

CONTRIBUIÇÃO À RECARACTERIZAÇÃO DE *PHYLLOCAULIS*
SOLEIFORMIS (D'ORBIGNY, 1835) —
(GASTROPODA, VERONICELLIDAE)*

Rejane Beatriz E. Bertschinger**

José Willibaldo Thomé***

RESUMO

Os caracteres morfo-anatômicos do sistema genital e glândula pediosa de Phyllocaulis soleiformis são redescritos após exame de 30 espécimes provenientes de Porto Alegre e arredores.

Dados biométricos, média e intervalo de cada caráter são também incluídos. Após análise estatística, propõem-se índices de proporção dos característicos descritivos válidos para a espécie.

ABSTRACT

The morpho-anatomical characters of the genital system and pedal gland of Phyllocaulis soleiformis are redescrbed after a study of 30 specimens from Porto Alegre and surroundings.

Biometric data, average and interval of each character are also included. After the statistical analysis we propose proportion indexes of those descriptive characteristic as valid for this species.

INTRODUÇÃO

A espécie *Phyllocaulis soleiformis* foi inicialmente descrita por d'Orbigny (1835) como *Vaginulus soleiformis*, baseado apenas nos seguintes caracteres: corpo alongado, estreito, rugoso; em cima ornado com manchas marrons, em baixo pálido, com pé estriado e os tentáculos curtos. Comprimento 14 a 15 cm; largura 5 cm.

* Apresentado e discutido no XII Congresso Brasileiro de Zoologia, 27.01-01.02.85, Campinas, SP

** Pós-Graduada do Curso de Mestrado em Biociências, área de Zoologia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul; Bolsista do CNPq, Proc. n.º 109556-84, Aperfeiçoamento.

*** Presidente da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul; Professor Titular da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Bolsista do CNPq, Proc. n.º 3.1590/79, Pesquisador I-A.

d'Orbigny (1835/1846) ampliou a caracterização da espécie, agora com o nome de *Vaginulus solea*, acrescentando que o poro respiratório é grande e localiza-se próximo à extremidade posterior, a direita do pé, e que o poro genital feminino localiza-se no lado dieito do manto, na metade do comprimento. Complementou a caracterização com figura colorida, que permite reconhecer o espécime.

Semper (1885) descreve *Vaginula multicolor*, destacando os seguintes característicos do sistema genital: glândula peniana com 14 túbulos cegos, de aproximadamente 45 mm de comprimento e 5 túbulos menores de 6-8mm; pênis recurvado e muito afilado, com apêndice foliáceo inserido em sua base na parte convexa; abertura do deferente terminal; músculo retrator muito curto (3,5 mm) mas largo, inserido a 6 mm do pericárdio. Divergências encontradas no comprimento dos túbulos da glândula peniana e na posição de inserção do músculo retrator do pênis levaram Semper a estabelecer *Vaginula multicolor* var., onde os túbulos da glândula peniana chegam a 20 mm de comprimento e o músculo retrator do pênis se insere a 5 mm do pericárdio.

Baseado na diferenciação da glândula peniana, no aspecto do pênis e na posição de inserção do músculo retrator do pênis, Semper (1885), na descrição de *Vaginula galathaea*, caracteriza o sistema genital como segue: glândula peniana com 16 túbulos externos de 16-17 mm e comprimento, entre os quais dois bifurcados e 11 túbulos internos de 3-4 mm de comprimento; pênis cônico, cilíndrico e espiralado com abertura terminal, envolto na base por uma larga e fina lâmina, a qual o envolve em espiral. Ponta do pênis romba, margeada por um grosso anel. O músculo retrator do pênis insere-se a 1 mm da parte anterior do pericárdio. Observando que existiam espécimes onde o número de túbulos da glândula peniana variavam entre 12-15 (externos), com 8 mm de comprimento e que a espata encontrava-se encostada ao pênis na parte proximal, Semper (1885) também caracteriza uma variedade de *Vaginula galathaea*.

Semper (*op. cit.*) descreve a espécie *Vaginula kroeyeri*, destacando os seguintes característicos genitais: glândula peniana com 8-10 túbulos de 2 mm de comprimento; papila da glândula peniana curta, cônica e afilada; pênis cilíndrico sem dobras na ponta; abertura do deferente terminal. Músculo retrator do pênis inserido a 5 mm do pericárdio.

Simroth (1914) em sua revisão dos veronicelídeos americanos, propõe a espécie *Vaginula heynemanni*, proveniente de Porto Alegre. Em sua descrição reporta-se à glândula pediosa, dizendo tratar-se de uma "perna" reta com uma parte ascendente e outra descendente, toda da mesma largura. Sobre o sistema genital informa que a bainha do pênis e a glândula peniana têm a forma e tamanho semelhantes. A papila da glândula peniana é bem curta e possui 12 túbulos, muito longos, quase do comprimento do corpo do animal. O vaso deferente seria longo, não chovelado, alojado sob a glândula peniana. O pênis seria mais longo que

a espata, esta permaneceria estreita e delgada, nunca envolvendo a glândula. O formato do pênis seria oval em corte transversal, sem formar bordas longitudinais e a abertura seria terminal. O curto músculo retrator do pênis fornece um delgado ramo para a glândula peniana. Segue dizendo que, dos órgãos hermafroditas, o ucto de ligação seria característico; sem se alargar, penetra no "fundus" da espermateca quase esférica. O canal da espermateca penetraria no oviduto algo antes do poro genital feminino, formando curta vagina. Finaliza informando que o "útero" é fortemente espiralado e entumesce numa porção em contato com a água. Sugere então que isto poderia significar diferenciação do "útero" em regiões glandulares, uma formadora de casca e outra do vitelo.

