

SÔBRE O ÓRGÃO ABDOMINAL GLANDULAR DE
ARILUS CARINATUS (FORSTER, 1771)
(Heteroptera, Reduviidae) *

RUDOLF BARTH

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Guanabara

(Com 10 figuras no texto)

O cheiro repugnante de numerosos Heterópteros, muitas vêzes mencionado na bibliografia, é produzido pelas glândulas, bem conhecidas em várias espécies, e que se encontram, nas larvas, dorsalmente nos primeiros segmentos do abdômen e, nos adultos, lateralmente no metatórax, em geral perto das metacoxas. Encontramos, além de uma glândula do tipo repugnatório, na fêmea de *Arilus carinatus*, um órgão de função aparentemente glandular, situado na parte posterior do 8.º segmento abdominal. O aparelho, quando em repouso, está escondido no interior do corpo, é espremido no momento de perigo e emite um cheiro intenso e desagradável que lembra o do acetileno (C_2H_2).

Na ocasião de uma viagem através dos Estados de Paraná e Santa Catarina, em abril de 1960, encontramos uma fêmea desta espécie, que espremiu, no momento da captura, o órgão em questão atrás do 8.º segmento abdominal. Este apresenta-se como duas vesículas membranosas, de côr vermelha viva e forma elipsóide (fig. 1). O citado cheiro de acetileno adere ao dedo quando se passa sôbre as vesículas, excluindo assim a possibilidade de confundi-lo com o da secreção da glândula repugnatória torácica. A qualidade do cheiro desta última glândula, que constatamos depois da dissecação do abdômen para a fixação, não é desagradável, porém ligeiramente ácido-aromático, lembrando-nos o das folhas de laranjeira. Não tivemos à disposição um macho vivo desta espécie, de modo que não sabemos se se trata de um caráter sexual terciário ou de um órgão de função ecológica, pertencente aos dois sexos.

Este órgão ainda não foi descrito, nem mencionado na bibliografia, de modo que consideramos necessária uma descrição minuciosa da sua anatomia e histologia; ainda mais porque se trata de um tipo de glân-

* Recebido para publicação a 18 de agosto de 1960.

Trabalho do Instituto Oswaldo Cruz (Divisão de Zoologia Médica) realizado com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

dula que difere muito de tôdas as outras glândulas encontradas em Heterópteros e mesmo em tôdas as ordens de Insetos.

O professor Dr. Angelo da Costa Lima chamou nossa atenção para os anexos do 8.^o segmento abdominal das fêmeas de muitas espécies do gênero *Apiomerus*; trata-se, porém, de formações dos esternitos, que não correspondem aos órgãos abdominais mencionados em *Arilus*. A classificação da espécie foi feita pelo Dr. Herman Lent, a quem agradecemos cordialmente nesta ocasião.

Durante a observação do exemplar vivo, o animal conseguiu penetrar seus estiletos na ponta do dedo. A dor é intensa e irradia, rapidamente, até o antebraço, amainando, porém, dentro de alguns minutos. Durante duas horas a flexibilidade das articulações do dedo foi reduzida e o lugar da picada ficou sensível durante alguns dias. Formou-se no lugar da inoculação, uma hemorragia de 3 mm de diâmetro.

