

Redescricao de *Choeradoplana iheringi* Graff (Platyhelminthes, Tricladida, Terricola)

Ana Maria Leal-Zanchet & Simone Aparecida de Souza

Instituto de Pesquisas de Planárias, Centro de Ciências da Saúde, Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Avenida UNISINOS 950, 93022-000 São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: ipp@bios.unisinos.br

ABSTRACT. Redescription of *Choeradoplana iheringi* Graff (Platyhelminthes, Tricladida, Terricola). *Choeradoplana iheringi* Graff, 1899 was described on specimens proceeding from Taquara, Rio Grande do Sul, Brazil. Afterwards, RIESTER (1938), MARCUS (1951) and FROELICH (1955) analyzed specimens from southeast Brazil, identifying them as *C. iheringi*. In this study samples of *C. iheringi* from São Francisco de Paula, a site next to the type-locality, and specimens from the Southeast (Salesópolis, state of São Paulo), are comparatively analyzed. It was observed that the external morphology of the specimens from São Francisco de Paula and from Salesópolis is concordant with the original description of *C. iheringi*, as well as that by RIESTER (1938) and MARCUS (1951). The pharynx is better designated as bell-form, and not collar-form as described by GRAFF (1899). The copulatory apparatus is characterized by the presence of an intra-bulbar prostatic vesicle, consisting of two regions, an ental tubular one and an ectal one of variable shape; absence of penis papilla; and a male atrium, elongated and highly pleated. The copulatory apparatus of *C. iheringi* described by GRAFF shows some anatomical characteristics that distinguish it from the material studied by other authors, and from the material analyzed here. Some anatomical and histological characters of the copulatory apparatus distinguish the specimens from São Francisco de Paula from those of Salesópolis which are assigned to populational and/or physiological differences. The specimens from São Francisco de Paula and Salesópolis, as well as those analyzed by RIESTER (1938) and MARCUS (1951), are confirmed as *C. iheringi* Graff, 1899.

KEY WORDS. Geoplaninae, taxonomy, anatomy, histology.

Choeradoplana Graff, 1896 (Geoplanidae, Geoplaninae Stimpson, 1857) inclui seis espécies: *C. langi* (Graff, 1894); *C. iheringi* Graff, 1899; *C. ehrenreichi* Graff, 1899; *C. bilix* Marcus, 1951; *C. marthae* Froehlich, 1955 e *C. catua* Froehlich, 1955 (OGREN & KAWAKATSU 1990, OGREN *et al.* 1995), sendo *C. iheringi*, designada por FROELICH (1955), a espécie-tipo.

Choeradoplana iheringi foi descrita a partir de material coletado em Taquara, Rio Grande do Sul. RIESTER (1938) redescreveu a espécie com base em exemplares procedentes de várias localidades do sudeste do Brasil (Ribeirão Pires, São Paulo; Teresópolis, Rio de Janeiro; e Gorduras, Minas Gerais). Posteriormente, MARCUS (1951) e FROELICH (1955) analisaram espécimes de *C. iheringi* provenientes de Ribeirão Pires. FROELICH (1956) estudou, ainda, espécimes procedentes de Teresópolis.

No presente trabalho, analisam-se comparativamente exemplares de *C. iheringi* procedentes de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, e de Salesópolis, São Paulo, quanto aos aspectos morfológicos externos, à histologia da epiderme e à anatomia e histologia da faringe e do aparelho reprodutor.

MATERIAL E MÉTODOS

Exemplares de *C. iheringi* foram coletados na Floresta Nacional de São Francisco de Paula (FLONA/SFP), Rio Grande

do Sul, localizada entre 29°23' e 29°27'S e 50°23' e 50°27'W, com extensão de 1.606 ha e situada a uma altitude de ca. de 930 m. Após análise da morfologia externa, os espécimes foram fixados em SUSA (Heidenhain) ou formalina neutra conforme Lillie (ROMEIS 1989), desidratados numa série ascendente de etanol, tratados com isopropanol e incluídos em Paraplast (HAUSER 1952). Secções seriadas sagitais, transversais e horizontais de 6-7 µm de espessura foram coradas com Hematoxilina/eosina ou com os tricrômicos de Azan/Heidenhain, Masson/Goldner e Mallory/Cason (ROMEIS 1989).

Com fins comparativos, foram analisados também exemplares de *C. iheringi* provenientes da Estação Biológica de Boracéia, Salesópolis, São Paulo, e depositados na Coleção Científica de Tricladidos Terrestres da Prof^a. Dra. Eudóxia Froehlich – EMF (Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo), conservados em álcool 70%, os quais foram processados histologicamente como descrito acima. Cortes seriados sagitais, transversais e horizontais, de 6µm de espessura, foram corados com Mallory/Cason.

Para análise da distribuição dos olhos, um exemplar de cada procedência foi imerso em óleo de cravo. O índice mc:h foi calculado em cortes pré-faríngeos conforme FROELICH (1955).

A classificação e descrição das células secretoras foi realizada de forma sucinta, com base na coloração das secreções

com o tricrômico Mallory/Cason, tendo sido utilizadas as denominações eritrófilo(a), xantófilo(a) e cianófilo(a), para as células cuja secreção cora-se, respectivamente, em vermelho, laranja e azul.

O material analisado encontra-se depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), São Paulo; no Museu de Zoologia da UNISINOS (MZU), Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Rio Grande do Sul; e na Coleção Científica de Tricladidos Terrestres da Profa. Dra. Eudóxia Froehlich (EMF), Universidade de São Paulo, São Paulo.

Choeradoplana iheringi Graff, 1899

Choeradoplana iheringi Graff, 1899: 99, fig. 5 B; 121, fig. 7a, b; 194, fig. 45; 395-396; taf. XXIX, figs 1-10. Material original: localização desconhecida.

