

PAPÉIS AVULSOS
DO
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA
SECRETARIA DA AGRICULTURA — SÃO PAULO - BRASIL

OBSERVAÇÕES SÔBRE O INTESTINO POSTERIOR DE
ALGUNS PASSALIDAE (COL.) AMERICANOS

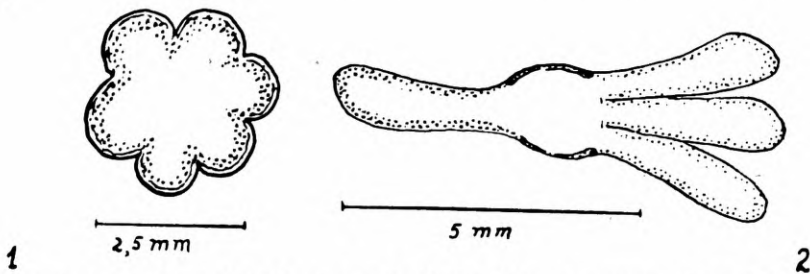
F. S. PEREIRA C. M. F.
G. R. KLOSS

Este trabalho é apenas uma pequena nota sôbre o que temos observado acêrca do intestino posterior dos passalídeos mais comuns que nos têm chegado às mãos para serem autopsiados. Com êle desejamos despertar a atenção dos sistematas do grupo, para um caráter anatômico que parece, sem dúvida, estar intimamente relacionado com a evolução dêsses coleópteros. Não pretendemos ir além dessas observações ligeiras, todavia, apreciaríamos que as mesmas sofressem aperfeiçoamento e continuidade por parte dos entomologistas, pelo valor biológico que encerram.

Até agora, poucos foram os autores que focalizaram êste assunto, em particular Patterson (1937) e Lewis (1956), estudos êsses realizados unicamente sôbre *Popilius disjunctus* (Illiger). Com quanto o presente estudo se restringiu a um gênero de Pseudacanthinae, *Popilius* Kaup (2 espécies), um de Proculinae, *Veturius* Kaup (3 espécies) e a dois gêneros de Passalinae, *Passalus* Fabricius (14 espécies) e *Paxillus* McLeay (2 espécies), é de supor que a diferenciação básica entre os diversos intestinos também seja observada nas demais espécies das respectivas sub-famílias.

O intestino posterior dos Passalidae divide-se nitidamente em três partes: a primeira, entre o ponto de inserção dos 4 tubos de Malpighi e o início dos divertículos, é muito curta e externamente apresenta o aspecto do intestino médio; deve corresponder à "câmara de uréia", ou "Harnkammer" dos Diplopoda. A ela segue-se uma porção rígida em forma de "U", constituída de seis séries longitudinais de protuberâncias; essas séries estão separadas entre si por cordões que parecem ser de caráter muscular. Como veremos mais adiante, essa segunda porção do intestino posterior tem certa importância sistemática e é a região que abriga determinado grupo de nematóides. À porção de protuberâncias segue o último trecho do intestino posterior constituído pelo reto que também apresenta certa regidez e cuja parede é mais resistente do que a do resto do intestino.

Passaremos a focalizar a porção intestinal imediatamente atrás da "câmara de uréia". Enquanto autopsiávamos passalídeos, chamou-nos a atenção a existência de dois grupos de intestinos perfeitamente diferenciáveis. Um deles, de aspecto mais simples, é apenas cilíndrico com um apêndice na porção inicial voltado para a extremidade posterior, que se formara com o desenvolvimento de uma das primeiras protuberâncias. O outro grupo de intestino, de aspecto mais complexo, mostra um achatamento dorso-ventral na primeira metade onde a maioria das protuberâncias se desenvolveu em divertículos. Do lado esquerdo ficou uma fileira de divertículos completamente isolada das três fileiras jogadas para o lado direito; o aspecto achatado e a distribuição bilateral dos divertículos resultou da regressão das protuberâncias existentes nas duas fileiras longitudinais que isolam os divertículos ímpares dos tri-seriados.



Corte transversal de intestino posterior: fig. 1, sem divertículos; fig. 2, com divertículos.

