

# UMA NOVA ESPÉCIE DO GÊNERO *PROTOGLYPTUS* PILSBRY, 1897, DO BRASIL (Gastropoda, Pulmonata) \*

H. E. BARBOZA DE REZENDE e P. D. LANZIERI

Escola Nacional de Veterinária, Universidade Rural, Estado do Rio de Janeiro

(Com 38 figuras no texto)

No presente trabalho continuamos o estudo que vimos realizando sobre os Gastrópodos Pulmonados. Apresentamos um estudo sobre uma espécie nova do gênero *Protoglyptus* Pilsbry, 1897, a qual denominamos *P. carlucioi* sp. n.

O material examinado pertence à coleção do Instituto Oswaldo Cruz, é proveniente de Brasília, D.F. e de Planaltina Nova, Goiás, coletado por J. Moojen, H. S. Lopes e Carlucio Barbosa da Silva. Quinze exemplares foram capturados vivos numa gruta calcárea em julho de 1960. Queremos ressaltar que os mesmos encontravam-se enterrados de 10 a 15 cm, próximo à entrada da gruta e com a abertura da concha obliterada por epifragma. Dêstes exemplares, 9 foram mantidos vivos em laboratório, em meio úmido, observando-se que permaneciam sob a terra do recipiente. Assim se mantiveram muito bem, durante um período de 7 a 8 meses.

## TÉCNICAS UTILIZADAS

As dissecções foram feitas após a imersão em água e aquecimento progressivo até uma temperatura de aproximadamente 80°C. Em seguida, a lesma foi retirada da concha e dissecada em solução fisiológica. O aparelho genital foi corado pelo carmim acético (Semichon), desidratado pelo ácido acético, diafanizado pelo creosoto e desenhado em câmara clara. Para a câmara paleal, usamos o mesmo método, apenas substituindo-se o creosoto pelo óleo de cravo. O bulbo da rádula, foi colocado em potassa a 10%, fervido durante algum tempo, para completa destruição dos tecidos moles. Em seguida a rádula foi levada ao álcool 70 G. L., depois corada pelo vermelho congo, novamente ao álcool,

---

\* Recebido para publicação a 22 de maio de 1962.

Trabalho realizado sob os auspícios do Instituto de Economia Rural.

xilol e montada em bálsamo entre lâmina e laminula. Os preparados assim obtidos, foram posteriormente desenhados em câmara clara. A mandíbula, após ser retirada da potassa a 10%, foi diretamente ao álcool 70 G.L. e clarificada em seguida pelo creosoto. Alguns desenhos de genitália foram feitos em solução fisiológica.

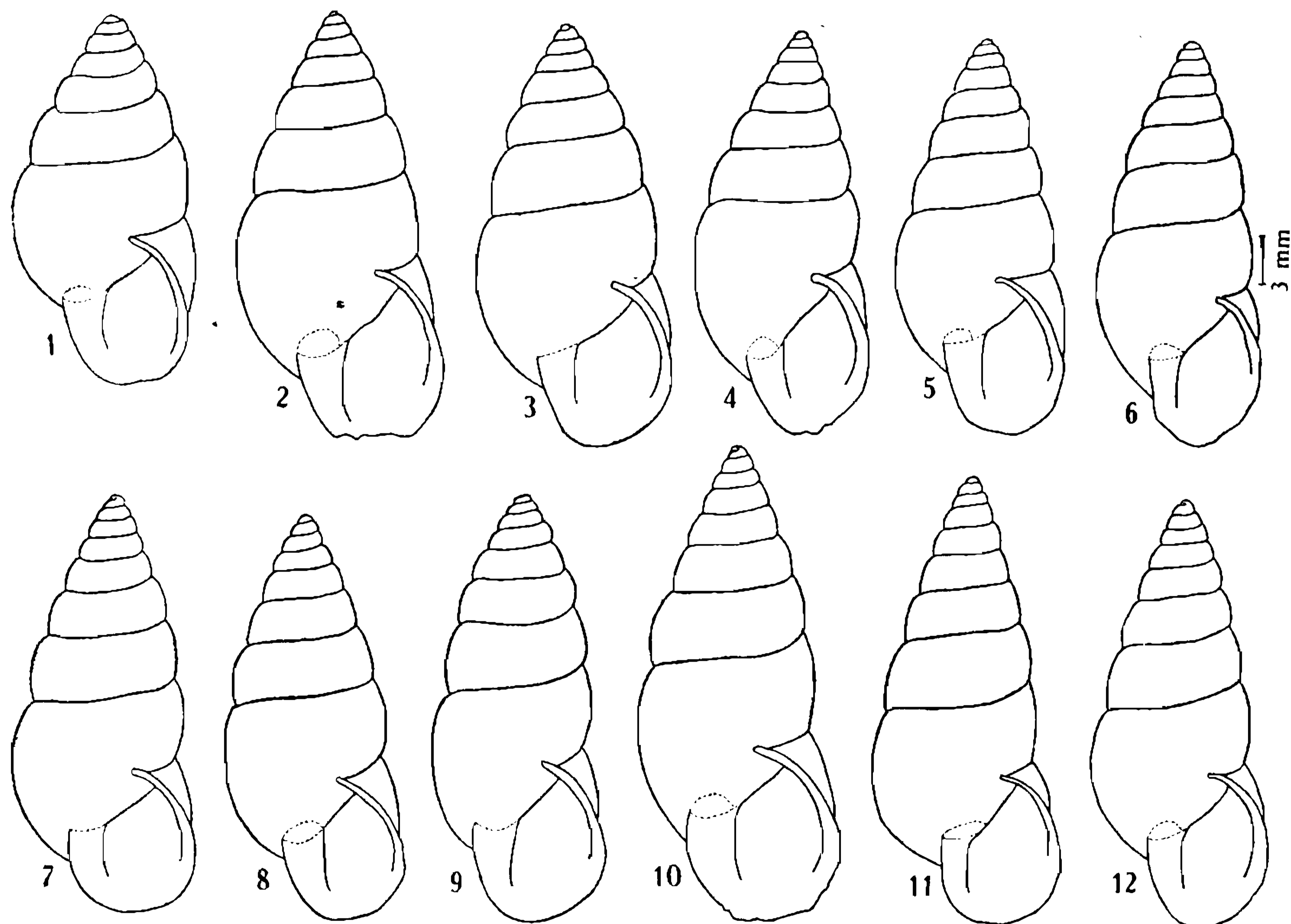
Os cortes histológicos foram obtidos de dois exemplares fixados e conservados em álcool a 70° G.L., durante aproximadamente um ano, sendo esta talvez uma das razões das dificuldades na interpretação de certas estruturas. Na apreciação dos detalhes do aparelho genital, nos foi muito útil o trabalho de BARTH & JANSEN, 1959. Depois de dissecados em álcool a 70° G.L., o aparelho genital assim fixado, foi desidratado pela série crescente dos álcoois até o absoluto, diafanizado pelo xilol e incluído em parafina. Os blocos preparados, foram cortados em micrótomo na espessura de 5 e 6 micra. Os cortes obtidos foram corados pelas técnicas da Hematoxilina-eosina, Tricrômico de Mallory, Tricrômico de Gomori, Periodic Acid Schiff (P.A.S.), Hematoxilina fosfotungstica de Mallory e Reação de Feulgen. Montados em bálsamo entre lâmina e laminula e desenhados em câmara clara.

Queremos deixar expressa a nossa gratidão ao Prof. Hugo de Souza Lopes, pela orientação prestada durante a realização deste trabalho. Agradecemos também aos Profs. Bruno Alípio Lobo e Walker André Chagas pelas valiosas colaborações prestadas. O nome da espécie foi dado em homenagem ao Dr. Carlúcio Barbosa da Silva que proporcionou a coleta do material em Brasília.