Choeradoplana iheringi, Schirch, 1929: 30; Riester, 1938: 75; Marcus, 1951: 6; C.G. Froehlich, 1955: 195; C.G. Froehlich, 1956: 314; Carbayo *et al.*, 2001: 223.

Choeradoplana sp. 1: Leal-Zanchet & Carbayo, 2000: 23; Carbayo *et al.*, 2002: 1091.

Localidade-tipo: Taquara, Rio Grande do Sul, Brasil.

Material analisado: Floresta Nacional de São Francisco de Paula (FLONA/SFP), Rio Grande do Sul, Brasil. MZU PL.00019: L. Schaefer, *leg.* 21.II.1997 – Faringe: transversal, 12 lâminas; aparelho copulador: sagital, 18 lâminas; MZU PL.00020: F. Carbayo, *leg.* 21.II.1997 – Pré-faringe: transversal, 15 lâminas; faringe: sagital, 10 lâminas; aparelho copulador: sagital, 32 lâminas; MZU PL.00021: M. Cardoso, *leg.* 22.X.1997 – Extremidade anterior: sagital, 10 lâminas; fragmento anterior com ovários: horizontal, 15 lâminas; pré-faringe: transversal, 21 lâminas; faringe: sagital, 33 lâminas; MZU PL.00022: M. Cardoso, *leg.* 31.X.1997 – Pré-faringe: transversal, 21 lâminas; faringe: sagital, 40 lâminas; aparelho copulador: sagital, 28 lâminas; MZU PL.00023: A.M. Leal-Zanchet, *leg.* 11.XII.1997 – Pré-faringe: transversal, 13 lâminas; faringe: horizontal, 28 lâminas; aparelho copulador: horizontal, 19 lâminas; MZU PL.00024: M. Cardoso, *leg.* 03.III.1998 – conservado em álcool 70%; MZU PL.00025: F. Carbayo, *leg.* 25.IX.1998 – conservado em álcool 70%; MZU PL.00026: I. Fick, *leg.* 12.II.1999 – Aparelho copulador: sagital, 22 lâminas; MZUSP PL.147: M. Cardoso, *leg.* 11.XII.1997 – Pré-faringe: transversal, 13 lâminas; faringe: horizontal, 16 lâminas; aparelho copulador: horizontal, 16 lâminas; MZUSP PL.148: F. Carbayo, *leg.* 25.X.1998 – Pré-faringe: transversal, 4 lâminas; faringe: sagital, 25 lâminas; aparelho copulador: sagital, 25 lâminas; MZUSP PL.149: I. Fick, *leg.* 29.VII.1999 – conservado em álcool 70%. Estação Biológica de Boracéia, Salesópolis, São Paulo, Brasil – EMF 648: O. Froehlich, M. Schweiger & A. Froehlich *leg.* 14.IX.1986 – Fragmento anterior com ovários: sagital, 33 lâminas. Pré-faringe: transversal, 8 lâminas. Faringe: sagital, 17 lâminas. Aparelho copulador: sagital, 32 lâminas; EMF 649: O. Froehlich, M. Schweiger & A. Froehlich *leg.* 14.IX.1986 – Região anterior em três fragmentos: sagital, 28 lâminas. Pré-faringe: transversal, 6 lâminas. Aparelho copulador em dois fragmentos: sagital, 36 lâminas.

Diagnose. Dorso marrom ou bege sobreposto de pequenas manchas marrom-escuras ou marrom-claras; olhos marginais; índice mc:h, 17 a 27%; bordo glandular ausente; faringe campanuliforme; esôfago ausente; vesícula prostática intra-

bulbar com duas regiões, uma ental, tubular, e outra ectal, de forma variável, com ampla comunicação com o átrio masculino; papila penial ausente; átrio masculino intensamente pregueado, ciliado, com muscularis desenvolvida; vagina em forma de C, encurvada dorso-anteriormente; átrio feminino alongado, ciliado, com grande dobra ental; prega dorsal alta e larga, separando os átrios feminino e masculino; relação átrio feminino: átrio masculino variável, 35 a 94%.

Morfologia externa

Em vida, a extremidade anterior do animal encontra-se enrolada dorsalmente, tanto durante a reptação como em repouso (Figs 1, 2). Em reptação, espécimes procedentes de São Francisco de Paula atingem comprimento máximo de 55 mm (Tab. I). Após fixação, espécimes de São Francisco de Paula e de Salesópolis atingem, respectivamente, comprimento máximo de 49 mm e 44 mm (Tab. I). Nos espécimes de São Francisco de Paula, o dorso é marrom sobreposto de pequenas manchas marrom-escuras e nos exemplares de Salesópolis, bege sobreposto de manchas marrom-claras (EMF 648) ou marrom-claro sobreposto de manchas marrom-escuras (EMF 649). Medianamente, até a altura da faringe, as manchas escuras estão ausentes, constituindo uma estria da cor de fundo (Fig. 1). O ventre é bege. Após a fixação, a coloração dorsal e a ventral se mantêm. Nos espécimes de Salesópolis, o ventre apresenta-se esbranquiçado após fixação.

Os olhos, localizados marginalmente, surgem unisseriais, a partir de 1 mm da extremidade anterior (3% do comprimento do corpo), no exemplar MZUSP PL.148, procedente de São Francisco de Paula, e a partir de 2,5 mm da extremidade anterior (6% do comprimento do corpo) no exemplar EMF 648, procedente de Salesópolis. Apresentam-se plurisseriais de 2 a 23 mm da extremidade anterior (6% e 74% do comprimento do corpo) no exemplar MZUSP PL.148 e de 4 a 30 mm (9% e 68% do comprimento do corpo) no exemplar EMF 648. A partir daí, os olhos voltam a ser unisseriais e estendem-se até a extremidade posterior.

