenebrionidae), na Índia. Quando as larvas infectam gatos jovens, os ovos aparecem depois de 38 dias (Barus et al., 1996). Witenberg (1928) e Gupta & Pande (1970) já encontraram larvas encapsuladas na parede do intestino de lagartos e sapos (*Rana tigrina*), e conseguiram infectar gatos experimentalmente. Este fato indica que o parasito pode ser transmitido não somente por artrópodes, como também por hospedeiros intermediários paratênicos, como répteis e anfíbios, o que poderia explicar a infecção de carnívoros pelo parasito.

Mesmo que o parasito necessite passar por um inseto, principalmente dermapteros, para completar seu ciclo, são comuns casos de encontro acidental de larvas de *Pterygodermatites* em alguns roedores, como relata Gozzi e colaboradores (2014), em seu estudo com esquilos de barriga-vermelha (*Callosciurus erythraeus*). Os autores afirmam que este animal não apresenta hábitos alimentares que incluem insetos, somente frutas e sementes (Aprile & Chicco, 1999; Lurz et al., 2013). Provavelmente, a contaminação ocorreu devido à ingestão de água com os ovos larvados do nematóide, suposição que os autores não mencionam em seu trabalho (observação pessoal). Os autores relatam que diferenças fisiológicas e imunológicas desse roedor podem indicar a má implantação do parasito em seu organismo, considerando um hospedeiro meramente acidental para espécies de *Pterygodermatites*.

Os machos apresentam ciclo de vida curto, morrem logo após a cópula e são eliminados no lúmen intestinal (Quentin, 1969), o que explicaria a baixa prevalência de exemplares deste sexo em estudos taxonômicos. Devido ao baixo índice de encontro de machos em estudos desse grupo, alguns autores basearam-se apenas em fêmeas para a descrição de *Pterygodermatites onychomis* (Cuckler, 1939) ou para a redescricao de *Pterygodermatites jagerskioldi* (Torres et al., 2007).

Relação parasito-hospedeiro

A relação parasito-hospedeiro propicia uma gama de estudos referentes às áreas de zoologia, coevolução e diversidade biológica (Brooks, 1993), podendo responder algumas questões relacionadas à evolução das espécies envolvidas. A especificidade entre parasito e hospedeiro é comumente observada para a grande maioria dos parasitos, principalmente no que se refere ao aparato bucal de um endoparasito, uma vez que este se adapta a diferentes órgãos internos de seus respectivos hospedeiros. No entanto, a introdução de espécies de hospedeiros em diferentes regiões também podem introduzir parasitas e, em alguns casos,

transferi-los para hospedeiros nativos (Smith e Carpenter, 2006; Taraschewski, 2006; Bordes et al, 2007).

Desta forma, alguns gêneros de nematoides parasitos podem compartilhar diferentes hospedeiros incluídos em grupos filogeneticamente próximos. O gênero *Pterygodermatites* compartilha hospedeiros mamíferos, entre eles roedores, marsupiais e primatas. Poucas espécies deste gênero parasitam quirópteros (Quentin, 1969), porém corresponde a um grupo comumente encontrado em morcegos no sudeste do Brasil (observação pessoal).

Alguns trabalhos com diferentes gêneros de nematoides que parasitam os mesmos hospedeiros de *Pterygodermatites* buscaram analisar a interação destes, principalmente utilizando análises filogenéticas (Brant, 2000). Uma vez bem compreendida a morfologia do gênero *Pterygodermatites*, seria possível inferir a relação de perda de especificidade, principalmente devido a mudanças na cápsula bucal, ou apenas relações de oportunismo devido à migração de seus hospedeiros para novas áreas, ocasionado por sua notável capacidade de adaptação a diferentes hospedeiros, como mamíferos insetívoros, carnívoros e primatas (Quentin, 1978). As formas mais primitivas destes parasitos são encontradas em roedores e quirópteros do holártico, e as formas superiores, com estruturas cefálicas, genitais e cuticulares modificadas estão presentes em roedores dos continentes africano e asiático (Quentin, 1978).

A exemplo desta adaptação de parasitos a novos hospedeiros, podemos mencionar a introdução do subgênero *Multiplectines* no continente sul-americano. Segundo Wang e colaboradores (2004), a família Canidae foi originada no período Eoceno, na região da América do Norte. Posteriormente, migraram para a Eurásia pelo Estreito de Bering durante o período do Mioceno, e para o continente sul-americano pelo Istmo do Panamá no período do Plioceno (Wang & Tedford, 2007). Dessa forma, Hoppe e colaboradores (2010) acreditam que o subgênero *Multiplectines* foi originado na América do Norte e dispersou com os ancestrais canídeos, podendo ter se adaptado a outras espécies de carnívoros, como Felidae e Mustelidae. Na América do Sul, o subgênero pode ter sido introduzido com o cachorro-do-mato (*Cerdocyon* sp.), como indicam registros fósseis deste canídeo.

Eventos biogeográficos desempenham um importante papel na história evolutiva de hospedeiros e seus parasitos. A formação do istmo do Panamá e consequente conexão entre as Américas do Norte e Sul permitiu a dispersão de organismos nos dois sentidos, tendo afetado profundamente a fauna e flora, principalmente do continente sul-americano, que estava isolado há dezenas de milhões de anos (Simpson, 1980). Esse processo levou à extinção e diversificação de vários grupos de organismos, o que, conseqüentemente, pode ter levado a convergência de hábitos alimentares e de características morfológicas e fisiológicas, principalmente entre mamíferos insetívoros e semi-insetívoros. Este fato pode oferecer compatibilidade com os parasitos estabelecidos numa determinada área e que se adaptaram a estes hospedeiros com habitats semelhantes (Jiménez & Patterson, 2012). A distribuição pode ocasionar no efeito que Brooks (1993) chama de mudança de hospedeiro, na qual o parasito pode se translocar entre hospedeiros pertencentes a grupos próximos. Algumas filogenias já

inferidas por diferentes trabalhos confirmam estas hipóteses, como estudos com os gêneros de parasitos *Litomosoides* (Brant, 2000).

Neste contexto, há uma grande relação entre os parasitos nematoides encontrados em roedores, marsupiais e morcegos, como *Litomosoides* (Brant, 2000), *Stilestrongylus* (Gozzi et al., 2014) e *Pterygodermatites* (Quentin, 1969), o que pode indicar o que conhecemos como mudança de hospedeiro (*host-switching*) (Brooks, 1993). A introdução de espécies pode mostrar um padrão de baixa diversidade e prevalência de parasitos em novos ambientes (Torchin & Mitchell, 2004). Este padrão é normalmente observado com a perda da especificidade em hospedeiros, com novas aquisições de outros hospedeiros com invasão de novas áreas (Gozzi et al., 2014). Neste contexto, também podemos inferir hipóteses de oportunismo destes nematoides ao se translocar para espécies nativas, o que pode causar abrangência do parasito a outros hospedeiros (Smith & Carpenter, 2006; Taraschewski, 2006; Bordes et al., 2007).

Muitos estudos parasitológicos, como trabalhos de revisão de determinado grupo, buscam atualizar a comunidade científica a respeito das novas espécies encontradas, o que, consequentemente, leva à compreensão da distribuição e dispersão de parasitos em novas áreas, avaliando seu papel com os novos hospedeiros nos ambientes introduzidos (Torchin et al., 2003; Marr et al., 2008; Ross et al., 2010), além de abranger o conhecimento sobre novos caracteres, padrões de diversificação e até mesmo especificidade dentro do gênero.

No entanto, num aspecto mais geral, análises das características morfológicas do grupo não são necessariamente suficientes para inferir relações evolutivas, sendo necessário haver uma complementariedade com outros tipos de análise, como estudos moleculares e filogenéticos para responder estas questões. Além disso, o fenômeno da mudança do hospedeiro pode não ser satisfatório para mostrar o padrão evolutivo que realmente esteja ocorrendo neste gênero. Desta forma, outras hipóteses poderiam ser levantadas para justificar o padrão observado para espécies de *Pterygodermatites*. Como exemplo, o hábito alimentar insetívoro dos hospedeiros poderia indicar um caráter oportunista do parasito, o que justificaria a ampliação de espécies de mamíferos que serviriam de hospedeiros para esses nematóides.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson RC, Chabaud AG, Willmott S. 2009. Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates. Ed. Cabi North American Office, Archival Volume, Cambridge. p. 463.
- Aprile G., Chicco D. 1999. Nueva especie exótica de mamífero en la Argentina: la ardilla de vientre rojo (*Callosciurus erythraeus*). *Mastozoologica Neotropical*, 6(1): 7–14.
- Arya SN. 1979. Redescription of *Rictularia cahirensis* Jagerskiöld, 1904 from the cat (*Felis domesticus*) from Jodhpur, India. *Parasitologia Hungarica*, 12: 87-89.
- Baker MR. 1980. Revision of *Entomelas* Travassos, 1930 (Nematoda: Rhabdiasidae) with a review of genera in the family. *Systematic Parasitology*, 1: 83-90.
- Barus V, Petavy AF, Deblock S, Tenora F. 1996. On *Pterygodermatites (Multipectines) affinis* and other species of *Multipectines* (Nematoda, Rictulariidae). *Helminthologia*, 33: 93-100.
- Baylis HA. 1928. Some further parasitic worms from Saramak. *Annals and Magazine of Natural History*, 10(1): 606-615.
- Bordes F, Languard J, Feliu C, Morand S. 2007. Helminth communities of an introduced hare (*Lepus granatensis*) and a native hare (*Lepus europaeus*) in Southern France. *Journal of Wildlife Diseases*, 43(4): 747–751.
- Brant, S. V. 2000. Phylogeny of the Species of the Genus *Litomosoides* (Nematoda: Onchocercidae): Evidence of rampant host switching. *Journal Parasitology*, 43: 545-555.
- Brooks DR. 1993. *Parascript: Parasites and the language of evolution*. Smithsonian Institution Press, Washington. p. 429.
- Cardia DF, Tebaldi JH, Fornazari F, Menozzi BD, Langoni H, Nascimento AA, Bresciani KDS, Hoppe EGL. 2015. *Pterygodermatites (Paucipectines) andyraicola* n. sp. (Spirurida: Rictulariidae), an intestinal nematode of Neotropical Molossid bat from Brazil. *Comparative Parasitology*, 82(2): 296–300.
- Caspeta-Mandujano JM, Jiménez FA, Peralta-Rodrigues JL, Guerreros JA. 2013. *Pterygodermatites (Pterygodermatites) mexicana* n. sp. (Nematoda: Rictulariidae), a parasite of *Balantiopteryx plicata* (Chiroptera) in Mexico. *Parasite*, 20(47): 1-7.
- Chabaud AG. 1965. Classe des Nematodes. Ordre des Ascarida. *Traite de Zoologie*, Tome IV, Fasc. III. Masson et Cie, 1035-1036.
- Chabaud AG & Rousselot R. 1956. Deux nouveaux *Rictularia* (Nematoda, Thelaziidae) D'Afrique Équatoriale. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparee*, 31(3): 255-256.

Chabaud AG. & Bain O. 1981. *Quentius kozeki* n. gen., n. sp. Nematode rictulaire parasite d'un marsupial américain. *Annales. Parasitologie*, 56(2): 173-178.

Chandler AC. 1941. Helminths of Muskrats in Southeast Texas. *Journal of Parasitology*, 27: 175–181.

Chitwood BG & Wehr EE. 1934. The value of cephalic structures as characters in nematode classification, with special reference to the Superfamily Spiruroidea. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, 7: 273-336.

Cooper HM. 1982. Scientific Guidelines for conducting integrative research reviews. *Review of Educational Research* 52(2): 291-302.

Cuckler, A. C. 1939. *Rictularia onychomis* n. sp. (Nematoda, Thelaziidae) from the grasshopper mouse, *Onychomys leucogaster* (Weid). *Journal of Parasitology* 25: 431–435.

Diouf M, Tidiane BAC, Marchand B. 2000. *Pterygodermatites (Mesopectines) senegalensis* n. sp. (Nematoda, Rictulariidae), a parasite of *Mastomys huberti* (Rodentia, Muridae) in Senegal. *Journal of Parasitology*, 86(6): 1313–1317.

Diouf M, Quilichini YCAD, Dobigny G, Garba M, Marchand B. 2013. *Pterygodermatites (Mesopectines) niameyensis* n. sp. (Nematoda: Rictulariidae), a parasite of *Mastomys natalensis* (Smith, 1834) (Rodentia: Muridae) from Niger. *Journal of Parasitology*, 99(6): 1034–1039.

Diouf M, Quilichini YCAD, Dobigny G, Garba M, Marchand B. 2013. *Pterygodermatites (Mesopectines) quentini* (Nematoda, Rictulariidae), a parasite of *Praomys rostratus* (Rodentia, Muridae) in Mali: scanning electron and light microscopy. *Parasite*, 20-30.

Ghazi RR, Noor-Un-Nisa, Shaft MM. 1991. *Pterygodermatites variabilis* n. sp. (Nematoda: Rictularioidea) from the Indian gerbils of Pakistan. *Systematic Parasitology*, 19: 51-59.

Gozzi AC, Guichon ML, Benitez VV, Troyelli A, Navove GT. 2014. Gastrointestinal helminths in the red-bellied squirrel introduced in Argentina: accidental acquisitions and lack of specific parasites. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 25(2): 101–106.

Gupta VP, Pande BP. 1970. *Hemidactylus flaviviridis*, a paratenic host of *Rictularia cahirensis*. *Current Science*, 23:535-536.

Hall MC. 1913. A new nematode *Rictularia splendid* from the coyote, with notes on other coyote parasites. *Proceedings of the United States National Museum*, 46: 73-84.

Hoppe EGL, Araújo L, Tebaldi JH, Nascimento AA. 2010. *Pterygodermatites (Multipectines) pluripectinata* n. sp. (Spirurida: Rictulariidae), a nematode parasite of the crab-eating fox

Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766) from Caatinga shrubland, Brazil. *Journal of Helminthology*, 84: 312–316.

Ikeda Y, Fujisaki A, Murata K, Hasegawa H. 2003. Redescription of *Pterygodermatites* (*Mesoplectines*) *nycticebi* (Mönnig, 1920) (Nematoda: Rictulariidae), a parasite of slow loris *Nycticebus coucang* (Mammalia: Primates). *Folia Parasitologica*, 50: 115–120.

Iori A & Leto A. 1990. Prima segnalazione di *Pterygodermatites* (*Multiplectines*) *affinis* (Jagerskiold, 1904) Quentin, 1969, nella volpe in Italia. *Parassitologia*, 32: 359-362.

Jiménez FA & Patterson BD. 2012. A new species of *Pterygodermatites* (Nematoda: Rictulariidae) from the Incan shrew opossum, *Lestoros inca*. *Journal of Parasitology*, 98: 604–607.

Lent H & Freitas JFT. 1935. Sobre dois novos nematoides parasitos da quica: *Caluromys philander* (L.). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 30: 535-542.

Lichtenfels JR. 1970. Two new species of *Pterygodermatites* (*Pauciplectines*) Quentin, 1969 (Nematoda: Rictulariidae) with a key to the species from North American rodents of Washington. *Proceedings of the Helminthological Society*, 37: 94-101.

Lynggard C, Garcia-Prieto L, Gusmán-Cornejo C, Osorio-Sarabia D. 2014. *Pterygodermatites* (*Pauciplectines*) *baiomydis* n. sp. (Nematoda: Rictulariidae), a parasite of *Baiomys taylori* (Cricetidae). *Parasite*, 21(58): 1-7.

Luong LT & Hudson PJ. 2012. Complex life cycle of *Pterygodermatites peromysci*, a trophically transmitted parasite of the white-footed mouse (*Peromyscus leucopus*). *Parasitology Research*, 110:483–487.

Lurz PWW, Hayssen V, Geissler K, Bertolino S. 2013. *Callosciurus erythraeus* (Rodentia: Sciuridae). *Mammalia Species*, 45(902): 60–74.

Marr SR, Mautz WJ, Hara AH, 2008. Parasite loss and introduced species: a comparison of the parasites of the Puerto Rican tree frog, (*Eleutherodactylus coqui*), in its native and introduced ranges. *Biological Invasions*, 10: 1289–1298.

Mcpherson SE, Tiner JD. 1952. A new nematode (*Rictularia microti*) from a vole on St. Lawrence Island, Alaska. *Chicago Academy of Sciences Natural History Miscellanea*, 108: 1–7.

Navone GT & Lombardero O. 1980. Estudios parasitológicos em edentados Argentinos. I: *Pterygodermatites* (*Pterygodermatites*) *chaetophracti* sp. nov. en *Chaetophractus villosus* y *Dasybus hybridus* (Nematoda: Spirurida). *Neotropica*, 26: 65–70.

Navone GT. 1987. Descripción del macho de *Pterygodermatites* (*Pauciplectines*) *chaetophracti* (Navone y Lombardero, 1980) Sutton, 1984 (Nematoda-Rictulariidae). *Neotropica*, 33: 45–49.

- Navone GT. 1989. *Pterygodermatites (Paucipectines) kozeki* (Chabaud et Bain, 1981) n. comb., parasito de *Lestodelphys halli* Tate, 1934, *Didelphis albiventris* L. y *Thylamis pusilla* (Desmarest) de la República Argentina. Anatomía y posición sistemática. Revista Ibérica de Parasitología, 49: 219–226.
- Navone GT, Suriano DM. 1992. *Pterygodermatites (Paucipectines) spinicaudatis* n. sp. (Nematoda: Rictularidae) from *Dromiciops australis* (Marsupialia: Microbiotheriidae) in Bariloche, Rio Negro, Argentina. Biogeographical distribution and host-parasite relationships. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 87: 533–538.
- Quentin JC. 1967. *Rictularia zygodontomys* n. sp. nématode nouveau parasite de rongeurs du Brésil. Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, 39: 740–744.
- Quentin JC. 1969. Essai de classification des Nématodes Rictulaires. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle. Serie A. Zoologique, 56: 55–115.
- Quentin JC. 1971. Sur les modalités d'évolution chez quelques lignées d'helminthes de rongeurs Muroidea. Thèse Doctorat d'Etat, Fac. Sci. Orsay. Cach. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. Méd. Parasitol, 9: 103-176.
- Quentin JC & Wertheim G. 1975. Helminthes d'oiseaux et de mammiferes d'Israel. V. Spirurides nouveaux ou peu connus. Annales de Parasitologie Humaine et Comparde, 50(1): 63-85.
- Quentin JC. 1978. *Pterygodermatites (Neopaucipectines) zaidi* n. sp nouveau Nematode Rictulaire parasite du Macroscélide en Tunisie. Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, n° 510. Zoologie, 351(3): 37-41.
- Railliet A. 1916. La family des Thelaziidae. Journal of Parasitology, 2: 99-105.
- Ramalho G & Claps L. 2007. Nuevos hospedadores y registros geograficos de *Pterygodermatites (Paucipectines) kozeki* (nematoda, Rictulariidae) em Argentina. Mastozoología Neotropical, 14(1): 93-96.
- Ross JL, Ivanova ES, Severns PM, Wilson MJ. 2010. The role of parasite release in invasion of the USA by European slugs. Biological Invasions, 12: 603–610.
- Simpson GG. 1980. Splendid isolation. The curious history of South American mammals. 1ed. Yale University Press, New Haven, Connecticut. p. 266.
- Smith KF & Carpenter SM, 2006. Potential spread of introduced black rat (*Rattus rattus*) parasites to endemic deer mice (*Peromyscus maniculatus*) on the California Channel Islands. Diversity and Distributions, 12: 742–748.