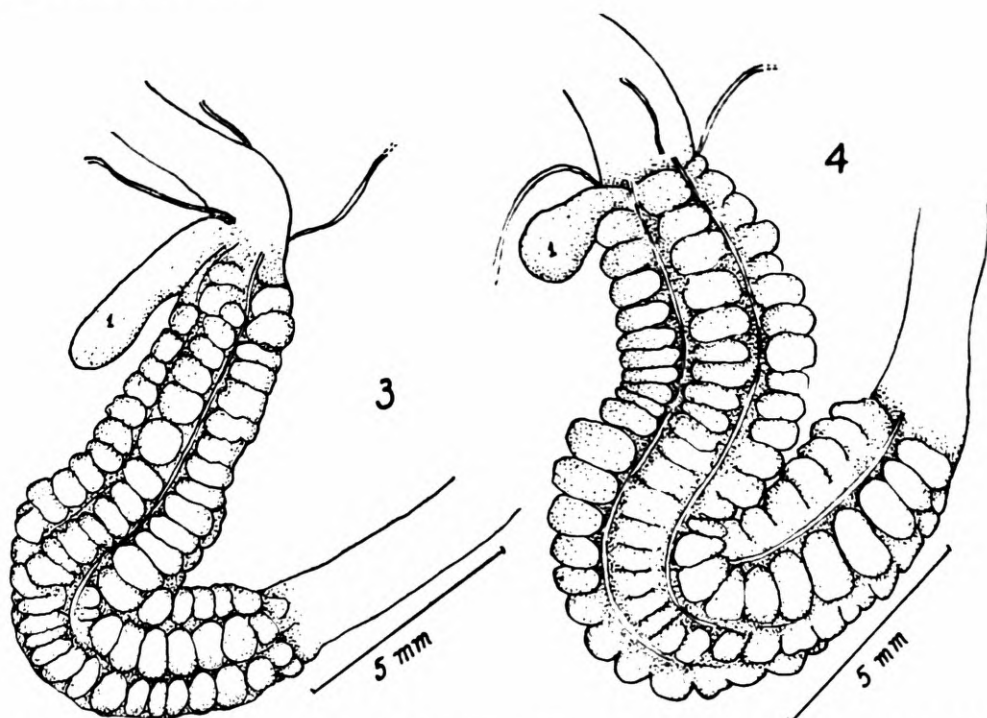
Partindo da premissa de que a forma natural e primitiva de intestino é a cilíndrica, acreditamos que o grupo que possui apenas o divertículo inicial representa um tipo de intestino mais primitivo do que o outro que possui quatro fileiras deles. Das espécies de Passalidae que tivemos a oportunidade de examinar, ficou demonstrado à primeira vista, em face do exíguo material estudado, que os Pseudacanthinae possuem o mesmo tipo de intestino que os Proculinae; somente investigações posteriores e mais amplas nos poderão demonstrar se se trata realmente de uma regra constante nas demais espécies. De um certo modo nossas observações vêm confirmar o conceito comumente aceito pelos autores, de serem os representantes das sub-famílias Pseudacanthinae e Proculinae mais primitivos que os da sub-família Passalinae.

Para facilitar a comparação entre as diversas espécies, sempre reproduziremos os intestinos na mesma posição, isto é, sua vista dorsal e a parte dianteira voltada para cima. Também chamamos a atenção para o fato de terem sido desenhados intestinos de mais de um indivíduo, de procedências diversas, constatando-se a uniformidade no tipo de divertículos.

De Proculinae examinamos apenas *Veturius transversus* (Dalm.), *V. cephalotes* (S. Farg. et Serv.) e *V. assimilis* (Web.); e de Pseudacanthinae apenas *Popilius recticornis* (Burm.) e *P. striatopunctatus* (Perch.).

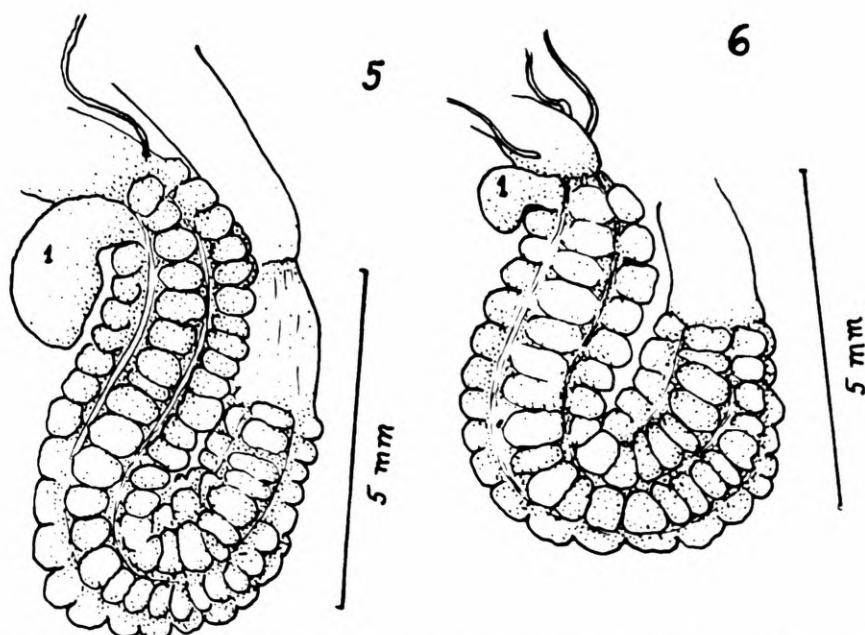
V. transversus e *P. striatopunctatus* possuem o divertículo 1 mais longo do que o das outras espécies do grupo, chegando a cobrir seis a sete protuberâncias no primeiro e até cinco no segundo. A porção restante do intestino ainda não mostra sinais de

achatamento dorso-ventral. O intestino dessas duas espécies difere no tamanho e na sua porção distal que em *P. striatopunctatus* é completamente lisa.



