

## O VASO DORSAL DE *TRIATOMA INFESTANS*

RUDOLF BARTH\*

*Descreve-se a anatomia do coração e da aorta de Triatoma infestans, material criado durante alguns anos em cativeiro. O principal resultado das observações é o fato de que, em vez de três pares de ostíolos, o coração possui apenas um único ostíolo em cada uma das suas últimas câmaras. Material capturado no campo (Panstrongylus megistrus) possui normalmente três pares de ostíolos, porém diferentes em tamanho e localização.*

A única indicação a respeito do vaso dorsal (V. D.), especialmente de *Triatoma infestans*, encontramos no trabalho de Hinks (1966), onde este autor analisa o aparelho propulsatório da hololinfa de onze diferentes espécies de Heterópteros.

É lógico que dentro de um trabalho deste volume um único autor não pode dominar toda a matéria de onze espécies.

Assim constam certos erros cujas correções são necessárias para poder-se entender o funcionamento de certos sistemas e suas composições.

Estas revisões são às vezes altamente importantes para a caracterização da espécie, bem como para a terminologia dos tecidos flutuantes.

Assim Hinks (1966), comunica a respeito da abertura da aorta na cabeça apenas a existência de uma simples abertura. Ele escreve

“The anterior face of brain marks the termination of the aorta, and here the blood pumped forward enters the general hemocoel of the head”.

Nós encontramos porém no término da aorta estruturas histológicas bem diferentes.

Sendo que também outras observações diferem das feitas no citado estudo, ou que detalhes, encontrados por nós, não foram mencionados, achamos a comunicação dos nossos resultados como útil para o conhecimento do “barbeiro”. Neste sentido consideramos o presente estudo como sendo apenas preliminar, isto ainda mais pelo fato de termos iniciado um trabalho semelhante a respeito de maior número de espécies de Triatomíneos.

### MATERIAL E MÉTODOS

O material de *Triatoma infestans* origina-se das criações iniciadas já há muitos anos atrás por Dr. Julio Muniz.

---

\*Falecido em 1º de janeiro de 1978.

As observações foram feitas por séries de cortes longitudinais e transversais, pois usamos para o estudo exclusivamente fixações *in situ*, isto é, que o V.D. não foi isolado da sua posição natural a fim de evitar qualquer possibilidade de danificação do material. Para facilitar a penetração dos diferentes líquidos na fixação e desidratação, foram separadas cabeça, tórax e abdômen e ainda cortados os cantos laterais do corpo. Como fixadores usamos os seguintes líquidos: Bouin – Duboscq – Brasil e Gilson; para a coloração dos cortes aplicamos várias hematoxilinas nas observações histológicas e para a orientação geral coramos com KER (Kemechtrot da Bayer) e verde naftol. Trabalhamos, neste estudo, apenas com animais adultos, criados no insectário e para comparação usamos também alguns exemplares coletados no seu ambiente natural.

#### *Anatomia do vaso dorsal*

O coração, propriamente dito, é uma série de três ligeiras dilatações, começando no nono segmento abdominal e atingindo a parte anterior do sétimo segmento, sendo fechado no nono segmento e continuando-se no início do sétimo segmento em forma de aorta. O calibre da aorta fica igual, o diâmetro varia, porém temporariamente, pelas zonas diástole e sístole. O que nos interessa mais, no momento, são os últimos três segmentos e as modificações que sofrem em comparação à aorta.

Estes três segmentos finais do coração não deixam observar câmaras cardíacas conhecidas de outros grupos de insetos. Elas se apresentam apenas em formas de simples dilatações. Seu diâmetro foi medido entre  $275\mu$  e  $300\mu$  em estado fixado (Bouin-alcoólico).

Na sua extremidade posterior o coração é fechado por uma fina membrana de origem do tecido conjuntivo, histologicamente muito semelhante às membranas formadas pelas células pericardiais; isto é, o nono segmento é completamente separado da parte anterior do corpo. Na zona de transgressão entre coração (no sétimo segmento) e aorta (no sexto segmento) o diâmetro do V. D. é reduzido para  $180\mu$ .

Na sua extremidade posterior, o coração é fixado na parede dorsal do reto por meio de dois filamentos de tecido conjuntivo. Estes são chatos e largos, possuindo, isoladamente, pequenos núcleos achatados e ainda feixes musculares muito estreitos, não se diferenciando dos *musculi* aliformes.