Colosi (1921), ao descrever a espécie *Vaginula borelliana*, cita como característicos apenas a presença de uma espata elíptica menor que o pênis e pênis cônico. Colosi (1922), publica um estudo sobre vaginúlideos sulamericanos, onde redescreve a espécie e acrescenta novos dados comparando-os com outras espécies, como é dado a seguir: glândula pediosa muito desenvolvida e com largura uniforme em toda a extensão, contrastando com *Vaginula solea* (*sic*), onde apresenta-se curta e engrossada na base; ducto de ligação inserido no cabeçote da espermateca (projeção lateral), enquanto que une-se em um prolongamento distal da espermateca em *Vaginula solea*; a espata, segundo Colosi (1922) apresenta-se mais estreita em *Vaginula heyneimanni*, com o canal da espermateca mais distinto.

Colosi (1922) acrescenta dados morfométricos, obtidos de sete espécimes coletados em diversas localidades. Os dados utilizados foram: comprimento e largura do animal; comprimento e largura da sola do pé; largura do hiponoto; distância do poro genital feminino à extremidade anterior e posterior; distância do poro genital feminino à sola.

Gambetta (1923) redescreve *Vaginula borelliana*, apresentando a mesma diagnose dada por Colosi (1921 e 1922), sem nenhum dado novo. Determina um exemplar como *Vaginula solea*, apresentando unicamente como característicos distintivos uma espata com margem denteada e uma longa e fusiforme papila da glândula peniana. Em 1925 os caracteres anatômicos do sistema genital de *Phyllocaulis solea* são dados a conhecer por Hoffmann, que utiliza como característico genérico e específico principalmente o pênis, alegando a forma variada deste órgão, atribuindo-lhe grande valor taxonômico, desprezando a forma da glândula peniana devido a sua grande uniformidade não permitir aproveitamento para fins sistemáticos.

Scott (1963), verificando que os caracteres diagnósticos descritos por Gambetta (1923) e Coifmann (1938) para *Vaginula solea* divergiam daqueles descritos por diversos autores para a mesma espécie, redescreve a genitália masculina com os seguintes característicos: peça laminar de forma lanceolada, mais curta que a glândula, une-se na base à parede da

glande, porém o resto permanece livre, embora se mantenha aposta a mesma; glândula cilíndrica, com maior largura na base e afinando-se gradualmente até a extremidade onde se abre o canal em um pequeno poro.

Thomé (1965) propõe a espécie *Phyllocaulis renschi*, atribuindo-lhe uma glândula pediosa bem desenvolvida, dobrada sobre si e com a extremidade distal junto ao gânglio pedioso. Refere-se aos órgãos genitais masculinos, informando que se encontram no lado direito do bulbo bucal, junto às glândulas salivares, constituídos da glândula peniana e do pênis com espata, envolvidos separadamente por membrana fina, translúcida, que se une abrindo-se por um poro comum. Da base do pênis partiriam seis cordões musculares, que formariam o músculo retrator. Este era longo tanto quanto o pênis e se fixava perto do pericárdio no tegumento. A glândula peniana apresentava três músculos retratores que se uniam ao do pênis. A glândula peniana com papila cônica, alongada, levemente curvada. Possuía em geral 10 túbulos medianos, curtos, do comprimento da papila, envolvidos por túbulos longos, cerca de 2 a 4 vezes mais compridos e em média em número de 12. O pênis era arredondado, cilíndrico-cônico alongado, com abertura terminal em fenda. A cerca de 1/8 de sua base, brotava a espata, que era lisa, retangular e alongada, muito fina e na porção distal levemente afilada. O comprimento da espata era algo maior do que a metade do comprimento do pênis. Situa-se algo afastada do pênis e nunca o abraça. O pênis assemelha-se a um polegar e indicador da mão distendidos. O ducto deferente anterior é serpenteante e distendia-se da base do pênis até junto a base do tentáculo direito. Seu comprimento é algo menor do que o dobro dos túbulos curtos da glândula peniana. Sobre os órgãos genitais femininos informa que a glândula hermafrodita estava bem desenvolvida e o espermiovuloducto era serpenteante, distendendo-se até a glândula de albumina, recebendo algo antes a vesícula seminal e bifurcando-se para desenvolver o deferente posterior. A próstata contata com o início do deferente posterior e este distende-se até penetrar no tegumento junto ao poro genital feminino. Um pouco antes o deferente se bifurca dando para trás o curto duto de ligação. Este alarga-se numa espermateca que se distende para a frente numa dilatação reniforme. Um curto canal brotando da região anterior da espermateca une-se dentro do tegumento com o oviduto, formando a vagina. O oviduto distendia-se isolado em espiral sobre a próstata com um turbante, desde a glândula de albumina até o poro da abertura genital feminina.

Thomé (1976) faz um revisão do gênero *Phyllocaulis* e na redescricao da espécie *P. soleiformis* destaca os seguintes caracteres: glândula pediosa estreita, muito longa, dobrada em sua metade distal e esta dobrada ou serpenteante; espermateca podendo ou não apresentar cabeçote e quando existe não tem delimitação por constricção, encontrando-se afastado do canal; ducto de ligação penetrando subterminalmente no ca-

beçote ou diretamente na espermateca, porém sempre afastado do canal. Pênis constituído de uma glândula lisa, cilíndrica alongada e algo afilada para a extremidade; uma espata estreita, laminar maior ou menor que a glândula. No mesmo trabalho Thomé (1976) propõe longa e minuciosa sinonímia para *Phyllpocaulis soleiformis*, discutindo-a e justificando-a, incluindo as espécies referidas no início desta introdução.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 30 espécimes de *Phyllocaulis soleiformis* (d'Orbigny, 1835), coletados na região metropolitana de Porto Alegre, no período de maio a setembro de 1984.