- Sutton CA. 1979. Contribución al conocimiento de la fauna parasitológica Argentina. IV. *Rictularia massoi* sp. n. y *Enterobius yagoi* sp. n. (Nematoda). Acta Zoologica Lilloana, 35: 29–37.
- Sutton CA. 1984. Contribución al conocimiento de la fauna parasitológica Argentina. XIII. Nuevos nematodos de la familia Rictulariidae. Neotropica, 30(84): 141–152.
- Taraschewski H. 2006. Hosts and parasites as aliens. Journal of Helminthology, 80(2): 99–128.
- Tiner JD. 1948. *Rictularia dipodomis* n. sp., (Nematoda: Thelaziidae) from the kangaroo rat *Dipodomys* sp. Journal of Parasitology, 34: 332-335.
- Tkach VV & Swiderski Z. 1996. Scanning electron microscopy of the rare nematode species *Pterygodermatites bovieri* (Nematoda: Rictatuliriidae), a parasite of bats. Folia Parasitologica, 43: 301-304.
- Torchin ME, Lafferty KD, Dobson AP, Mckenzie VJ, Kuris AM., 2003. Introduced species and their missing parasites. Nature, 421: 628–630.
- Torchin ME, Mitchell CE. 2004. Parasites, pathogens, and invasions by plants and animals. Frontiers in Ecology and the Environment, 2(4): 183–190.
- Torres EL, Maldonado AJ, Lanfredi RM. 2007. *Pterygodermatites (Paucipectines) jägerskiöldi* (Nematoda: Rictulariidae) from *Gracilinanus agilis* and *g. Microtarsus* (Marsupialia: Didelphidae) in Brazilian Pantanal and Atlantic Forest by light and scanning electron microscopy. Journal of Parasitology, 93(2): 274–279.
- Travassos L. 1928. Sobre uma espécie do gênero *Rictularia* Froelich (Nematoda). Boletim Biológico, 62: 129–134.
- Travassos L. 1935. Contribuição ao conhecimento dos Trichostrongylidae. Annaes da Academia Brasileira de Ciências, 7: 355-360.
- Wang X & Tedford RH. 2007. The behavioral biology of dogs. Evolutionary history of canids. Trowbridge, Cromwell Press, 1-20.
- Wang X, Tedford RH, van Valkenburgh B, Wayne RK. 2004. Ancestry: evolutionary history, molecular systematics, and evolutionary ecology of Canidae. The biology and conservation of wild canids. Oxford, Oxford University Press. 39–54.
- Witenberg GG. 1928. Reptilien als Zwischenwirte parasitischer Würmer von Katze und Hund. Tierärztl Rundschau, 34: 603.
- Yorke W & Maplestone P. A. 1926. The Nematode parasites of Vertebrates. Churchill, London. p. 536.

CAPÍTULO 2

**Estudos taxonômicos de *Pterygodermatites* (Nematoda: Rictulariidae),
parasito de pequenos mamíferos da Mata Atlântica**

RESUMO

Nematoides do gênero *Pterygodermatites* são parasitos de mamíferos abrangendo 38 espécies e ocorrendo em quase toda a extensão do globo, exceto na região Australiana. Neste trabalho, estudamos a taxonomia dos parasitos deste gênero encontrados em morcegos, roedores e marsupiais procedentes da Mata Atlântica do sudeste brasileiro. Todo o trato digestivo dos mamíferos foi retirado para a pesquisa de helmintos. Os nematoides foram fixados em formol 10% a quente e examinados sob microscopia óptica e eletrônica de varredura. Duas espécies já descritas na região sudeste do Brasil, *Pterygodermatites (Paucipectines) elegans* e *Pterygodermatites (Paucipectines) jagerskioldi*, foram encontradas parasitando morcegos das famílias Molossidae e Vespertilionidae, respectivamente. Uma nova espécie pertencente ao subgênero *Pterygodermatites (Pterygodermatites)*, parasitando morcegos da família Phyllostomidae, é proposta. Alguns trabalhos taxonômicos do grupo utilizam características de machos, como disposição e número de papilas caudais, como caracteres indispensáveis para identificar as espécies do gênero. No entanto, depender do macho para os estudos taxonômicos pode ser um obstáculo, considerando que machos têm ciclo de vida curto e nem sempre são encontrados. Portanto, neste trabalho, foram detalhados caracteres de fêmeas como a posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino, diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva e posição do último par de processos cuticulares em relação à extremidade posterior, que facilitam e auxiliam na identificação das espécies. Também é apresentada uma chave taxonômica das espécies, inédita para o grupo, e uma tabela detalhada com caracteres comparativos para os integrantes do gênero *Pterygodermatites* para facilitar a identificação. O subgênero *P. (Pterygodermatites)* é relatado pela primeira vez na América do Sul e *P. (Paucipectines) jagerskioldi* foi registrado em morcegos.

Palavras-chave: Chiroptera, distribuição geográfica; hospedeiros; morfologia

INTRODUÇÃO

Alguns gêneros de nematoides parasitos podem compartilhar diferentes hospedeiros incluídos em grupos filogeneticamente próximos. O gênero *Pterygodermatites* Wedl, 1861 (Rictulariidae) compartilha hospedeiros mamíferos, entre eles quirópteros, roedores e marsupiais, além de carnívoros e primatas. São cosmopolitas, podendo ocorrer em todas as regiões zoogeográficas, exceto Australiana (Quentin, 1969).

Existem cinco subgêneros descritos por Quentin (1969), totalizando 38 espécies publicadas. Na região Neotropical três subgêneros são encontrados: *Paucipectines*, *Pterygodermatites* e *Multipectines* (Quentin, 1969; Cardia et al., 2015). Esses subgêneros diferenciam-se principalmente devido à posição e formato da abertura oral, formato dos denticulos peribucais, número de processos cuticulares pré-vulvares nas fêmeas e número e disposição das papilas cloacais nos machos (Quentin, 1969). Ocorrendo principalmente no continente americano e parte do asiático, o subgênero *Paucipectines* apresenta 20 espécies descritas, encontradas em roedores (Cuckler, 1939; Chandler, 1941; Tiner, 1948; McPherson et al., 1952; Quentin, 1967; Lichtenfels, 1970; Sutton, 1979; 1984; Gozzi et al., 2014; Lynggard et al., 2014), marsupiais (Lent & Freitas, 1935; Sutton, 1984; Navone, 1992; Torres et al., 2007; Jiménez & Patterson, 2012), morcegos (Travassos, 1928; Cardia et al., 2015) e tatus (Navone & Lombardero, 1980; Navone 1987). Os subgêneros *Pterygodermatites* e *Multipectines* apresentam apenas uma espécie que ocorre no continente americano, parasitando quirópteros e cachorros-do-mato, respectivamente (Hoppe et al., 2010; Caspeta-Mandujano et al., 2013).

Em geral, a identificação do gênero *Pterygodermatites* baseia-se em características de machos e fêmeas. No entanto, a dependência de machos e a destruição de características do corpo, devido a processos de fixação, por exemplo, podem dificultar a caracterização do grupo. Portanto, a adição de caracteres mais práticos de serem observados é uma boa alternativa para a identificação das espécies deste gênero. Em relação ao processo de diagnose, existe uma chave de subgêneros publicada por Anderson e colaboradores, em 2009, mas não auxilia na identificação das espécies, sendo uma carência a ser suprida para melhor caracterização do grupo.

Assim, a escassez dos estudos relacionados a este gênero gera dúvidas e ambiguidades nos trabalhos taxonômicos, parasitológicos e ecológicos. Este trabalho, portanto, traz a proposta do uso de caracteres baseadas apenas em fêmeas para a identificação das espécies; primeira chave taxonômica para o gênero e relatos de primeiros registros do subgênero *Pterygodermatites* e de novos hospedeiros na América do Sul, além da descrição e proposta de uma nova espécie para o gênero. Estes dados podem fornecer novos conhecimentos sobre o ciclo de vida e relações com hospedeiros, ainda não muito compreendidas, que podem ser auxiliadas pela caracterização morfológica mais detalhada das espécies encontradas.

MATERIAL E MÉTODOS

Hospedeiros

Os hospedeiros analisados foram obtidos a partir de coletas e doações de animais procedentes de diferentes localidades. Coletas de quirópteros, roedores e marsupiais foram realizadas em 9 municípios do estado do Espírito Santo (Cariacica, Castelo, Fundão, Guarapari, Linhares, Presidente Kennedy, Santa Teresa, Serra e Sooretama). Quanto aos animais recebidos por doações, roedores e marsupiais foram obtidos por coletas realizadas pela equipe do Laboratório de Mastozoologia e Biogeografia (LaMaB) da Universidade Federal do Espírito Santo, nos estados de Minas Gerais, Tocantins, Maranhão, São Paulo e Bahia, além do Espírito Santo. Alguns quirópteros, soronegativos para raiva, foram doados pelo Instituto de Defesa Agrária e Florestal do Espírito Santo (IDAF). A relação das espécies de hospedeiros coletados e analisados com suas respectivas localidades podem ser observadas no Apêndice 1.

A captura de morcegos foi realizada por redes de neblina e os animais foram identificados em campo (Vizoto & Taddei, 1973). Para captura de roedores e marsupiais, foram utilizadas armadilhas de Sherman® e Tomahawk®. Todos os animais capturados foram eutanasiados com cloridrato de cetamina 60 mg/kg associado com cloridrato de xylazina a 8 mg/kg por via intramuscular. As capturas foram realizadas com autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Parasitas

Para coleta e fixação dos helmintos, todos os hospedeiros coletados e recebidos foram examinados após abertura da cavidade abdominal no Laboratório de Helmintologia de Animais (LabHA) na Universidade Federal do Espírito Santo. O trato digestivo (estômago, intestino delgado e intestino grosso) e o fígado foram retirados e colocados isoladamente em placas de Petri contendo solução salina 0,85%. Cada órgão foi examinado sob microscópio estereoscópico. Os helmintos foram fixados em formol a 10% a quente. Posteriormente os exemplares foram conservados em etanol 70%.

Os helmintos foram identificados a partir de exames detalhados de suas estruturas através de microscopia óptica (MO), clarificados anteriormente por lactofenol de Aman, e seus caracteres morfológicos foram mensurados utilizando o programa TSVIEW 6.1 (Tucsen Imaging Technology Co. Limited). Todos os desenhos apresentados para as espécies propostas neste trabalho foram realizados com o auxílio do programa CorelDraw® Home & Student Suite X7, através das fotografias obtidas por microscopia óptica. A foto era utilizada como esboço para realizar o desenho a partir de suas características ilustradas.

Para microscopia eletrônica de varredura (MEV), os espécimes foram desidratados em série alcoólica, secados em ponto crítico com CO₂ e metalizados com partículas de ouro. As fotos foram feitas no microscópio JEOL, modelo SEM 1110 LV.

A identificação dos subgêneros foi baseada em Quentin (1969) e Anderson et al. (2009). Para a identificação das espécies foi utilizada literatura especializada como artigos com a descrição e redescrição de espécies. Na descrição das espécies expostas neste trabalho, as medidas estão expressas em micrômetros, e quando não, a unidade é indicada.

Caracterização das espécies

Caracteres que não foram definidos anteriormente por alguns autores foram aqui utilizados para melhor identificação, tais como: diferenciação do processo cuticular na altura da vulva, distância do último processo cuticular à extremidade posterior e posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino. Foram utilizados parâmetros baseados em Lynggard e colaboradores (2014) para qualificar a distância do último processo cuticular à extremidade posterior: próximo - até 108 μm ; intermediário - entre 460–1070 μm ; distante - acima de 1070 μm . Para a determinação da posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino, foi levada em consideração a distância de cada estrutura (vulva e final de esôfago) e a posição destas em relação ao número de processos cuticulares, a partir de dados já pré-estabelecidos pelas publicações de cada espécie e dos exemplares encontrados no presente trabalho. A organização destes caracteres, juntamente com outros utilizados para a identificação do grupo, estão apresentados no APÊNDICE 2.

Construção da chave de identificação, Montagem da Tabela comparativa e Mapa de distribuição das espécies de *Pterygodermatites*

Para a construção da chave de identificação e a montagem da tabela comparativa das espécies, foram realizadas análises de artigos referentes à descrição e redescrição das 38 espécies de *Pterygodermatites*. O mapa de distribuição geográfica foi montado pelo mesmo princípio, e sua estrutura foi realizada pelo programa CorelDraw® Home & Student Suite X7. Para a obtenção da chave, os caracteres mais relevantes foram montados numa matriz de dados utilizando o programa Delta (DEscription Language for TAXonomy) 1.01 (Dallwitz, 1980), para se obter a chave mais parcimoniosa.

RESULTADOS

Do total de 388 hospedeiros analisados, 265 eram Chiroptera, 90 Rodentia e 33 Didelphimorphia. Vinte e cinco exemplares de *Pterygodermatites* foram encontrados somente em quirópteros de dez espécies, pertencentes a três famílias (Phyllostomidae, Vespertilionidae e Molossidae). Nenhum dos roedores e marsupiais analisados estava parasitado por

Pterygodermatites. Todos os parasitos foram encontrados no intestino delgado de seus hospedeiros.

Neste trabalho, nenhum macho de *Pterygodermatites* foi encontrado, portanto, toda descrição é baseada na morfologia de fêmeas. Sete exemplares foram identificados como *Pterygodermatites (Paucipectines) elegans*, onze como *Pterygodermatites (Paucipectines) jagerskioldi* e sete como *Pterygodermatites (Pterygodermatites) sp.*

NEMATODA

SECERNENTEA

SPIRURIDA Diesing, 1861

RICTULAROIDEA Railliet, 1916

RICTULARIIDAE Railliet, 1916

Pterygodermatites Wedl, 1861

Subgênero *Paucipectines* Quentin, 1969

Características gerais: Extremidade anterior com 6 papilas cefálicas no círculo labial interno, 2 anfídios e 4 papilas no círculo labial externo; abertura oral ligeiramente dorsal, circundada por denticulos simples, em cume e justapostos. Cápsula bucal com paredes grossas, fortemente quitinizadas, com três dentes orofaríngeos ligeiramente serrilhados e implantados na base, sendo o dente dorsal maior que os dois latero-ventrais, que são de mesmo tamanho. Esôfago cilíndrico, com porção muscular curta e uniforme; porção glandular com um terço do comprimento do corpo. Processos cuticulares em duas fileiras laterais que tomam quase todo o comprimento do corpo; os processos pré-vulvares, em número de 29-39 pares, apresentam uma base larga e terminam num acúleo, se dirigindo para trás, denominados de “pentes”, com estriações transversais; os pós-vulvares, em forma de espinho, gradativamente mais curtos até a extremidade posterior.

Pterygodermatites (Paucipectines) elegans (Travassos, 1928)

(Figs. 1–3)

Fêmea: Corpo robusto, coloração esbranquiçada, com 5,81 mm (3,01–7,62) de comprimento e 930 (870–100) de largura máxima. Cavidade bucal com 26 (23–29) de comprimento e 23 (18–28) de largura máxima (Fig. 2A, B). Abertura oral com 14 (10–18) de diâmetro (Fig. 2B), circundada por 14 a 15 denticulos peribucais (Fig. 2B). Maior dente orofaríngeo com 10 (09–11) de comprimento (Fig. 1, 2B). Anel nervoso localizado a 690 (620–770) da extremidade anterior (Fig. 1). Poro excretor localizado a 153,71 (109,63–197,80) da extremidade anterior. Esôfago com 1,33 mm (1,30–1,52) de comprimento total; esôfago muscular com 91,85 (75,04–108,67) de comprimento e 30,5 (27,91–33,81) de largura; esôfago glandular com 1,32 mm (1,22–1,41) de comprimento e 54,56 (52,97–56,16) de largura (Fig. 1). Presença de 72 processos cuticulares sendo 42 (41–42) pré-vulvares (Fig. 2A, 3A) e 30 (29–31) pós-vulvares (Fig. 1), último par pós-vulvar próximo à extremidade posterior, à 130 de

distância (Fig. 3C). A diferenciação do formato dos processos cuticulares, de pente para espinhoso, é anterior à vulva (Fig. 1, 3B). A junção esôfago-intestino encontra-se na altura do 32º (30–34) par de processos cuticulares. Abertura vulvar circular, simples, medindo 37,02 (34,01–40,04) de largura e localizada a 1,63 mm (1,3–2,3) da extremidade anterior, na altura do 41º processo cuticular e posterior à junção esôfago-intestino (Fig. 1). Ovos embrionados de casca grossa e lisa, medindo 24 (17–32) de comprimento e 16 (11–21) de largura (Fig. 2C). Cauda com 100 (79–122) de comprimento (Fig. 2C, 3C); apêndice caudal presente, com 26 (26–27) de comprimento.

Síntese taxonômica

Hospedeiros: *Eumops* sp. (Molossidae).

Habitat: Intestino delgado (duodeno e jejuno).

Prevalência: 33.33% (2 positivos de 6 analisados).

Espécimes analisados: Sete fêmeas adultas.

Localidade: Brasil: Espírito Santo: Município de Colatina, Centro de Colatina (19º 32' 22" S, 40º 37' 50" O), Município da Serra, Praia de Carapebus (20º 7' 46" S, 40º 18' 29" O).

Considerações

Pterygodermatites (Paucipectines) elegans foi descrita por Travassos (1928) em *Eumops perotis* Schinz, 1821, no Estado de São Paulo.

Os espécimes aqui estudados apresentam características gerais de acordo com a descrição original de Travassos (1928), principalmente no que tange ao comprimento total do parasito, número de processos cuticulares pré-vulvares, posição da vulva posterior à junção esôfago-intestino, diferenciação dos processos cuticulares anterior à vulva e mesmo gênero de hospedeiros.

A espécie que mais se aproxima de *P. elegans* e dos espécimes aqui encontrados é a recentemente descrita *P. andyraicola* (Cardia et al., 2015), que apresenta semelhanças quanto ao posicionamento da vulva, comprimento do esôfago e número de processos pré-vulvares, além de ocorrer na mesma espécie de hospedeiro de *P. elegans* (*Eumops perotis*). Contudo, o tamanho do parasito (8,3 mm), a diferenciação dos processos cuticulares (posterior à vulva) e o número de dentículos (34) diferem do descrito neste trabalho. Assim, os exemplares ora encontrados correspondem às características descritas para *P. elegans*. Dessa forma, é ampliada a distribuição geográfica de *P. (P.) elegans*, para o estado do Espírito Santo.

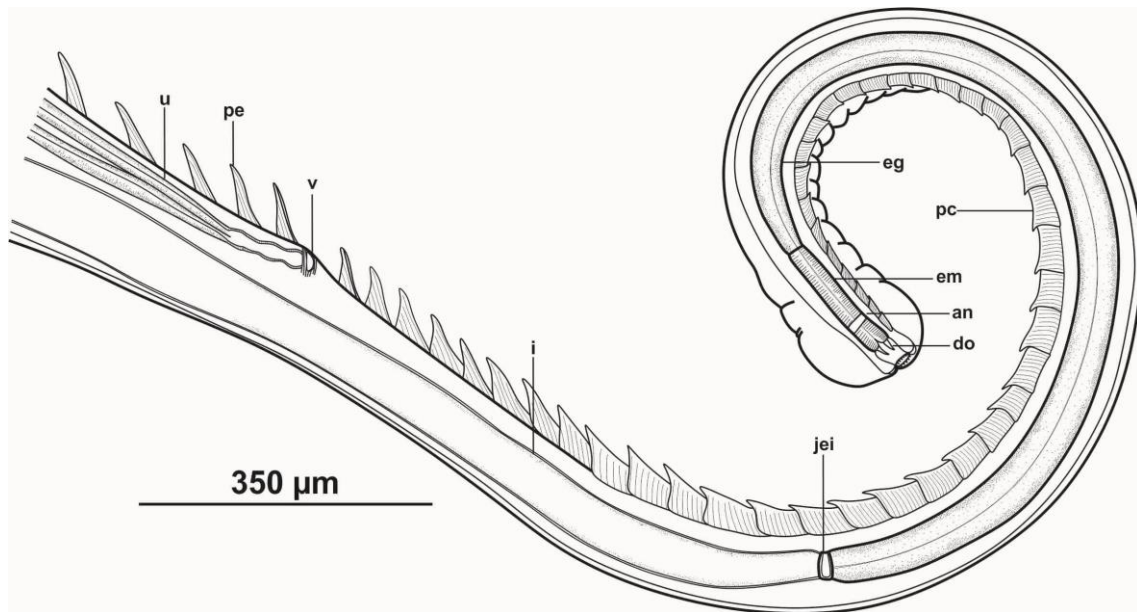


Figura 1. Fêmea de *Pterygodermatites (Paucipectines) elegans*, vista lateral. an = anel nervoso; em = esôfago muscular; eg = esôfago glandular; pc = processos cuticulares em “pente”; jei = junção esôfago-intestino; i = intestino; v = vulva; pe = processos cuticulares espinhosos; u = útero.