Em cima e embaixo encontramos numerosas células pericardiais (Fig. 1) e poucas traquéias muito finas. Todos estes fatos indicam que estas formações pertencem ao sistema dos *musculi* aliformes, tendo a mesma origem. Estes filamentos fixam a posição do coração apenas em direção longitudinal. A situação em sentido dorso e dorso-ventral é segura por séries de filamentos, de 2 a  $3\mu$  de largura que se inserem na linha dorsal. Estes filamentos não possuem núcleos e não são acompanhados por células pericardiais (Fig. 2). Na hipoderme dorsal da cutícula eles passam diretamente na sua membrana basal. Aparentemente pertencem histo-citologicamente ao grupo das membranas protetoras no sentido de Schneider e Kaissling, como Perineúrio ou Sar-

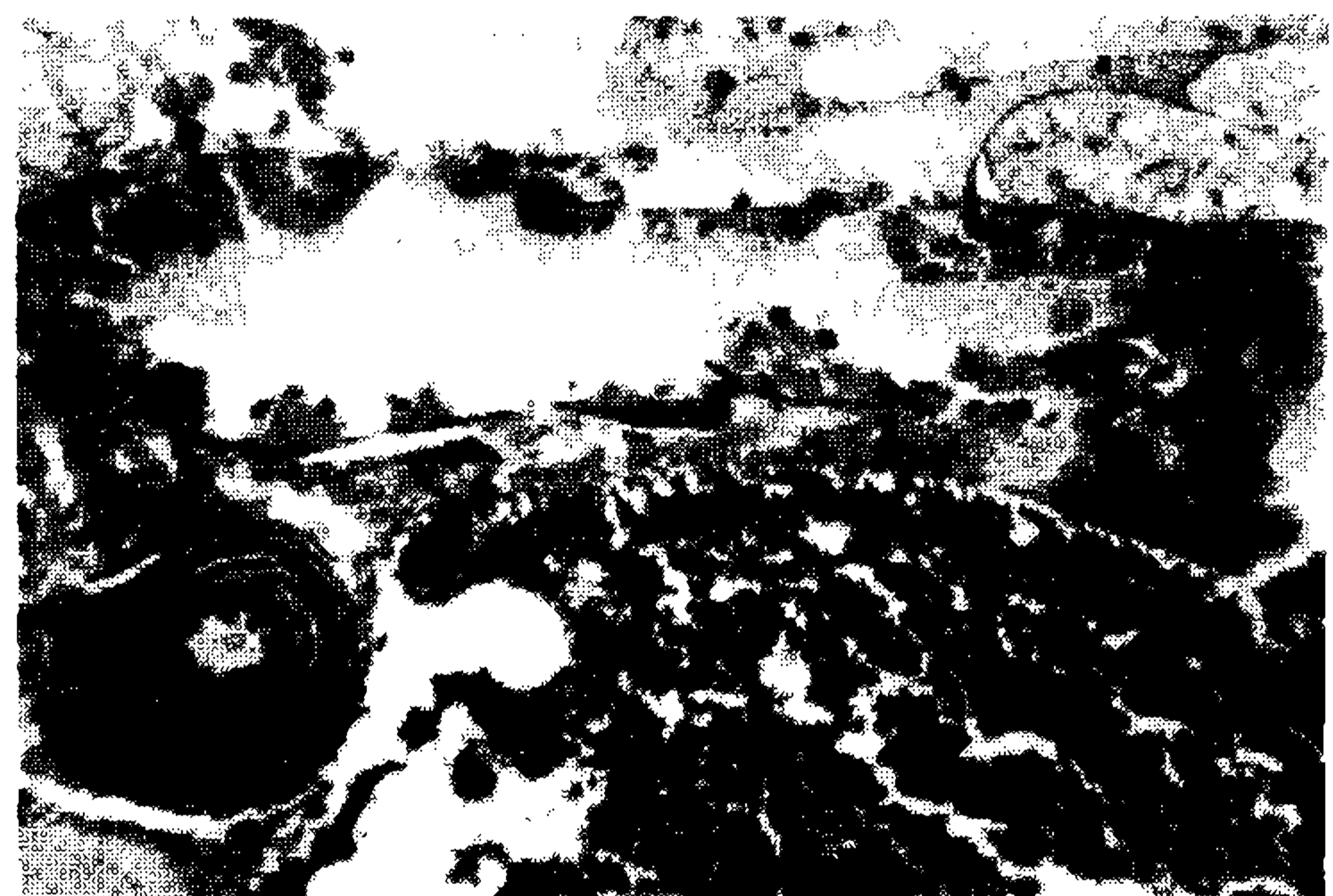


Fig. 1. *Triatoma infestans* (exemplar de criação). Corte transversal do sétimo segmento. Coração situado no centro, região sem ostíolo; embaixo partes dos *musculi* aliformes e células pericardiais, estas também no interior do coração.

colema, mesmo aqui não exercendo uma função protetora específica.

A sua posição em sentido lateral é segura pelos *musculi* aliformes que se fixam lateralmente do coração e das partes da aorta no sexto segmento. Destas partes do V. D. eles se estendem até a parede do corpo, lateral e lateroventral. Cada um destes feixes de músculos parte, sempre situado no mesmo plano, de um ponto de inserção bem limitado, situado na beira externa dos



Fig. 2. *Triatoma infestans* (exemplar de criação). Corte transversal do sétimo segmento. Coração situado no centro com o único ostíolo (à direita) e acumulação de células pericardiais fora e dentro do vaso dorsal.