Morfologia interna

Na epiderme, constituída por epitélio cilíndrico, ciliado na sola rastejadora, desembocam, além das células rabditógenas, dois tipos de células secretoras. Seus prolongamentos partem de corpos celulares localizados no mesênquima próximo aos ramos intestinais ou subjacentes à musculatura cutânea longitudinal. Células secretoras granuladas xantófilas desembocam abundantemente na superfície ventral; células com secreção amorfa cianófila são frequentes dorsal e ventralmente. As células rabditógenas apresentam-se xantófilas e desembocam abundantemente na epiderme dorsal, dificultando a visualização dos núcleos das células de revestimento, mas são pouco frequentes na epiderme ventral. Os rabditos dorsais são extremamente finos e longos, frequentemente dobram-se sobre si mesmos e seu comprimento ultrapassa a altura do epitélio de revestimento. Ventralmente, ao nível da sola rastejadora, os rabditos apresentam-se mais curtos e grossos, e concentram-se no ápice ou na região basal do epitélio de revestimento. Não há bordo glandular. A sola rastejadora atinge largura correspondente a 81 e 84% da largura do corpo, respectivamente, nos exemplares MZUSP PL.148 e EMF 648.

Musculatura cutânea fortemente desenvolvida, sendo constituída por três camadas musculares: uma camada circular



Figuras 1-2 Exemplares de *Choeradoplana iheringi*, procedentes de São Francisco de Paula: (1) em reptação e (2) em repouso.

Tabela I. Medidas corporais (mm) de *Choeradoplana iheringi*. (–) Não medido, (*) distância dos poros à extremidade anterior do corpo, (**) exemplar sem a extremidade anterior do corpo, (DG) posição do gonóporo em relação ao comprimento do corpo, (DPF) posição do poro faringeal em relação ao comprimento do corpo.

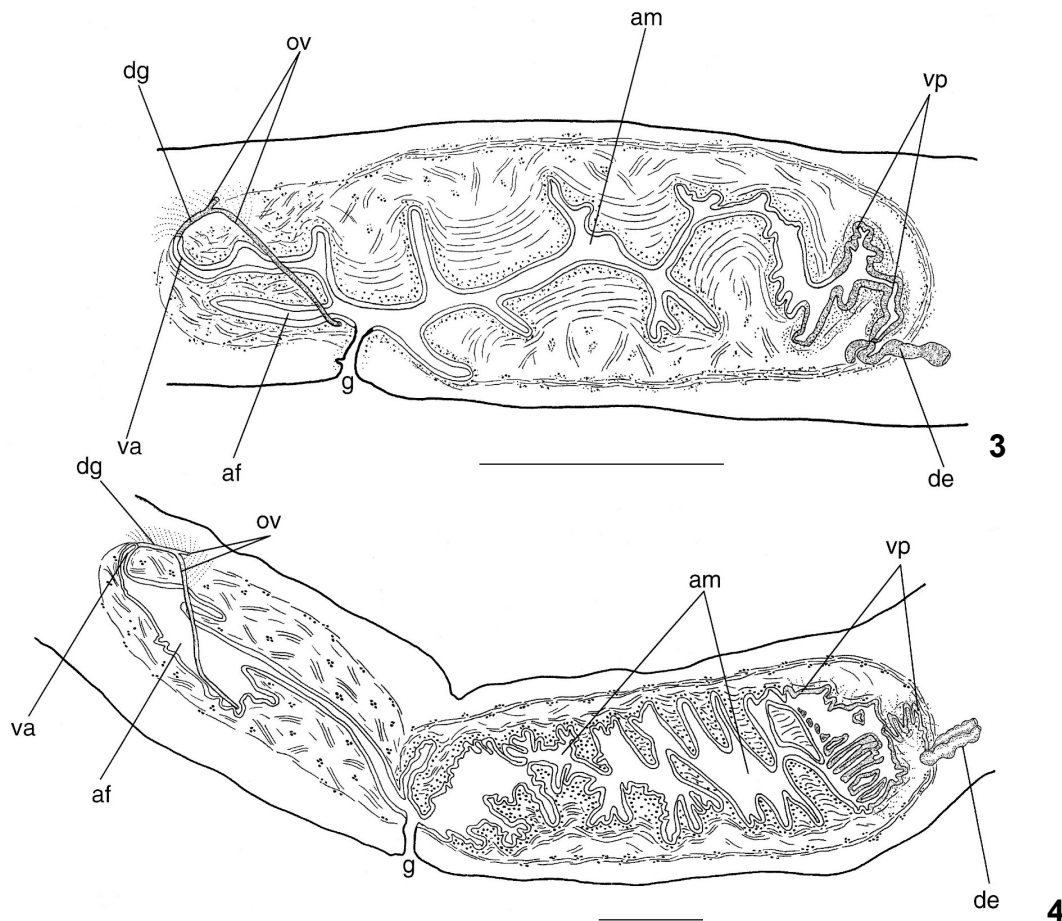
Exemplar	MZU PL.00019	MZU PL.00020	MZU PL.00021	MZU PL.00022	MZU PL.00023	MZU PL.00024	MZU PL.00025	MZU PL.00026	MZUSP PL. 147	MZUSP PL.148	MZUSP PL.149	EMF 648	EMF 649**
Comprimento máximo em reptação	32	40	55	50	55	45	–	45	50	35	36	–	–
Largura máxima em reptação	3	3	4	3	3	2	–	2,5	2,5	3	3	–	–
Comprimento após fixação	27	33	37	25	49	31	28	25	31	31	23	44	38
Largura após fixação	4	3,5	4	4	5	3	2	3	4	3	3	4	3,5
Poros faringeal *	14	18	24	12	31	19	18	12	17	15	11	21	20
DPF (%)	52	55	65	48	63	61	64	48	55	48	48	48	53
Gonóporo *	19	26	30	18,5	39	24	23	18	23	21	14	30	28
DG (%)	70	79	81	74	80	77	82	72	74	68	61	68	74
Índice mc:h (%)	–	14	17	27	20	–	–	–	19	–	–	17	27

subepitelial muito fina, uma camada diagonal caracterizada pela disposição entrecruzada das fibras musculares, e uma camada longitudinal com fibras dispostas em feixes. Como é característico do gênero, a camada longitudinal ventral divide-se em uma porção normal e outra aprofundada no mesênquima, internamente ao sistema nervoso subcutâneo. Em geral, o índice mc:h varia de 17 a 27% (Tab. I). No exemplar MZU PL.00020, procedente de São Francisco de Paula, esse índice foi de 14% devido a artefatos de técnica separando os tecidos da região pré-faríngea.