Os exemplares coletados, separados por lotes, foram depositados dentro de frascos com água hermeticamente fechados e levados ao refrigerador (6 a 8°C), onde permaneceram de 4 a 16 dias.

Após constatar a insensibilidade mecânica das lesmas, foram fixadas em formal a 5% (24 horas) e conservadas em álcool 70%.

Mensurações da morfologia foram obtidas através de fita métrica (comprimento e largura do animal), paquímetro (distância do poro genital feminino à extremidade anterior do hiponoto e distância do poro genital feminino à extremidade posterior mediana do hiponoto), e ao microscópio estereoscópico com ocular micrométrica (demais medidas).

Para o estudo anatômico, os exemplares foram dissecados a partir de uma incisão longitudinal dorsal e mediana no sentido antero-posterior.

Visando a obtenção de dados qualitativos e quantitativos, fez-se a retirada do sistema digestivo, dissociando-se o sistema genital para estudo "in loco".

Todas as observações e desenhos foram realizados sob microscópio estereoscópico acoplado de câmara clara.

De cada um dos 30 espécimes, foram observados os caracteres qualitativos e tomadas 43 medidas do sistema genital. As medidas lineares correspondem às indicações referidas nas figuras 2, 4, 5 e 6.

De todos os dados quantitativos, através de computador IBM, foram calculados as médias e a correlação linear produto-momento de Pearson (Tab. 1a e 1b). As correlações com valores superiores a 0,7 ao nível de 0,1% foram adotados como coeficientes com alta significância para esta espécie (Tab. 2a e 2b).

Das medidas com correlações expressivas foram calculados, também por computador IBM, as proporções respectivas como mencionado nas Tabelas 3a e 3b.

RESULTADOS

1. Morfometria externa: Das medidas tomadas sobre os 30 espécimes estudados (Tab. 1a), apresentaram correlações significativas:

a) Distância do poro genital feminino à extremidade anterior (DPEA), variando desde 27,3 mm até 46,4 mm, com média de 36,3 mm.

b) Distância do poro genital feminino à extremidade posterior (DPEP), apresentando uma variação de 22,1 mm à 44,5 mm e média de 35,8 mm.

A distância do poro genital feminino à extremidade anterior (DPEA) correlacionou-se com a distância do poro genital feminino à extremidade posterior (DPEP), com um coeficiente de 0,80, conforme Tabela 2a.

c) Largura do hiponoto direito (LHD) apresentou uma variação de 8,1 mm à 13,3 mm com uma média de 10,0 mm.

d) Largura da sola do pé (LSP) com medidas sempre inferiores à largura do hiponoto direito, sendo que a medida mínima foi de 5,5 mm e máxima de 9,2 mm, com média de 7,1 mm.

A largura do hiponoto direito (LHD) correlacionou-se com a largura da sola do pé (LSP), para um coeficiente de 0,86 conforme Tabela 2a.

As medidas correlacionadas apresentaram índices de proporção úteis na caracterização da espécie, com valores que constam da Tabela 3a.

2. Morfologia interna e anatomia:

2.1. O sistema reprodutor hermafrodita localiza-se ao longo da cavidade geral, à direita, como é nessa família.

Atrás, incrustada na glândula digestiva posterior, encontra-se a glândula digestiva posterior, encontra-se a glândula hermafrodita ou ovulotestis (Fig. 1) de formato tendendo ao esférico é compacta e constituída de numerosos ácidos também esféricos, os quais unem-se ao espermióvulo ducto. O diâmetro da glândula hermafrodita (DGH) variou conforme consta da Tabela 1b.

Da glândula hermafrodita, parte o espermióvulo ducto, fino tubo delgado e serpenteante (principalmente em sua região mediana) que apresenta próximo à extremidade distal, uma pequena dilatação claviforme, a vesícula seminal. Esta encontra-se muitas vezes concrecida ao espermióvulo ducto (fig. 1).

O espermióvulo ducto sofre uma bifurcação, com um ramo, o ducto feminino, dirigindo-se para a glândula de albumina e após receber o canal da mesma prossegue então como oviduto (Figs. 1 e 2).

A glândula de albumina é geralmente oval-alongada, compacta, constituída de vários lóbulos (Figs. 1 e 2).

O oviduto, tubo longo e enovelado, a contar do canal da glândula de albumina, localiza-se para a direita e segue diretamente para a abertura genital feminina. Seu comprimento distendido variou desde 57,1 mm até 164 mm, apresentando um comprimento médio de 100 mm (Tab. 1b). Observou-se que a correlação comprimento do oviduto (CO) pelo diâmetro dos túbulos longos (DTL) demonstrou significância, com um coeficiente de 0,71, conforme tabela 2b.

O outro ramo do espermiovuloducto, que denominamos de ducto deferente proximal, continua-se até receber a próstata (Fig. 1 e 2).

A próstata, bem menor que a glândula de albumina, e de formato quase sempre oboval, apresenta-se sempre muito compacta. Seu comprimento mínimo foi de 4,0 mm, máximo de 9,2 mm e médio de 6,4 mm (Tab. 1b).