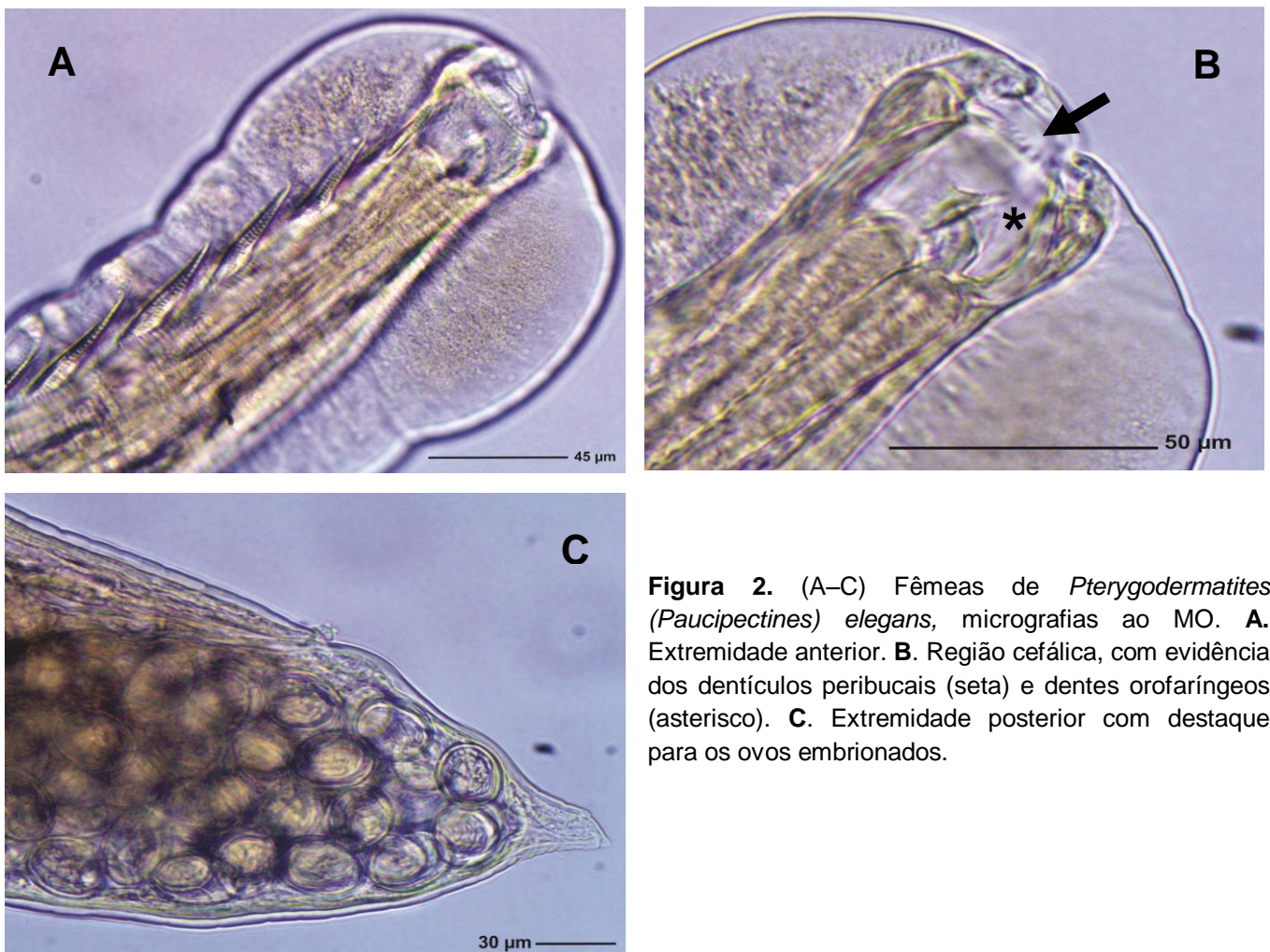


Figura 2. (A–C) Fêmeas de *Pterygodermatites (Paucipectines) elegans*, micrografias ao MO. **A.** Extremidade anterior. **B.** Região cefálica, com evidência dos denticulos peribucais (seta) e dentes orofaríngeos (asterisco). **C.** Extremidade posterior com destaque para os ovos embrionados.

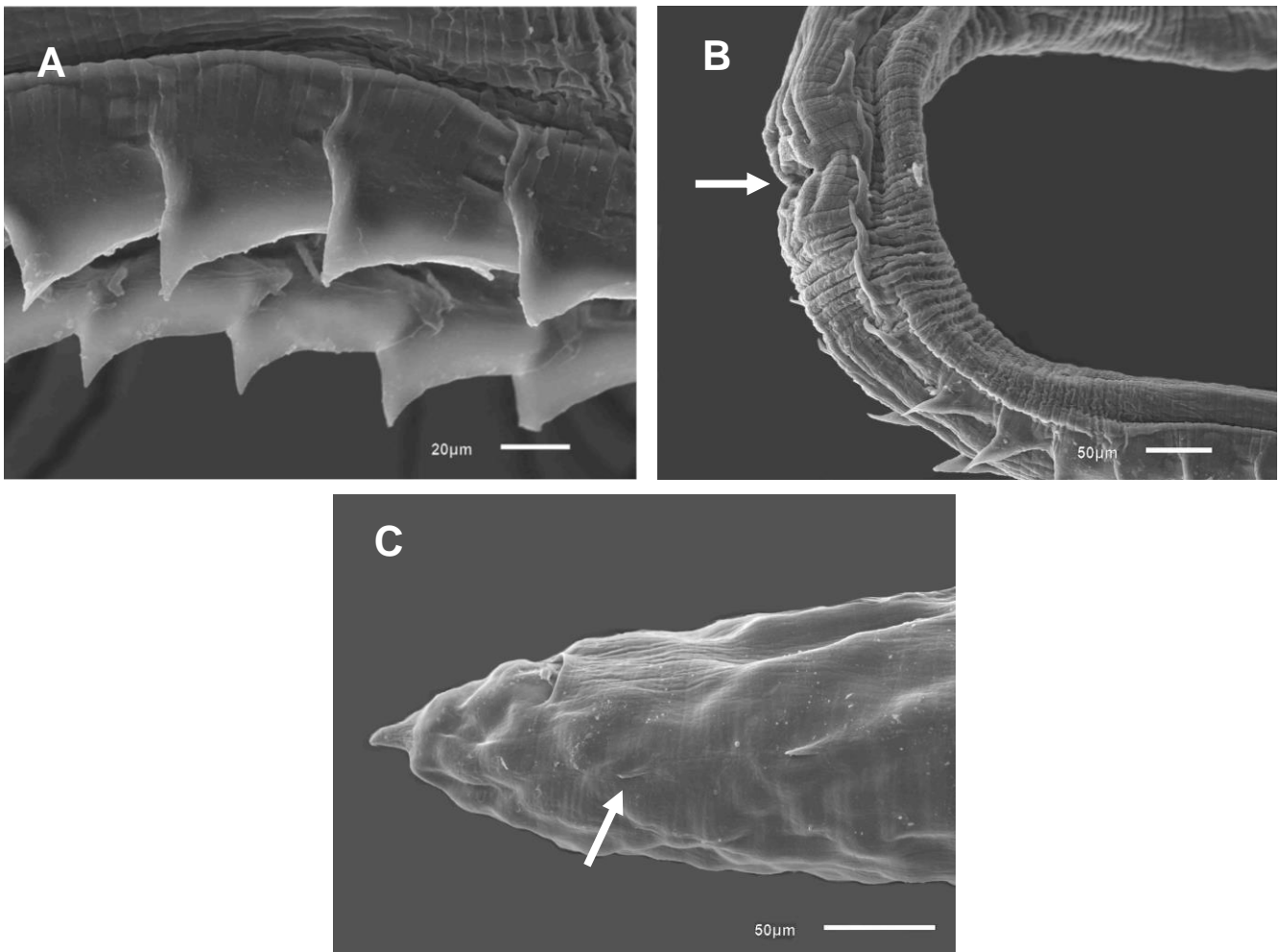


Figura 3. (A–C) Fêmeas de *Pterygodermatites (Paucipectines) elegans*, micrografias ao MEV. **A.** Processos cuticulares em forma de pente. **B.** Processos cuticulares de formato espinhoso iniciando antes da abertura vulvar (seta). **C.** Último processo cuticular (seta) localizado próximo à extremidade caudal.

Pterygodermatites (Paucipectines) jagerskioldi (Lent & Freitas, 1935)

(Figs. 4–6)

Fêmea: Corpo robusto, coloração esbranquiçada, com 15,45 mm (11,13–19,78) de comprimento e 280 (160–400) de largura. Cavidade bucal com 35 (26–43) de comprimento e 49 (36–62) de largura máxima (Fig. 5A, B). Abertura oral com 28 (27–29) de diâmetro (Fig. 5A, B), circundada por 17 a 18 dentículos peribucais (Fig. 5B). Maior dente, muito mais evidente, com 15 (14–17) de comprimento (Fig. 4, 5A). Anel nervoso localizado a 158 (113–202) da extremidade anterior (Fig. 4). Poro excretor localizado a 340 (208–472) da extremidade anterior. Esôfago com 2,07 mm (1,97–2,18) de comprimento total; esôfago muscular com 205 (120–290) de comprimento e 44 (39–50) de largura; esôfago glandular com 1,87 mm (1,85–1,89) de comprimento e 51 (42–60) de largura (Fig. 4). Processos cuticulares no total de 74 (67–81) pares, sendo 33 (30–36) pré-vulvares (Fig. 4, 5C, 6A) e 41 (37–45) pós-vulvares (Fig. 6B), último par pós-vulvar intermediário, localizado a 510 da extremidade posterior (Fig. 6B). A diferenciação do formato dos processos cuticulares, de pente para espinhoso é anterior à vulva (Fig. 4). A junção esôfago-intestino encontra-se na altura do 42º (41–43) par de processos

cuticulares, a partir da extremidade anterior. Abertura vulva circular, simples, com pequenas estriações cuticulares transversais, localizada a 1,83 mm (1,35–2,32) da extremidade anterior (Fig. 4), na altura do 30º (28–32) processo cuticular e anterior à junção esôfago-intestino (Fig. 4). Ovos embrionados de casca grossa e lisa, medindo 36 (34–38) de comprimento e 25 (21–29) de largura. Comprimento da cauda 123 (91–155); com apêndice caudal (Fig. 5D) medindo 39 (24–54).

Síntese taxonômica

Hospedeiros: *Myotis* sp. (Vespertilionidae).

Habitat: Intestino delgado (duodeno e jejuno).

Prevalência: 15.38% (2 positivos de 13 analisados).

Espécimes analisados: Onze fêmeas adultas.

Localidade: Brasil: Espírito Santo: Município de Sooretama: Reserva Biológica de Sooretama (18° 59' 16" S 40° 6' 28" O); Município de Fundão, Timbuí (19 56' 7" S 40 24' 46" O).

Observações

Pterygodermatites (*P.*) *jagerskioldi* foi descrito por Lent & Freitas (1935) em marsupiais Didelphimorphia da espécie *Caluromys philander* (L.) do Rio de Janeiro. Posteriormente, esta espécie foi redescrita por Torres e colaboradores (2007) parasitando os marsupiais *Gracilinanus agilis* Burmeister, 1854 do Pantanal do estado de Mato Grosso do Sul e *Gracilinanus microtarsus* Wagner, 1842, do Rio de Janeiro. A descrição original e a redescricao foram baseadas somente em exemplares fêmeas.

Os espécimes ora analisados apresentam caracteres que estão de acordo com a descrição de Lent & Freitas (1935) e redescricao de Torres e colaboradores (2007). Nestes artigos, os exemplares de *P. jagerskioldi* apresentam 16 dentículos peribucais, o que se aproxima das fêmeas encontradas neste trabalho, que apresentam entre 17 e 18 dentículos. Além disso, a diferenciação dos processos cuticulares e posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino são anteriores à vulva, assim como elucidado nos exemplares encontrados neste trabalho. Embora o comprimento total dos nossos espécimes seja ligeiramente menor (15,45 mm), aproxima-se da amplitude (16,64–48,02) apresentada na descrição original de Lent & Freitas (1935). O número dos processos pré-vulvares é correspondente ao observado por Torres e colaboradores (2007), assim como a posição do último processo cuticular, que localiza-se a uma posição intermediária da extremidade posterior do parasito.

Assemelha-se, em alguns aspectos, a *Pterygodermatites* (*Paucipectines*) *hymanae* Jiménez & Patterson, 2012, procedente do sul do Peru (Jiménez & Patterson, 2012), principalmente no que tange à posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino e a diferenciação dos processos cuticulares, ambos localizados anteriormente. No entanto, exemplares de *P. hymanae* apresentam número de processos pré-cuticulares muito maior (53) que *P. jagerskioldi*, o que difere dos espécimes encontrados, os quais possuem 33 (30–36) pares.

Comparando com as espécies norte-americanas *Pterygodermatites* (*Paucipectines*) *parkeri* Lichtenfels, 1970, *Pterygodermatites* (*Paucipectines*) *peromysci* Lichtenfels, 1970 e

Pterygodermatites (Paucipectines) coloradensis (Hall,1916) Lichtenfels, 1970 (Lichtenfels, 1970), os exemplares encontrados apresentam diferenças significativas em relação a estes. Apesar de *P. parkeri* e *P. peromysci* apresentarem tanto a posição da vulva quanto a diferenciação dos processos cuticulares na posição anterior (Lichtenfels, 1970), nos dois casos, a distância da vulva, do esôfago e o comprimento total dos nematoides são diferentes dos exemplares encontrados neste trabalho. *P. coloradensis* apresenta o número e a diferenciação dos processos cuticulares em “pentes” semelhantes aos encontrados, no entanto, o comprimento dos exemplares de *P. coloradensis* é muito reduzido (9 mm), além de apresentar posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino (na altura) diferente (Lichtenfels, 1970). Assim, o parasito encontrado é identificado como *P. jagerskioldi* e este é o primeiro registro dessa espécie em quirópteros.

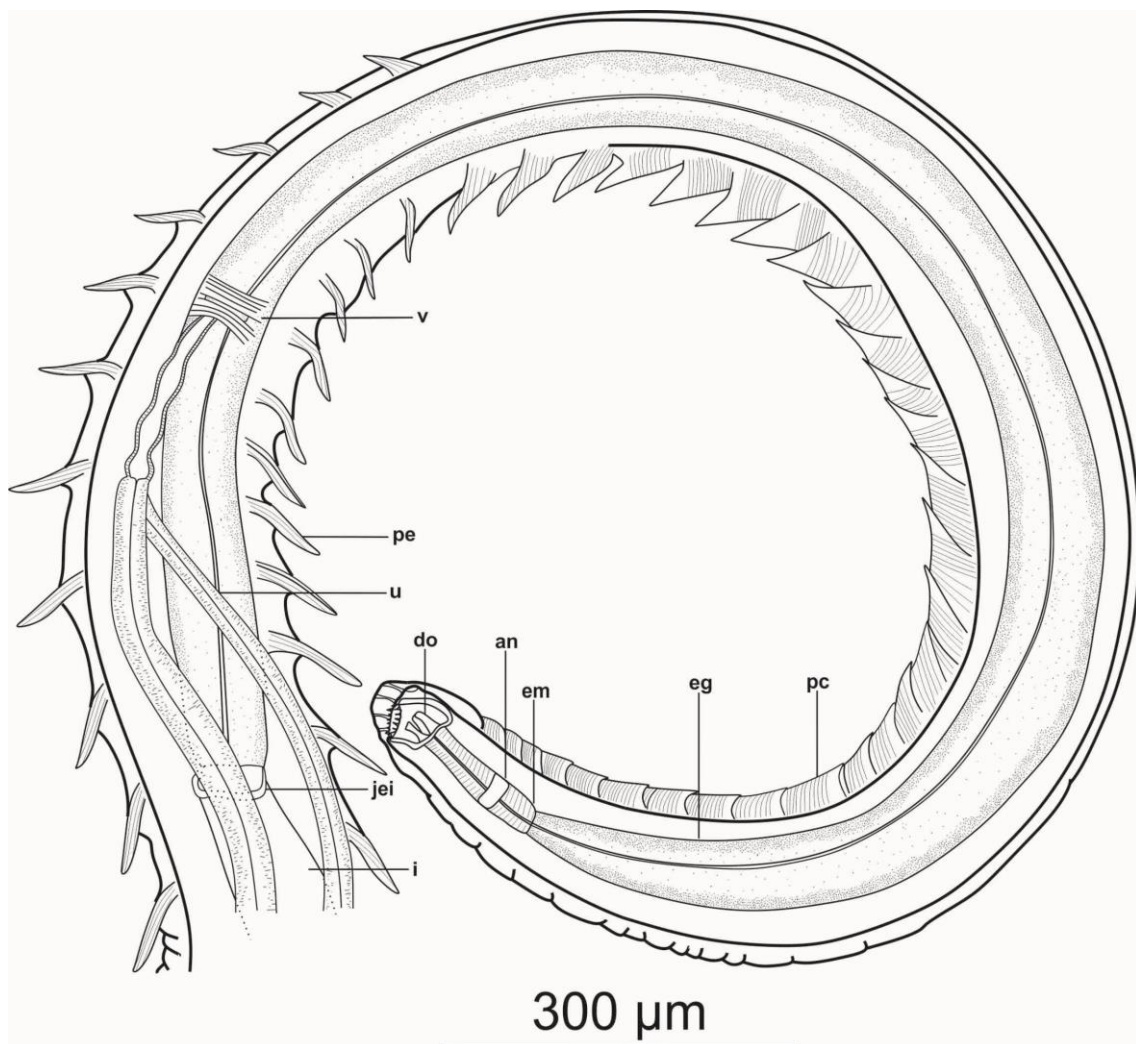


Figura 4. Fêmea de *Pterygodermatites (Paucipectines) jagerskioldi*, vista ventral. do = dentes orofaríngeos; an = anel nervoso; em = esôfago muscular; eg = esôfago glandular; pc = processos cuticulares em pente; v = vulva; pe = processos cuticulares espinhosos; u = úteros; jei = junção esôfago-intestino; i = intestino.

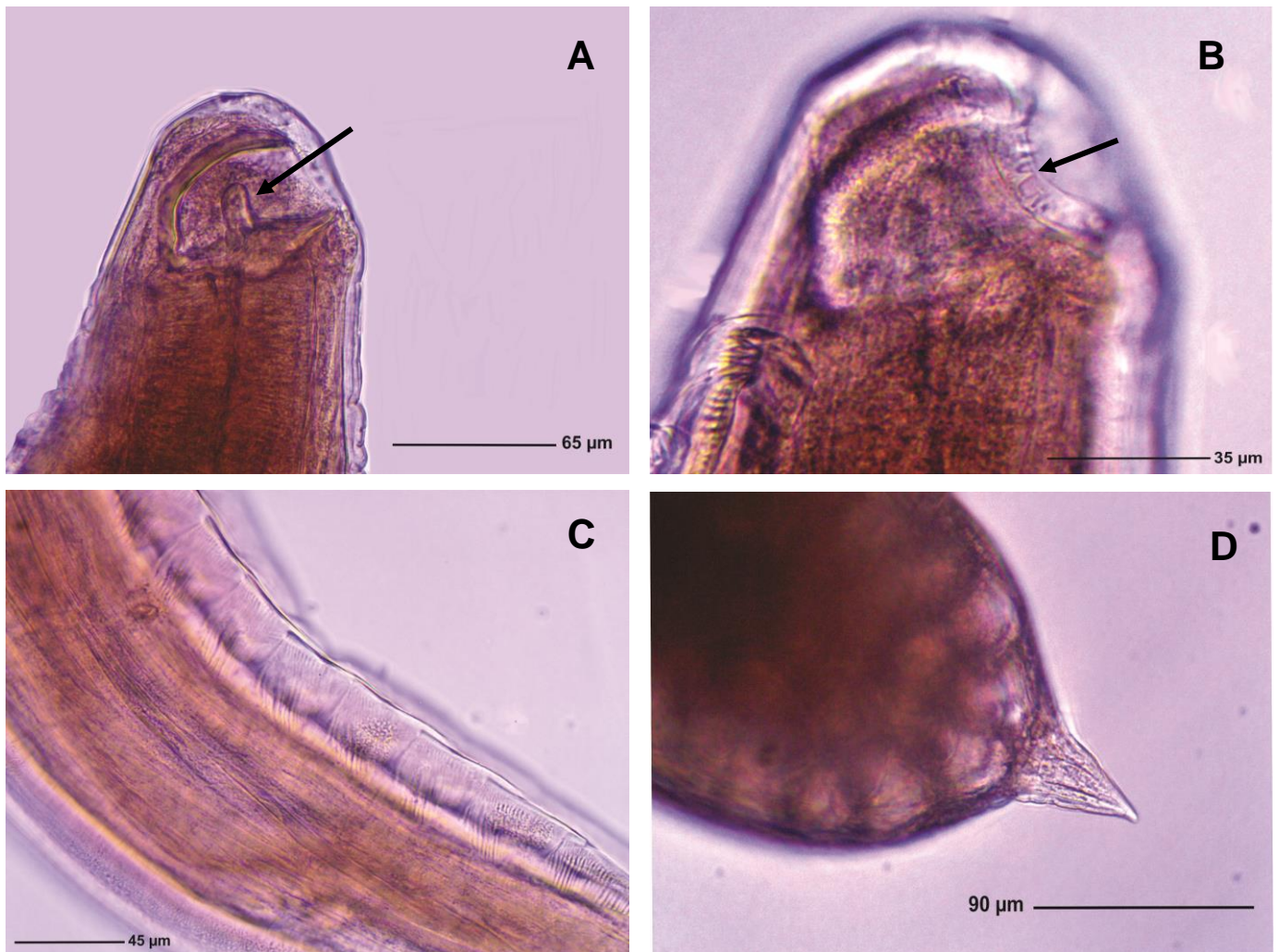


Figura 5. (A–D) Fêmeas de *Pterygodermatites (Paucipectines) jagerskioldi*, micrografias ao MO. **A.** Cápsula bucal quitinizada, com dentículos aparentes e dente orofaríngeo maior destacado (seta). **B.** Região cefálica, com evidência dos dentículos peribucais (seta). **C.** Processos cuticulares em formato “pentas”. **D.** Apêndice caudal.