Faringe campanuliforme (Fig. 5), apresentando a inserção dorsal e a boca localizadas no terço médio da bolsa faríngea,

aproximadamente no mesmo nível transversal. No exemplar MZU PL.00022, procedente de São Francisco de Paula, o comprimento da faringe atinge 2,7 mm e a inserção dorsal dista 1,3 mm da inserção ventral. No exemplar EMF 648, de Salesópolis, a faringe apresenta comprimento de 3,1 mm com a inserção dorsal deslocada 1,6 mm da inserção ventral. Não há esôfago, a cavidade intestinal comunica-se diretamente com a luz da faringe.

Bolsa faríngea revestida por epitélio pavimentoso ciliado. Epitélios de revestimento externo e interno da faringe, respectivamente, dos tipos pavimentoso ciliado e pavimentoso a cúbico ciliado. Musculatura interna da faringe constituída por



Figuras 3-4. Reconstrução do aparelho copulador de *Choeradoplana iheringi* procedente de: (3) São Francisco de Paula (MZUSP PL.148) e (4) Salesópolis (EMF 648), a partir de cortes seriados sagitais. (af) Âtrio feminino, (am) âtrio masculino, (de) ductos eferentes, (dg) ducto glandular comum, (g) gonóporo, (ov) oviductos, (va) vagina, (vp) vesícula prostática. Escala: 1mm.

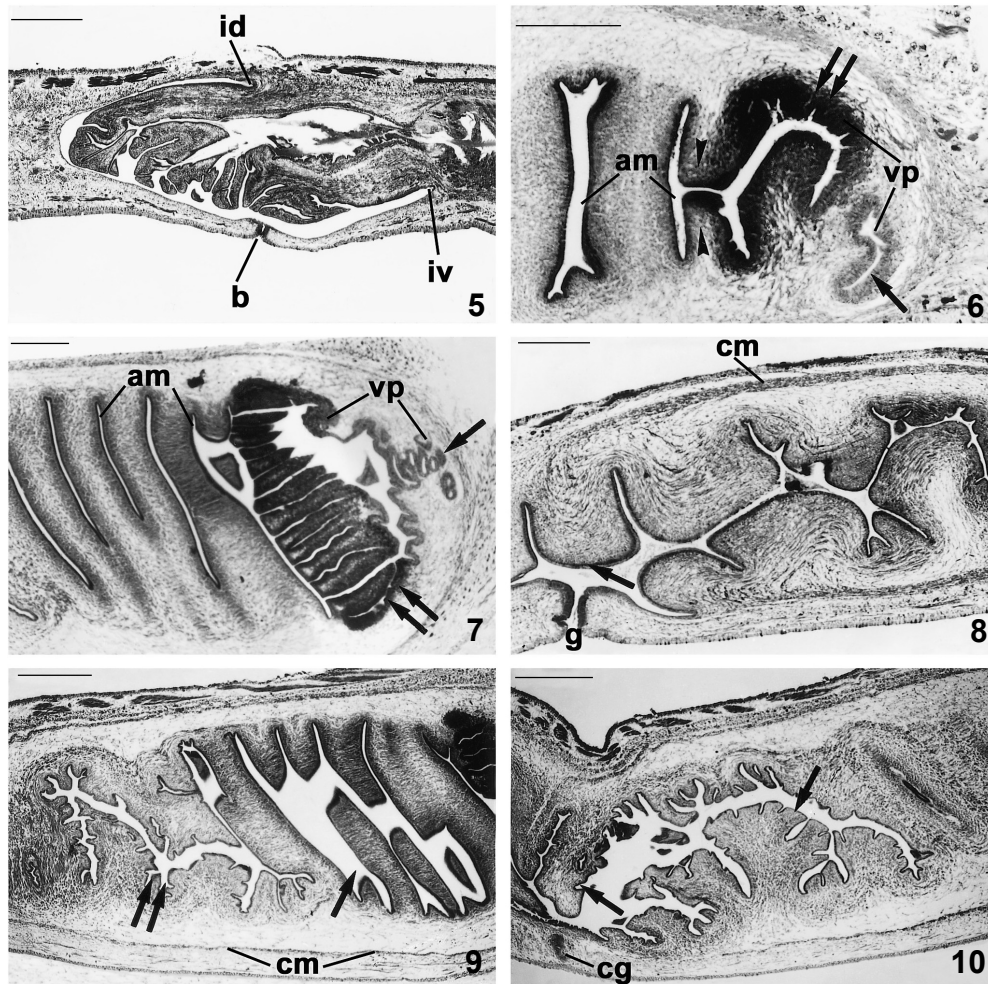
uma camada circular subepitelial compacta contendo fibras longitudinais intercaladas. Musculatura externa da faringe constituída por uma delgada camada muscular longitudinal subepitelial e outra circular subjacente intercalada, em alguns pontos, por fibras longitudinais.

Glândulas faringiais representadas por quatro tipos de células secretoras, sendo dois com secreção granulosa xantófila, um com secreção granulosa eritrófila e um quarto tipo com secreção amorfa cianófila. Seus corpos celulares localizam-se no mesênquima, anterior e posteriormente à faringe, principalmente entre os ramos intestinais.