Conforme a tabela 2, o comprimento da próstata (CPR) correlacionou-se com o comprimento dos túbulos longos (CTLM) com um coeficiente de 0,77; correlacionou-se ainda com o comprimento da espermateca (CES) para um coeficiente de significância de 0,84. O índice de proporção entre as medidas comprimento da próstata (CPR) e comprimento da espermateca (CES) (Tab. 3b) deu em média 0,75, variando o índice de 0,60 à 0,96.

O ducto deferente posterior distal é relativamente longo, reto e delgado. Apresentou um alto grau de variabilidade em seu comprimento (Tab. 1b). Sofre uma bifurcação em sua extremidade próximo a espermateca dando origem ao ducto de ligação e ao ducto deferente médio (Figs. 1 e 2).

O ducto de ligação é curto, com maior diâmetro que o ducto deferente posterior (Tab. 1b), por vezes levemente ondulado; penetra diretamente na espermateca sub-terminalmente, ou no cabeçote da mesma quando este está presente. Tinha um comprimento mínimo de 2,8 mm e máximo de 6,4 mm, média de 4,5 mm (Tab. 1b).

Verificou-se uma correlação entre o comprimento do ducto de ligação (CDL) e o comprimento da espermateca (CES), para um coeficiente de correlação de 0,76 (Tab. 2b).

O índice de proporção entre o comprimento do ducto de ligação (CDL) e o comprimento da espermateca (CES), apresentam uma variação de 0,35 à 0,72, com uma média de 0,53, conforme Tab. 3b.

O ducto deferente médio, também muito curto, é de pequeno diâmetro e penetra no tegumento junto ao poro genital feminino percorrendo o tegumento para frente (Fig. 1 e 2).

Nessa região encontra-se ainda a espermateca, uma bolsa reniforme, de parede delgada, a qual apresenta muitas vezes um cabeçote em sua extremidade distal. Seu comprimento mínimo foi de 4,9 mm; o máximo de 12,1 mm, com uma média de 8,6 mm (Tab. 1b).

Tabela 1a

Morfometria externa de 30 espécimes de *Phyllocaulis soleiformis*.

Identificação	Varição em mm	Média em mm
Afastamento do poro genital feminino ao sulco pedioso (APS)	0,63 – 1,20	0,92
Comprimento do noto (CN)	55,00 – 112,00	79,20
Distância do poro genital feminino à extremidade anterior (DPEA)	27,30 – 46,40	36,31
Distância do poro genital feminino à extremidade posterior (DPEP)	22,10 – 44,50	35,79
Largura do noto (LN)	21,00 – 41,00	29,10
Largura do hiponoto direito (LHD)	8,15 – 13,35	10,03
Largura da sola do pé (LSP)	5,51 – 9,20	7,13

Tabela 1b

Morfometria interna de 30 espécimes de *Phyllocaulis soleiformis*.

Identificação	Varição	Média
Comprimento glândula pediosa – posição natural (CGP)	7,83 – 16,40	11,87
Comprimento glândula pediosa – distendida (CGPD)	12,87 – 28,00	21,21
Comprimento glândula pediosa – porção anterior (CGPA)	11,20 – 15,30	12,70
Comprimento glândula pediosa – porção posterior (CGPP)	6,00 – 9,04	7,35
Largura glândula pediosa (LGP)	1,83 – 4,15	3,17
Comprimento bainha do pênis (CBP)	0,40 – 1,51	0,86
Comprimento canal espermateca (CCES)	0,87 – 2,07	1,44
Comprimento ducto deferente anterior (CDA)	19,60 – 48,80	31,35
(Comprimento ducto deferente médio proximal (CDMP)	2,00 – 4,00	2,82
Comprimento ducto deferente posterior proximal (CDPP)	0,72 – 1,75	1,22
Comprimento ducto deferente posterior distal (CDPD)	2,80 – 8,39	5,30

Continuação: Tabela 1b

Identificação	Varição	Média
Comprimento ducto feminino (CDTF)	0,31 – 1,20	0,75
Comprimento ducto ligação (CDL)	2,80 – 6,40	4,54
Comprimento espata (CE)	2,80 – 5,19	4,14
Comprimento espermateca (CES)	4,96 – 12,15	8,61
Comprimento espermiovuloducto (CESV)	18,07 – 35,43	26,81
Comprimento glande (CG)	4,32 – 8,64	6,49
Comprimento oviduto (CO)	57,19 – 164,00	100,27
Comprimento papila da glândula penial (CPGP)	2,31 – 3,35	2,80
Comprimento pênis (CP)	6,08 – 11,52	8,73
Comprimento próstata (CPR)	4,00 – 9,27	6,41
Comprimento túbulos curtos medida máxima (CTCM)	7,27 – 18,55	12,25
Comprimento túbulos curtos medida mínima (CTCM)	1,67 – 14,87	7,60
Comprimento túbulos longos medida máxima (CTLM)	14,00 – 65,19	38,01
Comprimento túbulos longos medida mínima (CTLM)	12,23 – 49,04	28,23
Comprimento vesícula seminal (CVS)	1,20 – 2,07	1,60
Diâmetro bainha do pênis (DBP)	1,03 – 1,67	1,41
Diâmetro canal espermateca (DCES)	0,72 – 1,51	1,22
Diâmetro ducto deferente anterior (DDA)	0,40 – 0,80	0,54
Diâmetro ducto deferente médio proximal (DDMP)	0,15 – 0,31	0,24
Diâmetro ducto deferente posterior distal (DDPD)	0,31 – 0,55	0,39
Diâmetro ducto ligação (DDL)	0,31 – 0,55	0,40
Diâmetro glande (DG)	1,11 – 1,60	1,39
Diâmetro glândula hermafrodita (DGH)	5,03 – 9,27	6,86
Diâmetro oviduto (DO)	1,03 – 2,15	1,75
Diâmetro papila glândula penial (DPGP)	0,72 – 1,44	1,00
Diâmetro próstata (DPR)	2,15 – 4,40	3,33
Diâmetro túbulos curtos (DTC)	0,23 – 0,40	0,32
Diâmetro túbulos longos (DTL)	0,31 – 0,63	0,43
Espessura espata (EE)	0,47 – 0,95	0,75
Largura espata (LE)	1,44 – 2,63	2,06
Largura espermateca (LES)	1,83 – 3,75	2,82
Números de túbulos (NT)	24,00 – 39,00	31,43