Intestino posterior: fig. 3, *Veturius transversus*; fig. 4, *V. cephalotes*.

Em *V. cephalotes* o divertículo 1 cobre apenas três protuberâncias e já se pode notar um princípio de achatamento na zona da curvatura.



Intestino posterior: fig. 5, *Popilius striatopunctatus*; fig. 6, *P. recticornis*.

Em *V. assimilis* e *P. reticornis* nota-se nitidamente o achatamento que vai do divertículo 1 à curvatura, apesar de ainda não se terem formado outros divertículos. Em *V. assimilis*, como em *V. cephalotes*, o divertículo cobre apenas três protuberâncias, ao passo que o de *P. reticornis* mal chega a cobrir duas.

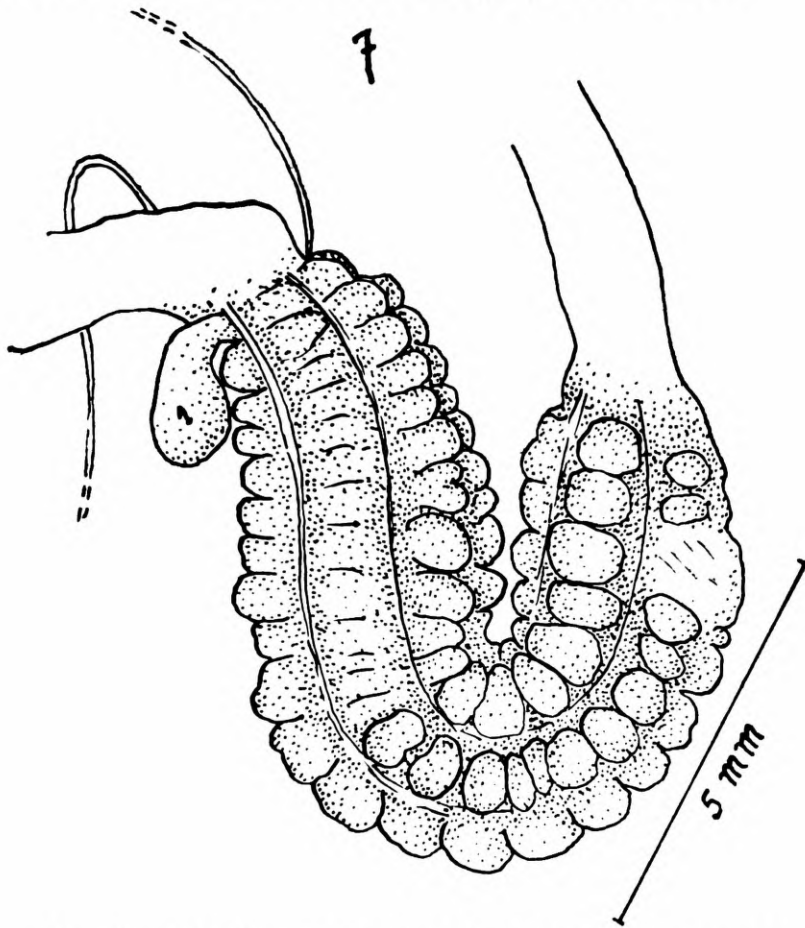


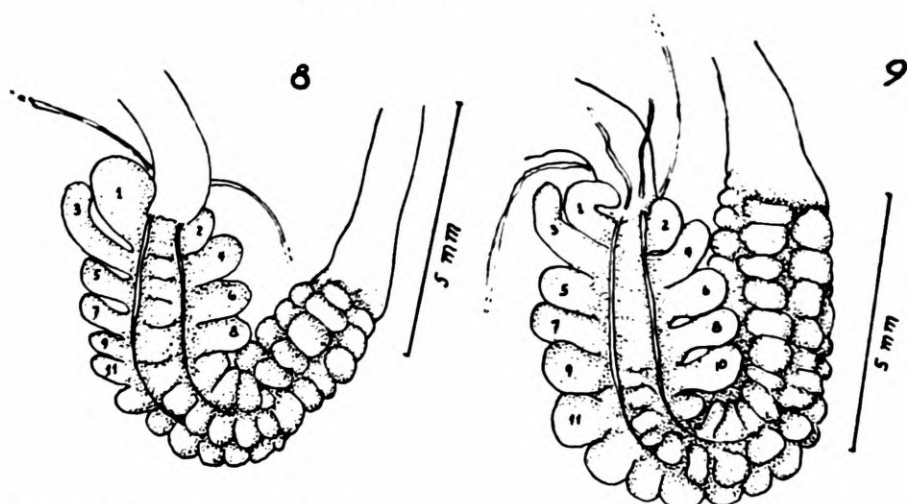
Fig. 7: Intestino posterior de *Veturius assimilis*.