Os testículos mais anteriores surgem, no exemplar MZU PL.00021, procedente de São Francisco de Paula, a ca. de 13 mm da extremidade anterior (35% do comprimento do corpo) e no exemplar EMF 648, de Salesópolis, a aproximadamente 12 mm da extremidade anterior (27% do comprimento do corpo). Testículos mais posteriores laterais à faringe, situando-se aproximadamente ao nível da inserção ventral da faringe ou 0,8 mm após a inserção ventral da faringe, respectivamente,

nos exemplares MZU PL.00021 e EMF 648 (63% e 45% do comprimento do corpo). Na região pré-faríngea, os testículos posicionam-se sob a musculatura mesenquimática transversal e dorsalmente ao intestino; dispõem-se em três ou quatro fileiras irregulares de cada lado do corpo. Os ductos eferentes direcionam-se posteriormente até o nível do envoltório muscular do aparelho copulador, onde penetram, desembocando ventralmente na região ental da vesícula prostática.

Vesícula prostática (Figs 3, 4, 6, 7, 14, Tab. II) intra-bulbar, constituída por duas regiões: uma ental tubular e uma ectal de forma variável. Em espécimes de São Francisco de Paula, a região tubular posiciona-se verticalmente, apresentando-se mais longa e sinuosa nos exemplares procedentes de Salesópolis. Região ectal da vesícula globosa nos espécimes de São Francisco de Paula, sendo relativamente mais ampla dorso-ventralmente e pregueada nos espécimes de Salesópolis. Não há uma papila penial. A região ectal da vesícula prostática comunica-se direta e amplamente com a região ental do âtrio masculino, sem a intermediação de um ducto ejaculatório. Âtrio masculino lon-



Figuras 5-10. *Choeradoplana iheringi*. (5) Faringe (MZU PL.00022); (6) vesícula prostática (vp) e parte mais ental do átrio masculino (am) (MZU PL.00022), são observadas as regiões ental (seta) e ectal (seta dupla) da vesícula prostática e a transição da vesícula para o átrio masculino (cabeças de seta); (7) vesícula prostática (vp) e parte mais ental do átrio masculino (am) (EMF 648), com as regiões ental (seta) e ectal (seta dupla) da vesícula prostática podendo ser observadas; (8) átrio masculino (MZUSP PL. 148), em corte sagital, com a seta indicando a dobra dorsal que separa os átrios masculino e feminino; (9) átrio masculino (EMF 648), destacando a morfologia das dobras das regiões ental (seta) e ectal (seta dupla); (10) região ectal do átrio masculino (EMF 648), destacando-se as dobras (setas) dessa região. Todas as figuras em corte sagital. (b) Boca, (cg) canal do gonóporo, (cm) capa muscular comum, (g) gonóporo, (id) inserção dorsal, (iv) inserção ventral. Coloração: (5) Masson/Goldner, (6-10) Mallory/Cason. Escalas: (5, 9, 10) 500 µm, (6-8) 300 µm.

go e intensamente pregueado (Figs 3, 4, 8-10, Tab. II). Nos espécimes de São Francisco de Paula, as dobras são altas, espessas e de superfície lisa, apresentando-se regularmente distribuídas em toda a extensão do átrio masculino (Figs 3, 8), enquanto nos espécimes de Salesópolis, a metade ental possui dobras altas, regulares e de superfície lisa e a metade ectal, dobras espessas, irregulares e de superfície pregueada (Figs 4, 9, 10).

Vesícula prostática revestida por epitélio cilíndrico, recebendo a desembocadura de quatro tipos de células secretoras, sendo que um destes desemboca em toda a vesícula, um segundo tipo desemboca exclusivamente na região ental e

dois outros tipos, apenas na região ectal. Secreção dessas células granulosa e grosseira, sendo a maioria do tipo xantófilo, com exceção de um dos tipos ocorrentes na região ectal que apresenta secreção mista (cianófila e xantófila). Muscularis da região ental constituída principalmente por fibras circulares intercaladas com algumas fibras oblíquas e longitudinais, mais desenvolvida nos espécimes de São Francisco de Paula do que naqueles de Salesópolis. Muscularis da região ectal, pouco desenvolvida, constituída por fibras longitudinais, oblíquas e circulares dispersas entre os numerosos prolongamentos das células secretoras.

Tabela II. Comprimento (mm) dos órgãos e regiões do aparelho copulador de *Choeradoplana iheringi*. (*) Comprimento e altura.

Regiões do aparelho copulador	MZU PL.00019	MZUSP PL.148	EMF 648	EMF 649
Vesícula prostática: região ental	0,3	0,3	0,7	0,9
Vesícula prostática: região ectal*	0,4 x 0,4	0,5 x 0,3	0,6 x 1,5	0,4 x 0,9
Átrio masculino	1,9	2,0	3,5	3,9
Ducto glandular comum	0,2	0,2	0,4	0,3
Vagina	0,3	0,2	0,4	0,3
Átrio feminino	0,9	0,7	3,3	2,9

Em espécimes de São Francisco de Paula, metade ental do átrio masculino revestida por epitélio ciliado cúbico, o qual aumenta de altura ectalmente, tornando-se ciliado cilíndrico na metade ectal. Nos espécimes de Salesópolis, átrio masculino revestido por epitélio ciliado cilíndrico em toda sua extensão. O citoplasma das células de revestimento do átrio apresenta-se cianófilo, nos exemplares de São Francisco de Paula, e eritrófilo nos de Salesópolis. Dois tipos de células secretoras, um contendo secreção granulosa xantófila e outro com secreção amorfa cianófila, desembocam no átrio masculino, sendo as primeiras mais abundantes na metade ental. As células secretoras cianófilas são numerosas em toda extensão do átrio nos espécimes de São Francisco de Paula, enquanto nos exemplares de Salesópolis tornam-se mais abundantes ectalmente. Muscularis do átrio masculino constituída por uma camada circular subepitelial e uma camada longitudinal, muito desenvolvida, especialmente nos exemplares de São Francisco de Paula.