Tabela 2a

Correlações significativas dos característicos da morfometria externa

Identificação	coeficientes
DPEA/DPEP	0,80
LHD/LSP	0,86

Tabela 2b

Correlações significativas dos característicos da morfometria interna

Identificação	coeficientes
CDA/CP	0,75
CG/CE	0,71
CP/CE	0,72
DG/CE	0,75
CDA/CES	0,71
CDL/CES	0,76
CP/CES	0,71
CPR/CES	0,84
CES/LES	0,74
DTL/DTC	0,73
CO/DTL	0,71
CPR/CTLM	0,77
CTLM/CTLM	0,71

Tabela 3a

Índices de proporção dos característicos descritivos da morfometria externa correlacionados.

Identificação	Variação	Média
DPEA/DPEP	0,88 – 1,23	1,01
LHD/LSP	1,24 – 1,62	1,40

Tabela 3b

Índices de proporção dos característicos descritivos da morfometria interna correlacionados.		
Identificação	Variação	Média
CDA/CP	2,60 – 4,56	3,59
CG/CE	1,31 – 1,96	1,57
CP/CE	1,63 – 2,50	2,11
DG/CE	0,27 – 0,40	0,33
CDA/CES	2,68 – 5,75	3,68
CDL/CES	0,35 – 0,72	0,53
CP/CES	0,76 – 1,51	1,03
CPR/CES	0,60 – 0,96	0,75
CPR/CES	2,21 – 4,34	3,08
DTL/DTC	1,00 – 1,75	1,34

O comprimento da espermateca (CES) correlacionou-se com o comprimento do ducto deferente anterior (CDA), para um coeficiente de 0,71 (Tab. 2b); o índice de proporção entre essas medidas resultam em uma média de 3,68 variações de 2,68 à 5,75 (Tab. 3b).

A correlação comprimento da espermateca (CES) pelo comprimento do pênis (CP), apresentou um coeficiente de 0,71 (Tab. 2b). O índice de proporção entre essas medidas apresentou uma média de 1,03, variando desde 0,76 até 1,51, conforme Tab. 3b.

O comprimento da espermateca (CES) correlacionou-se ainda com o comprimento da próstata (CPR) e o comprimento do ducto de ligação (CDL), ambos já mencionados anteriormente.

A espermateca continua-se por um curto canal, um pouco mais longo que largo e levemente oblíquo, exteriorizando-se com o oviduto no poro genital feminino (Figs. 1 e 2).

Na região cefálica, ressurgue do tegumento, precisamente entre o ângulo anterior do hiponoto com a sola, abaixo do tentáculo inferior, o ducto deferente anterior, delgado e fortemente ondulado, prolonga-se para trás, penetrando posteriormente no pênis. O comprimento mínimo do ducto deferente anterior foi de 19,6 mm, máximo de 48,8 mm, com média de 31,3 mm (Tab. 1b). A correlação comprimento do ducto deferente anterior (CDA) e comprimento do pênis (CP) apresentou um coeficiente de correlação de 0,75 (Tab. 2b). O índice de proporção para essas medidas deu em média 3,59, variando de 2,60 à 4,56 conforme tabela 3b.

O pênis (Fig. 3 e 4) encontra-se envolvido junto com a glândula penial por uma bainha de tecido conjuntivo. Acha-se constituído de um so-

quete cilíndrico e curto (região basal), com uma glândula roliça de maior diâmetro na base, afinando-se gradualmente até a extremidade e de uma espata elíptica, pouco menor que o pênis, nunca ultrapassando-o, unida à glândula pela base. Todo órgão apresenta paredes lisas.

O pênis apresentou um comprimento mínimo de 6,4 mm, máximo de 11,5 mm, com média de 8,73 mm. A glândula apresentou em sua base um diâmetro mínimo de 1,1 mm, máximo de 1,6 mm e médio de 1,3 mm. A espata variou em comprimento de 2,8 mm à 5,1 mm, dando em média 4,1 mm (Tab. 1b).

Entre o comprimento do pênis (CP) e o comprimento da espata (CE), existe uma correlação com coeficiente de 0,72; índice de proporção entre o comprimento do pênis (CP) e o comprimento da espata (CE), apresentou uma variação de 1,63 à 2,50 e uma média de 2,11 (Tabs. 2b e 3b).

A glândula peniana está constituída por uma papila em forma de cone a qual muitas vezes apresenta-se levemente curva na extremidade (Figs. 3 e 5).

Penetrando nessa papila acham-se numerosos túbulos digitiformes, diferenciados em externos (mais longos e de maior diâmetro) e internos (curtos e de menor diâmetro). Os túbulos externos atingiram um comprimento mínimo de 12,2 mm e máximo de 65,1 mm, apresentando em média um comprimento de 33,12 mm; já os túbulos curtos apresentaram um comprimento mínimo de 1,6 mm, máximo de 18,5 mm, com média de 9,92 mm.