### **Protoglyptus carlucioi sp. n.**

Concha — Comprimento total de 25 a 32 mm. Largura máxima de 10 a 12 mm. Relação largura e comprimento de 0,34 a 0,48. Comprimento da abertura de 10 a 12,5 mm e largura máxima de 7 a 10 mm. Relação largura e comprimento de 0,70 a 0,90. Verificamos que a concha apresenta variações morfológicas, mesmo em exemplares provenientes de uma mesma localidade. Assim, pelo estudo que fizemos de 121 conchas podemos apreciar as variações existentes principalmente nas relações entre comprimento e largura (figs. 1 a 12). As costelas axiais da concha embrionária, podem variar dentro de limites amplos, conforme se pode verificar nas figs. 13, 14 e 15. Diferenças que, a um observador inexperiente, poderiam parecer de ordem específica. Pelas dissecções feitas neste material, num total de 10 exemplares, verificamos que seus caracteres anatômicos das partes moles são os únicos que permitem a caracterização específica. Concha translúcida, com tonalidade variando de amarelo pardo ao amarelo esbranquiçado, resistente, muito variável em forma e dimensão. Em sua forma, variam de cônicas ovais até cônicas fusiformes, com 7,5 a 9 espiras. Os anfractos são pouco convexos. As linhas das suturas, são bem delineadas, pouco irregulares ao microscópio e ligeiramente inclinadas. A última volta é bem mais convexa que as anteriores. A abertura é ovalada, moderadamente oblíqua, perístoma brilhante, bastante expandido, com o bordo columelar dilatado que recobre a abertura umbelical. O umbigo é es-

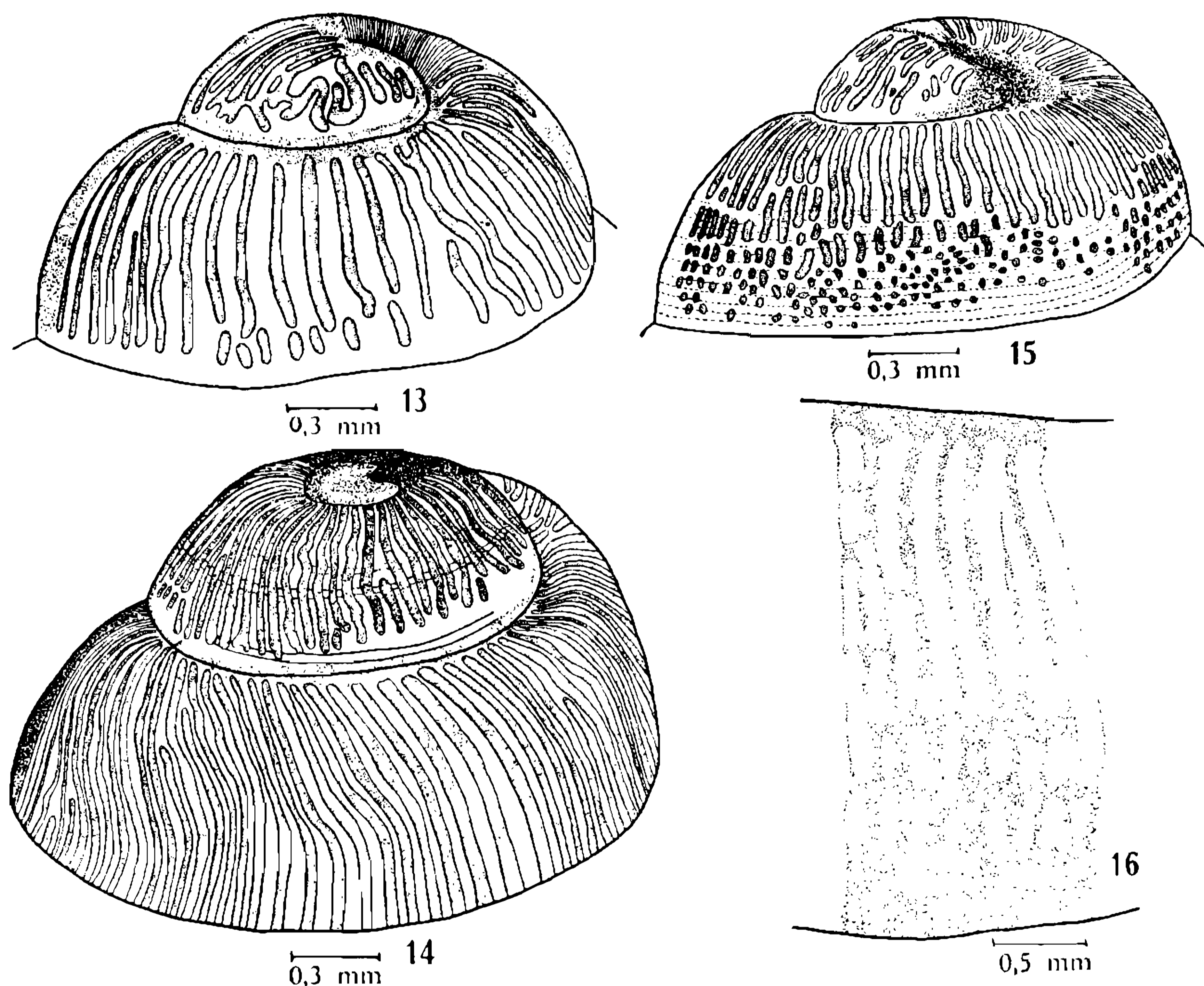
treito e profundo. A superfície da concha é fôska, apresentando uma concha embrionária com mais ou menos duas voltas, na qual verificamos uma grande variação na disposição das formações axiais. Estas se apresentam na maioria das conchas, bem próximas umas às outras (fig. 15), sendo em algumas bem afastadas (fig. 13), havendo conchas intermediárias (fig. 14). As costelas axiais são verticais, às vêzes inclinadas, observando-se que ora são interrompidas e às vêzes intensamente, tornando-se pontuações, principalmente em sua porção inferior (fig. 15). Estas estrias são atravessadas por linhas espirais débeis, que muitas vêzes se acentuam próximo à sutura inferior. Concha pós-embrionária, com linhas de crescimento espaçadas, por vêzes elevadas em alguns pontos (fig. 16), visíveis mesmo a olho nu. Na concha pós-embrionária também se observam linhas espirais pouco acentuadas nas quais são implantados espaçadamente pêlos que, ao caírem, deixam os pontos de inserção.



Figs. 1 a 12 — *Protoglyptus carlucioi* sp. n., conchas de adultos.

Rádula com 36 a 37 dentes de cada lado além do dente central. Êste dente tem base retangular, a cúspide mediana não alcança a margem inferior; apresenta sempre cúspides acessórias pouco desenvolvidas, uma de cada lado (fig. 18), porém a cúspide acessória do lado esquerdo é freqüentemente mais desenvolvida e ponteaguda que a do lado oposto. Os dentes colocados à direita e à esquerda do radicular, apresen-

tam um prolongamento lateral em sua base, bastante acentuado até a altura do 9.º dente. Do 1.º ao 9.º são mais ou menos uniformes com longa e larga cúspide mediana, que muitas vezes ultrapassa a margem inferior da base e que diminuem gradativamente de tamanho. Cúspides acessórias pouco pronunciadas e rombas. Do 10.º ao 14.º, os dentes são bem menores, e o prolongamento lateral da base é menos acentuado, com cúspide mediana ultrapassando em muito a margem inferior da base, sendo que a cúspide lateral mostra-se mais longa e ponteaguda. Nestes, ainda podemos verificar na margem superior, uma projeção central às vezes bem acentuada. Do 15.º ao 32.º, a base se apresenta menor e