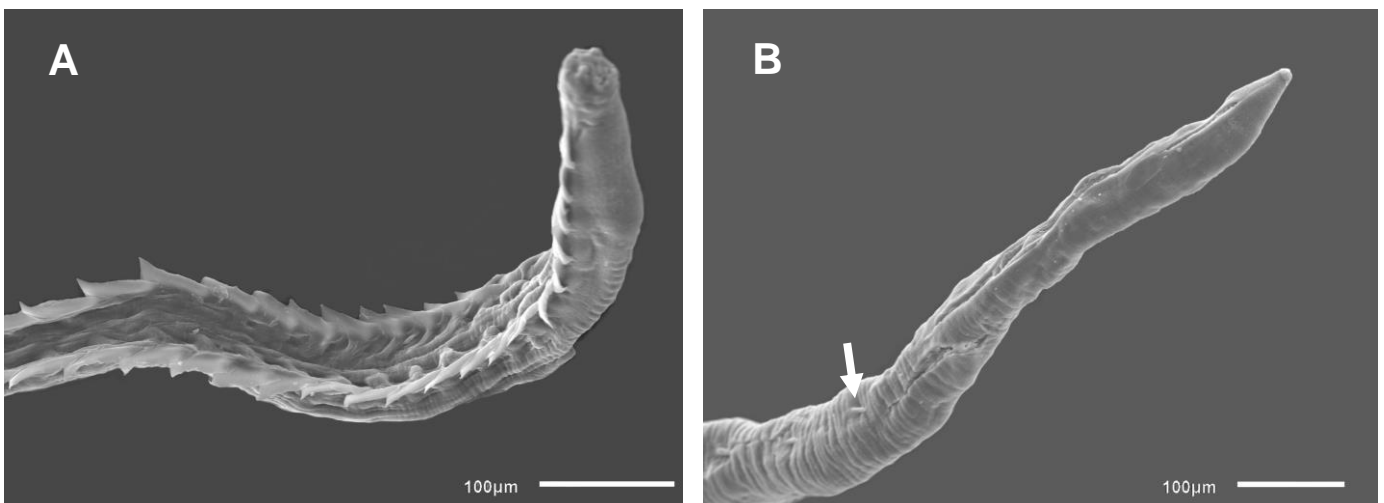


Figura 6. (A–B) Fêmeas de *Pterygodermatites (Paucipectines) jagerskioldi*, micrografias MEV. **A.** Extremidade anterior, com destaque para os processos cuticulares pré-vulvares. **B.** Último processo cuticular (seta) intermediário da extremidade caudal.

Subgênero *Pterygodermatites* Wedl, 1861

Características gerais: Extremidade anterior com 6 papilas cefálicas no círculo labial interno, 2 anfídios e 4 papilas no círculo labial externo; abertura oral disposta dorsalmente, circundada por dentículos simples de tamanho irregular e espaçamento desigual entre eles. Cápsula bucal com paredes grossas, fortemente quitinizadas, com três dentes orofaríngeos ligeiramente serrilhados e implantados na base, sendo o dente dorsal maior que os dois latero-ventrais, que são de mesmo tamanho. Esôfago cilíndrico, com porção muscular curta e uniforme; porção glandular com um terço do comprimento do corpo. Processos cuticulares em duas fileiras laterais que tomam quase todo o comprimento do corpo; os processos pré-vulvares, em número de 40-46, apresentam uma base larga e terminam num acúleo, se dirigindo para trás, denominados de “pentes”, com estriações transversais; os pós-vulvares, em forma de espinho, gradativamente mais curtos até a extremidade posterior.

Pterygodermatites (Pterygodermatites) sp

(Figs. 7–9)

Fêmeas: Nematoides com coloração esbranquiçada. Corpo com 8,13 mm (6,47–9,79) de comprimento e 255 (160–350) de largura. Abertura oral em formato hexagonal com 14 (13–15) de diâmetro, circundada por 23 dentículos (Fig. 9A). Cavidade oral com 19 (16–22) de comprimento e 22 (15–30) de largura máxima. Maior dente orofaríngeo medindo 11 (10-13) (Fig. 7, 9A). Anel nervoso localizado a 100 (67–133) da extremidade anterior (Fig. 7). Poro excretor distando 684 (500–869) da extremidade anterior. Esôfago com 1,99 mm (2,66–2,96) de comprimento total, porção muscular com 325 (181–470) de comprimento e 36 (30–43) de largura, e porção glandular com 1,67 mm (1,15–2,19) de comprimento e 55 (50–60) de largura (Fig. 7). Processos cuticulares no total de 63 (56–72). Processos pré-vulvares com 45 (44–47) (Fig. 7) e 18 (12–25) pós-vulvares, último par pós-vulvar intermediário, localizado à 880 de distância da extremidade posterior (Fig. 9C). A diferenciação do formato dos processos cuticulares é posterior à abertura vulvar (Fig. 7). Junção esôfago-intestino encontra-se na altura do 47º (45–49) par de processos cuticulares. Abertura vulva circular, simples, com pequenas estriações cuticulares transversais medindo 65 (60–70) de largura e distando 1,63 mm (870–2,39) da extremidade anterior, na altura do 43º (40–46) par de processos cuticulares e anterior à junção esôfago-intestino (Fig. 7). Ovos embrionados de casca grossa e lisa, medindo 21 (14–29) de comprimento e 16 (10–22) de largura (Fig. 8). Comprimento da cauda 104 (100–109) (Fig. 9D). Apêndice caudal presente, de tamanhos variáveis, entre 11,66 a 52,89.

Síntese taxonômica

Hospedeiros: *Trachops cirrhosus* Gray 1847, *Mimon crenulatum* Gray, 1847, *Micronycteris* sp. (Phyllostomidae).

Habitat: Intestino delgado (duodeno e jejuno)

Prevalência: 4.54% em *Trachops cirrhosus* (1 positivo de 22 analisados), 20% em *Mimon crenulatum* (1 positivo de 5 analisados), 50% em *Micronycteris* sp. (1 positivo de 2 analisados).

Espécimes analisados: Sete fêmeas adultas

Localidade: Brasil: Espírito Santo: Município de Sooretama: Reserva Biológica de Sooretama (18° 59' 16" S 40° 6' 28" O).

Observações

Devido à posição da abertura oral dorsal, ao formato irregular dos dentículos peribucais, número de processos cuticulares pré-vulvares maior que 42 e quirópteros como hospedeiros, os exemplares analisados se enquadram no subgênero *Pterygodermatites*, segundo Quentin (1969). Nesse subgênero foram descritas apenas duas espécies: *Pterygodermatites (Pterygodermatites) mexicana* em *Balantiopteryx plicata* do México (Caspeta-Mandujano et al., 2013) e *Pterygodermatites (Pterygodermatites) spinosa* em *Myotis mystacinus* (Quentin, 1969) na Alemanha.

Os exemplares ora encontrados apresentam diferenças significativas em relação à *Pterygodermatites (Pterygodermatites) mexicana* Caspeta-Mandujano, 2013, no que se refere ao comprimento do corpo, sendo menor, 8.13 mm (6,47–9,79), que a espécie descrita por Caspeta-Mandujano e colaboradores (2013), a qual apresenta 16,06 mm (11,49–20,64) de comprimento. Quanto ao número de processos cuticulares, *P. mexicana* apresenta 40 processos pré-vulvares (Caspeta-Mandujano et al., 2013), enquanto que os espécimes analisados apresentam 45. A posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino também difere de *P. mexicana*, uma vez que este é localizado posteriormente, enquanto que a espécie nova proposta apresenta posição anterior à junção. Outra diferença observada refere-se à diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva, em *P. mexicana* a diferenciação é anterior, e na espécie proposta neste trabalho, ocorre posterior à abertura vulvar.

Em comparação a *Pterygodermatites (Pterygodermatites) spinosa* (Willemoes-Suhm, 1869), esta apresenta 77 processos cuticulares totais (Caspeta-Mandujano et al., 2013), o que difere da espécie encontrada, a qual apresenta um número menor, de 63 no total. Além disso, *P. spinosa* foi relatada em morcegos da família Vespertilionidae, mais precisamente da espécie *Myotis mystacinus* (Quentin, 1969), da região Paleártica, enquanto os exemplares encontrados neste trabalho estavam presentes em morcegos pertencentes à família Phyllostomidae, fato inédito para o subgênero em questão.

Assim, considerando que *P. (P.) mexicana* apresenta caracteres substancialmente diferentes dos espécimes aqui encontrados e devido a diferenças observadas em relação à *P. (P.) spinosa*, aliado a escassez de informações sobre essa espécie, *Pterygodermatites (Pterygodermatites) sp* é provavelmente uma espécie ainda não descrita do subgênero *Pterygodermatites*. Desta forma amplia-se a distribuição geográfica do subgênero *Pterygodermatites (Pterygodermatites)* para a América do Sul.

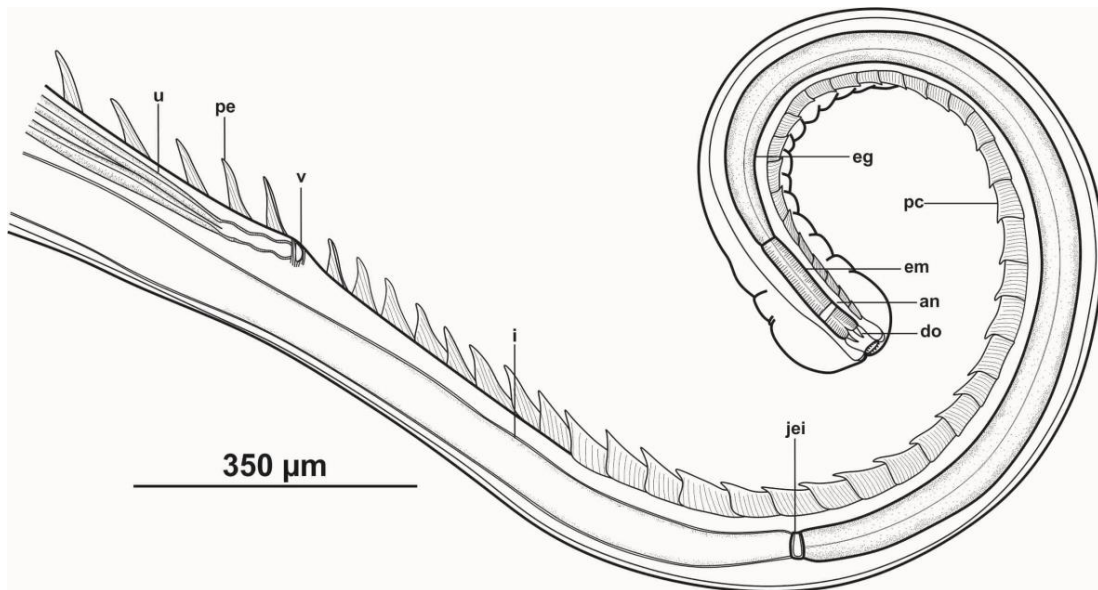


Figura 7. Fêmea de *Pterygodermatites* (*Pterygodermatites*) sp, vista dorsal. do = dentes orofaríngeos; an = anel nervoso; em = esôfago muscular; eg = esôfago glandular; pc = processos cuticulares em pente; v = vulva; jei = junção esôfago-intestino; pe = processos cuticulares espinhosos; u = úteros; i = intestino.

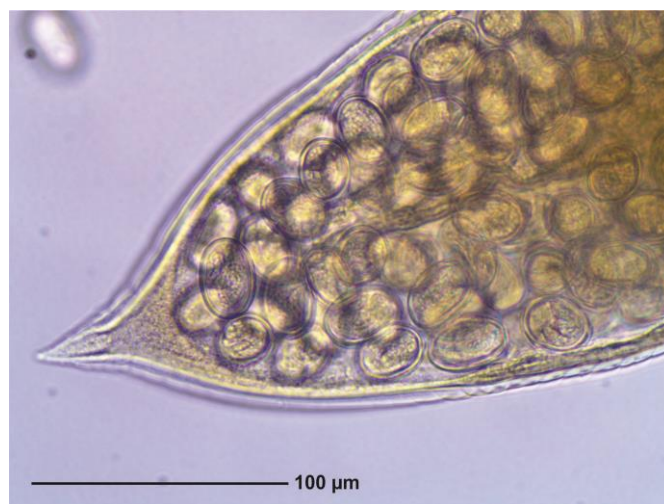


Figura 8. Fêmea de *Pterygodermatites* (*Pterygodermatites*) sp, micrografias ao MO. Extremidade posterior evidenciando o apêndice caudal e ovos embrionados.

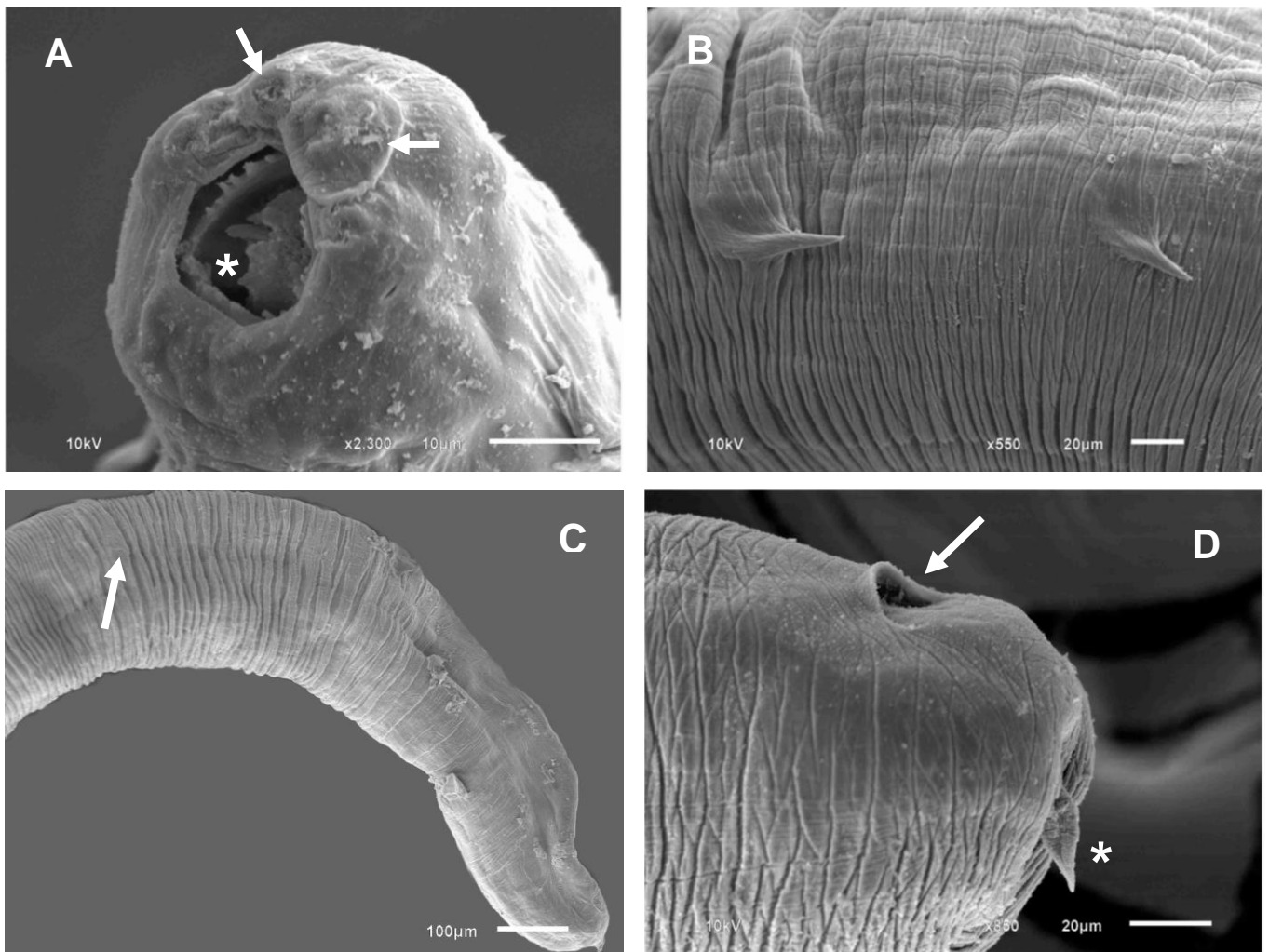


Figura 9. (A-D) Fêmea de *Pterygodermatites* (*Pterygodermatites*) sp, micrografias ao MEV. **A.** Região cefálica evidenciando papilas (setas) e dentículos peribucais (asterisco) e abertura oral hexagonal. **B.** Processos cuticulares pós-vulvar, em formato de espinho. **C.** Último processo cuticular (seta) intermediário à extremidade caudal. **D.** Abertura anal (seta) e apêndice caudal (asterisco).

Chave de Identificação de Subgêneros e Espécies de *Pterygodermatites*

Os caracteres utilizados para diagnosticar as espécies foram: posição e formato da abertura oral; formato e número de dentículos peribucais; número de processos cuticulares totais e pré-vulvares; diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva; posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino; distância do último processo cuticular à extremidade posterior; comprimento do corpo; comprimento total do esôfago e distribuição geográfica, não necessariamente nesta ordem. Em alguns casos, não foi necessário utilizar todos os caracteres mencionados, uma vez que, com cerca de quatro condições, é possível diagnosticar a espécie, como observado para *Multiplectines*. No APÊNDICE 2 são apresentados, em tabelas comparativas das espécies de *Pterygodermatites*, todos os caracteres utilizados na confecção da chave taxonômica.