Com relação aos diâmetros, nos túbulos longos atingiram desde 0,3 mm até 0,6 mm, ficando a média em 0,4 mm, enquanto que nos túbulos curtos o diâmetro mínimo foi de 0,2 mm e o máximo de 0,4 mm, ficando a média em 0,3 mm (Tab. 1b).

O número total de túbulos variou de 24 a 39, sendo que os longos variaram de 15 a 21 e os curtos de 9 à 18.

Houve correlação entre o comprimento dos túbulos longos medida máxima, e o comprimento dos túbulos longos medida mínima, sendo o coeficiente de 0,71. Além disso o diâmetro dos túbulos curtos e longos apresentaram um coeficiente de correlação de 0,73 (Tab. 2b).

O índice de proporção entre as medidas diâmetro dos túbulos curtos (DTC) (Tab. 3b), resultaram em média de 1,34, variando o índice de 1,00 à 1,75.

2.2. Ainda na região anterior da cavidade geral do animal, encontra-se a glândula pediosa (Fig. 6). Apresenta-se alongada, com largura uniforme, dobrando-se geralmente para a direita e para a frente em sua metade distal, destacando-se muitas vezes uma zona externa translúcida, até próximo de sua metade distal. As medidas constam da Tab. 1b. Não apresentaram correlações significativas entre si e com o sistema genital.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A espécie *Phyllocaulis soleiformis* (d'Orbigny, 1835) tem ampla ocorrência no sul da América meridional (Thomé, 1976). Precariamente descrita inicialmente, foi contudo bem figurada por d'Orbigny (1835/46).

Thomé (1975 e 1976) ao iniciar a revisão dos Veronicellidae americanos propôs a validade da espécie, apresentando extensa sinonímia e re-descrição. Sugere, contudo, a necessidade de maiores pesquisas anatômicas para seguro posicionamento filogenético.

A finalidade da presente contribuição é detalhar minuciosamente o sistema reprodutor, inclusive com dados morfométricos, acrescido do mesmo estudo sobre a glândula pediosa e algumas medidas da morfologia externa.

Assim na morfometria externa constatou-se correlação na posição longitudinal do poro genital feminino, não ocorrendo o mesmo na posição transversa conforme queria Hoffmann (1925). O índice de proporção nos informa que o poro genital feminino situa-se em média no meio do comprimento do animal, podendo variar levemente tanto para trás como para frente (Tab. 3a). Isto já consta da descrição original (d'Orbigny, 1835/46).

Também houve correlação entre as larguras da sola do pé e do hiponoto direito, sendo este último sempre mais largo, numa proporção com índice médio de 1,4, variando conforme se vê na Tab. 3a.

Na morfologia interna, a glândula pediosa apresenta-se como já referida por Thomé (1976), sem se destacarem dados morfométricos.

O sistema genital anterior continua o mais caracterizante, com pênis cônico, alongado, abertura terminal, acompanhado de espata delgada, lanceolada, estreita, brotando da base do pênis e acostada à glândula (Fig. 3), sendo sempre menor que a glândula numa proporção com índice médio 1,57 o que discorda de Thomé (1976). A espata também é proporcional com o comprimento de todo o pênis para o índice médio de 2,11 e para com o diâmetro da glândula com índice médio de 0,33 (Tab. 3b).

A forma da glândula penial é desprezada por Hoffmann (1925), por esta ser muito uniforme e não permitir um aproveitamento para fins sistemáticos, com o que concordamos, porém encontra-se uma diferenciação entre os túbulos, sendo os mais externos sempre mais longos e os internos, mais curtos como já havia sido constatado por Semper (1885). Os túbulos longos (externos), apresentaram maior diâmetro que os túbulos curtos (internos), correlacionando-se num índice de proporção médio de 1,34 (Tab. 3b).

O sistema genital posterior, até hoje tem sido pouco utilizado pelos diversos autores para fins sistemáticos. Thomé (1976), propõe na redescricao da espécie como dados diagnósticos, a presença de uma esperma-

teca, a qual pode ou não possuir um cabeçote, o qual quando existe, não apresenta delimitação por constricção, estando afastado do canal; ducto de ligação penetrando subterminalmente no cabeçote ou diretamente na espermateca, porém sempre afastado do canal.

Esta caracterização da forma e disposição dos órgãos junto ao poro genital feminino pelo autor acima, coincide com as observações feitas; além disso a análise estatística confirmou ser esta, a região de maior significância do sistema genital posterior, onde o comprimento do ducto de ligação, correlacionou-se com o comprimento da espermateca para um índice de proporção médio de 0,53 (Tab. 3b).

Também obteve-se correlações entre: o comprimento do ducto deferente anterior e o comprimento da espermateca; o comprimento do pênis e o comprimento da espermateca; e ainda o comprimento da espermateca pela sua largura para índices de proporções médios de 3,68, 1,03 e 3,08 respectivamente (Tab. 3b).

A forma e consistência da próstata e a correlação obtida entre o seu comprimento e o comprimento da espermateca para um índice de proporção de 0,75 nos leva a crer que este ainda poderá vir a ser um caráter de grande valia.

Fig. 1: Sistema genital de *Phyllocaulis soleiformis* (d'Orbigny, 1835), região posterior (espécime n.º MCN-1796):

1, glândula hermafrodita; 2, espermioviducto; 3, vesícula seminal; 4, glândula de albumina; 5, ducto deferente posterior proximal; 6, glândula prostática; 7, ducto deferente posterior distal; 8, ducto deferente médio proximal; 9, ducto de ligação; 10, canal da espermateca; 11. espermateca; 12, oviduto; 13, corredor.