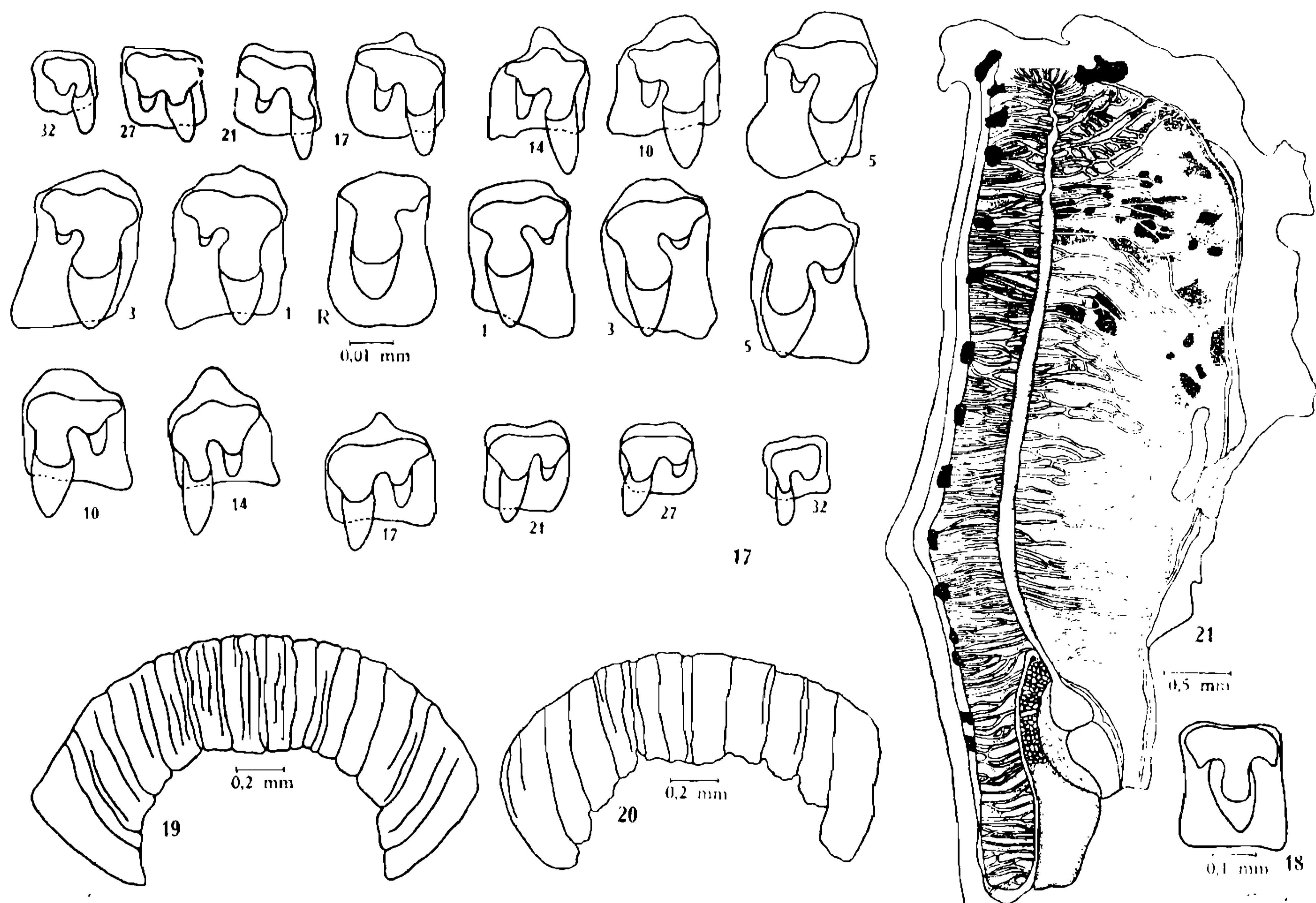
*Protoglyptus carlucioi* sp. n. — Figs. 13 a 15: Conchas embrionárias; fig. 16: ornamentação da 5.ª espíra.

quadrangular, podendo-se encontrar até o 17.º a projeção central na porção superior da base. As cúspides medianas se mantêm relativamente grandes e mais afiladas à medida que se aproximam do 32.º; ao passo que as laterais inicialmente ponteagudas, diminuem progressivamente. Do 32.º ao 36.º ou 37.º são os dentes de forma variada, mal definidos, deixando ver em alguns a cúspide mediana bem romba, sendo a acessória dificilmente observada (fig. 17).

A mandíbula é constituída de 11 a 14 placas. Quando com 14 (fig. 19), as placas são fortemente imbricadas, tornando-se difícil suas individualizações, o que não ocorre quando em número de 11 (fig. 20),

onde as mesmas são mais facilmente individualizadas. A mandíbula é fortemente arqueada, mais ou menos esclerosada. As placas centrais são retas e as demais sofrem um arqueamento à medida que se aproximam da extremidade, sendo que as últimas são bem maiores. As placas centrais ultrapassam ligeiramente o bordo inferior.

A câmara paleal se apresenta ricamente vascularizada em seu lado direito. Estes vasos, de calibres reduzidos, mostram-se muito unidos uns aos outros, ramificados e anastomosados. São de maior luz na porção anterior da câmara, formando de um e outro lado da veia pulmonar, uma área que sobressai do restante (fig. 21). O lado esquerdo da câmara possui um menor número de vasos, pouco visíveis, mas que se tornam bem aparentes nas proximidades da veia pulmonar. Os mais



*Protoglyptus carluccioi* sp. n. — Fig. 17: Dentes da rádula; fig. 18: dente central da rádula; figs. 19 e 20: mandíbulas; fig. 21: câmara paleal.

anteriores são oriundos da veia marginal. Esta é de fino calibre e, iniciando-se nas proximidades do pneumóstomo, acompanha o bordo interno do colar e se prolonga além do término do mesmo até as proximidades do pericárdio. Verifica-se nesta porção um grande número de pequenos vasos, pouco visíveis e a ela ligados. A veia pulmonar em seu início é fina e tortuosa, para em seguida tornar-se regular e com sua luz aumentada. Acompanhando o ureter em seu percurso junto do reto, vemos áreas retangulares mais ou menos simetricamente distribuídas, de intenso pigmento negro. E com grande regularidade, em todo o

material examinado, observamos duas manchas à semelhança daquelas anteriormente descritas, situadas de cada lado nas proximidades do pneumóstomo (fig. 21). A da esquerda é bem maior e recobre o início da veia marginal. Tanto do lado direito como do esquerdo da câmara, em intensidade e forma muito variáveis, notamos manchas irregularmente distribuídas. Em alguns exemplares examinados as manchas tomam quase toda a extensão da câmara paleal.

Ovotestis de cor amarelada, às vezes pouco pigmentado, com quatro bem individualizados grupos de folículos ocupando a metade inicial da face interna do hepatopâncreas (figs. 22 e 23). Os folículos de cada grupo se abrem uns após outros em dutos que se reúnem no canal coletor do ovotestis, que é recebido pela vesícula seminal. O ovotestis é constituído por tubos de percurso sinuoso com seção circular quando em corte transversal e de diâmetros regulares (fig. 26). Paredes delgadas constituídas de material do tipo fibroso, com núcleos muito comprimidos. O interior do ácino é constituído por epitélio germinativo disposto em camadas nas quais se notam as diversas fases, não só as da espermatogênese como da ovogênese. Este epitélio germinativo não é contínuo, havendo um acúmulo de células em diferentes pontos em forma de pirâmide. Observa-se que junto à parede do tubo, encontram-se células de núcleo ovóide, intensamente basófilo. Em direção à luz do tubo, células que ao corte se apresentam ora redondas, ora pedunculadas, de núcleo compacto, constituem a camada imediatamente superior à das células anteriormente referidas (fig. 27). As células referidas têm diâmetros variáveis e freqüentes figuras de mitose foram observadas pela Reação de Feulgen. Grupos de espermatozóides com as cabeças enfileiradas formando uma massa compacta, como se fôra uma paliçada, são vistos nas proximidades da membrana do tubo ou mais afastadas dela. Aparentemente dirigidos para uma orientação em relação com células possivelmente nutridoras. Não são vistos espermatozóides isolados na luz do tubo e a cauda dos mesmos é acidófila, bem evidenciada pela eosina. Vê-se ainda no epitélio germinativo, células com uma face plana, adaptada à parede do ácino e bordo livre arredondado (fig. 28). Estas pouco a pouco tornam-se aproximadamente esféricas, fase em que podem ser vistas livres na luz dos tubos. São células que, quando plenamente desenvolvidas, têm diâmetro amplo, ao redor de  $80 \times 110\mu$ , citoplasma rico em material vitelínico, com núcleo esférico, pobre em cromatina, nucléolo bem evidente. A fase inicialmente descrita corresponde à linhagem espermatogênica e a segunda à linhagem ovogênica. Alguns tubos são vistos próximo a um ponto para onde convergem, tendo aí um diâmetro mais reduzido e a sua luz está quase inteiramente preenchida por espermatozóides maduros, com uma ou outra célula arredondada entre eles (fig. 26). Não se distingue, nestes pontos, nenhuma lâmina epitelial nem tampouco foi verificada a presença do óvulo. O tecido intersticial é escasso, não tendo sido encontrado, nos vários cortes examinados, nenhuma estrutura a que se pudesse atribuir aspecto de tecido glandular.