No exemplar MZU PL.00021, procedente de São Francisco de Paula, os ovários situam-se a ca. de 12 mm da extremidade anterior (32% do comprimento do corpo) e no exemplar EMF 648, procedente de Salesópolis, situam-se a ca. de 10 mm da extremidade anterior (23% do comprimento do corpo). Os ovários são lobulados e dorsais à placa nervosa, atingindo ca. de 0,4 mm (eixo ântero-posterior) por 0,2 mm (eixo dorso-ventral) no exemplar MZU PL.00021 e ca. de 0,3 mm (eixo ântero-posterior) por 0,1 mm (eixo dorso-ventral) no exemplar EMF 648. Os ovidutos emergem lateralmente do quarto anterior dos ovários, através de um receptáculo seminal, e direcionam-se posteriormente, posicionando-se dorsalmente à placa nervosa. Posteriormente ao gonóporo, dirigem-se para o dorso e para o plano mediano para então formarem o ducto glandular comum, longo, o qual corre dorsalmente ao átrio feminino, desembocando em um divertículo ental do átrio, a vagina; esta um canal, em forma de C com a concavidade dirigida anteriormente, encurvado para o dorso e para a frente (Figs 3, 4, 11, Tab. II). Átrio feminino (Figs 3, 4, 11-13, Tab. II) alongado, cujo comprimento corresponde, respectivamente, nos exemplares MZU PL.00019 e MZUSP PL.148, procedentes de São Francisco de Paula, a 35% e 47% do comprimento do átrio masculino. Nos exemplares de Salesópolis, o átrio feminino apresenta-se mais longo e pregueado, com comprimento correspondendo, respectivamente, a 74% e 98% do comprimento do átrio masculino nos exemplares EMF 649 e EMF 648.

A cavidade do átrio feminino é ocupada principalmente por uma grande dobra que se projeta, da parede ental do átrio, em direção ao gonóporo (Figs 11, 12).

Ducto glandular comum revestido por epitélio cilíndrico, sob o qual ocorre uma muscularis constituída por fibras circulares e longitudinais intercaladas. As glândulas da casca produzem uma secreção granulosa grosseira, eritrófila, e desembocam no ducto glandular comum e em um pequeno trecho ectal dos ovidutos (Figs 3, 4).

Vagina revestida por epitélio cilíndrico pseudoestratificado. Células secretoras com secreção granulosa xantófila e secreção amorfa cianófila, semelhantes às observadas no átrio feminino, desembocam também na vagina, sendo a quantidade de secreção menor do que a recebida pelo átrio feminino. Muscularis da vagina constituída por fibras circulares e longitudinais intercaladas.

Átrio feminino revestido por epitélio ciliado cilíndrico, sendo que, na região ental dos exemplares de São Francisco de Paula, o epitélio apresenta-se cilíndrico pseudoestratificado. As células de revestimento apresentam citoplasma cianófilo nos espécimes de São Francisco de Paula e eritrófilo nos exemplares de Salesópolis. Numerosas células secretoras contendo secreção granulosa xantófila, bem como células com secreção amorfa cianófila, desembocam através do epitélio de revestimento do átrio feminino nos exemplares de São Francisco de Paula. Secreção xantófila acumula-se no terço apical do epitélio de revestimento. Nos espécimes de Salesópolis, as células xantófilas e cianófilas apresentam-se pouco frequentes, ocorrendo, adicionalmente, um terceiro tipo de célula secretora, eritrófila, cujos prolongamentos acumulam-se abundantemente sob o epitélio de revestimento do átrio. Muscularis do átrio feminino pouco delimitada do estroma subjacente, continuando-se com a abundante musculatura desse estroma, cujas fibras apresentam-se orientadas em várias direções.

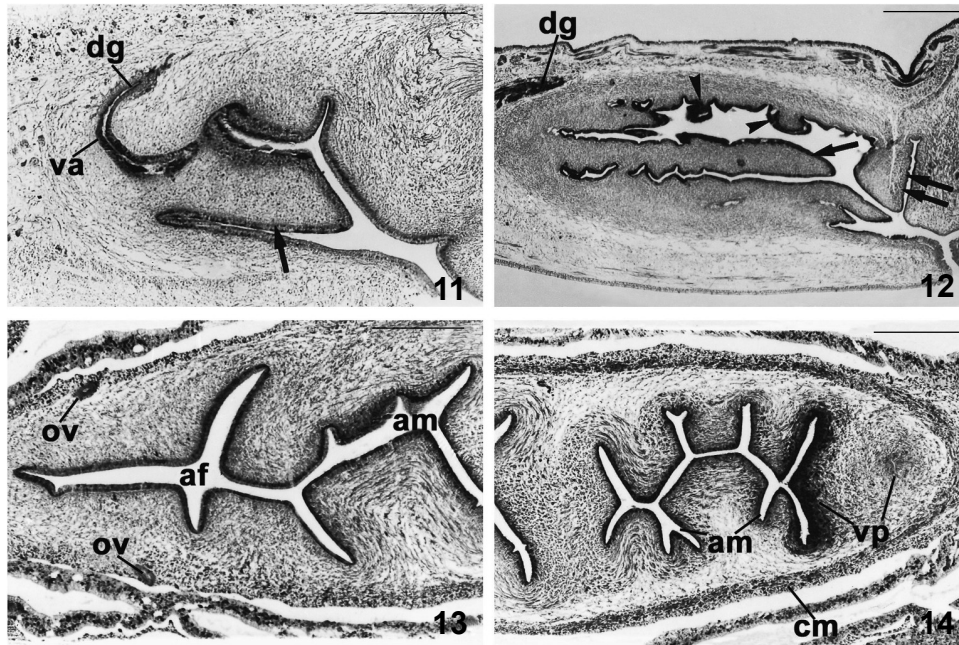
Transição do átrio masculino para o feminino facilmente observada pela diferente constituição da muscularis dessas regiões. Na região de transição, há uma prega dorsal que se projeta em direção ao gonóporo (Figs 8, 12).