As espécies de Passalinae observadas agruparemos pelos caracteres que nos chamam a atenção durante a autópsia:

Grupo A — os divertículos que seguem os de denominação 1 e 2 mantêm-se ou decrescem quase que uniformemente, não existindo no meio qualquer divertículo atrofiado que interrompe essa impressão de continuidade. Intestino com essa característica pode ser notado em *Passalus anguliferus* Perch., *P. glaberrimus* Eschsch., *P. sicatus* Burm., *P. occipitalis* Eschsch., *P. punctiger* S. Farg. et Serv., *P. morio* Perch., *P. coniferus* Eschsch., *P. toriferus* Eschsch. e *P. rusticus* Perch.

P. anguliferus e *P. glaberrimus* possuem seis divertículos de denominação ímpar, e o divertículo 1 é maior do que o 2. Diferenciam-se pelas três séries longitudinais de divertículos de denominação par, apenas quatro em *P. anguliferus*, e cinco em *P. glaberrimus*.

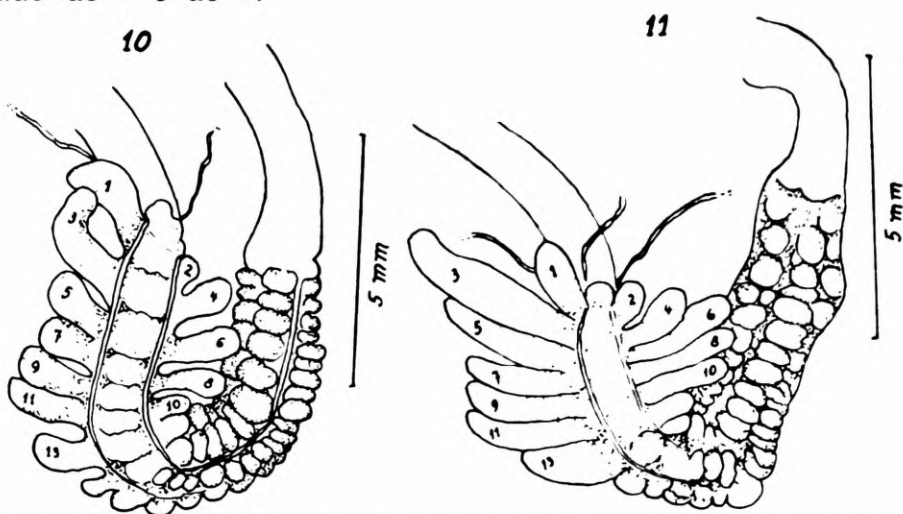
P. sicatus e *P. occipitalis* apresentam sete divertículos de denominação ímpar, todavia o primeiro com cinco e o segundo com seis divertículos de denominação par. Os de *P. occipitalis* chamam a



Intestino posterior: fig. 8, *Passalus anguliferus*; fig. 9, *P. glaberrimus*.

atenção pelo seu grande desenvolvimento, o de denominação 3 com o dôbro do comprimento do 1. A grande diferença entre o 1 e o 2 de *P. sicatus* deve-se ao fato do 2 não ter saído do estágio de protuberância.

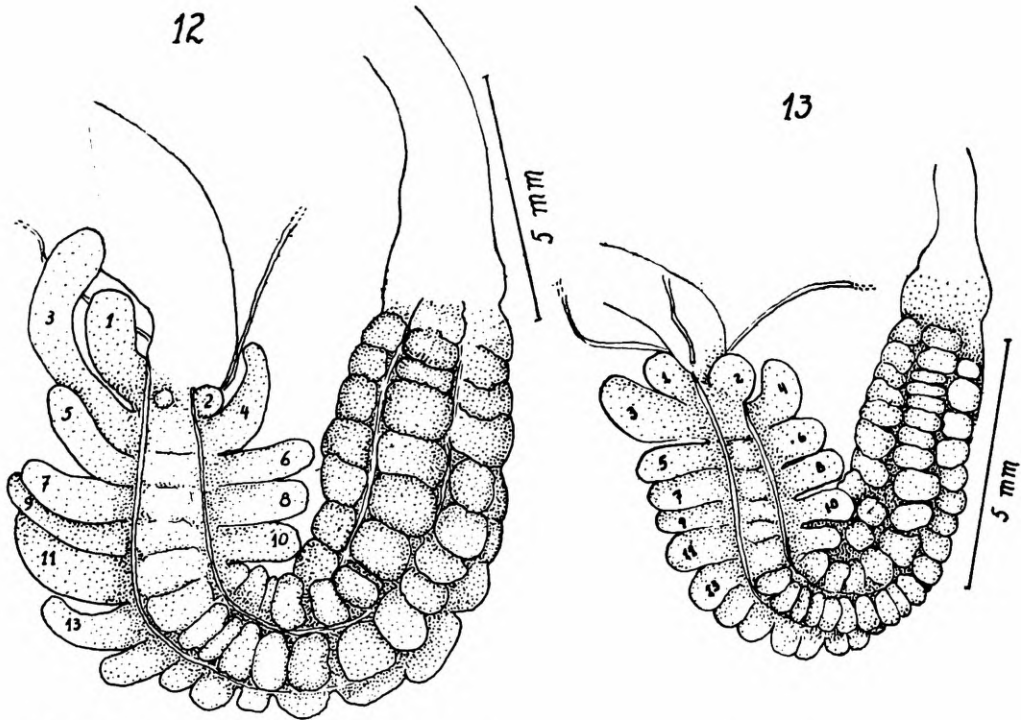
P. punctiger e *P. morio* têm oito divertículos do lado esquerdo; o primeiro com cinco e o segundo com seis do lado direito. Os divertículos 1 e 2 de *P. morio* são quase do mesmo tamanho, e os de *P. punctiger* diferenciam-se enormemente pelo não desenvolvimento do 2 que se conservou sob a forma de protuberância; nesta espécie a atenção também é chamada para o divertículo 3 bem diferenciado do 1 e do 5.