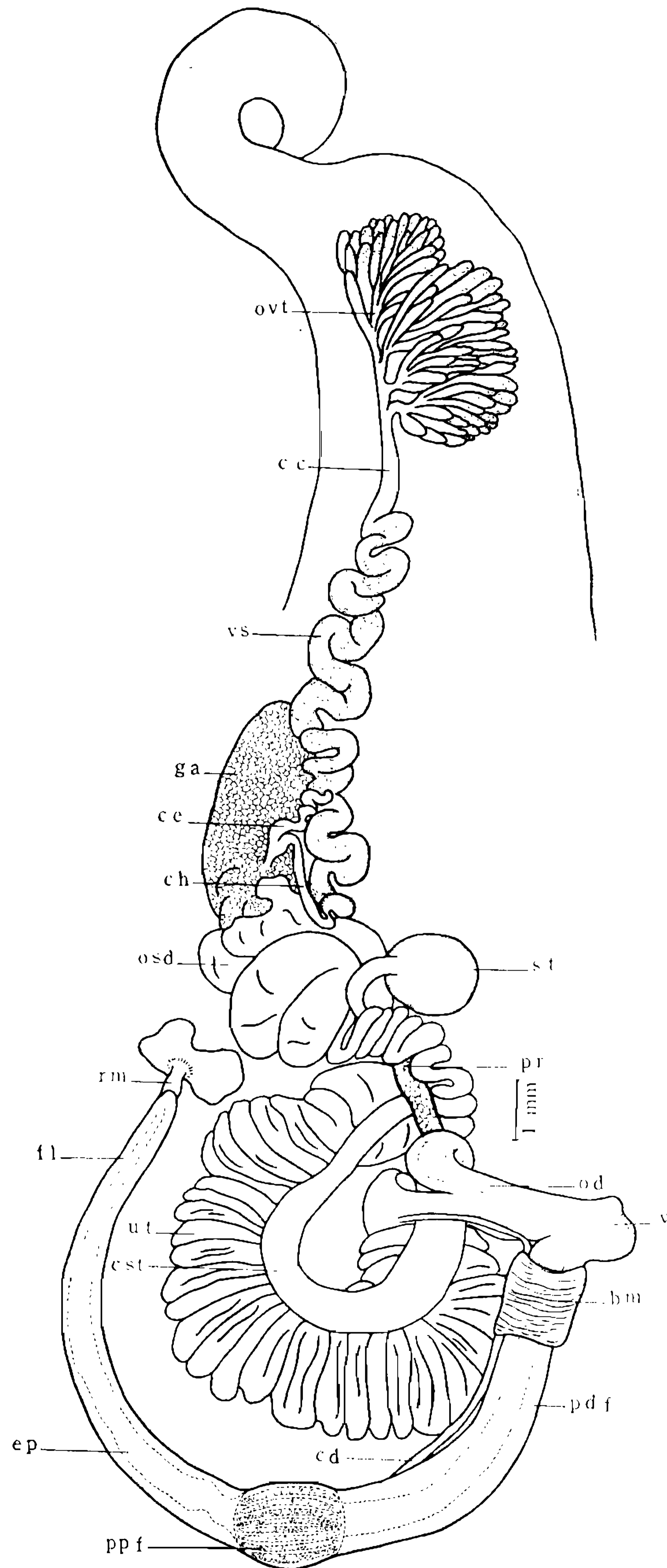


Fig. 22 — *Protoglyptus carlucioi* sp. n., genitália em posição natural (bm = bainha muscular, cc = canal coletor do ovotestis, cd = canal deferente, ce = ceo (talón), ch = canal hermafrodita, cst = canal da espermateca, ep = epifalus, fl = flagelo, ga = glândula de albumina, od = oviduto, osd = ovispermoduto, ovt = ovotestis, pdf = porção distal do falus; ppf = porção proximal do falus, pr = próstata, rm = músculo retrator, st = espermateca, ut = útero, v = vagina, vs = vesícula seminal).

A vesícula seminal é longa, bastante enovelada, tendo sua face dorsal parcialmente ou totalmente tomada por intenso pigmento de cor castanha escura (figs. 22 a 24). A porção que fica em contato com o intestino e hepatopâncreas é desprovida desta pigmentação. Histolô-