Fig. 2: Sistema genital de *Phyllocaulis soleiformis* (d'Orbigny, 1835), região posterior: esquema das medidas tomadas (espécime n.º MCN-1796):

A-B: comprimento ducto deferente médio proximal
 B-C: comprimento ducto de ligação
 B-D: comprimento ducto deferente posterior distal
 D-E: comprimento ducto deferente posterior proximal
 D-K: comprimento próstata
 E-P: comprimento corredor
 F-G: comprimento vesícula seminal
 F-H: comprimento espermioviducto
 I-J: diâmetro glândula hermafrodita
 L: diâmetro ducto de ligação
 M: diâmetro ducto deferente médio proximal
 N: diâmetro ducto deferente posterior distal
 O: diâmetro próstata
 P-O: comprimento oviduto
 R-S: comprimento espermateca
 T-U: diâmetro espermateca



Fig. 2

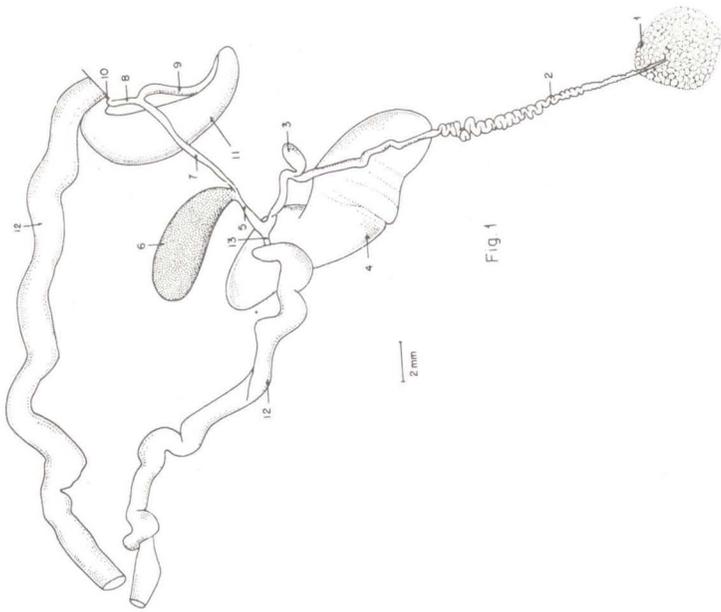


Fig. 1

Analisando os resultados obtidos, baseados no exame de 30 exemplares, propõe-se como contribuição para a recharacterização da espécie, além dos propostos por Thomé (1976) mais os seguintes característicos:

a) morfologia externa:

1. a posição longitudinal do poro genital feminino, quase mediano (índice DPEA/DPEP 1,01, variando de 0,88 a 1,23).
2. o índice entre a largura do hiponoto direito pela largura da sola do pé sempre maior que 1, média 1,40 (1,24 a 1,62).

Fig. 3: Sistema genital de *Phyllocaulis soleiformis* (d'Orbigny, 1835), região anterior:

1, ducto deferente anterior; 2, túbulos glândula peniana; 3, papila glândula peniana; 4, espata; 5, glande; 6, bainha do pênis; 7, músculo retrator do pênis; 8, músculo retrator da glândula peniana.

Fig. 4: Pênis de *Phyllocaulis soleiformis* (d'Orbigny, 1835): esquema das medidas tomadas.

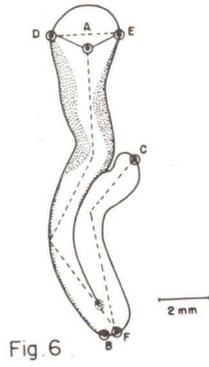
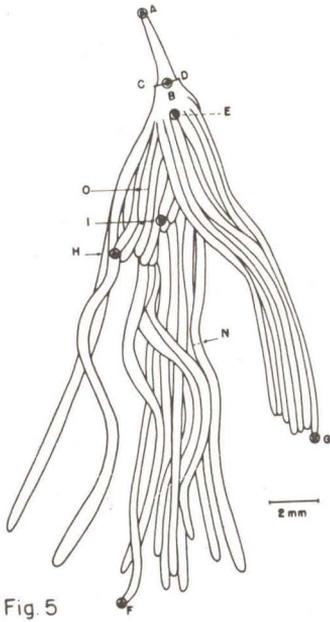
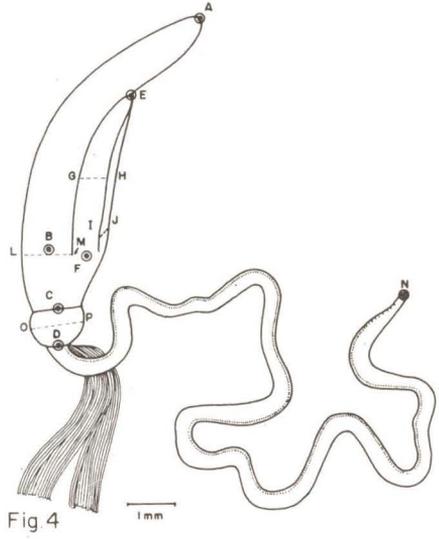
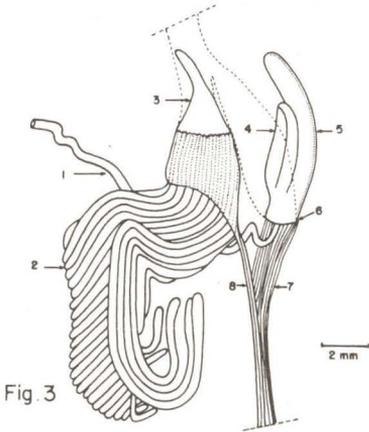
A-B: comprimento glande
 A-D: comprimento pênis
 C-D: comprimento bainha do pênis
 D-N: comprimento ducto deferente anterior
 E-F: comprimento espata
 G-H: largura espata
 I-J: espessura espata
 L-M: diâmetro glande
 O-P: diâmetro bainha do pênis

Fig. 5: Glândula peniana de *Phyllocaulis soleiformis* (d'Orbigny, 1835): esquema das medidas tomadas (espécime n.º MCN-1796).