Intestino posterior: fig. 10, *Passalus sicatus*; fig. 11, *P. occipitalis*.

Até o momento, *P. coniferus* é a única espécie do grupo A com nove divertículos de denominação ímpar; do lado direito possui apenas quatro, todos bem desenvolvidos. Como na maioria das espécies, o 3 sobrepõe o 1, todavia o 2 mostra-se mais desenvolvido do que aquele o que não é comum encontrar-se.

A única espécie com dez divertículos de denominação ímpar é *P. toriferus* que apresenta cinco deles do lado direito. *P. rusticus* possui onze divertículos do lado esquerdo e seis do lado direito.



Intestino posterior: fig. 12, *Passalus punctiger*; fig. 13, *P. morio*.

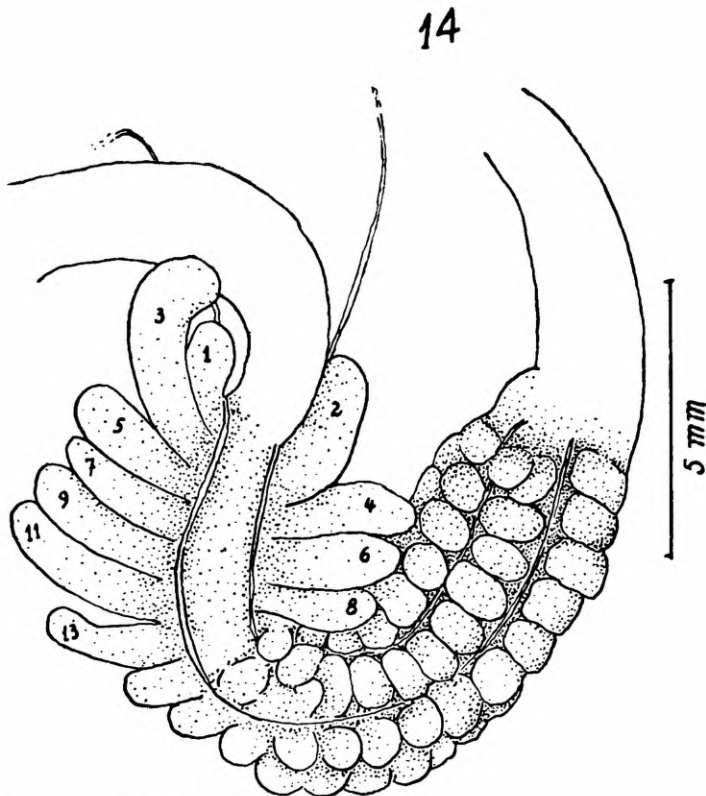
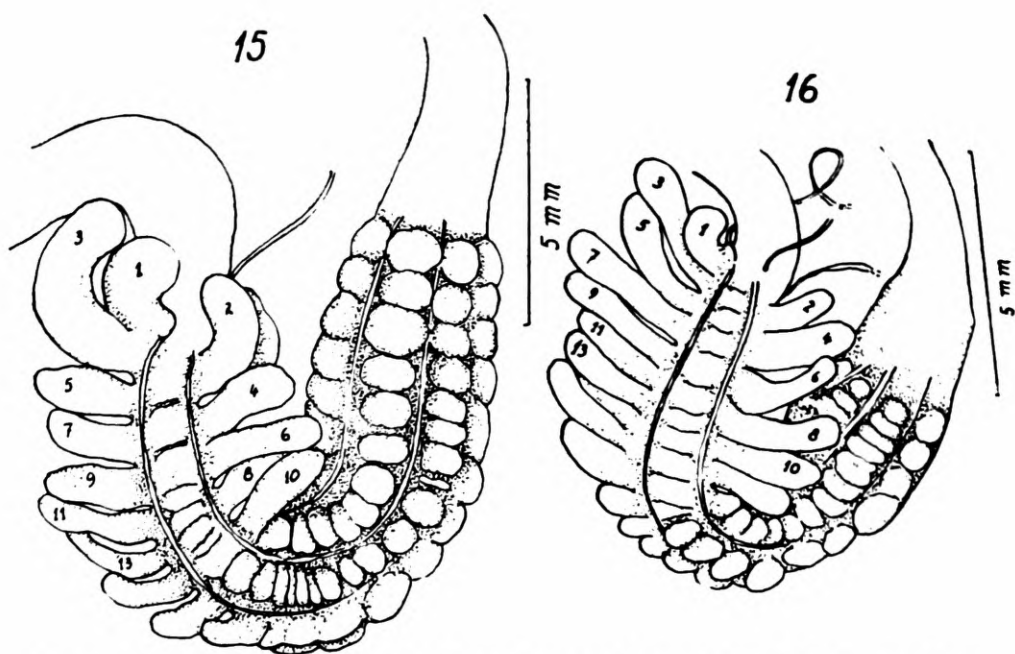