Chave Taxonômica – Gênero *Pterygodermatites*

SUBGÊNEROS

- 1. Posição da abertura oral: apical.....2
- Posição da abertura oral: dorsal.....3
- 2(1). Formato dos denticulos peribucais: homogêneo (Fig. 10A).....4
- 3(1). Formato dos denticulos peribucais: irregulares (Fig. 10B)
- Número de processos pré-vulvares: 40–46.....*Pterygodermatites*
- Formato dos denticulos em apófises (pontiagudos) (Fig. 10C)..... 5
- 4(2). Número de processos pré-vulvares: 29–39.....*Paucipectines*
- Número de processos pré-vulvares: 34–38*Neopaucipectines*
- 5(3). Número de processos pré-vulvares: 37–51.....*Mesopectines*
- Número de processos pré-vulvares: 47–58*Multipectines*

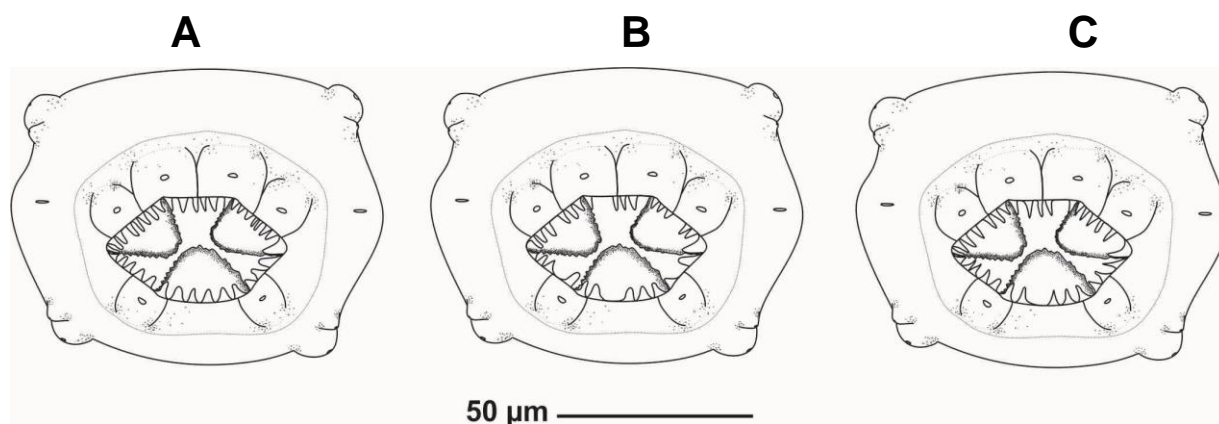


Figura 10. Formato dos denticulos em diferentes subgêneros. **A.** Denticulos com formato homogêneo. **B.** Denticulos com espaçamento irregular entre si. **C.** Denticulos com estruturas pontiagudas, em apófises.

PAUCIPECTINES

- 1. Diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva: anterior (Fig. 11A)..... 2
- Diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva: na altura (Fig. 11B) 5
- Diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva: posterior (Fig. 11C) 10
- Diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva: indefinido.....5
- 2(1). Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: na altura (Fig. 11C).
- Número de processos pré-vulvares: 31.
- Número de denticulos peribucais: 14–20.....*Pterygodermatites coloradensis* (Hall, 1916) Lichtenfels, 1970
- Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: posterior (Fig. 11A)..... 3
- Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: anterior (Fig. 11B).....4
- 3(2). Número de denticulos peribucais: 14-15.
- Número de processos pré-vulvares: 41-43.
- Posição do último par de processos cuticulares à extremidade posterior: intermediário (Fig. 3C).
-*Pterygodermatites elegans* (Travassos, 1928)
- Número de denticulos peribucais: 14-24..... 4
- Número de denticulos peribucais: 24-28..... 10

4(3). Formato da abertura oral: triangular. Posição do último par de processos cuticulares à extremidade posterior: intermediário. Número de processos pré-vulvares: 53. Distribuição geográfica na América do Sul (Fig.12).....	<i>Pterygodermatites hymanae</i> Jiménez & Patterson, 2012	
Formato da cavidade oral: oval. Comprimento máximo dos processos cuticulares em “pentas”: 147–240 µm. Distribuição geográfica na América do Norte (Fig.12).....	<i>Pterygodermatites parkeri</i> Lichtenfels, 1970	
Formato da abertura oral: oval. Comprimento máximo dos processos cuticulares em “pentas”: 94–127 µm. Distribuição geográfica na América do Norte (Fig.12).....	<i>Pterygodermatites peromysci</i> Lichtenfels, 1970	
Formato da abertura oral: trapezoidal. Número de processos pré-vulvares: 41. Distribuição geográfica na América do Sul (Fig.12).....	<i>Pterygodermatites zygodontomis</i> (Quentin, 1967)	
Formato da abertura oral: trapezoidal. Número de processos pré-vulvares: 36–40.....		7
5(1). Número de dentículos peribucais: 11–12.....		6
Número de dentículos peribucais: 14–24.....		7
Número de dentículos peribucais: 24–28.....		9
Número de dentículos peribucais: indefinidos.....		6
6(5). Tamanho corporal entre 5,0–9,9 mm. Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: posterior (Fig. 11A). Número de processos pré-vulvares: 39.....	<i>Pterygodermatites massoi</i> (Sutton, 1979)	
Tamanho corporal: 24–30 mm. Número de processos pré-vulvares: 36	<i>Pterygodermatites spinicaudatis</i> Navone & Suriano, 1992	
7(5). Distribuição geográfica na América do Norte (Fig.12).....		8
Distribuição geográfica na América do Sul (Fig. 12)	<i>Pterygodermatites jagerskioldi</i> (Lent & Freitas, 1935)	
Distribuição geográfica na América do Sul (Fig. 12). Tamanho corporal: 10,56–15,77 mm.....	<i>Pterygodermatites azarai</i> Sutton, 1984	
Distribuição geográfica na América do Sul (Fig.12). Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: posterior (Fig. 11A). Número de processos pré-vulvares: 42	<i>Pterygodermatites chaetophracti</i> Navone & Lombardero, 1980	
Distribuição geográfica na Ásia (Fig. 12). Número de processos pré-vulvares: 31	<i>Pterygodermatites baicalensis</i> (Spassky, 1952)	
Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: posterior (Fig. 11A). Número de processos pré-vulvares: 33–34.....	<i>Pterygodermatites sibiricensis</i> (Morozov, 1959)	
8(7). Formato da abertura oral: oblíqua. Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: posterior (Fig. 11A).	<i>Pterygodermatites ondatrae</i> (Chandler, 1941)	
Formato da abertura oral: redonda. Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: posterior (Fig. 11A).	<i>Pterygodermatites dipodomis</i> (Tiner, 1948)	
9(5). Formato da abertura oral: hexagonal. Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: anterior (Fig. 11B). Distribuição geográfica na América do Norte	<i>Pterygodermatites onychomis</i> (Cuckler, 1939)	
10(1). Formato da abertura oral: triangular.....		11

Formato da abertura oral: hexagonal.

Número de processos cuticulares pré-vulvares: 25–31 *Pterygodermatites baiomydis* Lynggard et al., 2014

Formato da abertura oral: redonda.

Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: posterior (Fig. 11A).

..... *Pterygodermatites microti* (McPherson & Tiner, 1952)

11(10). Número de denticulos peribucais: 14–20.

Número de processos pós-vulvares: 22–32 *Pterygodermatites kozeki* (Chabaud et Bain, 1981)

Número de denticulos: 28–34.

Número de processos pós-vulvares: 36–39 *Pterygodermatites andyraicola* Cardia et al., 2015

NEOPAUCIPECTINES

1. Tamanho corporal por volta de 10,0 mm.

Processos cuticulares totais: 68–69.

Diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva: anterior (Fig. 11A).

..... *Pterygodermatites bovieri* (Blachard, 1886)

Tamanho corporal por volta de 13,0 mm.

Processos cuticulares totais: 76.

Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: anterior (Fig. 11B).

..... *Pterygodermatites desportesi* (Chabaud & Rousselot, 1956)

Tamanho corporal por volta de 14,7 mm.

Processos cuticulares totais: 78.

Diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva: anterior (Fig. 11B)

Distância do último processo cuticular à extremidade posterior: próximo *Pterygodermatites zaidi* Quentin, 1978

PTERYGODERMATITES

1. Processos cuticulares totais: 63.

Número de processos cuticulares pré-vulvares: 44–47.

Diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva: posterior (Fig. 11C)

Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: anterior (Fig. 11B) *Pterygodermatites* sp

Processos cuticulares totais: 66.

Número de processos cuticulares pré-vulvares: 40.

Diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva: anterior (Fig. 11A).

Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: posterior (Fig. 11A).

..... *Pterygodermatites mexicana* Caspeta-Mandujano, 2013

Processos cuticulares totais: 77.

Distribuição geográfica na Europa (Fig. 12).

Hospedeiro definitivo pertencente à família Vespertilionidae

..... *Pterygodermatites spinosa* (Willemoes-Suhm, 1869)

MULTIPECTINES

1. Número de denticulos peribucais: 8.

Comprimento do esôfago por volta de 2,0 mm.

Processos cuticulares totais: 126–135.

Distribuição geográfica na Ásia *Pterygodermatites cahirensis* (Jagerskiöld, 1904)

Número de denticulos peribucais: 20–28.

Comprimento do esôfago por volta de 2,93 mm.

Processos cuticulares totais: 116–150.

Distribuição geográfica na América do Sul *Pterygodermatites pluripectinata* Hoppe et al., 2010

Número de denticulos peribucais: 29–34.

Comprimento do esôfago entre 2,75–4,83 mm.

Processos cuticulares totais: 135–137.
 Distribuição geográfica na Europa..... *Pterygodermatites affinis* (Jagerskiöld, 1904)

MESOPECTINES

1. Tamanho corporal até 4,6 mm6
 Tamanho corporal entre 10,56–15,77 mm4
 Tamanho corporal entre 16,22–21 mm 2
 Tamanho corporal entre 24–30 mm 3
 Tamanho corporal entre 32–48 mm 4
 Tamanho corporal entre 72–84 mm 2
 2(1). Diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva: na altura (Fig. 11A).
 Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: posterior (Fig. 11A).....5

3(1). Número de dentículos peribucais: 26–29.
 Posição do último par de processos cuticulares à extremidade posterior: distante.
 Diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva: anterior (Fig. 11A).
 Processos cuticulares totais: 90–94 *Pterygodermatites senegalensis* Diouf et al., 2000
 Número de dentículos peribucais: 28–30.
 Posição do último par de processos cuticulares à extremidade posterior: intermediário.
 Diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva: na altura (Fig. 11B).
 Número de processos pré-vulvares: 40–42 *Pterygodermatites quentini* Diouf et al., 2013
 Tamanho corporal entre 27,3–43 mm.
 Diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva: na altura (Fig. 11B).....4

4(1). Número de dentículos peribucais: 20–28.
 Número de processos pré-vulvares: 28–30*Pterygodermatites taterilli* Quentin, 1969
 Número de dentículos: 28–34.
 Número de processos pré-vulvares: 42–47 *Pterygodermatites niameyensis* Diouf et al., 2013
 Número de dentículos: 34–38.
 Número de processos pré-vulvares: 40–42 *Pterygodermatites nycticebi* (Mönnig, 1920) Quentin, 1969
 Processos cuticulares pré-vulvares: 38–39 *Pterygodermatites harrisi* (Baylis, 1934)

5(1). Número de dentículos peribucais: 14–15.
 Número de processos pré-vulvares: 29.
 Distribuição geográfica na África *Pterygodermatites leiperi* Quentin, 1969
 Número de dentículos peribucais: 31–33.
 Número de processos pré-vulvares: 41.
 Distribuição geográfica na África *Pterygodermatites ortleppi* Quentin, 1969
 Número de dentículos peribucais: 14–38.
 Número de processos pré-vulvares: 40–47.
 Distribuição geográfica na Ásia *Pterygodermatites variabilis* Ghazi, 1991

6(1). Posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino: posterior (Fig. 11A).
 Número de dentículos peribucais: 34–38.
 Processos cuticulares pré-vulvares: 41–44..... *Pterygodermatites witenbergi* Quentin & Wertheim, 1975

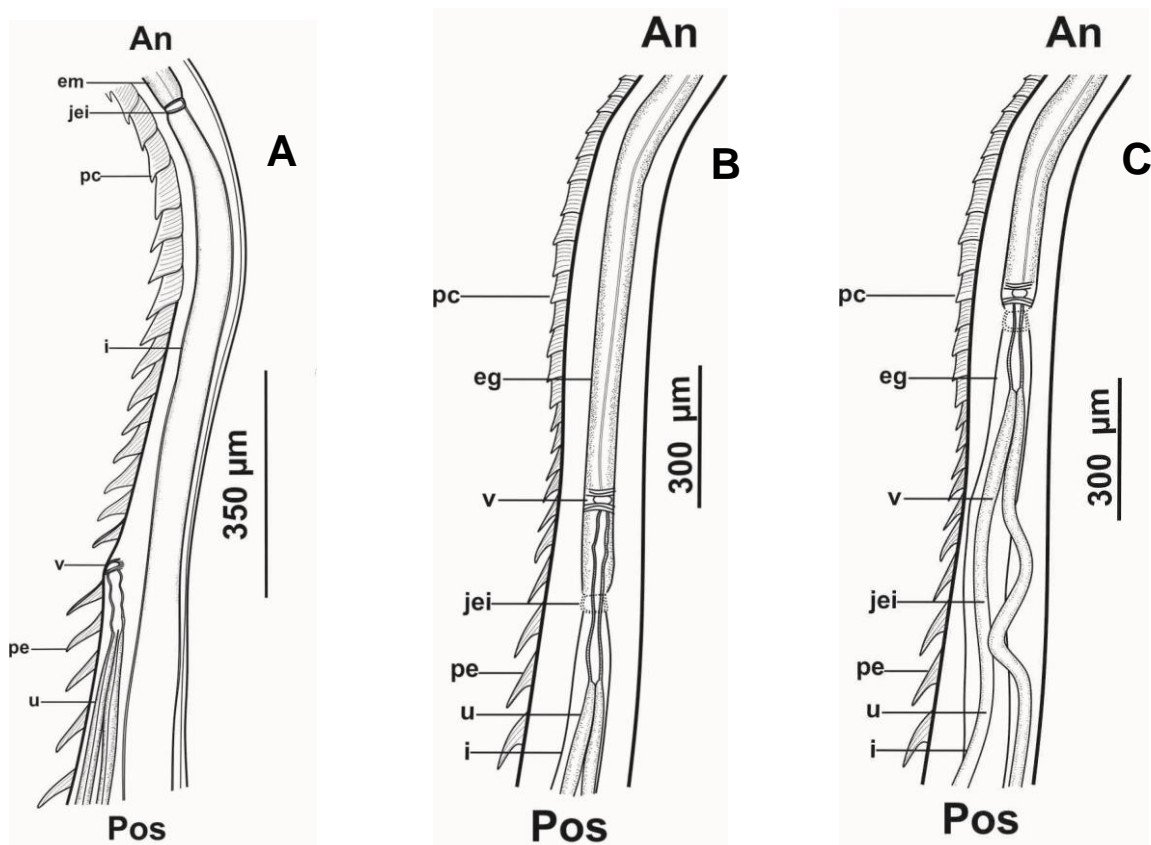


Figura 2. Diferenciação dos processos cuticulares e posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino de fêmeas de *Pterygodermatites*. **A.** Diferenciação dos processos anterior à vulva; posição da vulva posterior à junção. **B.** Diferenciação dos processos na altura da vulva; posição da vulva anterior à junção. **C.** Diferenciação dos processos posterior à vulva; posição da vulva na altura da junção. An= região anterior; Pos= região posterior; eg= esôfago glandular; pc= processos cuticulares em pente; v= vulva; jei= junção esôfago-intestino; pe= processos cuticulares espinhosos; u= úteros; i= intestino.

DISCUSSÃO

Caracteres Utilizados

Atualmente, os caracteres mais utilizados para identificar as espécies pertencentes ao gênero *Pterygodermatites* são: número de processos cuticulares; comprimento do parasito; posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino; número de dentículos peribucais; número e disposição das papilas caudais; presença de gubernáculo; tamanho do espículo e hospedeiros específicos (Quentin, 1969; Navone, 1987; Anderson et al., 2009). Neste trabalho, foram incluídos mais dois caracteres que facilitam a identificação do grupo: a diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva e a distância do último processo cuticular à extremidade posterior. Quentin (1969) menciona a diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva, relatando que existem em algumas espécies, no entanto não considerou esse caráter importante para o grupo, uma vez que não o utiliza para descrever as espécies

publicadas. Consideramos que este caráter facilita a identificação deste grupo, o qual apresenta poucos caracteres exclusivos para cada espécie.

Caracteres exclusivos dos machos, como número e disposição das papilas caudais, auxiliam na identificação das espécies (Quentin, 1969; Sutton, 1979; Anderson et al., 2009). Porém, a dificuldade enfrentada para obter exemplares machos praticamente impossibilita os trabalhos taxonômicos do grupo. No entanto, embora não tenhamos encontrado nenhum exemplar macho, foi possível identificar as espécies utilizando, exclusivamente, caracteres das fêmeas.

Cápsula bucal: Nas espécies de *Pterygodermatites* a cápsula bucal apresenta um padrão praticamente uniforme, com abertura oral sub-terminal, variando entre posição quase apical ou dorsal, numerosos dentículos peribucais triangulares e do mesmo tamanho, com pequena variação entre os subgêneros (Quentin, 1969). Esses dentículos estão posicionados na margem dorsal e latero-dorsal da abertura bucal, a qual encontra-se circundada externamente por quatro pares de papilas, quase fundidas, duas dorso-ventrais e duas dorso-dorsais (Cardia et al., 2015). Nos lábios internos encontram-se seis papilas reduzidas, e na posição interno-ventral encontram-se um par de anfídeos, cada um em lados opostos da abertura oral (Quentin, 1969). Além de estudos taxonômicos, a estrutura cefálica também ajuda a entender a posição filogenética e evolutiva do nematódeo. Chitwood & Wehr (1934) propõem que as numerosas papilas cefálicas encontradas em membros da família Thelaziidae, foram fundidas ao longo do processo evolutivo da família Rictulariidae, à qual pertence o gênero *Pterygodermatites*. Assim, a caracterização morfológica desta estrutura pode apresentar um caminho alternativo para estudos evolutivos posteriores sobre o grupo.

A cápsula bucal apresenta paredes espessas, fortemente quitinizadas, com três dentes esofagianos de bordos ligeiramente serrilhados, sendo um dente dorsal maior que os dois outros latero-ventrais, de mesmo tamanho (Cardia et al., 2015). Lichtenfels (1970) considera a posição dos dentes orofaríngeos como caráter taxonômico para as espécies do subgênero *Paucipectines*. Podem ser classificados a um terço da cápsula bucal, saindo da base esofágica; o dente dorsal chegando à metade da cápsula bucal ou os três dentes chegando até a metade da cápsula bucal, mais ou menos no mesmo nível. Essas variações são difíceis de comparar com as demais descrições de espécies, uma vez que são poucos artigos que trazem estas características (Hall, 1916; Cuckler, 1939; Lynggard et al., 2014). No atual trabalho, embora o tamanho do dente dorsal tenha sido mensurado, o critério de Lichtenfels (1970) não foi utilizado.

Lynggard e colaboradores (2014) definiram alguns caracteres para determinar as espécies pertencentes ao subgênero *Pterygodermatites* (*Paucipectines*), como o formato da abertura oral, que pode variar entre trapezoidal, triangular, hexagonal, retangular, oblíqua, redonda e oval. Este caráter já foi mencionado em espécies de outros subgêneros, sendo: oval em *Pterygodermatites* (*Neopaucipectines*) *bovieri*, (Tkach, 1996); redonda em *Pterygodermatites*

(*Mesopectines*) *niameyensis*, *Pterygodermatites* (*Mesopectines*) *quentini* e *Pterygodermatites* (*Mesopectines*) *senegalensis* (Diouf et al., 2000; 2013) e “hemicircular” em *Pterygodermatites* (*Mesopectines*) *nycticebi* por (Ikeda et al., 2003). Neste trabalho, a espécie *Pterygodermatites* (*Pterygodermatites*) sp apresenta abertura oral em formato hexagonal, sendo, um caráter que pode ser aplicado a outros subgêneros. Para as demais espécies encontradas neste artigo, não foi possível analisar o formato da abertura oral devido a danificação da estrutura ao longo dos processos de fixação, tanto para microscopia óptica quanto eletrônica.

Processos cuticulares: Segundo Travassos (1928) e Quentin (1969), os representantes do grupo *Pterygodermatites* apresentam, por quase toda a extensão do corpo, processos cuticulares com estriações transversais, formando duas séries longitudinais. Estes processos iniciam-se a partir da cápsula cefálica e se estendem, em algumas espécies, até posteriormente ao ânus. Aproximadamente na altura da vulva, modificam-se gradualmente, originando uma nova formação cuticular. Anterior à vulva, apresentam uma base larga e terminam num acúleo, se dirigido para trás; podendo receber o nome de “pentas”, (Lichtenfels, 1970; Torres et al., 2007; Jimenéz & Patterson, 2012; Lynggard et al., 2014). Estas formações são muito próximas, podendo sobrepor umas às outras e à medida que se encaminham para a região vulvar, os processos vão se afastando (Lent & Freitas, 1935). Próximo à vulva, os processos cuticulares modificam-se numa forma de espinho, levemente encurvados, de base pequena e não estriada transversalmente (Lent & Freitas, 1935).