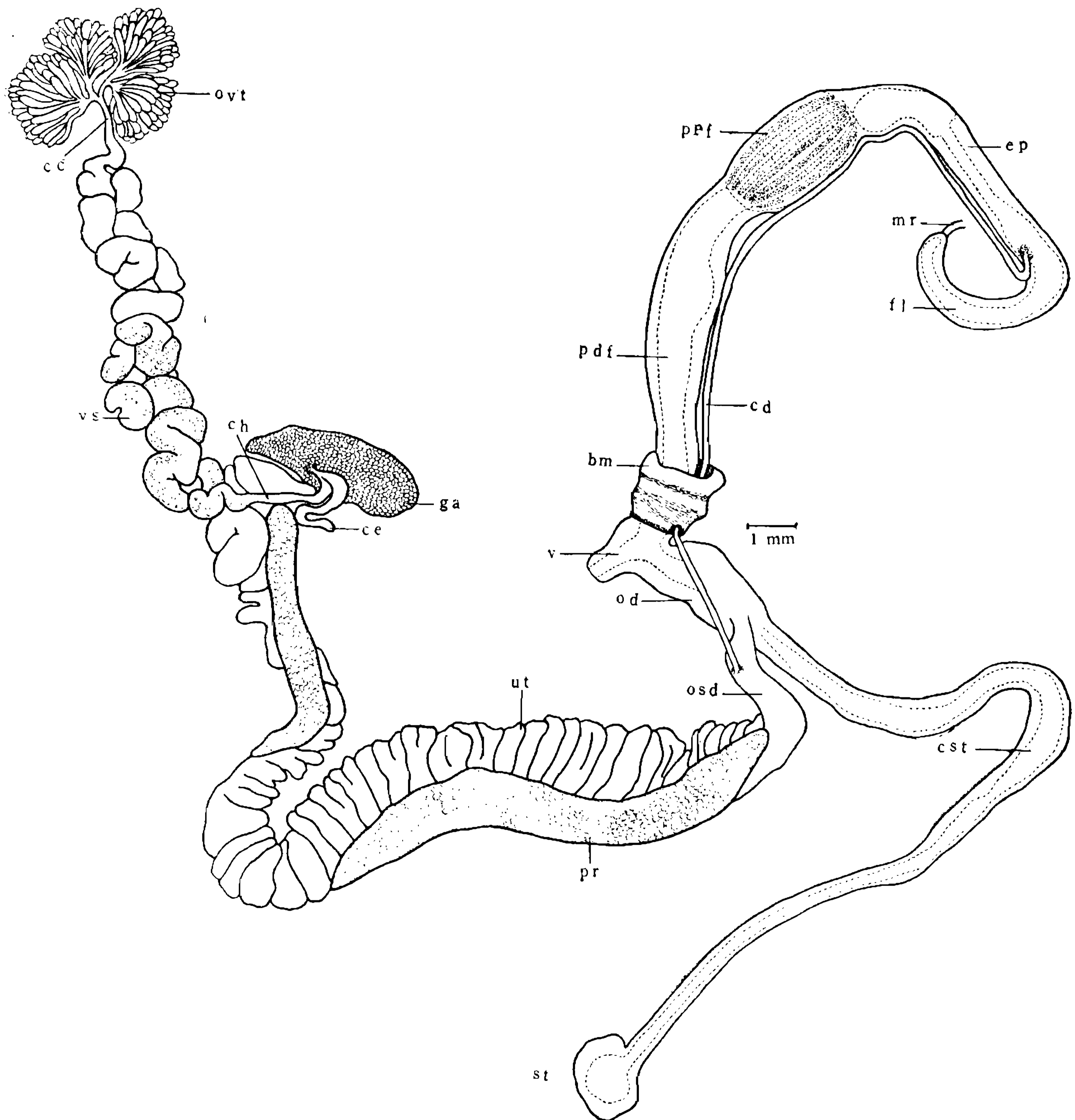
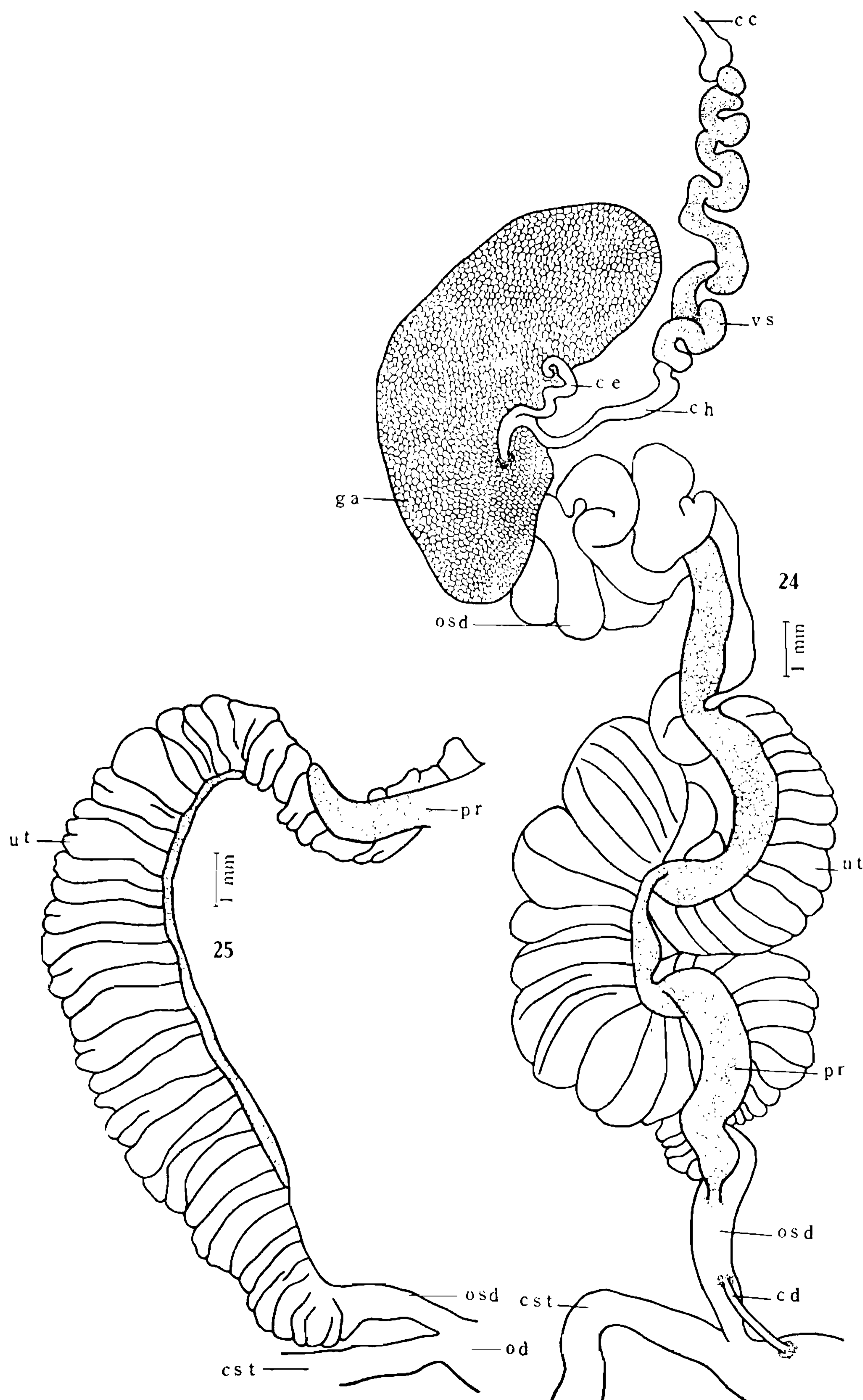


Fig. 23 — *Protoglyptus carlucioi* sp. n., genitália distendida (cc = canal colector do ovotestis, cd = canal deferente, ce = ceco (Talón), ch = canal hermafrodita, cst = canal da espermateca, ep = epifalus, fl = flagelo, ga = glândula de albumina, mr = músculo retrator, od = oviduto, osd = ovispermoduto, ovt = ovotestis, pdf = porção distal do falus, ppf = porção proximal do falus, pr = próstata, st = espermateca, ut = útero, v = vagina, vs = vesícula seminal).

gicamente, apresenta-se como um tubo epitelial envolvido por fina camada de tecido conjuntivo. O epitélio é constituído por células cúbicas de aproximadamente  $11\mu$  de altura, com cílios que alcançam a altura da célula (fig. 29). O citoplasma é granuloso com afinidade aos corantes



ácidos. Tomando quase toda a luz do tubo, encontram-se grandes massas acidofílicas de espermatozóides, dispostas irregularmente (fig. 30). A vesícula seminal se continua pelo canal hermafrodita, que vai ter,



*Protoglyptus carluccioi* sp. n., duto ovispermático — Fig. 24: Vista interna; fig. 25: perfil. (cc = canal coletor do ovotestis, cd = canal deferente, ce = ceco (talón), ch = vanal hermafrodita, cst = canal da espermateca, ga = glândula de albumina, od = oviduto, osd = ovispermoduto, pr = próstata, ut = útero, vs = vesícula seminal).