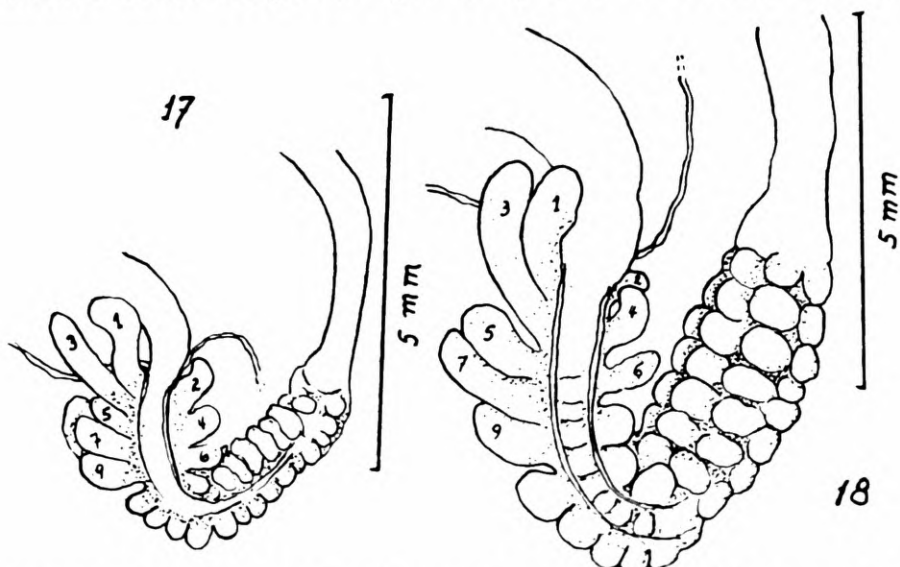
Fig. 14: Intestino posterior de *Passalus coniferus*.



Intestino posterior: fig. 15, *Passalus toriferus*; fig. 16, *P. rusticus*.

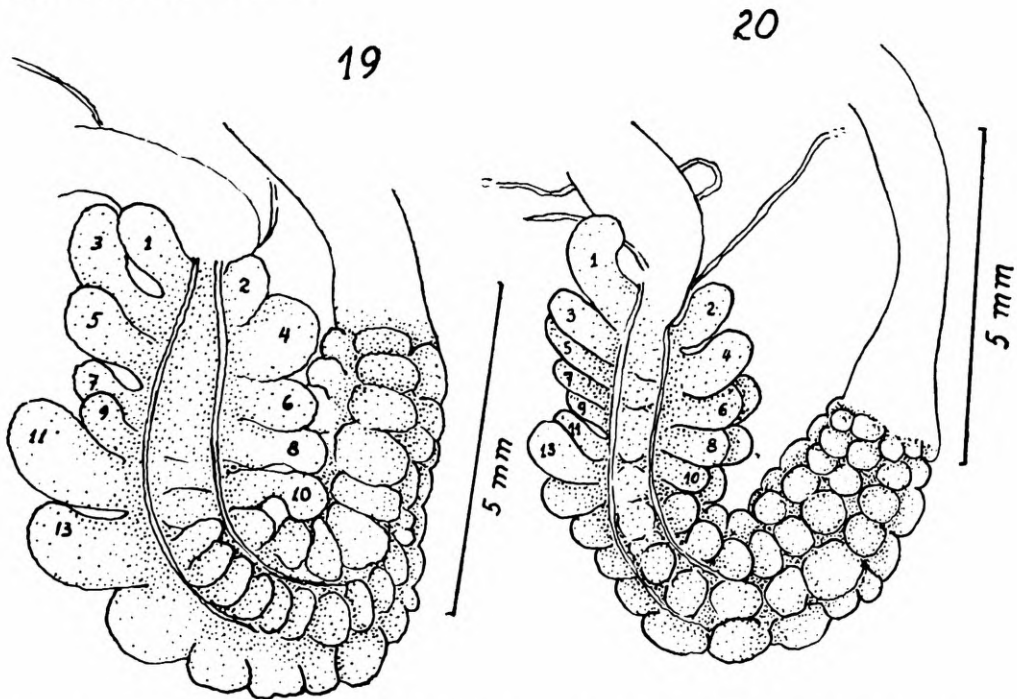
Grupo B — um ou mais divertículos que seguem o de denominação 1 apresentam-se muito reduzidos, contrastando fortemente com os que os ladeiam, dando ao conjunto um aspecto irregular. Nêsse grupo incluimos *Paxillus pentaphyllus* (Beauv.), *P. pentaphyllus* var. *nudihumerus* Luedrw., *P. robustus* (Perch.), *Passalus mancus* Burm., *P. interstitialis* Eschsch., *P. binominatus erosus* Truqui, *P. convexus* Schoenh. e *P. quadricollis* Eschsch.