Em alguns casos, os processos cuticulares aproximam-se do ânus, sendo chamados de processos ad-anais (Torres et al., 2007), em outros estes processos encontram-se distantes do ânus e da extremidade posterior (Chandler, 1941; Tiner, 1948; Quentin, 1969; Diouf et al., 2000; Lynggard et al., 2014). Neste contexto, a posição do último par de processos em relação à extremidade posterior pode ser utilizada como caráter taxonômico, auxiliando na identificação das espécies. Lynggard e colaboradores (2014) mencionaram a distância do último par de processos em espécies pertencentes ao subgênero *Pterygodermatites* (*Paucipectines*). No presente trabalho, a posição do último par de processos em relação à extremidade posterior foi qualificada como: próxima (até 108 μm), intermediária (entre 460–1070 μm) e distante (acima de 1070 μm). Para as espécies ora relatadas, o último par de processos foi considerado próximo à extremidade posterior em *P. (Paucipectines) elegans*, e intermediário em *P. (Paucipectines) jagerskioldi* e *Pterygodermatites (Pterygodermatites) sp*. Na redescrição de *P. (P.) jagerskioldi*, Torres e colaboradores (2007) informam a distância do último par de processos à extremidade posterior, e a partir desses dados, foi-nos possível considerar como posição intermediária. Assim, este caráter auxiliou na identificação da espécie no presente artigo. No APÊNDICE 2, a estrutura está explícita em várias espécies, para auxiliar na taxonomia dos representantes do gênero *Pterygodermatites*.

Outro caráter que pode ser considerado determinante para identificação das espécies é a diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva. Nos exemplares de *P.*

(*Paucipectines*) *elegans* encontrados no presente estudo, a diferenciação cuticular ocorre anterior à vulva, assim como relatado na descrição original da espécie (Travassos 1928). Outros autores também já descreveram este caráter, como Quentin (1969), ao mencionar que parasitos de roedores e morcegos das regiões Neártica, Neotropical e Paleártica apresentam a diferenciação dos processos cuticulares ocorrendo anterior ou no mesmo nível da vulva. No entanto, este caráter ainda é pouco explorado por alguns taxonomistas do grupo (Hall, 1913; Quentin, 1969), o que pode dificultar a identificação das espécies. No APÊNDICE 2 é possível observar a posição dos processos em relação à vulva na maioria das espécies do gênero, realizada através de levantamentos de descrições e análises das figuras em algumas publicações.

Posição da vulva X Junção esôfago-intestino: A posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino é um caráter que pode ser observado neste grupo. Alguns autores apenas mencionam a distância entre estas estruturas, o que, muitas vezes, não é possível interpretar onde encontra-se a vulva em relação à junção (Quentin, 1969; Iori & Leto, 1990; Tkack & Swiderski, 1996; Lynggard et al., 2014). Portanto, para facilitar os trabalhos taxonômicos, o presente artigo propõe, a partir das medidas da distância da vulva e da junção esôfago-intestino à extremidade anterior que constam nos artigos sobre as espécies de *Pterygodermatites*, uma padronização da posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino, definida como: anterior, na altura ou posterior. Como forma de complementar estas medidas, as quais, muitas vezes, não respondem por si só a exata posição da vulva em relação à junção, é utilizado o posicionamento da vulva e da junção em relação à altura do número de pares de processos cuticulares pré-vulvares (APÊNDICE 2).

Como observado no APÊNDICE 2 (tabela com os caracteres selecionados para diagnóstico das espécies de *Pterygodermatites*), para a maioria das espécies, a posição da vulva é, predominantemente, posterior à junção esôfago-intestino. No presente trabalho, *P. (Paucipectines) elegans* apresenta vulva posicionada posteriormente, enquanto que *P. (Paucipectines) jagerskioldi* e *Pterygodermatites (Pterygodermatites) sp* apresentam a vulva posicionada anteriormente à junção. Já para os representantes do subgênero *Pterygodermatites (Mesopectines)*, esta posição encontra-se anterior ou posterior em algumas espécies. Assim, devido à definição deste caráter, é possível aferir comparações futuras com espécies do grupo, seja para trabalhos taxonômicos ou até mesmo para construção de filogenias do gênero.

Apêndice caudal: Algumas espécies possuem um afinamento da cauda em forma de espinho, também chamado de apêndice caudal (Navone, 1987; Ramalho, 2007; Caspeta-Mandujano et al., 2013). Neste trabalho, em *Pterygodermatites (Pterygodermatites) sp*, foram encontrados exemplares com apêndices caudais desenvolvidos ou muito reduzidos, chegando

a ser totalmente ausente, o que pode significar uma variação intraespecífica. Este fato corrobora o que foi observado por Caspeta-Mandujano e colaboradores (2013) em *Pterygodermatites* (*Pterygodermatites*) *mexicana*. Assim, o apêndice caudal deve ser considerado uma estrutura apenas descritiva, não podendo ser utilizado como caráter diagnóstico.

Chave de Identificação de Subgêneros e Espécies de *Pterygodermatites*

Em 1939, Cuckler propôs uma chave de identificação, baseada apenas em fêmeas, para 23 espécies do gênero *Rictularia*. Atualmente, muitas destas espécies foram transferidas para o gênero *Pterygodermatites*. Nesta chave, o autor menciona características como comprimento total do corpo; número de processos cuticulares e ausência ou presença de dois formatos de processos (pentes e espinhosos); número de processos cuticulares pré-vulvares; posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino; posição do último par de processos cuticulares à extremidade posterior; dimensões dos ovos embrionados. Nos dias atuais, a presença de dois formatos de processos cuticulares, é um caráter comum a todos os membros da família Rictulariidae. As dimensões dos ovos são características muito variáveis deste grupo, não sendo considerado um bom caráter taxonômico, principalmente para uma chave.

Em 1970, Lichtenfels publicou duas pequenas chaves, uma para machos e outra para fêmeas, relacionando apenas espécies encontradas nos Estados Unidos (*Pterygodermatites coloradensis*, *Pterygodermatites microti*, *Pterygodermatites parkeri*, *Pterygodermatites dipodomis*, *Pterygodermatites peromysci*, *Pterygodermatites ondatrae* e *Pterygodermatites onychomys*). Nesta chave, o autor menciona o número de processos cuticulares totais, extensão e dimensões da cavidade bucal, número de processos cuticulares pré-vulvares e dimensões dos processos em forma de pentes e de espinhos. No entanto, esta chave possui uma característica mais regional, com espécies exclusivamente norte-americanas, o que torna fraca a comparação com outros indivíduos do grupo.

Uma última chave para fins taxonômicos foi publicada por Anderson e colaboradores (2009). Os autores propõem uma chave com 10 passos, apenas para determinar os gêneros *Pterygodermatites* e *Rictularia*. Dentro de *Pterygodermatites*, há determinação dos subgêneros através de características pré-determinados por Quentin (1969). Existe uma grande importância para a definição dos subgêneros do grupo, porém não é o suficiente para a diagnose das espécies. Ademais, a chave de Anderson e colaboradores traz uma alusão aos hospedeiros específicos do subgênero, o que não necessariamente seja um bom indicador de espécies, uma vez que este grupo não apresenta especificidade de hospedeiros como a grande maioria de nematoides parasitos.

Portanto, consideramos que a proposta de uma chave baseada em caracteres como número de processos cuticulares pré-vulvares, posição do último processo cuticular à extremidade posterior, diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva, posição da

vulva em relação à junção esôfago-intestino e comprimento do corpo facilitam a diagnose das espécies e é de fundamental importância para estudos taxonômicos do gênero *Pterygodermatites*.

Hospedeiros

As espécies do gênero *Pterygodermatites* são descritas parasitando principalmente hospedeiros da ordem Rodentia (Baylis, 1934; Cuckler, 1939; Chandler, 1941; Tiner, 1948; McPherson & Tiner, 1952; Quentin, 1967; 1969; Lichtenfels, 1970; Sutton, 1979; Chabaud & Bain, 1981; Ghazi et al., 1991; Diouf et al., 2000; 2013; Gozzi et al., 2014; Lynggard et al., 2014). Neste contexto, Quentin (1969) argumenta que os primeiros hospedeiros poderiam ter pertencido ao grupo de roedores das famílias Scuridae e Gliridae, e que, posteriormente, migraram para marsupiais e morcegos. No entanto, embora um grande número de roedores tenha sido analisado no presente trabalho, não foi possível encontrar exemplares do gênero *Pterygodermatites* em roedores e marsupiais. No presente estudo, apesar de *Pterygodermatites (Paucipectines) jagerskioldi* ser encontrado em morcegos, o que significa novo registro para este grupo, não foi encontrado em marsupiais, podendo indicar uma variação de hospedeiros.

Até então, não se conhecia muito sobre a presença destes nematoides em morcegos, e os relatos apontam principalmente para hospedeiros da família Molossidae e Vespertilionidae. Atualmente, são conhecidas quatro espécies de *Pterygodermatites* parasitando morcegos, *Pterygodermatites (Neopaucipectines) bovieri* (Blanchard, 1866), *Pterygodermatites (Paucipectines) elegans*, *Pterygodermatites (Pterygodermatites) mexicana* (Caspeta-Mandujano et al., 2013) e *Pterygodermatites (Pterygodermatites) spinosa* (Caspeta-Mandujano et al., 2013), sendo que somente *P. elegans* e *P. mexicana* ocorrem no novo mundo (Caspeta-Mandujano et al., 2013).

Neste trabalho, os hospedeiros pertencem à família Phyllostomidae, Molossidae e Vespertilionidae. A família Phyllostomidae, endêmica do continente americano, destaca-se como o grupo mais versátil na exploração de alimentos entre os Chiroptera, podendo explorar frutos, néctar, pólen, sangue, folhas, insetos e vertebrados entre outros (Passos, 2004). Dentre os morcegos analisados neste trabalho, as três espécies de Phyllostomidae parasitadas por *Pterygodermatites (Pterygodermatites) sp* são consideradas carnívoras e insetívoras (Cramer et al., 2001), e esse constitui o primeiro registro de nematoides do gênero *Pterygodermatites* em quirópteros da família Phyllostomidae. Os demais grupos (Vespertilionidae e Molossidae) também são especificamente insetívoros. Desta forma, a transmissão de *Pterygodermatites* pode ser justificada, uma vez que estudos indicam que esses nematoides apresentam, como hospedeiro intermediário, insetos, principalmente coleópteros, ortópteros e blatódeos.

Seguindo o pensamento de Brooks (1993), a distribuição geográfica dos hospedeiros pode ocasionar o fenômeno de mudança de hospedeiro, no qual o parasito pode se translocar entre hospedeiros pertencentes a grupos próximos. Este fato poderia estar ocorrendo entre os

nematoides encontrados nos morcegos analisados neste trabalho. Como segunda hipótese, a diversificação da dieta dos hospedeiros, como acontece com a família Phyllostomidae, pode ser um forte indicador de que não necessariamente, o parasito esteja sofrendo com o efeito da “mudança de hospedeiro”. Neste caso, o parasito estaria apresentando apenas um caráter oportunista. As semelhanças estruturais e fisiológicas destes hospedeiros podem propiciar a adaptação do parasito em seus tratos digestivos, que poderão ser melhores abordados com estudos futuros acerca desta hipótese.

Biogeografia

Dentre os cinco subgêneros de *Pterygodermatites*, *Pterygodermatites (Paucipectines)* é o que apresenta características mais primitivas, baseado em estudos da abertura oral e nos hospedeiros específicos (Quentin, 1969). Este subgênero foi descrito primeiramente na região Paleártica e, posteriormente, na região Neotropical parasitando Rodentia (Microtidae, Sciuridae, Muridae, Gliridae) e Chiroptera na América do Norte (Quentin, 1969). Quentin (1969) relata que a introdução do subgênero *P. (Paucipectines)* pode ter ocorrido pela conexão da região Neotropical via Estreito de Bering. São descritas 20 espécies deste subgênero distribuídas nas regiões Paleártica (duas, especificamente na Rússia), Neotropical (dez distribuídas no Brasil, Argentina e Peru) e Neártica (oito distribuídas nos EUA e México) (Lynggard et al., 2014; Cardia et al., 2015) como observado na figura 12 e no APÊNDICE 2.

Neste trabalho, as espécies *P. (Paucipectines) elegans* e *P. (Paucipectines) jagerskioldi*, restringem-se apenas à região Neotropical, no sudeste do Brasil. Estas espécies apresentam distribuição semelhante às relatadas em estudos anteriores (Travassos, 1928; Lent & Freitas, 1935; Torres et al., 2007), mas há uma ampliação dos registros em diferentes localidades, sendo o primeiro relato para o estado do Espírito Santo.

Em relação ao subgênero *Pterygodermatites (Pterygodermatites)*, apenas duas espécies foram descritas até então, *P. (Pterygodermatites) mexicana* e *P. (Pterygodermatites) spinosa*. *Pterygodermatites (Pterygodermatites) mexicana* é restrita ao Novo Mundo, tendo um único registro no México e *P. (Pterygodermatites) spinosa* encontrada em morcegos no Paleártico, com registros na Alemanha (Caspeta-Mandujano et al., 2013). Assim, a presença de uma espécie não descrita encontrada neste trabalho indica distribuição inédita do subgênero *Pterygodermatites* no continente sul-americano. Este achado representa uma grande extensão do subgênero ao longo do globo (Quentin, 1969; Caspeta-Mandujano et al., 2013), com registros em regiões Neártica e Neotropical (Figura 10). Este fato pode estar associado à dispersão do subgênero, devido a fenômenos evolutivos como disseminação dos hospedeiros para outras regiões do planeta, fato que pode ser melhor explorado com a ampliação de estudos sobre este grupo, representando contribuições para estudos ecológicos e biogeográficos do gênero *Pterygodermatites*.

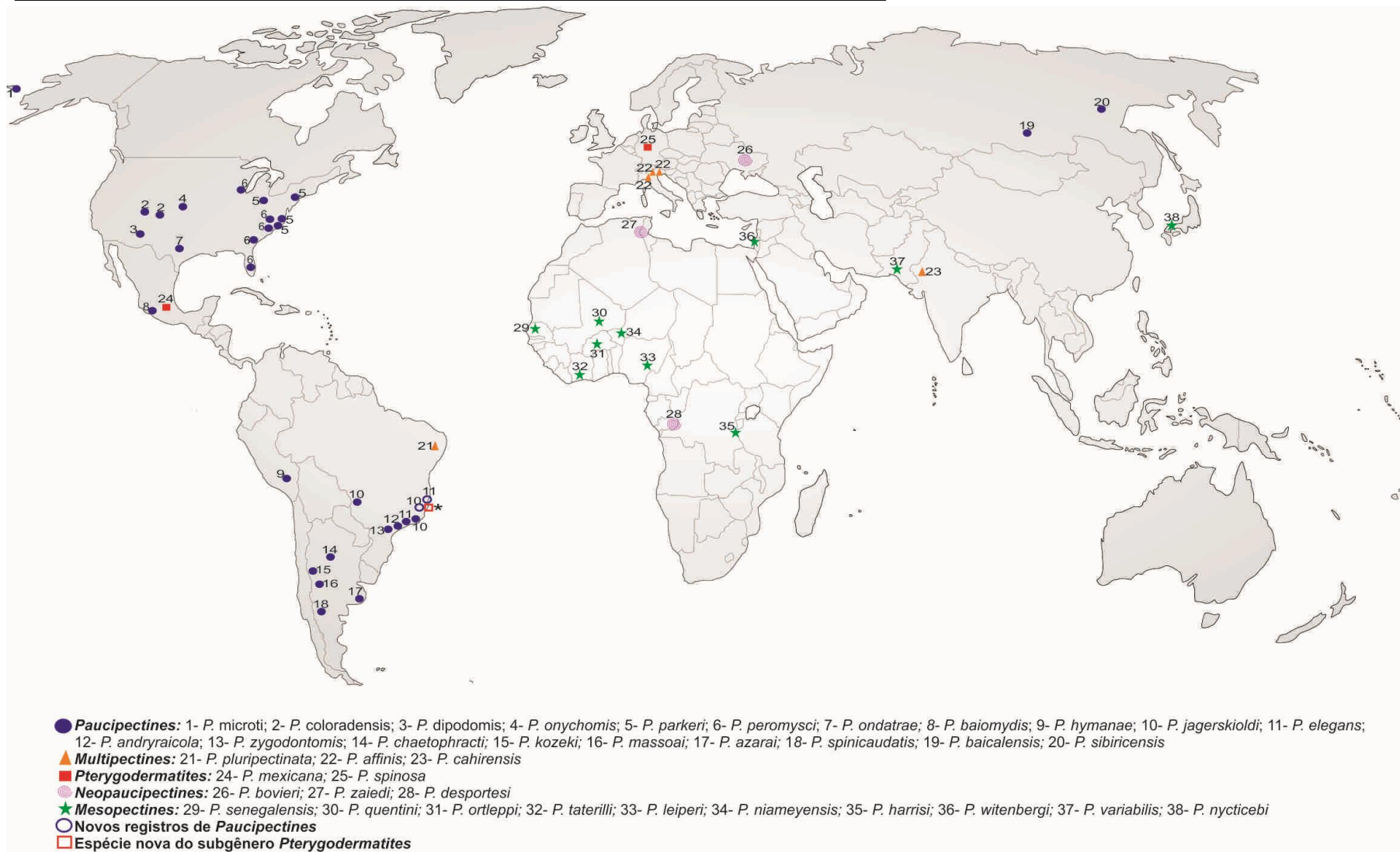


Figura 12. Mapa de distribuição geográfica das espécies de *Pterygodermatites*, subdivididas em subgêneros. Os novos registros encontrados neste trabalho, bem como a nova espécie, estão destacados no mapa por *.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anderson RC, Chabaud AG, Willmott S. 2009. Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates. Ed. Cabi North American Office, Archival Volume, Cambridge. p. 463.
2. Arya SN. 1979. Redescription of *Rictularia cahirensis* Jagerskiöld, 1904 from the cat (*Felis domesticus*) from Jodhpur, India. *Parasitologia Hungarica*, 12: 87-89.
3. Baylis HA. 1928. Some further parasitic worms from Saramak. *Annals and Magazine of Natural History*, 10(1): 606-615.
4. Bongers T & Ferris H. 1999. Nematode community structure as a bioindicator in environmental monitoring. *Tree*, 14(6): 224-228.
5. Brooks DR. 1993. *Parascript: Parasites and the language of evolution*. Smithsonian Institution Press, Washington. p. 429.
6. Cardia DF, Tebaldi JH, Fornazari F, Menozzi BD, Langoni H, Nascimento AA, Bresciani KDS, Hoppe EGL. 2015. *Pterygodermatites (Paucipectines) andyraicola* n. sp. (Spirurida: Rictulariidae), an intestinal nematode of Neotropical Molossidae bats from Brazil. *Comparative Parasitology*, 82(2): 296–300.
7. Caspeta-Mandujano JM, Jiménez FA, Peralta-Rodriguez JL, Guerrero JA. 2013. *Pterygodermatites (Pterygodermatites) mexicana* n. sp. (Nematoda: Rictulariidae), a parasite of *Balantiopteryx plicata* (Chiroptera) in Mexico. *Parasite*, 20(47): 1-7.
8. Chabaud AG & Rousselot R. 1956. Deux nouveaux *Rictularia* (Nematoda, Thelaziidae) D’Afrique Équatoriale. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, 31(3): 255-256.
9. Chabaud AG. & Bain O. 1981. *Quentius kozeki* n. gen., n. sp. Nematode rictulaire parasite d’un marsupial américain. *Annales. Parasitologie*, 56(2): 173-178.
10. Chandler AC. 1941. Helminths of Muskrats in Southeast Texas. *Journal of Parasitology*, 27: 175–181.
11. Chitwood BG & Wehr EE. 1934. The value of cephalic structures as characters in nematode classification, with special reference to the Superfamily Spiruroidea. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, 7: 273-336.
12. Cramer MJ, Willing MR, Jones C. 2001. *Trachops cirrhosus*. *Mammalian species*, 656:1-6.
13. Cuckler, A. C. 1939. *Rictularia onychomis* n. sp. (Nematoda, Thelaziidae) from the grasshopper mouse, *Onychomys leucogaster* (Weid). *Journal of Parasitology* 25: 431–435.
14. Dallwitz MJ. 1980. A general system for coding taxonomic descriptions. *Taxon*, 29: 41-46.