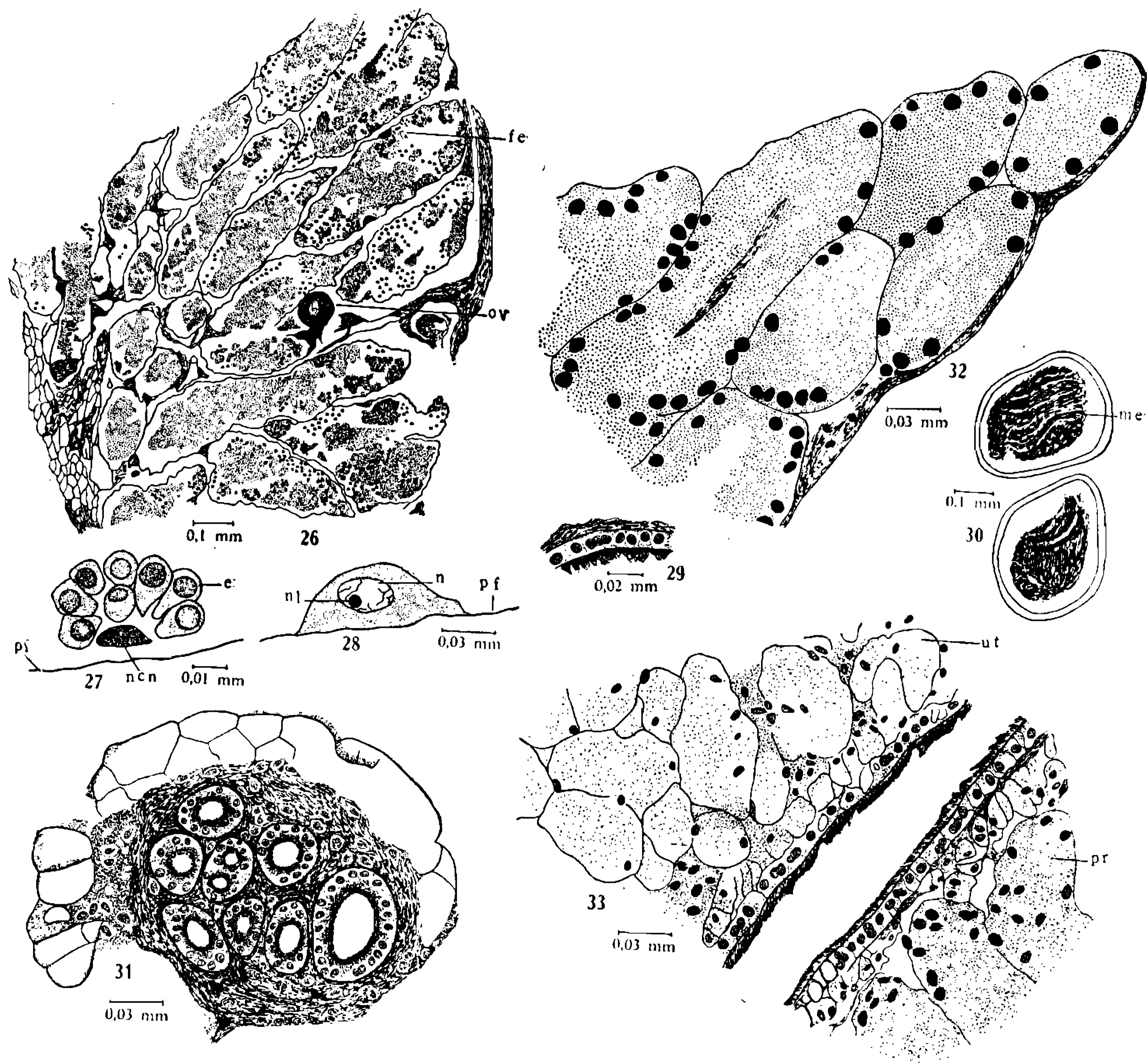
juntamente com o ceco (talón), à glândula de albumina (fig. 23). O canal hermafrodita é revestido por tecido conjuntivo. Seu epitélio empresta à luz do tubo um aspecto estrelado. Nas pregas encontramos células cilíndricas altas, medindo as maiores em torno de  $29\mu$ , com citoplasma apical granuloso, bem acidófilo. Entre as pregas, verifica-se que o epitélio torna-se bem mais baixo. São células dotadas de curtos cílios (mais ou menos  $3\mu$ ).

O ceco (talón) é longo, enovelado, com tamanho aproximado ao do ducto hermafrodita (fig. 22). Penetra na glândula de albumina no sentido do ovispermoduto, juntamente com o ducto acima referido. Através das preparações, à primeira vista temos a impressão de que a união desses canais se dá fora da glândula de albumina (fig. 23), o que entretanto somente vai ocorrer, segundo os cortes histológicos, no seu interior. Externamente constatamos que esta falsa idéia é devida ao tecido conjuntivo que os envolve. Num estudo microscópico, o ceco é constituído por vários tubos epiteliais que se dispõem longitudinalmente. Em corte feito próximo à sua união com o ducto hermafrodita, observamos a existência de um tubo que se destaca pela sua luz mais ampla. Os tubos são revestidos por espessa camada de tecido conjuntivo que possui células de núcleos ovóides e esféricos. Junto à membrana basal existe uma maior condensação deste tecido conjuntivo. O epitélio dos tubos é cúbico simples, onde células de até  $9\mu$  foram observadas. São células dotadas de cílios com cerca de  $1/3$  da altura da célula (fig. 31). Em outros cortes examinados, observamos no interior dos tubos, massas de material predominantemente eosinófilo, encerrando espermatozóides à semelhança da vesícula seminal. Após minuciosa observação de lâminas em cortes seriados, verificamos que o ducto hermafrodita se comunica com os tubos do ceco. Estes, penetrando mais profundamente na glândula de albumina, por meio de um canal constituído de epitélio cúbico ciliado no seu início, o qual à medida que se aproxima do ovispermoduto, torna-se gradativamente cilíndrico ciliado. Este epitélio forma ao dobrar-se sobre si mesmo, uma cavidade. Em cortes subsequentes, vemos que esta cavidade, cujo epitélio é cilíndrico ciliado, aparentemente mostra-se como sendo pseudoestratificado ciliado. Em alguns pontos as células são mais altas, projetando-se para a luz e em outros, onde as células tornam-se cúbicas, existem formações que se assemelham a criptas ou pequenas depressões.

A glândula de albumina tem tamanho bastante variável e forma de meia lua (figs. 22 a 24). Em alguns exemplares, sua coloração é intensamente amarelada, porém em outros, verificamos que a mesma se apresenta branco-porcelana. O citoplasma das células tem tendência a se corar basofílicamente e quando fixado, apresenta-se fendido. Tem espaços de contorno circular, de tamanho irregular, dando a impressão que nestes havia alguma substância removida no curso da preparação histológica. No interior da glândula notam-se finos canais coletores.

O ovispermoduto em sua porção inicial, unido à glândula de albumina, apresenta dobras volumosas e espaçadas, sem pigmentação (fig. 24). Em seguida, as dobras do útero são bem menores para au-

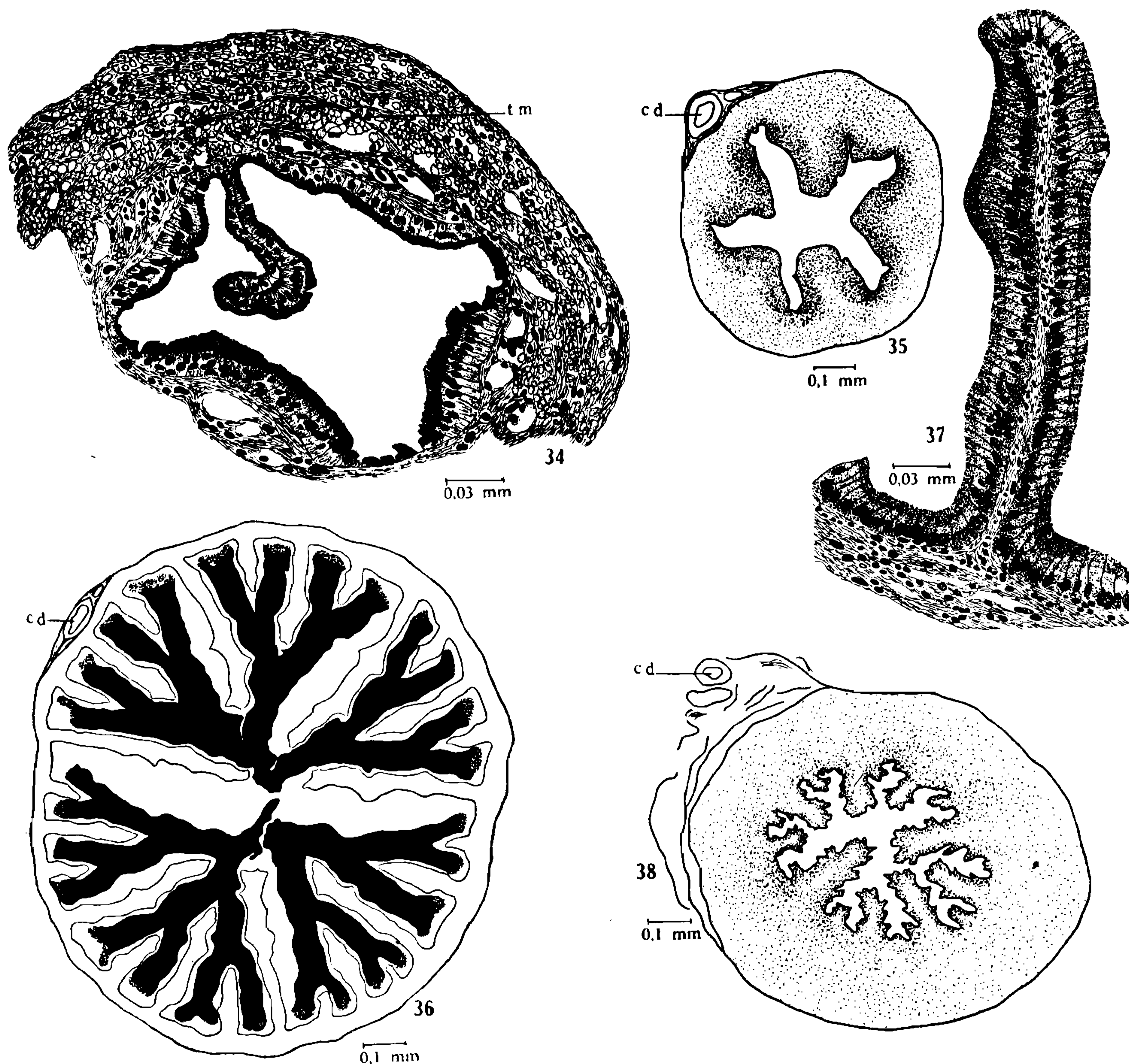
mentar gradativamente, tornando-se fortemente pregueadas, apresentando uma pigmentação que se vai acentuando nas últimas dobras. Verificamos ainda que a próstata se dispõe visivelmente de um lado do útero (fig. 23), que fica em oposição ao canal da espermateca (fig. 22). O útero termina por um canal que juntamente com o conduto da es-