Capa muscular comum (Figs 8, 9, 14) constituída por fibras longitudinais intercaladas com fibras circulares, sendo mais desenvolvida na região anterior do aparelho copulador masculino. Na região do átrio feminino as fibras da capa muscular facilmente confundem-se com a musculatura própria do átrio.

Em exemplares procedentes de São Francisco de Paula (MZU PL.00019, MZU PL.00026, MZUSP PL.148) e de Salesópolis (EMF 649), constatou-se a presença de espermatozoides associados a secreções eritrófilas, xantófilas e mistas, constituindo aglomerados semelhantes a espermatóforos, os quais foram observados no átrio masculino (MZU PL.00019 e MZUSP PL.148) ou no feminino (MZU PL.00026 e EMF 649).

DISCUSSÃO

A morfologia externa (padrão de coloração e distribuição dos olhos) dos exemplares de São Francisco de Paula aqui analisados é concordante com a descrição realizada por GRAFF (1899), excetuando-se a distribuição dos olhos que este autor descreve desde o início como plurisserialis. A descrição dos espécimes de Teresópolis, realizada por RIESTER (1938), e a dos exemplares de Ribeirão Pires, feita por MARCUS (1951), confirmam que os olhos iniciam uniserialmente.



Figuras 11-14. *Choeradoplana iheringi*. (11-12) Átrios femininos, ambos em corte sagital: (11) (MZUSP PL. 148), onde observa-se a dobra ental (seta) e (12) (EMF 648), destacando-se a dobra ental (seta), outras dobras da parede (cabeças de seta) e a dobra separando os átrios feminino e masculino (seta dupla); (13) corte horizontal da região ectal do átrio masculino (am) e do átrio feminino (af) (MZUSP PL. 147); (14) corte horizontal da vesícula prostática (vp) e região ental do átrio masculino (am) (MZUSP PL. 147). (cm) Capa muscular comum, (dg) ducto glandular comum, (ov) oviductos, (va) vagina. Coloração: (11, 12) Mallory/Cason, (13, 14) Masson/Goldner. Escalas: (11, 13, 14) 300 µm, (12) 500 µm.

GRAFF (1899) e RIESTER (1938) descrevem a faringe de *C. iheringi* como do tipo colarinho e MARCUS (1951) a considera "próxima do tipo de colarinho". Realizando-se medições, no entanto, da faringe representada por MARCUS, constata-se que a classificação mais adequada seria campanuliforme (segundo Lang *apud* GRAFF 1899), uma vez que a inserção dorsal se localiza no terço médio da bolsa faríngea, similarmente ao que ocorre nos exemplares de São Francisco de Paula e de Salesópolis, aqui analisados.

Em relação ao aparelho reprodutor, GRAFF (1899) apresenta para *C. iheringi* uma vesícula seminal (= vesícula prostática) de pequenas dimensões, um átrio masculino contendo uma dobra circular interpretada como papila penial, um longo ducto ejaculatório e um átrio feminino curto e pregueado. A vesícula prostática é descrita como um órgão direcionado ventralmente recebendo os ductos eferentes unidos. Ao representar esquematicamente o aparelho copulador, GRAFF (1899) não representa uma porção tubular que pudesse corresponder a um ducto seminal cf. RIESTER (1938) ou um ducto eferente comum (cf. MARCUS 1951), mas sim uma região dilatada, vesicular, considerada, no presente trabalho, correspondente à porção tubular que recebe os ductos eferentes e interpretada como porção ental da vesícula prostática. É possível que o exemplar estudado por GRAFF (1899) estivesse muito contraído, condicionando uma menor extensão dos átrios e o aparecimento de uma luz estreita na porção ental do átrio masculino, interpretada pelo autor como ducto ejaculatório. As características peculiares da vesí-

cula prostática, no entanto, poderiam ser mais dificilmente atribuídas ao estado de contração e somente podem ser consideradas como diferenças individuais ou mesmo correspondentes a uma fase funcional diferenciada do material analisado por GRAFF (1899). RIESTER (1938: 76) comenta que alguns dos seus exemplares apresentavam uma anatomia similar à descrição de GRAFF, indicando ser a contração dos animais o fator condicionante das alterações morfológicas dos átrios.

Os exemplares de *C. iheringi* provenientes de Salesópolis analisados no presente estudo assemelham-se, de uma maneira geral, ao material descrito por MARCUS (1951) e ao espécime representado por RIESTER (1938: 77), na figura 90, podendo-se destacar o comprimento do átrio feminino e a ampla porção ectal da vesícula, bem como a comunicação desta com o átrio masculino. RIESTER (1938) denominou de ducto seminal o canal que recebe os ductos eferentes, enquanto MARCUS (1951) o denomina ducto eferente comum. As características histológicas descritas para essa região, por RIESTER (1938) e MARCUS (1951), indicam que a mesma corresponde à parte ental da vesícula prostática, conforme designação utilizada no presente trabalho. Um epitélio de revestimento alto e a presença de numerosas células secretoras, como descrito aqui, caracterizam essa região como parte integrante da vesícula prostática.