15. Diouf M, Tidiane BAC, Marchand B. 2000. *Pterygodermatites (Mesopectines) senegalensis* n. sp. (Nematoda, Rictulariidae), a parasite of *Mastomys huberti* (Rodentia, Muridae) in Senegal. *Journal of Parasitology*, 86(6): 1313–1317.
16. Diouf M, Quilichini YCAD, Dobigny G, Garba M, Marchand B. 2013. *Pterygodermatites (Mesopectines) niameyensis* n. sp. (Nematoda: Rictulariidae), a parasite of *Mastomys natalensis* (Smith, 1834) (Rodentia: Muridae) from Niger. *Journal of Parasitology*, 99(6): 1034–1039.
17. Diouf M, Quilichini YCAD, Dobigny G, Garba M, Marchand B. 2013. *Pterygodermatites (Mesopectines) quentini* (Nematoda, Rictulariidae), a parasite of *Praomys rostratus* (Rodentia, Muridae) in Mali: scanning electron and light microscopy. *Parasite*, 20-30.
18. Ghazi RR, Noor-Un-Nisa, Shaft MM. 1991. *Pterygodermatites variabilis* n. sp. (Nematoda: Rictularioidea) from the Indian gerbils of Pakistan. *Systematic Parasitology*, 19: 51-59.
19. Gozzi AC, Guichon ML, Benitez VV, Troyelli A, Navove GT. 2014. Gastrointestinal helminths in the red-bellied squirrel introduced in Argentina: accidental acquisitions and lack of specific parasites. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 25(2): 101–106.
20. Hall MC. 1913. A new nematode *Rictularia splendid* from the coyote, with notes on other coyote parasites. *Proceedings of the United States National Museum*, 46: 73-84.
21. Hoppe EGL, Araújo L, Tebaldi JH, Nascimento AA. 2010. *Pterygodermatites (Multipectines) pluripectinata* n. sp. (Spirurida: Rictulariidae), a nematode parasite of the crab-eating fox *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) from Caatinga shrubland, Brazil. *Journal of Helminthology*, 84: 312–316.
22. Ikeda Y, Fujisaki A, Murata K, Hasegawa H. 2003. Redescription of *Pterygodermatites (Mesopectines) nycticebi* (Mönnig, 1920) (Nematoda: Rictulariidae), a parasite of slow loris *Nycticebus coucang* (Mammalia: Primates). *Folia Parasitologica*, 50: 115–120.
23. Iori A & Leto A. 1990. Prima segnalazione di *Pterygodermatites (Multipectines) affinis* (Jagerskiold, 1904) Quentin, 1969, nella volpe in Italia. *Parassitologia*, 32: 359-362.
24. Jiménez FA & Patterson BD. 2012. A new species of *Pterygodermatites* (Nematoda: Rictulariidae) from the Incan shrew opossum, *Lestoros inca*. *Journal of Parasitology*, 98: 604–607.
25. Lent H & Freitas JFT. 1935. Sobre dois novos nematoides parasitos da quica: *Caluromys philander* (L.). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 30: 535-542.

26. Lichtenfels JR. 1970. Two new species of *Pterygodermatites* (*Paucipectines*) Quentin, 1969 (Nematoda: Rictulariidae) with a key to the species from North American rodents of Washington. *Proceedings of the Helminthological Society*, 37: 94-101.
27. Lymbery AJ. 2005. Parasites and ecosystem health. *International Journal for Parasitology*, 35(7): 703.
28. Lynggard C, Garcia-Prieto L, Gusmán-Cornejo C, Osorio-Sarabia D. 2014. *Pterygodermatites* (*Paucipectines*) *baiomydis* n. sp. (Nematoda: Rictulariidae), a parasite of *Baiomys taylori* (Cricetidae). *Parasite*, 21(58): 1-7.
29. Mcpherson SE, Tiner JD. 1952. A new nematode (*Rictularia microti*) from a vole on St. Lawrence Island, Alaska. *Chicago Academy of Sciences Natural History Miscellanea*, 108: 1–7.
30. Navone GT & Lombardero O. 1980. Estudios parasitológicos em edentados Argentinos. I: *Pterygodermatites* (*Pterygodermatites*) *chaetophracti* sp. nov. en *Chaetophractus villosus* y *Dasypus hybridus* (Nematoda: Spirurida). *Neotropica*, 26: 65–70.
31. Navone GT. 1987. Descripción del macho de *Pterygodermatites* (*Paucipectines*) *chaetophracti* (Navone y Lombardero, 1980) Sutton, 1984 (Nematoda-Rictulariidae). *Neotropica*, 33: 45–49.
32. Navone GT. 1989. *Pterygodermatites* (*Paucipectines*) *kozeki* (Chabaud et Bain, 1981) n. comb., parásito de *Lestodelphys halli* Tate, 1934, *Didelphis albiventris* L. y *Thylamis pusilla* (Desmarest) de la República Argentina. Anatomía y posición sistemática. *Revista Ibérica de Parasitología*, 49: 219–226.
33. Navone GT, Suriano DM. 1992. *Pterygodermatites* (*Paucipectines*) *spinicaudatis* n. sp. (Nematoda: Rictularidae) from *Dromiciops australis* (Marsupialia: Microbiotheriidae) in Bariloche, Rio Negro, Argentina. Biogeographical distribution and host-parasite relationships. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 87: 533–538.
34. Passos FC & Graciolli G. 2004. Observações da dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers) (Chiroptera, Phyllostomidae) em duas áreas do sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21 (3): 487–489.
35. Quentin JC. 1967. *Rictularia zygodontomys* n. sp. nématode nouveau parasite de rongeurs du Brésil. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 39: 740–744.
36. Quentin JC. 1969. Essai de classification des Nématodes Rictulaires. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle. Serie A. Zoologique*, 56: 55–115.

37. Quentin JC & Wertheim G. 1975. Helminthes d'oiseaux et de mammiferes d'Israel. V. Spirurides nouveaux ou peu connus. Annales de Parasitologie Humaine et Comparee, 50(1): 63-85.
38. Quentin JC. 1978. *Pterygodermatites (Neopaucipectines) zaidi* n. sp nouveau Nematode Rictulaire parasite du Macroscélide en Tunisie. Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, n° 510. Zoologie, 351(3): 37-41.
39. Ramalho G & Claps L. 2007. Nuevos hospedadores y registros geograficos de *Pterygodermatites (Paucipectines) kozeki* (nematoda, Rictulariidae) em Argentina. Mastozoología Neotropical, 14(1): 93-96.
40. Sutton CA. 1979. Contribución al conocimiento de la fauna parasitológica Argentina. IV. *Rictularia massoi* sp. n. y *Enterobius yagoi* sp. n. (Nematoda). Acta Zoologica Lilloana, 35: 29–37.
41. Sutton CA. 1984. Contribución al conocimiento de la fauna parasitológica Argentina. XIII. Nuevos nematodes de la familia Rictulariidae. Neotropica, 30(84): 141–152.
42. Tiner JD. 1948. *Rictularia dipodomis* n. sp., (Nematoda: Thelaziidae) from the kangaroo rat *Dipodomys* sp. Journal of Parasitology, 34: 332-335.
43. Tkach VV & Swiderski Z. 1996. Scanning electron microscopy of the rare nematode species *Pterygodermatites bovieri* (Nematoda: Rictulariidae), a parasite of bats. Folia Parasitologica, 43: 301-304.
44. Torres EL, Maldonado AJ, Lanfredi RM. 2007. *Pterygodermatites (Paucipectines) jägerskiöldi* (Nematoda: Rictulariidae) from *Gracilinanus agilis* and *g. Microtarsus* (Marsupialia: Didelphidae) in Brazilian Pantanal and Atlantic Forest by light and scanning electron microscopy. Journal of Parasitology, 93(2): 274–279.
45. Travassos L. 1928. Sobre uma espécie do gênero *Rictularia* Froelich (Nematoda). Boletim Biológico, 62: 129–134.
46. Vizotto LD, Taddei, VA. 1973. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. Boletim de Ciências, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras 1: 1-72.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos sobre a classificação do gênero *Pterygodermatites*, ciclo biológico e relação parasito-hospedeiro já foram realizadas anteriormente por alguns autores. No entanto, muitos trabalhos atuais sobre o grupo trazem apenas publicações de novas espécies, sem relacionar as interações com o meio ou melhorar a compreensão do grupo, tanto no aspecto histórico quanto taxonômico. Levantamentos acerca do gênero, de um modo geral, buscam melhorar a compreensão da classificação e evolução que o grupo está sofrendo ao longo do tempo.

Os caracteres propostos neste trabalho (diferenciação dos processos cuticulares na altura da vulva, distância da vulva à junção esôfago-intestino e distância do último processo cuticular à extremidade posterior) são mais claros e objetivos para chegar à identificação das espécies do gênero em geral. Como as estruturas cefálicas são muito delicadas e muitas vezes se fragmentam facilmente ou se deteriorizam, a identificação exclusiva por estas estruturas pode dificultar a identificação das espécies. É nítido que muitas características ainda devem ser esclarecidas, como formato da cavidade oral, a qual não é devidamente analisada em muitas espécies, e número de papilas, em que alguns autores ainda trazem com um número divergente para o padrão do grupo. No entanto, com a abordagem de caracteres mais fáceis de serem observados e compreendidos, a identificação do grupo já caminha para melhor clareza nos trabalhos taxonômicos.

A dificuldade de se encontrar machos neste grupo, devido ao ciclo de vida curto destes, também dificulta a identificação em nível de espécie. Portanto, caracteres determinados apenas para fêmeas, sem depender do encontro de machos, facilitam no processo taxonômico do gênero.

Em relação aos hospedeiros, diferentes mamíferos podem abrigar este parasito, demonstrando que não necessariamente este nematóide seja específico de determinados vertebrados, como descrito em algumas literaturas, ou mesmo que o parasito apresente apenas um caráter oportunisto devido à diversificação da alimentação de seus hospedeiros, que facilitam a infecção e a manutenção do ciclo de vida do parasito. O encontro deste nematóide em morcegos indica a abrangência deste helminto a outros hospedeiros.

Como forma de abranger o conhecimento da análise da diversidade de parasitos em animais silvestres, os quirópteros podem ser utilizados como indicadores de níveis de alterações do ambiente em muitas partes do mundo, devido a sua capacidade de adaptação a diversos meios. A diversidade de filostomídeos, assim como a variedade na dieta alimentar, pode indicar uma perturbação no ambiente. O encontro de parasitos nestes hospedeiros também é uma boa forma de se estudar esta perturbação do meio, uma vez que busca compreender a taxa de parasitismo nestes animais e de contaminação do ambiente que habitam. Como os ovos são ingeridos por insetos, estes podem estar mais presentes em ambientes contaminados ou não. Dessa forma, é possível avaliar os reflexos da aproximação do homem ao meio ambiente. Neste trabalho, a realização das coletas ocorreu em vários pontos do Espírito Santo, com a doação de morcegos pelo IDAF para a análise. Há um maior número de animais parasitados em áreas preservadas do que em regiões urbanas e rurais.

Não foi realizado um levantamento mais aprofundado acerca deste assunto, mas, para estudos futuros, este fato pode indicar a continuidade do ciclo biológico do parasito sem a interferência do ser humano.

Não somente em relação à abrangência dos hospedeiros, mas a identificação do subgênero *Pterygodermatites* e de novas espécies, que não haviam sido descritas na região Neotropical, também indicam a extensão da distribuição do grupo, e, ao mesmo tempo, carência nos estudos, o que contribui significativamente para a compreensão dos estudos acerca do gênero *Pterygodermatites*.

APÊNDICE 1

Relação dos hospedeiros coletados e recebidos por doações procedentes de diferentes localidades dos estados da Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo e Tocantins.

Espécies	Família	Localidade
Quirópteros		
<i>Anoura</i> sp.	Phyllostomidae	Castelo, Sooretama, ES**
<i>Anoura caudifer</i>	Phyllostomidae	Cariacica, Fundão, Santa Teresa, ES
<i>Anoura geoffroyi</i>	Phyllostomidae	Sooretama, ES
<i>Artibeus</i> sp.	Phyllostomidae	Colatina, Serra, ES
<i>Artibeus cinereus</i>	Phyllostomidae	Linhares, Santa Teresa, Sooretama, ES
<i>Artibeus fimbriatus</i>	Phyllostomidae	Vitória, Santa Teresa, Sooretama, ES
<i>Artibeus gnomus</i>	Phyllostomidae	Sooretama, ES
<i>Artibeus lituratus</i>	Phyllostomidae	Fundão, Nova Venécia, Serra, Vitória, ES
<i>Artibeus obscurus</i>	Phyllostomidae	Vitória, ES
<i>Carollia</i> sp.	Phyllostomidae	Fundão, Guarapari, Santa Teresa, Serra, Sooretama, ES
<i>Chrotopterus auritus</i>	Phyllostomidae	Santa Teresa, Sooretama, ES
<i>Desmodus rotundus</i>	Phyllostomidae	Afonso Cláudio, Alegre, Castelo, Domingos Martins, Guaçuí, Ibraçu, Iconha, Itaguaçu, João Neiva, Laranja da Terra, Mucurici, Muqui, Pedro Canário, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul, Santa Maria de Jetibá, Santa Leopoldina, Santa Teresa, São Mateus, São Roque do Canaã, Sooretama, Vargem Alta, Venda Nova do Imigrante, Vila Valério, ES
<i>Diaemus youngi</i>	Phyllostomidae	Bom Jesus do Norte, ES
<i>Epitesicus</i> sp.	Vespertilionidae	Santa Teresa, ES
<i>Eumops</i> sp.*	Molossidae	Colatina, Santa Teresa, Serra, Vila Velha, ES
<i>Eumops glaucinus</i>	Molossidae	Linhares, ES
<i>Glossophaga</i> sp.	Phyllostomidae	Fundão, Marilândia, Serra, Sooretama, Vila Velha, Vitória, ES
<i>Lamproncycteris brachyotis</i>	Phyllostomidae	Sooretama, ES
<i>Lasiurus ega</i>	Phyllostomidae	Linhares, ES
<i>Lonchophylla</i> sp.	Phyllostomidae	Sooretama, ES
<i>Lophostoma brasiliense</i>	Phyllostomidae	Sooretama, ES
<i>Micronycteris</i> sp.*	Phyllostomidae	Linhares, Sooretama, ES
<i>Micronycteris hirsuta</i>	Phyllostomidae	Sooretama, ES
<i>Micronycteris minuta</i>	Phyllostomidae	Sooretama, ES
<i>Mimon bennetti</i>	Phyllostomidae	Santa Teresa, ES
<i>Mimon crenulatum</i> *	Phyllostomidae	Sooretama, ES
<i>Molossus</i> sp.	Molossidae	Aracruz, Presidente Kennedy, ES
<i>Molossus coibensis</i>	Molossidae	Aracruz, Guaçuí, Nova Venécia, Serra, Sooretama, Vitória, ES
<i>Molossus molossus</i>	Molossidae	Ponto Belo, Guarapari, Serra, Vila Velha, Vitória, ES
<i>Molossus rufus</i>	Molossidae	Átilio Vivácqua, Colatina, São Mateus, Serra, Sooretama, Viana, Vila Velha, Vitória, ES
<i>Myotis</i> sp.*	Vespertilionidae	Fundão, Serra, Sooretama, ES
<i>Myotis nigricans</i>	Vespertilionidae	Fundão, ES
<i>Myotis riparius</i>	Vespertilionidae	Fundão, Santa Teresa, ES
<i>Myotis rubes</i>	Vespertilionidae	Santa Teresa, ES
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Molossidae	Sooretama, ES
<i>Nyctinomops macrotis</i>	Molossidae	Vitória, ES
<i>Phyllostomus hastatus</i>	Phyllostomidae	Cariacica, Guarapari, Santa Teresa, Serra, Sooretama, Vitória, ES
<i>Phyllostomus discolor</i>	Phyllostomidae	Cariacica, Fundão, Guarapari, Sooretama, ES
<i>Pigoderma bilabiatum</i>	Phyllostomidae	Santa Teresa, ES
<i>Platyrrhinus</i> sp.	Phyllostomidae	Fundão, ES
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Phyllostomidae	Fundão, Sooretama, Viana, ES
<i>Rhynchonycteris naso</i>	Phyllostomidae	Pinheiros, ES
<i>Rhynophylla</i>	Phyllostomidae	Santa Teresa, Sooretama, ES
<i>Saccopterix leptura</i>	Phyllostomidae	Sooretama, ES

<i>Sturnira</i> sp.	Phyllostomidae	Santa Teresa, ES
<i>Sturnira lilium</i>	Phyllostomidae	Santa Teresa, Sooretama, ES
<i>Sturnira tildae</i>	Phyllostomidae	Sooretama, ES
<i>Tonatia bidens</i>	Phyllostomidae	Sooretama, ES
<i>Trachops cirrhosus</i> *	Phyllostomidae	Guarapari, Sooretama, ES
<i>Trinycteris nicefori</i>	Phyllostomidae	Sooretama, ES
<i>Uroderma magnirostrum</i>	Phyllostomidae	Sooretama, ES

Roedores

<i>Akodon</i> sp.	Cricetidae	Iguape, SP** Una, BA**
<i>Akodon cursor</i>	Cricetidae	Castelo, Guarapari, ES
<i>Bucepattersonius soricinus</i>	Cricetidae	São Miguel do Arcanjo, SP
<i>Cerradomys vivoi</i>	Cricetidae	Una, BA
<i>Cerradomys</i> sp.	Cricetidae	Iguape, SP Una, BA
<i>Chaetomys subspinosus</i>	Erethizontidae	ES
<i>Dasyprocta</i> sp.	Dasyproctidae	Santa Maria de Jetibá, ES
<i>Euryoryzomys emmosae</i>	Cricetidae	MT**
<i>Euryoryzomys russatus</i>	Cricetidae	Luminárias, MG**
<i>Euryoryzomys</i> sp.	Cricetidae	Santa Teresa, ES
<i>Holochilus brasiliensis</i>	Cricetidae	Ilha Comprida, SP
<i>Hylaeamys laticeps</i>	Cricetidae	Una, BA
<i>Makalata didelphoides</i>	Echimyidae	Estreito, MA** Palmeiras do Tocantins, TO**
<i>Necomys lasiurus</i>	Cricetidae	Guarapari, ES Una, BA
<i>Nectomys squamipes</i>	Cricetidae	Una, BA
<i>Nectomys</i> sp.	Cricetidae	Guarapari, Santa Teresa, ES
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Cricetidae	Iguape, SP Una, BA Castelo, ES
<i>Oligoryzomys</i> sp.	Cricetidae	Iguape, SP Una, BA
<i>Oxymycterus ruffus</i>	Cricetidae	Iguape, SP
<i>Oxymycterus</i> sp.	Cricetidae	Iguape, SP
<i>Phyllomys pattoni</i>	Cricetidae	Linhares, ES
<i>Rhipidomys tribei</i>	Cricetidae	Luminárias, MG
<i>Thaptomys</i> sp.	Sigmodontinae	Luminárias, MG
<i>Trinomys</i> sp.	Echimyidae	Domingos Martins, Serra, ES

Marsupiais

<i>Caluromys philander</i>	Didelphidae	MT
<i>Didelphis aurita</i>	Didelphidae	Serra, ES
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	Didelphidae	Serra, ES
<i>Marmosa murina</i>	Didelphidae	Una, BA
<i>Marmosops</i> sp.	Didelphidae	Guarapari, Itaúnas, Santa Teresa, Serra, ES
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Didelphidae	Guarapari, ES
<i>Micoureus demorarae</i>	Didelphidae	MT
<i>Micoureus paraguayanus</i>	Didelphidae	Serra, ES
<i>Micoreus</i> sp.	Didelphidae	Guarapari, Santa Teresa, São Mateus, Serra, ES
<i>Monodelphis</i> sp.	Didelphidae	Guarapari, Santa Teresa, ES
<i>Philander frenatus</i>	Didelphidae	Serra, ES

*Animais positivos para *Pterygodermatites*.