OBSERVAÇÕES ANATÔMICAS E HISTOLÓGICAS

Supúnhamos, inicialmente, que as vesículas vermelhas protráteis, provadas como fonte do forte cheiro de acetileno, abrigavam um tecido glandular. A fim de localizar um epitélio glandular, foi feita uma série de cortes da região posterior do abdômen. Concentramos, inicialmente, nosso interêsse na hipoderme das vesículas, que foram fixadas em estado espremido (fig. 2, BL). Constatamos, aqui, dois tipos diferentes de células hipodérmicas. A maior parte da parede da vesícula é revestida por uma camada hipodermal, cujas células, entretanto, são ainda individualizadas, porém possuem altura reduzida e núcleos inativados. Temos de considerá-las como células hipodérmicas normais que não deixam observar nenhuma função glandular. Um outro grupo de células, de aspecto bem diferente, ocupa uma região, dobrada mais fortemente, situada na parte anterior da extremidade da vesícula (veja seta na fig. 1 e fig. 3c, HD). Trata-se de células mais ou menos cúbicas (fig. 4) que, entretanto, são consideravelmente mais altas do que as das demais partes da parede da vesícula, mas que, a respeito do protoplasma e núcleo, não podem ser consideradas como glandulares. Devido a sua forma, relativamente alta, podemos supor que elas, em estado de completa dilatação da parede da vesícula, sofrem uma dilatação mecânica diminuindo, então, sua altura; fato êste que não pode ser observado em material fixado em virtude do choque que o protoplasma sofre no início da fixação. A parede da vesícula, no seu lado interno, é provida de um grande número de feixes musculares (fig. 3), que funcionam como retratores da mesma.

Examinando a série de cortes da parte apical da vesícula, constatamos que a região, fortemente dobrada, penetra no interior do órgão, formando uma invaginação (fig. 3 a-d), cujas células continuam a ser do mesmo tipo. Esta invaginação atravessa tôda a vesícula em direção centrípeta (fig. 2, RT) e em forma de um tubo ectodérmico, revestido de cutícula fina (fig. 3 d, RT). Ao chegar à parede do corpo, a vesícula forma um estrangulamento como um pescoço (fig. 2, HA). Observa-se, nesta região, que a parede da vesícula se continua na membrana inter-

segmental (MI) entre os 8.^o e 9.^o segmentos abdominais. O tubo de invaginação (RT) prossegue em direção ao interior do corpo, inclinando-se logo após a entrada no corpo para a frente. Seu diâmetro aumenta muito e continuamente. Na zona limitante entre o 8.^o e o 7.^o segmento, o tubo aproxima-se da vesícula retal e abre-se depois para o interior desta (fig. 2).