*Protoglyptus carluccioi* sp. n. — Fig. 26: Corte longitudinal do ovotestis; fig. 27: célula nutridora com 8 espermiogônios; fig. 28: óvulo; fig. 29: corte da parede da vesícula seminal; fig. 30: corte transversal da vesícula seminal; fig. 31: corte transversal do ceco (talón) próximo à glândula de albumina; fig. 32: corte da próstata; fig. 33: canal de comunicação entre o útero e a próstata (e = espermiogônio, fe = feixe de espermatozoides, me = massa de espermatozoides, n = núcleo, ncn = núcleo da célula nutridora, nl = nucléolo, ov = óvulo, pf = parede do folículo, pr = próstata ut = útero).

permateca vão ter a um curto oviduto (figs. 23 a 25). Um pouco acima desta confluência, se efetua a individualização do canal deferente. Em corte longitudinal, o útero parece ser constituído por inúmeros canais, dada a natureza extremamente pregueada de suas túnicas. Entretanto, em cortes transversais se verifica que existe um único canal. Possui um revestimento epitelial constituído ora por células baixas, que nos cortes

examinados apresentaram uma altura até  $7,2\mu$ . Os núcleos são esféricos, compactos, volumosos e o citoplasma bem eosinófilo. São providas de cílios em torno de  $3,6\mu$  de comprimento. Outras vezes o epitélio mostra-se formado por células altas, onde algumas atingem uma altura de  $28\mu$ . Seu citoplasma é menos ácido, com cílios do mesmo comprimento que os anteriores. Os núcleos são muito variáveis em forma, esféricos ou alongados e situados no polo apical das células.



*Protoglyptus carlucioi* sp. n. — Fig. 34: Corte transversal do flagelo; fig. 35: corte transversal do epifalpus; fig. 36: corte transversal da região proximal do falus; fig. 37: projeção epitelial da região proximal do falus; fig. 38: corte transversal da região distal do falus (cd = canal deferente, tm = tecido muscular).

Próstata volumosa acompanhando excentricamente o útero, envolvida por suas alças, porém sempre mais visível de um de seus lados, o que se pode verificar, observando-se as figuras 23 a 25. Histologicamente mostra-se formada por numerosos ácinos definidos (fig. 32), possuidores de células bem volumosas cujos limites só são visíveis com grande

umento (1000 x). Os ácinos estão envolvidos por finíssimas túnicas fibrosas, ao longo das quais se dispõem os núcleos em posição basal, sendo êstes predominantemente arredondados e fortemente basófilos. O citoplasma é bem granuloso, grânulos êstes de tamanhos variáveis e fortemente acidófilos. A luz de alguns dos ácinos é perceptível, estando preenchida por material eosinófilo. A próstata se acha unida ao útero por tecido conjuntivo e a lâmina delgada que o reveste externamente reveste também a próstata. A próstata se comunica com o útero através de um curto canal, constituído por um epitélio cúbico simples ciliado (fig. 33). Êste epitélio que é o prolongamento daquele que reveste a cavidade do útero, avança em parte para o interior da próstata.

A porção final do ovispermoduto antes de sua confluência com o canal da espermateca no oviduto, após individualização do canal deferente (figs. 23 e 24), apresenta uma mucosa pregueada, com epitélio cilíndrico simples ciliado. Nos cortes examinados as células situadas nas extremidades das pregas, atingem cêrca de  $18\mu$  de altura, com cílios do mesmo tamanho, ao passo que, entre as vilosidades, as células são bem mais baixas, não mais que  $7,2\mu$ . Estas células possuem núcleos esféricos, cujos cílios são da mesma altura que os anteriores. Os núcleos do epitélio estão dispostos num mesmo plano, em situação basal, apoiados em uma túnica, com células que dão a impressão de orientadas num plano perpendicular interno, e mais externamente, com o mesmo tipo de célula, orientadas num plano circular. O canal deferente antes de se exteriorizar, apresenta-se envolvido, mais intimamente por condensação, de poucos feixes fibrosos.

A espermateca (figs. 22 e 23) é de côr rósea ou avermelhada, de forma variável, apresentando-se alongada, circular ou triangular. Juntamente com a porção inicial do canal, dobra-se, indo localizar-se logo abaixo do rim e do pericárdio, separada dêstes pelo diafragma. Está intimamente relacionada com o ovispermoduto, glândula de albumina e repousa sôbre o intestino, intensamente aderida por tecido conjuntivo. Apresenta um epitélio constituído por células cilíndricas altas, variando no exemplar observado de 30 a  $60\mu$  aproximadamente, com curtos cílios em tôrno de  $3,2\mu$ . Os núcleos dispostos em várias alturas no interior destas células, dão um aspecto de pseudo-estratificação. Seu citoplasma é granuloso, com a porção apical corada mais intensamente. Envolvendo êste epitélio vemos uma fina camada de tecido conjuntivo. No interior da espermateca, podemos notar a existência de uma massa fracamente eosinofílica. O canal da espermateca é bastante longo, ligado ao ovispermoduto em tôda a sua extensão, no lado oposto à próstata, por abundante tecido conjuntivo (fig. 22). A porção proximal dêste canal é de luz circular, com epitélio constituído por células cilíndricas, bem mais baixas que as da espermateca, 18 a  $22\mu$  e com núcleos uniformemente dispostos. Os cílios existentes são extremamente curtos e de difícil visualização. O tecido conjuntivo que o envolve, tem uma espessura comparável a da altura da célula. Em sua porção distal, próximo ao oviduto portanto, o epitélio avança para o interior do canal, sendo acompanhado por tecido conjuntivo, sua luz diminui, dando um

aspecto de pregueamento. Como na parte proximal o epitélio aqui também é cilíndrico simples com cílios de tamanho variável. Nas criptas torna-se cúbico e em outros pontos dá a impressão de pseudo-estratificado. Os núcleos na maioria são bem alongados, e o citoplasma tem afinidades acidofílicas. Na luz do tubo verificamos a existência de uma pequena massa granulosa eosinófila. Junto à membrana basal das células, há uma condensação do tecido conjuntivo.

O oviduto (fig. 22) tem luz pregueada, sendo o epitélio cilíndrico simples com células em torno de  $19\mu$  de altura e cílios de aproximadamente  $7,2\mu$  de comprimento. Citoplasma bem acidófilo e núcleos alongados ou em forma de bastão, ocupando o polo basal das células, não se percebendo a membrana basal.

Vagina curta (fig. 22), com luz pregueada e epitélio cilíndrico simples que em alguns pontos se apresenta ciliado.

O canal deferente, individualizado no ducto ovispermático, cruza transversalmente o oviduto, penetrando sob a bainha muscular existente na porção distal do falus. Acompanha todo o percurso do falus e epifalus, limitando este último do flagelo (fig. 23). O canal deferente é de calibre reduzido, constituído de epitélio cúbico ciliado, com cílios do tamanho da célula, sendo às vezes duas a três vezes maiores do que a mesma. Algumas células cilíndricas baixas são também encontradas neste epitélio. Todas estas células têm citoplasma pouco acidófilo, envolvido por uma camada de tecido conjuntivo. Em seu trajeto ao longo do falus e epifalus, prêso a estes por tecido conjuntivo, o canal deferente é acompanhado por um canalículo bem definido, de luz variável, com paredes de núcleos esféricos e alongados, tendo em sua luz uma massa eosinófila granular.