A diferenciação morfológica dos intestinos de *P. pentaphyllus* e *P. pentaphyllus* var. *nudihumerus* é praticamente nula. Ambos apresentam cinco divertículos de denominação ímpar, o 3 tão ou ligeiramente mais longo do que o 1, e o 5 reduzido. Do lado



Intestino posterior: fig. 17, *Paxillus pentaphyllus*; fig. 18, *P. pentaphyllus* var. *nudihumerus*.

direito possuem três divertículos, o 2 menor do que o 1. Talvez deva-se levar em conta o tamanho do 2 em relação ao 4: em *pentaphyllus* são idênticos e em *pentaphyllus* var. *nudihumerus* o 2 é ligeiramente menor.



Intestino posterior: fig. 19, *Passalus manicus*; fig. 20, *Paxillus robustus*.

P. manicus tem sete divertículos de denominação ímpar, dos quais o 3 é maior do que o 1, e o 7 e 9 são os mais reduzidos; do lado direito mostra cinco divertículos que crescem gradativamente. *P. robustus* com oito divertículos do lado esquerdo, o 3 menor do que o 1, sendo o 9 o menor deles; do lado direito apresenta cinco divertículos como *P. manicus*, porém com tendência a decrescerem após o 4.

Com nove divertículos de denominação ímpar temos *P. interstitialis*, *P. binominatus erosus* e *P. convexus*. Todos eles apresentam o 3 maior do que o 1. *P. interstitialis* e *P. binominatus erosus* se aproximam pela redução dos divertículos 5 e 7, todavia diferenciam-se facilmente no número de divertículos de denominação par: quatro em *P. interstitialis* e cinco em *P. binominatus erosus*. Apesar de possuir a mesma quantidade de divertículos de denominação ímpar, *P. convexus* se caracteriza pela redução dos divertículos 5, 7, 9, 11 e 13; como *P. binominatus erosus*, também possui cinco divertículos do lado direito.

P. quadricollis quase que pode ser considerado um grupo a parte. Apresenta características do grupo B pela redução do divertículo 13, mas não foge tanto do grupo A porque se verifica uma redução gradativa até ele; seguem-se-lhe quatro divertículos bem desenvolvidos que decrescem gradativamente. A vista dorsal mostra-nos onze divertículos de denominação ímpar e sete de denominação par.