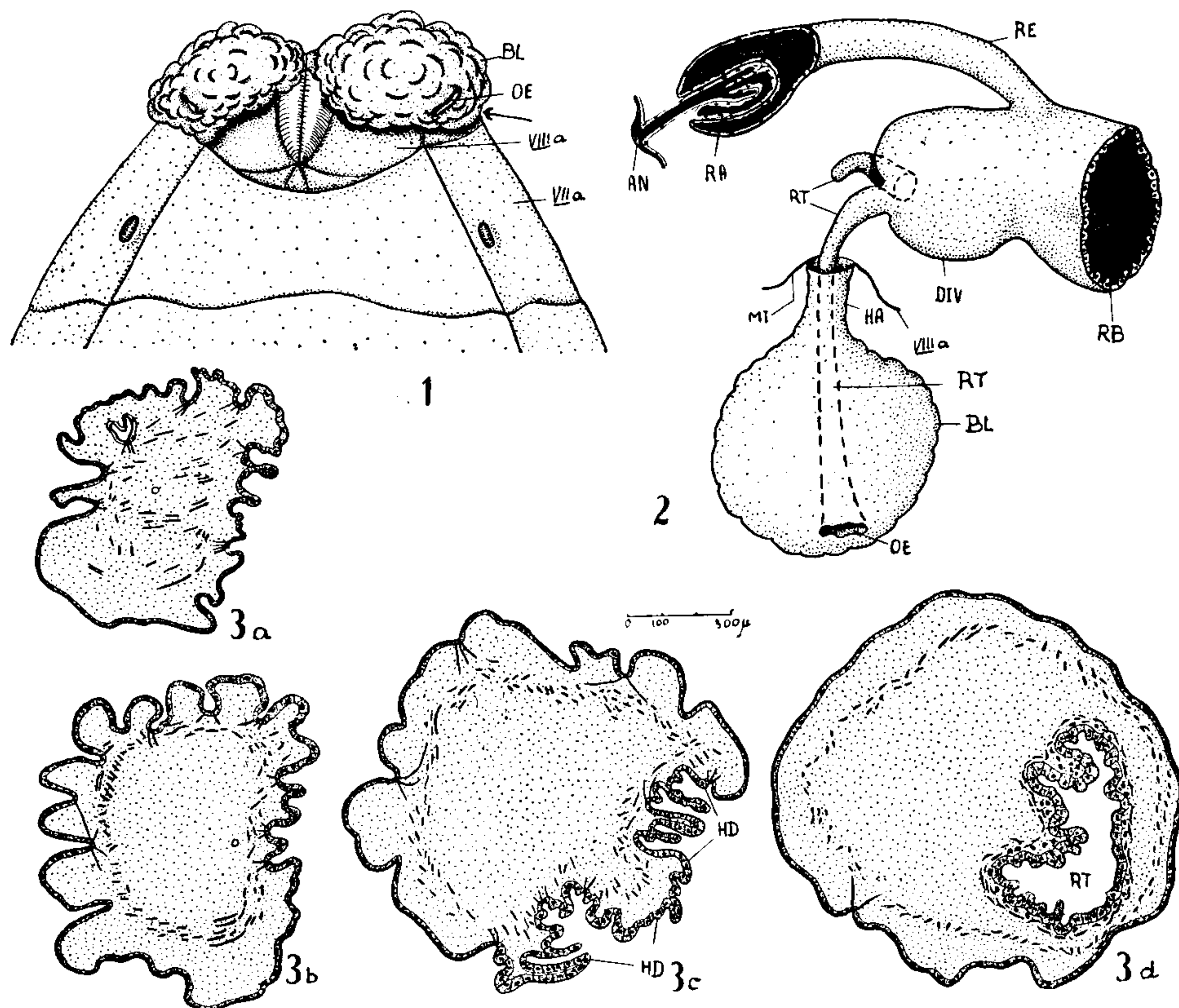


Fig. 1 — Esquema dos últimos segmentos abdominais com as vesículas espremidas, vista ventral (BL = vesícula; OE = abertura do tubo retal; VIIa, VIIIa = 7.^o e 8.^o segmentos abdominais); (Schema der Ventralansicht der letzten Abdominalsegmente mit ausgestuelpften Blasen. BL — Blase; OE — Oeffnung des Rektaltubus; VIIa, VIIIa — 7. und 8. Abdominalsegment); fig. 2 — esquema do órgão glandular, visto de lado (AN = ânus; BL = vesícula; DIV = divertículo; HA = estrangulamento da vesícula; MI = membrana intersegmental; OE = abertura do tubo retal; RA = aparelho retal; RB = vesícula retal; RE = reto; RT = tubo retal; VIIIa = ventrito do 8.^o segmento abdominal); (Schema des Druesenorgans in Seitenansicht. AN — Anus; BL — Blase; DIV — Divertikel; HA — Hals der Blase; MI — Intersegmental-membran; OE — Oeffnung des Rektaltubus; RA — Rektalapparat; RB — Rektalblase; RE — Rektum; RT — Rektaltubus; VIIIa — Ventrit des 8. Abdominalsegments); fig. 3 — quatro cortes transversais da vesícula. Em *c* foi cortada a abertura do tubo retal (HD), em *d* um corte transversal do tubo (RT); (Vier d ist der Tubus transversal getroffen).

O corte transversal do corpo mostra a existência de um profundo estrangulamento na parte posterior da vesícula retal (fig. 5, RB) e, por isso, de um volumoso divertículo (DVI). Nesta incisão encontra-se um acúmulo de músculos anulares que são capazes de isolar a cavidade do divertículo da vesícula retal, funcionando como um esfíncter. A hi-

poderme do divertículo (fig. 6) é um tecido tipicamente glandular e de origem ectodérmica. Embaixo da cutícula, fina e fortemente dobrada (CU), encontram-se células cilíndricas altas cujas extremidades apicais são separadas uma da outra por meio de grandes espaços intercelulares (IN). Os grandes núcleos celulares são, mais ou menos, esféricos, apre-