Algumas características anatómicas do aparelho copulador diferenciam os exemplares de São Francisco de Paula dos espécimes de Salesópolis, bem como do material analisado por RIESTER (1938) e MARCUS (1951): (1) região ental (tubular) da vesícula

prostática, a qual é enovelada nos espécimes de MARCUS, sendo, no material analisado por RIESTER, horizontal e tortuosa e nos espécimes de São Francisco de Paula, mais curta, aproximadamente vertical e retilínea; (2) pregueamento do átrio masculino, que é constituído por dobras altas e espessas regularmente distribuídas por toda extensão do átrio nos espécimes de São Francisco de Paula, enquanto no material estudado por RIESTER e MARCUS, bem como nos espécimes de Salesópolis, o átrio masculino divide-se em duas regiões distintas, sendo a metade ental caracterizada por dobras altas e de superfície lisa e a metade ectal, por dobras largas e de superfície pregueada; (3) átrio feminino apresenta-se mais longo e pregueado nos exemplares de Salesópolis, assim como no material de RIESTER (1938) e MARCUS (1951), do que nos espécimes de São Francisco de Paula.

É importante comentar, ainda, que algumas diferenciações histológicas podem ser notadas nos espécimes de São Francisco de Paula em relação aos exemplares de Salesópolis: (1) morfologia do epitélio de revestimento do átrio masculino; (2) frequência das células secretoras cianófilas ao longo do átrio masculino; (3) morfologia do epitélio de revestimento do átrio feminino; (4) tipos de células secretoras presentes no átrio feminino; e (5) desenvolvimento da camada longitudinal da muscularis do átrio masculino.

As diferenças relativas à morfologia do epitélio de revestimento dos átrios e às células secretoras podem ter sido condicionadas pelo estado fisiológico em que os animais encontravam-se quando foram fixados, enquanto a espessura da camada longitudinal, distinta nos exemplares das duas procedências, pode ser atribuída a variações populacionais.

A ocorrência de espermatozóides associados a secreções constituindo aglomerados semelhantes a espermatóforos foi observada em exemplares de *C. iheringi* das duas procedências. A formação dessas estruturas e suas implicações no processo de transferência de espermatozóides durante a cópula são analisadas e discutidas por SOUZA & LEAL-ZANCHET (2004).

Conclui-se que as diferenças anatômicas e histológicas existentes entre os exemplares de *C. iheringi* procedentes de São Francisco de Paula e de Salesópolis não são significativas. Assim, estas populações representam a mesma espécie, concordando com GRAFF (1899), RIESTER (1938) e MARCUS (1951).

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo auxílio financeiro concedido para o projeto integrado 97/0538.6. À Profa Dra. Eudóxia Froehlich do Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo, pelas valiosas sugestões realizadas em uma versão preliminar do manuscrito e pelo empréstimo dos exemplares de *C. iheringi* provenientes de Salesópolis. Aos demais membros do Instituto de Pesquisas de Planárias pelo auxílio nas saídas de campo; às laboratoristas Jaqueline Cavalheiro Rodrigues e Letícia Ayres Guterres pelo auxílio na confecção de cortes histológicos, e à

laboratorista Teresinha Hensel de Oliveira pela assistência na confecção das fotografias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARBAYO F.C.; A.M. LEAL-ZANCHET, & E.M. VIEIRA. 2001. Land planarians (Platyhelminthes: Tricladida: Terricola) as indicators of man-induced disturbance in a South Brazilian rainforest. **Belgian Journal of Zoology**, Bruxelas, 131 (Suppl.): 223-224.
- . 2002. Terrestrial flatworm (Platyhelminthes: Tricladida: Terricola) diversity vs. man-induced disturbance in an ombrophilous forest from Southern Brazil. **Biodiversity and Conservation**, Dordrecht, 11:1091-1104.
- FROEHLICH, C.G. 1955. Sobre morfologia e taxonomia das Geoplanidae. **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo**, São Paulo, Sér. Zoologia, 19 (16): 289-369.
- . 1956. Tricladida Terricola das regiões de Teresópolis e Ubatuba. **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia**, São Paulo, 12: 313-344.
- GRAFF, L. VON 1899. **Monographie der Turbellarien**. Tricladida, Terricola (Landplanarien). Leipzig, Engelmann, vol. 2, 574p.
- HAUSER, J. 1952. Ausschaltung des Xylols in der histologischen Technik. **Mikroskopie**, Viena, 7 (5-6): 208-209.
- LEAL-ZANCHET, A.M. & F. CARBAYO. 2000. Fauna de planárias terrestres (Platyhelminthes, Tricladida, Terricola) da Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS, Brasil: uma análise preliminar. **Acta Biologica Leopoldensia**, São Leopoldo, 22 (1): 19-25.
- MARCUS, E. 1951. Turbellaria brasileiros. **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo**, Sér. Zoologia, São Paulo, 16: 103-106.
- OGREN, R.E. & M. KAWAKATSU. 1990. Index to the species of the family Geoplanidae (Turbellaria, Tricladida, Terricola). Part I: Geoplaninae. **Bulletin of the Fuji Women's College**, Ser. 2, Sapporo, 28: 79-166.
- OGREN, R.E.; M. KAWAKATSU & E.M. FROEHLICH. 1995. Additions and corrections of the previous land planarian indices of the world (Turbellaria, Seriata, Tricladida, Terricola). Additions and corrections of the previous land planarian indices of world – 4. **Bulletin of the Fuji Women's College**, Ser. 2, Sapporo, 35: 79-166.
- RIESTER, A. 1938. Beiträge zur Geoplaniden-Fauna Brasiliens. **Abhandlungen der senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft**, Frankfurt, 441: 75-78.
- ROMEIS, B. 1989. **Mikroskopische Technik**. Muenchen, Urban und Schwarzenberg. 697 p.
- SCHIRCH, P.F. 1929. Sobre as planárias terrestres do Brasil. **Boletim do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, 5(1): 27-38.
- SOUZA, S.A. & A.M. LEAL-ZANCHET (no prelo). Histological and histochemical characterisation of the secretory cells of *Ch. iheringi* Graff, 1899 (Platyhelminthes: Tricladida: Terricola). **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, 64 (3).

Recebido em 13.II.2003; aceito em 28.VIII.2003.