tergitos e esternitos. Eles divergem rapidamente em direção ao coração, tomando a forma de um leque, cada um, acentuada ainda por sua desintegração.

Todos os feixes de *musculi* aliformes, que se inserem nos tergitos, fixam-se lateralmente no coração ou na aorta; os outros, inseridos nos esternitos aderem apenas parcialmente no V.D. O maior número de feixes do último grupo passa embaixo do coração para o lado oposto do corpo, onde se inserem. Desta maneira forma-se no sétimo e oitavo segmentos uma estrutura membranosa, semelhante a um diafragma dorsal, porém de formação muito rudimentar, sendo interrompido por fendas e falhas, provocadas pelos feixes de *musculi* aliformes, que não permitem a formação de um diafragma típico (Fig. 4).

Encontramos, em *Triatoma infestans* seis pares destes *musculi* aliformes. O primeiro par encontra-se na porção posterior do sexto segmento abdominal, possui pontos de inserção tergitais. No sétimo segmento existem dois pares, um com inserção dorsal, e outro com inserção ventral. Observamos mais dois na zona intersegmental entre os oitavo e nono segmentos, sendo um par de inserções dorsal, e outro ventral. O último par situa-se no nono segmento com fixação tergitais.

A respeito dos ostíolos fizemos observações que principalmente diferem das indicações da literatura. Como Hinks (1966), localizamos ostíolos nos sétimo e oitavo



Fig. 3. *Triatoma infestans* (exemplar de criação). Corte transversal do coração no sétimo segmento com o único ostíolo aberto.