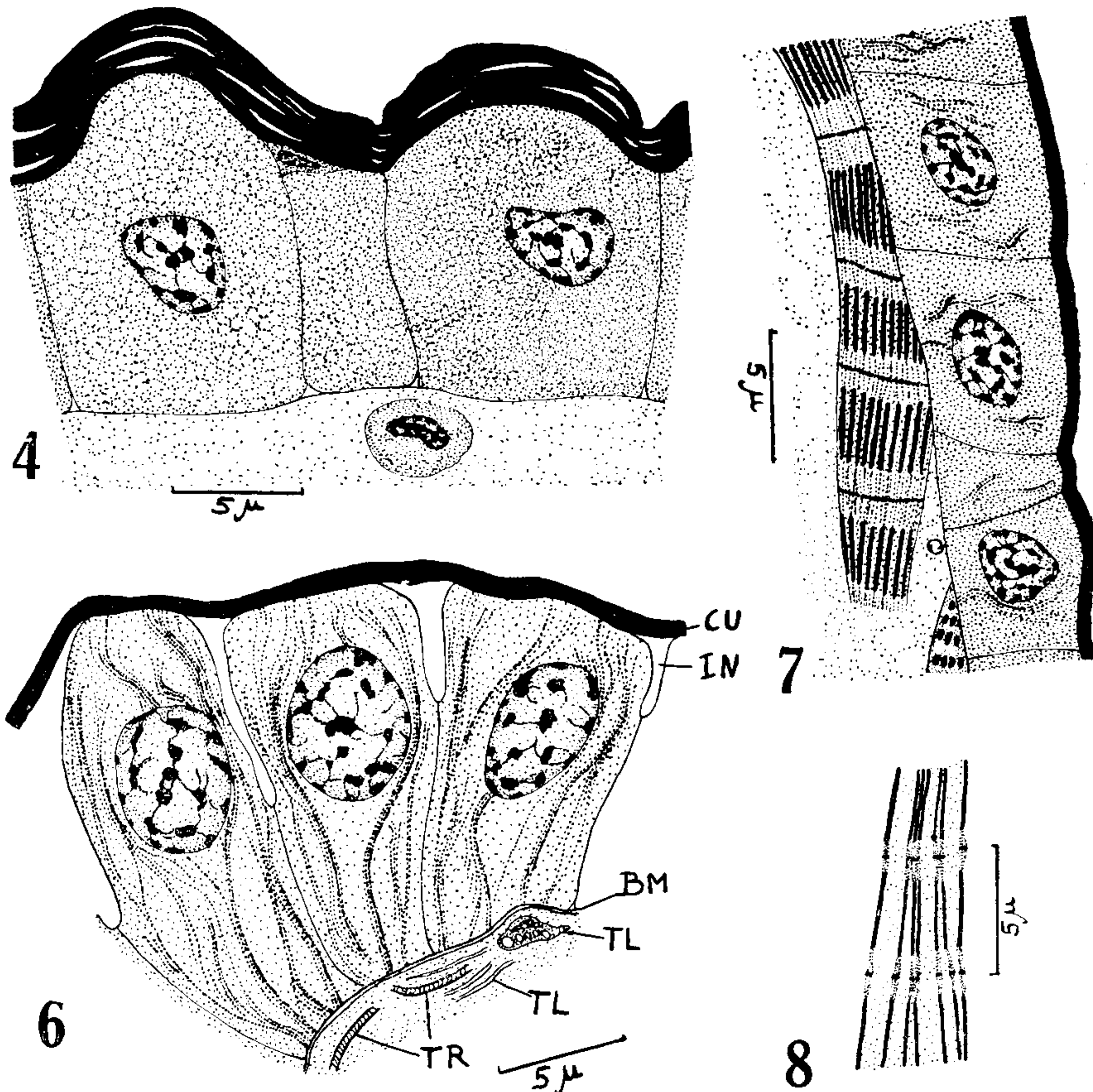


Fig. 4 — Hipoderme da região da fenda da abertura do tubo retal; (Hypodermis aus der Region des Muendungsspalttes des Rektaltubus); fig. 6 — três células glandulares do divertículo retal (BM = membrana basal; CU = Cutícula; IN = espaços intercelulares; TL = traquéolas; TR = traquéias); (Drei Druesenzellen des Rektaldivertikels. BM — Basalmembran; CU — Cuticula; IN — interzellulaere Raeume; TL — Tracheolen; TR — Tracheen); fig. 7 — três células da parede da vesícula retal com musculatura reforçada; (Drei Zellen der Wand der Rektalblase mit verstaerkter Muskulatur); fig. 8 — parte da musculatura do tubo retal; (Teil der Muskulatur der Rektaltuben).

sentando o aspecto típico de núcleos ativos de células glandulares. O protoplasma possui fortes feixes de filamentos que percorrem toda a célula, circundando o núcleo. Não existe um rabdório. A membrana é espessa, porém não de composição celular. Em justaposição sobre esta, encontram-se freqüentemente acúmulos de traquéias (TR) e células terminais com numerosas traquéolas verdadeiras (TL), bem como alguns hemócitos.

A hipoderme glandular continua ainda, através do estrangulamento em forma de esfíncter, para o interior da vesícula retal, tornando-se as células, continuamente, mais baixas até que estas, finalmente, reves-