A-B: comprimento papila
 C-D: diâmetro papila
 E-F: comprimento túbulos longos medida máxima
 E-G: comprimento túbulos longos medida mínima
 E-G: comprimento túbulos curtos medida máxima
 E-I: comprimento túbulos curtos medida mínima
 N: diâmetro túbulos longos
 O: diâmetro túbulos curtos

Fig. 6: Glândula pediosa de *Phyllocaulis soleiformis* (d'Orbigny, 1835): esquema das medidas tomadas.

A-B: comprimento glândula pediosa (posição natural)
 A-C: comprimento glândula pediosa distendida
 A-F: comprimento glândula pediosa porção anterior
 C-F: comprimento glândula pediosa porção posterior
 D-E: largura glândula pediosa



b) morfologia interna (Tab. 3b):

1. o comprimento do ducto deferente anterior, aproximadamente 3,5 vezes maior que o comprimento do pênis.
2. o comprimento mínimo da glande é cerca de 1,3 vezes maior que o comprimento da espata; o comprimento máximo alcançado foi de quase duas vezes a espata.
3. o comprimento do pênis chega muitas vezes a atingir o dobro do comprimento da espata.
4. o diâmetro da glande é em média $1/3$ do comprimento da espata.
5. o ducto deferente anterior ultrapassa desde duas vezes e meia até cinco vezes e meia a espermateca, em comprimento.
6. o comprimento do ducto de ligação é em média a metade do comprimento da espermateca.
7. o comprimento do pênis corresponde em média ao comprimento da espermateca.
8. a próstata é sempre menor que a espermateca podendo em alguns casos quase igualar-se em comprimento.
9. o comprimento da espermateca é em média três vezes maior que sua largura.
10. os túbulos longos apresentaram em média um diâmetro 1,3 vezes maior que o diâmetro dos túbulos curtos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Prof. Dr. Élio Corseuil, pelo auxílio nos cálculos estatísticos, a Tania Torres de Carvalho, pela datilografia final e a Rejane Rosa, pelos acabamentos dos desenhos.

REFERÊNCIAS

- Coifmann, I., 1938. Su alcuni Vaginulidi del Brasile. *Boll. zool., Napoli* 9(3/4):163-80.

- Colosi, G., 1921. Diagnosi di Vaginulidi (Gasteropodi terrestri). *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, Milano 60:156-60.
- Colosi, G., 1922. Contributto alla conoscenza anatomica e sistemática dei Vaginulidi Sud-Americani. *An. Mus. nac. His. nat. B. Aires* 31:475-517.
- Gambetta, L. 1923. Alcuni Vaginulidi Sud-Americani. *Boll. Musei Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino*, Torino, 38:1-10.
- Hoffmann, H. 1925. Die Vaginuliden. Ein Beitrag zur Kenntnis ihre Biologie, Anatomie, Systematik, geographischen Verbreitung und Phylogenie. (Fauna et Anatomia ceylanica, III, Nr. 1). *Jena* 61(1/2):1-374.
- d'Orbigny, A. 1835. Synopsis terrestrium et fluviatilium molluscorum, in suo per American Meridionalem itinere, ab A. d'Orbigny, collectorum. *Mag. Zool.* 5(61/62):1-44.
- d'Orbigny, A., 1835/1846. *Voyage dans l'Amerique Méridionale*, v.5, parte 3: Mollusques. Paris, Chez P. Bertrand, Éd., xliii-711p.
- Simroth, H., 1914. Beitrag zur Kenntnis der Nacktschnecken Columbiens. Zugleich eine Uebersicht ueber die neotropische Nacktschnecken-Fauna ueberhaupt. (In: Voyage d'exploration scientifique en Colombie). *Mém. Soc. neuchât. Sci. nat.* 5:270-341.
- Scott, M. H., 1963. Reconocimiento anatomico de "Vaginula solea" d'Orbigny y "V. doellojuradoi" Gambetta (Moll. Pulm.). *Neotropica* Buenos Aires 9(28):1-7.
- Semper, C., 1885. *Reisen im Archipel der Philippinen*. Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag, II Theil, 3. Band: Land-mollusken, 7. Heft, p.291-327.
- Thomé, J. W., 1965. *Phyllocaulis renschi*, eine neue Veronicellidae (Mollusca) aus Rio Grande do Sul/Brasilien. *Zool. Anz.* 174(3):202-209.
- Thomé, J. W., 1975. Os gêneros da familia Veronicellidae nas Américas (Mollusca, Gastropoda). *Iheringia*, Sér. Zool., Porto Alegre 48:3-56.
- Thomé, J. W., 1976. Revisão do gênero *Phyllocaulis* COLOSI, 1922 (Mollusca, Veronicellidae). *Iheringia*, Sér. Zoologia, Porto Alegre 49:67-90.