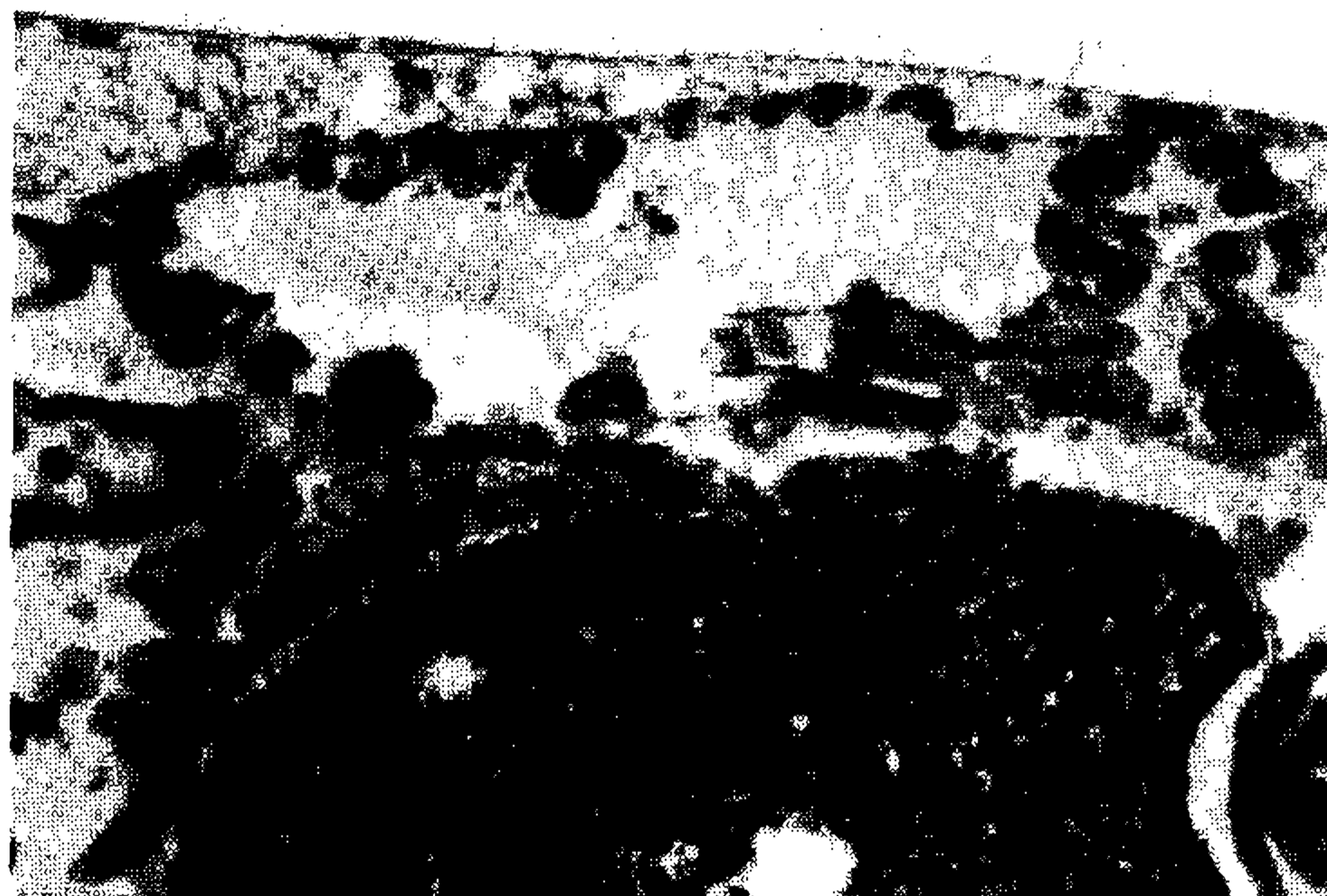


Fig. 4. *Triatoma brasiliensis* (exemplar de criação). Corte transversal do coração no oitavo segmento com o único ostíolo aberto e grupos de células pericardiais dentro e fora do vaso.



Fig. 5. *Panstrongylus megistus* (exemplar de criação). Corte transversal do lado direito do coração dentro do sétimo segmento com o único ostíolo fechado.

segmentos. Mas em contradição ao último, bem como às indicações em todos os livros e estudos sobre outros grupos de Heteróptera, encontramos sempre ostíolos ímpares e nunca pares de ostíolos. Observamos sempre nos últimos três segmentos apenas um

único ostíolo em cada segmento situado sempre no lado direito do coração (Figs. 2 e 5).

Estes três ostíolos ímpares ocorridos regularmente em um grande número de séries de cortes, encontramos não somente em *Triatoma infestans* (Figs. 2 e 3), mas também em *T. brasiliensis* (Fig. 4), *T. maculata*, *Panstrongylus megistus* (Fig. 5) e *Rhodnius prolixus*. (Todas as espécies oriundas da mesma criação – alimentação por sangue de galinha). Sendo esta observação uma absoluta contradição à publicada por todos os outros autores, nós pensamos tratar-se, neste caso, de modificações gerais como consequência da criação por muitos anos em cativeiro e não receberem material capturado no campo.

Comparamos estas observações com material de *Triatoma infestans* de uma outra criação (Dr. José Jurberg) – alimentação por sangue de pombo – e verificamos os mesmos fatos. Para confirmação deste fenômeno, observamos exemplares de *Panstrongylus megistus*, coletados em casas de uma das principais regiões da distribuição da doença de Chagas (BambuÍ – Minas Gerais).