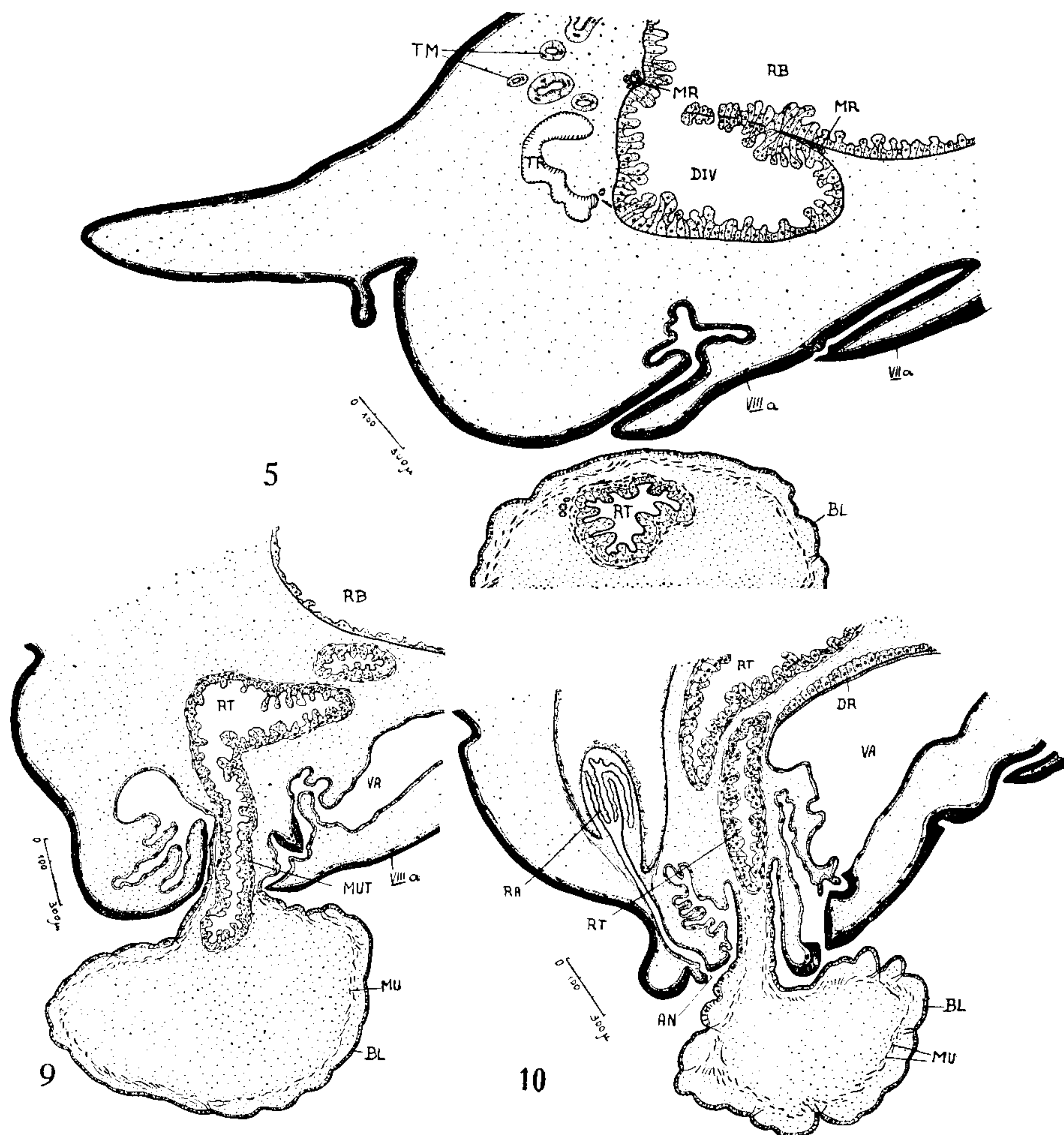


Fig. 5 — Corte sagital semiesquemático da extremidade do abdômen, ao lado da abertura vaginal (BL = vesícula; DIV = divertículo; MR = musculatura anular; RB = vesícula retal; RT = tubo retal; TM = tubos de Malpighi; TR = traquéia; VIIa, VIIIa = 7.º e 8.º segmentos abdominais). (Halbschematischer Sagitalschnitt durch das Abdomenende, seitlich der Vaginalöffnung. BL — Blase; DIV — Divertikel; MR — Ringmuskeln; RB — Rektalblase; RT — Rektaltubus; TM — Malpighische Gefaesse; TR — Trachee; VIIa-VIIIa — 7. und 8. Abdominalsegment); fig. 9 — corte sagital semiesquemático da extremidade do abdômen na altura das bordas laterais da abertura vaginal (BL = vesícula; MU = músculos hipodermis da vesícula; MUT = musculatura do tubo retal; RB = vesícula retal; VA = vagina; VIIIa = 8.º segmento abdominal). (Halbschematischer Sagitalschnitt durch das Abdomenende in Höhe der Seitenraender der Vaginalöffnung. BL — Blase; MU — Hautmuskeln der Blase; MUT — Muskulatur des Rektaltubus; RB — Rektalblase; VA — Vagina; VIIIa — 3. Abdominalsegment); fig. 10 — corte sagital semiesquemático mediano da extremidade do abdômen (AN = ânus; BL = vesícula; DR = glândula da vagina; MU = músculos hipodermis da vesícula; RA = aparelho retal; RT = tubo retal; VA = vagina). (Halbschematischer medianer Sagitalschnitt durch das Abdomenende. AN — Anus; BL — Blase; DR — Vaginaldruese; MU — Hautmuskeln der Blase; RA — Rektalapparat; RT — Rektaltubus; VA — Vagina).

tem em forma de células hipodérmicas típicas (fig. 7) a parte restante da vesícula retal. A forte musculatura da última observa-se, também, no divertículo; aparece porém, aqui, mais fraca e possui maior quantidade de sarcoplasma, que separa os feixes de fibrilas um do outro (fig. 8). Encontramos, inicialmente, ainda uma hipoderme glandular como revestimento dos tubos retais que atravessam as duas vesículas protráteis (figs. 9 e 10). Mais em direção apical, entretanto, as células dos tubos são mais baixas, não sendo mais glandulares, apresentando, então, o aspecto das células da fig. 4, descritas anteriormente.