**BA = Bahia; ES = Espírito Santo; MA = Maranhão; MG = Minas Gerais; MT = Mato Grosso; SP = São Paulo; TO = Tocantins.

APÊNDICE 2

Caracteres selecionados para diagnóstico de espécies incluídas no subgênero *Pterygodermatites* (*Paucipectines*).

Distribuição/táxons	Comp. (mm)	Largura	Nº de dent.	Esôfago (mm)	Espículo menor/maior	Vulva (mm)	Difer. dos processos cuticulares	Posição da vulva	Papilas caudais	Com. cauda	Proces. cutic.	Dist. do últ. proces. à cauda (mm)	Nº de fans	Refer.
Argentina														
<i>P. azarai</i> (M)	2,44	265	17–19	0,73	56/84	–	–	–	10 pares, 1 solitária	–	40	–	3–4	
<i>P. azarai</i> (F)	10,56–36	232–581	17–19	2,92	–	4,78	Na altura	Posterior	–	–	30–31 (pré), 67–71 total	–	–	19,41
<i>P. chaetophracti</i> (M)	2,50	156	16-18	0,710	54/129	–	–	–	8 pares	–	45	–	–	
<i>P. chaetophracti</i> (F)	8,71	590	16-18	2,34	–	4,03	Na altura	Posterior	–	160	42 (pré), 62–67 total	0,90–0,92 (Intermed.)	–	30,31
<i>P. kozeki</i> (M)	2,14–2,86	221–260	14-20	0,16 (muscular) 0,6 (glandular)	250	2,40–2,80	–	–	10 pares	–	41	–	1	
<i>P. kozeki</i> (F)	5,0–9,90	156	14-20	0,25 (muscular) 1,5 (glandular)	–	–	Posterior	Posterior	–	–	40 (pré), 65–67 total	–	–	32,39
<i>P. massoi</i> (F)	8,44	320	–	2,3	–	3,2	Na altura	Posterior	–	–	39 (pré), 76 total	0,10 (Próximo)	–	40
<i>P. spinicaudatis</i> (M)	4,80	170	11–12	1,25	50/120	–	–	–	–	110	43	–	4	
<i>P. spinicaudatis</i> (F)	29,05	460	11–12	4,20	–	4,68	Na altura	Posterior	–	240	36 (pré), 68–69 total	–	–	33
Brasil														
<i>P. andyraicola</i> (M)	2,08	139,5	34	0,37	238,5	–	–	–	10 pares	58,1	40–43	–	1	
<i>P. andyraicola</i> (F)	8,3	–	34	1,56	–	1,93	Posterior	Posterior	–	114	42 (pré), 78 total	–	–	6
<i>P. elegans</i> (M)	2,3	130	–	0,67	46/107	–	–	–	8 pares, 2 solitárias	–	40-41	–	0	
<i>P. elegans</i> (F)	4,6	210	14–15	1,3	2,1	–	Anterior	Posterior	–	–	41–43 (pré), 67–80 total	0,42 (Intermed.)	–	36,45
<i>P. jagerskioldi</i> (F)	16,64–48,02	572–1130	16	2,47–7,42	–	2,40–7,14	Anterior	Anterior	–	543–1070	36–40 (pré), 80 total	0,66–1,07 (Intermed.)	–	25,44
<i>P. zygodontomis</i> (M)	4,2	190	17	1,2	50/104	–	–	–	10 pares, 1 solitária	43	41	–	3	
<i>P. zygodontomis</i> (F)	28,0	850	21	0,24 (muscular) 3,55 (glandular)	–	4,52	Anterior	Posterior	–	–	41 (pré), 81 total	0,77 (Intermed.)	–	35

Legenda: M= macho; F= fêmea; comp.= comprimento; nº de dent= número de denticulos; posição da vulva= posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino; abertura vulvar= abertura vulvar em relação aos processos cuticulares; difer. dos processos cuticulares= diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva; posição da vulva= posição da vulva em relação à junção; com. cauda= comprimento da cauda; proces. cutic.= processos cuticulares; dist. do últ. proces. à cauda= distância do último processo à cauda; intermed.= intermediário; refer.= referências.

Caracteres selecionados para diagnóstico de espécies incluídas no subgênero *Pterygodermatites* (*Paucipectines*) (continuação).

Distribuição/táxons	Comp. (mm)	Largura	Nº de dent.	Esôfago (mm)	Espículo menor/maior	Vulva (mm)	Difer. dos processos cuticulares	Posição da vulva	Papilas caudais	Com. cauda	Proces. cutic.	Dist. do últ. proces. à cauda (mm)	Nº de fans	Refer.
Estados Unidos														
<i>P. coloradensis</i> (M)	3,3	250	14–20	1,5	215/240	–	–	–	10 pares, 1 solitária	400	–	–	0	
<i>P. coloradensis</i> (F)	9,0	360	–	–	–	–	Anterior	Na altura	–	132	31 (pré), 65 total	–	–	26
<i>P. dipodomis</i> (M)	–	–	–	–	–	–	–	–	9 pares	–	38–40	–	3	
<i>P. dipodomis</i> (F)	21	120	18	3,26	–	5,41	Na altura	Posterior	–	–	40 (pré) 71–74	2,15 (Distante)	–	42
<i>P. microti</i> (M)	4,7–9,5	261–537	26	1,4–2,2	132	–	–	–	10 pares	202–274	45	–	0–1	
<i>P. microti</i> (F)	11,2–27,8	334–465	26	2,9–3,5	–	3,75–4,82	Posterior	Posterior	–	252–462	33 (pré), 61–67 total	0,46–0,68 (Intermed.)	–	29
<i>P. ondatrae</i> (M)	6,0–7,0	420	18	1,5	98/110	–	–	–	4 pares, 1 solitária	–	52	–	1	
<i>P. ondatrae</i> (F)	28,0–30,0	850–900	18	3,2–3,5	–	3,7–4,0	Na altura	Posterior	–	500–630	32 (pré), 73–75 total	2,5–3,0 (Distante)	–	10
<i>P. onychomys</i> (F)	24–42	390–460	26	4,5–5,0	–	3,9–4,7	Na altura	Anterior	–	480	33 (pré), 60–63 total	–	–	13
<i>P. parkeri</i> (M)	6,18	268	13	1,40	256/270	–	–	–	10 pares, 1 solitária	243	42	–	0	
<i>P. parkeri</i> (F)	19,9–34,4	–	14–19	2,70–4,2	–	2,25–4,14	Anterior	Anterior	–	255–442	32 (pré), 61–67 total	–	–	26
<i>P. peromysci</i> (M)	1,92–2,88	118–138	12	–	92–98/111	–	–	–	10 pares, 1 solitária	230	67–70	–	3	
<i>P. peromysci</i> (F)	16,7–29,3	562–784	16–19	–	–	–	Anterior	Anterior	–	448–623	32 (pré), 61–64 total	–	–	26
México														
<i>P. baiomidys</i> (M)	2,93	100	18	–	47/110	–	–	–	10 pares	110	42	–	3	
<i>P. baiomidys</i> (F)	18,35–21,41	300–450	25	0,31–0,44 (muscular) 1,63–1,86 (glandular)	–	2,22–3,95	Anterior	Posterior	–	160–250	25–31 (pré), 64–17 total	1,08–2,18 (Distante)	–	28

Legenda: M= macho; F= fêmea; comp.= comprimento; nº de dent= número de dentículos; posição da vulva= posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino; abertura vulvar= abertura vulvar em relação aos processos cuticulares; difer. dos processos cuticulares= diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva; posição da vulva= posição da vulva em relação à junção; com. cauda= comprimento da cauda; proces. cutic.= processos cuticulares; dist. do últ. proces. à cauda= distância do último processo à cauda; intermed.= intermediário; refer.= referências.

Caracteres selecionados para diagnóstico de espécies incluídas no subgênero *Pterygodermatites* (*Paucipectines*) (continuação) e *Pterygodermatites* (*Neopaucipectines*).

Distribuição/táxons	Comp. (mm)	Largura	Nº de dent.	Esôfago (mm)	Espículo menor/maior	Vulva (mm)	Difer. dos processos cuticulares	Posição da vulva	Papilas caudais	Com. cauda	Proces. cutic.	Dist. do últ. proces. à cauda (mm)	Nº de fans	Refer.
Peru														
<i>P. hymanae</i> (M)	2,66–3,33	122–198	–	0,14–0,15 (muscular) 0,91–1,05 (glandular)	9–10/80–87	–	–	–	8 pares	–	–	–	3	
<i>P. hymanae</i> (F)	16,22–26,37	448–881	–	0,36–0,49 (muscular) 3,72–4,51 (glandular)	–	3,63–4,49	Anterior	Anterior	–	–	53 (pré), 63 total	0,13–0,18 (Intermed.)	–	24
Rússia														
<i>P. baicalensis</i> (M)	–	–	–	–	130/260	–	–	–	9 pares	–	42	–	3	
<i>P. baicalensis</i> (F)	–	–	18	–	–	–	–	–	–	–	31 (pré), 62 total	–	–	36
<i>P. sibiricensis</i> (M)	–	–	19–24	–	53/110	–	–	–	7 pares, 1 solitária	–	44	–	3	
<i>P. sibiricensis</i> (F)	–	–	19–24	–	–	–	–	Posterior	–	–	33–34 (pré), 61–67 total	–	–	36
<i>Neopaucipectines</i>														
Congo														
<i>P. desportesi</i> (M)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	44	–	–	
<i>P. desportesi</i> (F)	13,0	210	–	0,53 (muscular) 3,1 (glandular)	–	3,4	Anterior	Anterior	–	100	37–38 (pré), 76 total	–	–	9
Tunísia														
<i>P. zaidi</i> (F)	14,7	410	17	0,55 (muscular) 3,20 (glandular)	–	3,65	Anterior	Anterior	–	160	35 (pré), 78 total	Próximo	–	38
Ucrânia														
<i>P. bovieri</i> (M)	1,6–2,0	–	–	–	–	–	–	–	8 pares	–	–	–	–	
<i>P. bovieri</i> (F)	10,0	–	13–14	–	–	–	Anterior	–	–	40	34 (pré), 68–69 total	–	–	43

Legenda: M= macho; F= fêmea; comp.= comprimento; nº de dent= número de dentículos; posição da vulva= posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino; abertura vulvar= abertura vulvar em relação aos processos cuticulares; difer. dos processos cuticulares= diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva; posição da vulva= posição da vulva em relação à junção; com. cauda= comprimento da cauda; proces. cutic.= processos cuticulares; dist. do últ. proces. à cauda= distância do último processo à cauda; intermed.= intermediário; refer.= referências.

Caracteres selecionados para diagnóstico de espécies incluídas no subgênero *Pterygodermatites* (*Multiplectines*) e *Pterygodermatites* (*Pterygodermatites*).

Distribuição/táxons	Comp. (mm)	Largura	Nº de dent.	Esôfago (mm)	Espículo menor/maior	Vulva (mm)	Difer. dos processos cuticulares	Posição da vulva	Papilas caudais	Com. cauda	Proces. cutic.	Dist. do últ. proces. à cauda (mm)	Nº de fans	Refer.
<i>Multiplectines</i>														
Brasil														
<i>P. pluripectinata</i> (M)	8,77	257	–	0,37 (muscular) 2,08 (glandular)	253	–	–	–	11 pares	–	105–114	–	8–9	
<i>P. pluripectinata</i> (F)	15,77	290	–	0,38 (muscular) 2,53 (glandular)	–	3,01–3,31	Posterior	Posterior	–	190	48–60 (pré), 116–150 total	–	–	21
Índia														
<i>P. cahirensis</i> (M)	3,7–4,8	–	–	–	161	–	–	–	–	–	96	–	–	
<i>P. cahirensis</i> (F)	8,75–13,5	240	8	2,0	–	2,4	–	Posterior	–	180	126–135	–	–	2
Itália														
<i>P. affinis</i> (M)	5,70–10,0	300–400	–	1,6–3,0	200–260	–	–	–	8 pares	–	107–111	–	–	
<i>P. affinis</i> (F)	13,40–24,15	340–480	–	2,75–4,83	–	–	Na Altura	–	–	210–330	46–48 (pré), 135–137 total	–	–	23
<i>Pterygodermatites</i>														
Alemanha														
<i>P. spinosa</i> (M)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	43–44	–	–	7, 36
<i>P. spinosa</i> (F)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	77	–	–	
Brasil														
<i>P. sp</i> (F)	6.47-9.79	160-350	23	0.18-0.47 (muscular) 1.15-2.19 (glandular)	–	0.87-2.39	Posterior	Anterior	–	100-109	44-47 (pré), 63 total	0.88 (Intermed.)	–	Pres. est.
México														
<i>P. mexicana</i> (M)	1,85–3,83	75–158	23	0,15–0,22 (muscular) 0,46–0,62 (glandular)	30–50/83–111	–	–	–	9 pares	62–116	40	–	3–4	
<i>P. mexicana</i> (F)	11,49–20,64	250–295	23	0,29–0,35 (muscular), 1,81–1,85 (glandular)	–	2,41–2,58	Anterior	Posterior	–	87–116	40 (pré), 66 total	–	–	7

Legenda: M= macho; F= fêmea; comp.= comprimento; nº de dent= número de dentículos; posição da vulva= posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino; abertura vulvar= abertura vulvar em relação aos processos cuticulares; difer. dos processos cuticulares= diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva; posição da vulva= posição da vulva em relação à junção; com. cauda= comprimento da cauda; proces. cutic.= processos cuticulares; dist. do últ. proces. à cauda= distância do último processo à cauda; intermed.= intermediário; refer.= referências; pres. est.= presente estudo.

Caracteres selecionados para diagnóstico de espécies incluídas no subgênero *Pterygodermatites* (*Mesopectines*).

Distribuição/táxons	Comp. (mm)	Largura	Nº de dent.	Esôfago (mm)	Espículo menor/maior	Vulva (mm)	Difer. dos processos cuticulares	Posição da vulva	Papilas caudais	Com. cauda	Proces. cutic.	Dist. do últ. proces. à cauda (mm)	Nº de fans	Refer.
Burkina Faso														
<i>P. ortleppi</i> (M)	5,5	260	31–33	0,29 (Muscular) 1,06 (Glandular)	50/67	–	–	–	10 pares, 1 solitária	180	75	0,20 (Intermed.)	3	36
<i>P. ortleppi</i> (F)	84	250	31–33	0,37 (muscular) 1,22 (glandular)	–	2,31	Na altura	Posterior	–	140	41 (pré), 91 total	–	–	
Costa do Marfim														
<i>P. taterilli</i> (M)	3,6–2,7	260	15	0,23 (muscular) 0,80 (glandular)	14–50/110–120	–	–	–	10 pares	110	63	0,57 (Intermed.)	4	36
<i>P. taterilli</i> (F)	34	–	25–28	0,67 (muscular) 3,30 (glandular)	–	3,20	Na altura	Anterior	–	350	42 (pré), 64–74 total	–	–	
Indonésia/Japão														
<i>P. nycticebi</i> (M)	3,5–15	122–730	–	0,17–0,55 (muscular) 0,99–3,45 (glandular)	79/90	–	–	–	10 pares	–	66	0,10–0,26 (Próximo)	3	22
<i>P. nycticebi</i> (F)	12,1–32	340–1000	–	0,46–0,62 (muscular) 2,14–4,94 (glandular)	–	2,56–4,95	Posterior	Na altura	–	192–392	40 (pré), 68–94 total	–	–	
Israel														
<i>P. witenbergi</i> (M)	10–12,3	500	35–36	0,65 (muscular) 2,3 (glandular)	81/83	–	–	–	10 pares	–	70–72	–	–	37
<i>P. witenbergi</i> (F)	44	800	35–36	0,6 (muscular) 4,6 (glandular)	–	5,5	Na altura	Posterior	–	410	41–44 (pré), 85–88 total	–	–	
Mali														
<i>P. quentini</i> (M)	3,1–6,6	220–250	20–23	0,35–0,47 (muscular) 1,05–1,42 (glandular)	75/170	–	–	–	10 pares	–	58–61	0,75–0,85 (Intermed.)	1–2	17
<i>P. quentini</i> (F)	25–30	500–550	28–30	0,60–0,65 (muscular) 2,90–3,35 (glandular)	–	2,5–3,8	Na altura	Anterior	–	300–350	40–42 (pré) 68–71 total	0,80–0,95 (Intermed.)	–	

Legenda: M= macho; F= fêmea; comp.= comprimento; nº de dent= número de dentículos; posição da vulva= posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino; abertura vulvar= abertura vulvar em relação aos processos cuticulares; difer. dos processos cuticulares= diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva; posição da vulva= posição da vulva em relação à junção; com. cauda= comprimento da cauda; proces. cutic.= processos cuticulares; dist. do últ. proces. à cauda= distância do último processo à cauda; intermed.= intermediário; refer.= referências.

Caracteres selecionados para diagnóstico de espécies incluídas no subgênero *Pterygodermatites* (*Mesopectines*) (continuação).

Distribuição/táxons	Comp. (mm)	Largura	Nº de dent.	Esôfago (mm)	Espículo menor/maior	Vulva (mm)	Difer. dos processos cuticulares	Posição da vulva	Papilas caudais	Com. cauda	Proces. cutic.	Dist. do últ. proces. à cauda (mm)	Nº de fans	Refer.
Níger														
<i>P. niameyensis</i> (M)	8,3–10,8	450–550	–	0,6–0,85 (muscular) 1,3–1,65 (glandular)	55–70/65–80	–	–	–	9 pares	–	60–63	0,23–0,25 (Intermed.)	–	16
<i>P. niameyensis</i> (F)	33–40	650–960	–	0,7–1,35 (muscular) 3,0–2,05 (glandular)	–	2,5–3,8	Anterior	Anterior	–	200–600	42 pré	0,24 (Intermed.)	–	
Nigéria														
<i>P. leiperi</i> (M)	3,4	270	9	0,20 (muscular) 0,66 (glandular)	350	–	–	–	10 pares, 1 solitária	110	64	0,90 (Intermed.)	2	36
<i>P. leiperii</i> (F)	19	505	14–15	0,53 (muscular) 1,80 (glandular)	–	2,9	Posterior	Posterior	–	260	29 (pré), 87–90 total	1,50 (Distante)	–	
Paquistão														
<i>P. variabilis</i> (M)	10–11	150–220	26	0,27–0,28 (Muscular) 0,68–1,0 (Glandular)	76–77/1750–1760	–	–	–	10 pares	150	57–63	0,10 (Próximo)	–	18
<i>P. variabilis</i> (F)	17–72	320–420	14–38	0,54–0,56 (Muscular) 1,4–1,5 (Glandular)	–	3,1	Na altura	Posterior	–	200–250	40–47 (pré), 62–92 total	1,15–1,70 (Distante)	–	
Rep. Dem. do Congo														
<i>P. harrisi</i> (M)	11,2–12,5	440–530	–	0,6 (muscular) 2,1–2,2 (glandular)	75/85	–	–	–	4 pares	130–180	62–75	–	1–5	3
<i>P. harrisi</i> (F)	27–34,3	800–1150	–	0,8–1,0 (muscular) 2,7–3,65 (glandular)	–	4,1–5,15	Na altura	Posterior	–	640–700	38–39 (pré), 91 total	–	–	
Senegal														
<i>P. senegalensis</i> (M)	8,9–11,5	570–700	26–29	0,40–0,80 (muscular) 2,0 (glandular)	96/120	–	–	–	8 pares	–	69–72	0,38–0,60 (Intermed.)	1	15
<i>P. senegalensis</i> (F)	24–28	850–900	26–29	0,95–1,2 (muscular) 2,05–2,30 (glandular)	–	2,5–2,8	Anterior	Anterior	–	400–450	90–94 total	9,2–12,8 (Distante)	–	

Legenda: M= macho; F= fêmea; comp.= comprimento; nº de dent= número de dentículos; posição da vulva= posição da vulva em relação à junção esôfago-intestino; abertura vulvar= abertura vulvar em relação aos processos cuticulares; difer. dos processos cuticulares= diferenciação dos processos cuticulares em relação à vulva; posição da vulva= posição da vulva em relação à junção; com. cauda= comprimento da cauda; proces. cutic.= processos cuticulares; dist. do últ. proces. à cauda= distância do último processo à cauda; intermed.= intermediário; refer.= referências.