Nas séries de cortes destes exemplares capturados no campo, encontramos a formação de três pares de ostíolos (Fig. 6), situados nos sétimo e nono segmentos, mas os ostíolos ao lado esquerdo do coração eram muito mais curtos e não penetraram na cavidade do V. D. como os do lado oposto. A importância do fenômeno será estudada em um trabalho mais amplo, já iniciado em nosso laboratório.

#### *Anatomia da aorta*

A partir do terceiro ostíolo (situado no sétimo segmento), a parte proximal passa a representar a aorta cujo diâmetro se reduz gradativamente de  $275\mu$  para  $140 - 150\mu$ . Apresenta-se como um tubo simples de diâmetro mais ou menos igual, aumentando-se apenas pela passagem de uma porção de hololinfa durante uma pulsação.

A aorta passa entre o intestino e os tergitos, na linha mediana, a partir do seu iní-

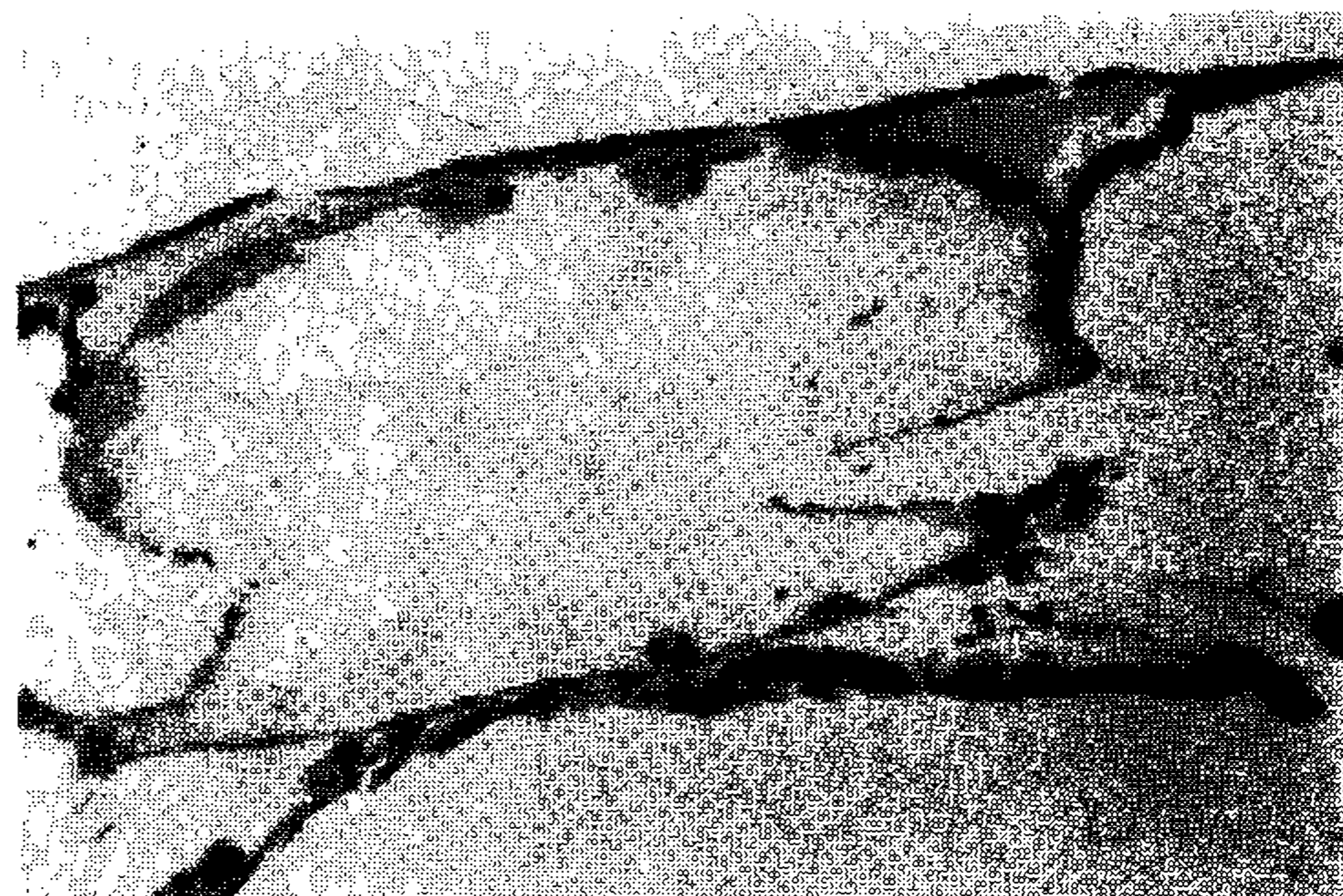


Fig. 6. *Panstrongylus megistus* (exemplar coletado no campo, Bambuí, Minas Gerais). Corte transversal do coração no sétimo segmento com dois ostíolos abertos.