DISCUSSÃO

Segundo os resultados das observações anatômicas e histológicas, a vesícula da membrana intersegmental é espremida por um aumento da pressão da hemolinfa. Com isso, o tubo retal que, quando em repouso, é algumas vezes dobrado, estica-se dando passagem livre às secreções das células glandulares do divertículo retal que se espalham sobre a superfície da vesícula, onde evaporam. Depois, o órgão volta à sua posição de repouso devido a contração da musculatura hipodermal da vesícula e da espessa camada de músculos longitudinais dos tubos retais (fig. 9, MUT), esta homóloga à *muscularis* do proctódeo. Fica ainda duvidosa a questão: se a musculatura anular, situada entre a vesícula retal e o divertículo, é suficiente para causar uma obstrução entre estas duas partes, ou se as secreções entram, também, na vesícula retal que, neste caso, podia ser considerada como um reservatório dos produtos glandulares, fato este que explicaria a ausência de fezes nesta parte do ducto intestinal.

Merece nosso interêsse especial o fato de que as células hipodérmicas da parede da vesícula sempre são bem individualizadas. Isto leva-nos à suposição de que, inicialmente, a glândula seria puramente epidermal, limitando-se à hipoderme da membrana intersegmental. Não sabemos nada de como se realizou, posteriormente, o contato com o tecido do proctódeo. A única maneira de interpretação é que, talvez, na ocasião da expulsão das membranas glandulares, uma parte da região retal tenha sido forçada a penetrar na vesícula, onde se estendeu até a extremidade desta, abrindo-se aí e entrando em contato com a parede, que representa também um tecido ectodérmico.

Podemos, de outro lado, excluir a possibilidade de migração de dilatações-retais, pois as vesículas pertencem à membrana intersegmental do 8.º segmento, o ânus, porém, ao 10.º segmento. Precisamos ainda de muitas observações comparativas, em órgãos semelhantes de outras espécies, para poder explicar definitivamente a origem destas formações, até hoje desconhecidas. Nesta comunicação queremos, somente, publicar a descrição deste novo tipo glandular.

RESUMO

Descreve-se um órgão glandular, encontrado na fêmea de *Arilus carinatus*, de um tipo ainda desconhecido em insetos. Localiza-se, em forma de um saco membranoso, nos dois lados da linha ventral, entre os 8.^o e 9.^o segmentos abdominais. O órgão é expulso por um aumento da pressão interna da cavidade abdominal e volta ao estado de repouso, no interior do corpo, por meio de contração muscular. A vesícula retal volumosa forma, em direção distal, um amplo divertículo, do qual partem dois "tubos retais" que penetram nas vesículas membranosas, tendo na superfície destas uma abertura em forma de fenda. A hipoderme do divertículo, bem como a de uma região da vesícula retal e da parte basal dos tubos retais, é glandular. A secreção possui um cheiro intenso e ardido que lembra o gás de acetileno. Trata-se, provavelmente, de uma glândula repugnatória. Não se sabe nada sobre a ocorrência do aparelho no macho e em outras espécies de Reduviídeos.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird ein druesiges Organ beim Weibchen von *Arilus carinatus* beschrieben, dessen Typ bei Insekten noch nicht bekannt ist. Es liegt als ein membranoeser Sack beiderseits der Ventrallinie zwischen dem 8. und 9. Abdominalsegment. Es wird durch Erhoehung des Blutdrucks ausgestuelpt und durch Muskelkontraktion zurueckgezogen, so dass es in der Ruhelage im Koerperinneren verborgen liegt. Die umfangreiche Rektalblase bildet distal einen grossen Divertikel, von dem zwei "Rektaltuben" ausgehen, die in die Blase eintreten und auf deren Oberflaeche spaltfoermig muenden. Die Hypodermis des Divertikels, eines Teils der Rektalblase und der basalen Teile der Rektaltuben ist druesig. Das Sekret hat einen intensiven, brennenden Geruch, der an Azetylgas erinnert. Es wird vermutet, dass es sich um eine Wehrdruese handelt. Es ist noch unbekannt, ob das Organ sich auch beim Maennchen und bei anderen Reduviiden-Arten findet.