O músculo retrator inserido na ponta do flagelo, vai ter à face interna da membrana que delimita a cavidade do manto.

O flagelo nas genitálias examinadas se apresenta de tamanho variável. Ora mais espessado e curto e outras vezes delgado e mais alongado, tendo sempre, inserido em sua extremidade, o músculo retrator. É revestido internamente por um epitélio cilíndrico simples ciliado, com zonas de células altas com núcleos alongados, que se interpõem de pequenas áreas de células baixas com núcleos esféricos. Estes últimos às vezes não são visíveis, dando a impressão somente da existência de cílios. Numa destas pequenas áreas o epitélio se projeta para a luz, acompanhado de escasso tecido conjuntivo (fig. 34), dobrando em sua extremidade, com forma variável nos diferentes exemplares. As células do epitélio são mais intensamente coradas em sua região apical e os seus limites são facilmente observados. Os núcleos dispostos em várias alturas, não deixam entretanto dúvidas quanto ao seu aspecto cilíndrico. No tecido subjacente vemos a existência de grandes vasos, com núcleos na maioria localizados na periferia. Para tal formação não encontramos explicação. O tecido muscular aí existente se dispõe de maneira semelhante à do epifalus.

No epifalus, próximo ao flagelo, a luz não é muito pregueada (fig. 35). O epitélio cilíndrico simples ciliado se apresenta rico em cé-

lulas vacuolizadas provavelmente por artefato de técnica. Em outro exemplar não verificamos a existência destas células. Os núcleos estão dispostos mais próximos ao polo apical que ao polo basal. O córion subjacente é constituído por tecido conjuntivo, muito vacuolizado acompanhando as projeções do epitélio e com grande quantidade de núcleos. O tecido conjuntivo é envolvido por tecido muscular, disposto predominantemente em sentido longitudinal, havendo fibras musculares em sentido circular, bem como tecido conjuntivo.

A porção proximal do falus é dilatada numa formação em barril, com estrias longitudinais bem visíveis (figs. 22 e 23). Nesta parte, o epitélio emite projeções, que avançam para a luz (fig. 36), constituindo pregas de tamanhos variáveis. Este epitélio é constituído por células cilíndricas altas, em tórno de  $21\mu$ , aciliadas mas que no intervalo entre uma prega e outra, podem se tornar cúbicas. Os núcleos ocupam a porção basal das células, sendo o citoplasma granuloso, acidófilo e mais intensamente no polo apical das células (fig. 37). Internamente, na luz, notamos uma grande quantidade de muco evidenciado pelo P.A.S. Por esta reação, verificamos também, uma maior coloração no bordo superior das células. O muco é homogêneo, a exceção da parte que fica em contato com o fundo das pregas, onde se apresenta granuloso (fig. 36). Pela hematoxilina fosfotungstica de Mallory, estes grânulos se coram em azul pela hematoxilina, ao contrário do restante do muco que se cora em amarelo alaranjado. Envolvendo o epitélio vemos uma fina túnica muscular circular e, mais externamente, uma outra de tecido conjuntivo da mesma espessura que a anterior. Observa-se ainda a existência de alguns feixes musculares longitudinais.

A parte distal do falus é envolvida, próximo à vagina, por uma forte bainha muscular (figs. 22 e 23). Nesta porção a luz é fortemente pregueada (fig. 38). O epitélio é cilíndrico simples, com os núcleos ocupando o polo basal das células, que possuem cílios com aproximadamente  $1/4$  da altura da célula. Nas criptas o epitélio torna-se cúbico ciliado. Em alguns exemplares, a luz do tubo é tomada por uma grande quantidade de grânulos corados em róseo pela eosina e em vermelho pelo Gomori e Mallory, sendo aqui bem mais intensamente. A lâmina epitelial está envolvida por uma espessa e compacta massa de tecido muscular. Internamente, em contacto com a lâmina, há uma condensação de estrutura fibrosa, delgada, de orientação circular, que acompanha o epitélio, formando uma lâmina própria sobre o qual o mesmo repousa, sem se poder perceber a membrana basal. A túnica muscular é formada predominantemente e quase totalmente por feixes longitudinais, separados por septos conjuntivos bem evidentes. Mais externamente a túnica muscular é constituída por poucos feixes musculares de orientação circular, bem como de feixes longitudinais contidos em abundante tecido conjuntivo.

*Material examinado* — Holótipo, 10 parátipos com as partes moles dissecados e 39 conchas de jovens e adultos provenientes de gruta calcárea, próximo à Planaltina Nova, Estado de Goiás, julho de 1960, J. Moojen e H. S. Lopes (n.º 7780); 58 conchas de jovens e adultos colecionados em gruta calcárea a

20 km de Brasília, D.F., J. Moojen, H. S. Lopes e Carlúcio Barbosa da Silva, julho de 1960 (n.º 7915); 13 conchas de adultos colecionados na gruta calcárea a 20 km de Brasília, D.F., C. B. da Silva e H. S. Lopes, janeiro de 1962 (n.º 7916), da coleção do Instituto Oswaldo Cruz.

A concha de *Protoglyptus carlucioi* se assemelha ao desenho publicado por REEVE, em 1849 (pl. 58, fig. 393) para *Bulimulus cacticolus* e ao desenho de REEVE, 1849 (pl. 58, fig. 392) para *Bulimulus erectus*, ambos descritos da Venezuela, figuras reproduzidas por PILSBRY, 1897: 60, pl. 10, figs. 89 e 99. Estas espécies apresentam também estrias espirais e têm forma semelhante, entretanto o número de espiras é maior em *P. carlucioi* sp. n. É também semelhante a *Protoglyptus pilosus* Guppy, 1871, *P. crysaloides* Pilsbry 1897, *P. santaeluciae* Smith, 1889 e *P. eudioptus* Ihering, 1897 referidas em PILSBRY, 1897: 85-89, que têm concha unicolor diferenciando-se de *P. carlucioi* pelo menor número de espiras. *Protoglyptus deletangi* e *P. punctustriatus* Parodiz, 1946 descritos da Argentina, são muito menores que *P. carlucioi*, apresentando apenas 7 espiras. *Bulimulus crepundia* Orbigny, 1835 descrito da Bolívia e representado em PILSBRY, 1897: 90, pl. 11, figs. 33 e 34, apresenta estrias espirais e tem 8 espiras; entretanto a espécie é mais acuminada e não apresenta pêlos, de acôrdo com a chave de PILSBRY que a coloca no gênero *Bulimulus*.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTH, R. & JANSEN, G., 1959, Contribuição ao estudo da gametogênese dos Planorbídeos. 1.<sup>a</sup> parte: célula nutridora e sua função. *An. Acad. Bras. Cien.*, 31 (3): 430-445, 22 figs.
- ORBIGNY, A., 1835, Synopsis terrestricum et fluviatilium Molluscorum en sue American Meredionalen. *Mag. Zool.*, 5: 1-44.
- PARODIZ, J. J., 1946, Contribuciones al conocimiento de los moluscos terrestres Sudamericanos, IV. 1. Nuevas especies de los generes Drymaeus y Protoglyptus procedentes de la Republica Argentina y de Bolivia. *Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo*, 2 (27): 1-14, 5 figs., 1 pl.
- PILSBRY, H. A., 1897 — 8, Manual of Conchology, 11: 1-339, 51 pls., Philadelphia.
- PILSBRY, H. A., 1898, Descriptions of new South American Bulimuli. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phil.*, 20 (1897): 18-22.
- REEVE, L. A., 1848-1850, *Conchologia Iconica*, 5. Bulimulus, 89 pls.
- SMITH, E. A., 1889, On the Mollusca collected by Mr. G. A. Ramage in the Lesser Antilhes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (6) 3:401-405.