cio no sexto segmento até o quarto segmento, onde forma uma alça em posição horizontal, continuando depois seu caminho, aproximando-se mais e mais dos tergitos, penetrando finalmente nos espaços entre os lobos do corpo gorduroso. Pouco depois do limite entre abdômen e tórax a aorta dirige-se, seguindo o intestino e os nervos principais, em direção ventral para contornar o metafragma que profundamente penetra no corpo entre metatórax e abdômen. A sua situação ventral, ela mantém também dentro do tórax em virtude dos volumosos músculos de vôo indireto. No protórax atinge, sempre em posição dorsal ao esôfago, a *foramen occipitalis*, continuando-se dentro da cabeça até o cérebro.

Durante seu percurso através do abdômen a aorta é fixada na sua posição por duas séries de filamentos de tecido conjuntivo, extremamente finos, ligando a aorta à hipoderme dorsal. Estes filamentos são anucleados e possuem na sua superfície muitos linfócitos. Estes se inserem em duas séries latero-dorsais na parede da aorta. Na porção posterior do sexto segmento ainda filamentos do primeiro par de *musculi* aliformes inserem-se látero-ventralmente à aorta.

Dentro da cabeça, a aorta estende-se, em posição dorsal ao esôfago, até o *corpus allatum*, sendo fixado no lado dorsal do mesmo. Antes de atingir as duas protuberâncias do protocérebro, nas quais se encontram os grupos posteriores dos *glomeruli* dos *corpora fungiformes*, a aorta forma no seu lado inferior uma dilatação baixa, porém larga, que, atingindo quase  $200\mu$  de

largura, se encosta ao teto do esôfago. O assoalho desta dilatação exclui o *nervus recurrens* da cavidade da aorta.

A aorta, mais perto do cérebro, separa-se da dilatação sendo fechada na sua parte anterior. Mais para frente, entre as duas protuberâncias protocerebrais, a dilatação se alarga ainda mais em direção ascendente. O seu fundo torna-se membranoso, fixando-se ao neurolema nos ângulos entre as partes do protocérebro e o teto do esôfago. Logo depois termina e o *nervus recurrens* encontra-se livremente na cavidade da hololinfa.

O teto e as paredes laterais da continuação da aorta fixam-se também ao neurolema, terminando depois. Nesta terminação, o teto, já citado, transforma-se em um retículo onde passam os líquidos enquanto que as células da hololinfa são retidas dentro da aorta. Já Schneider e Kaissling chamam a atenção ao fato de a parede da aorta possuir a capacidade de formar tecido em forma de retículo (*Antena de Bomblyx mori*).

O último resto da aorta termina no lugar onde as partes do cérebro, já citadas, se reúnem, de modo que não atinge, acompanhando o intestino, "The anterior face of the brain", como comunicado por Hinks (1966). Em continuação da aorta, encontramos apenas uma estreita passagem entre

esôfago e neurolema por onde passam algumas traquéias e o *nervus recurrens*.

## SUMMARY

### *The anatomy of the dorsal vessel and aorta of Triatoma infestans.*

The author studied the anatomy of the dorsal vessel and aorta of *Triatoma infestans*, reared during some years in the laboratory. The principal result is the observation that, instead of three pairs of ostioles, the heart has only one opening in each of the three chambers of the heart. In material collected in the field (*Panstrongylus megistus*) we found normally three pairs of ostioles, but with certain differences in size and localization.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HINKS, C.F., 1966. The dorsal vessel and associated structures in some Heteroptera. *Trans. R. Ent. Soc. London*, 118 (12) :375-392, 24 figs.
- BARTH, R., 1952. A cabeça do *Triatoma infestans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 50 :69-155, 36 figs.