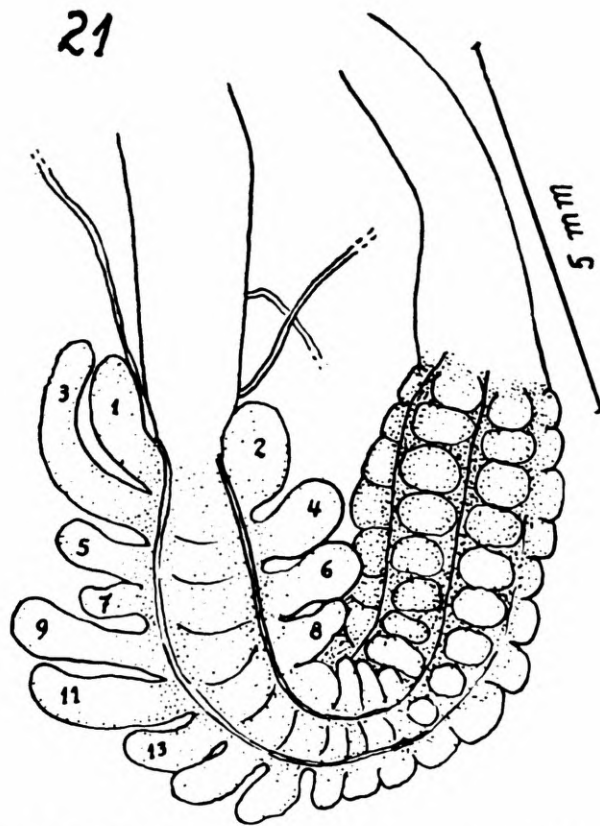
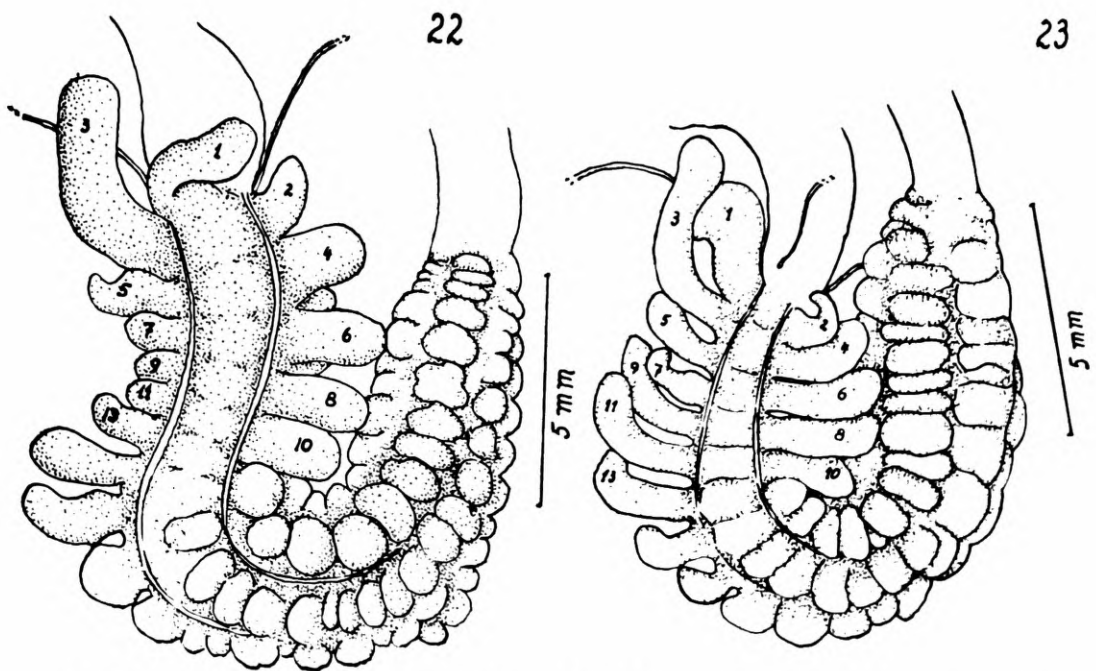


Fig. 21: Intestino posterior de *Passalus interstitialis*.



Intestino posterior: fig. 22, *Passalus binominatus erosus*; fig. 23, *P. convexus*.

Agradecemos aos Drs. Gonzalo Halffter e Pedro Reyes Castillo da Escuela Nacional de Ciencias Biologicas, Mexico D.F., o envio de material de Pseudacanthinae para o presente estudo.

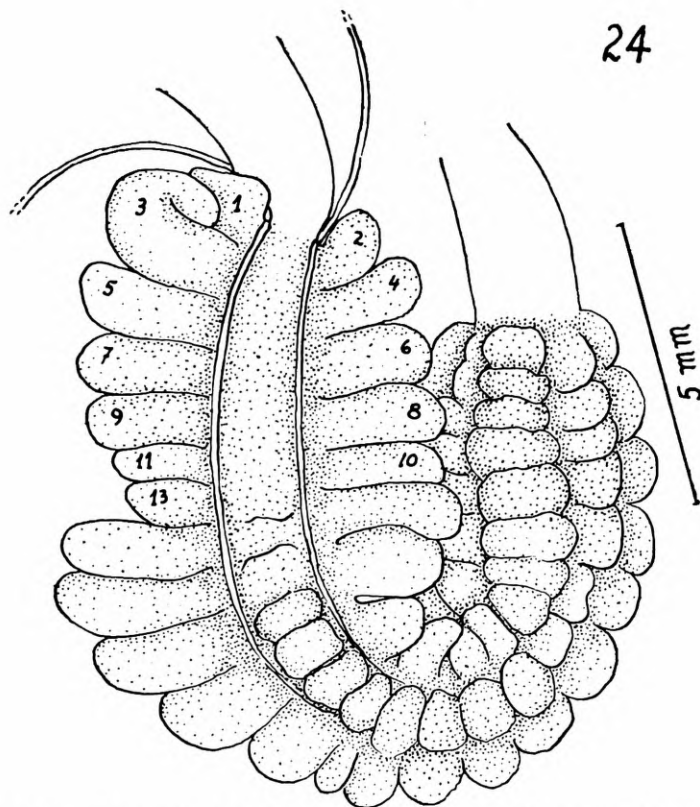


Fig. 24: Intestino posterior de *Passalus quadricollis*.

ABSTRACT

In the present paper the authors relate some observations on the posterior intestine of common species of Passalidae, which have been autopsied by the junior author. It seems that the morphology of this organ is closely related to the evolution of the group. Even though only one genus of Pseudacanthinae, *Popilius* Kaup (2 species), one of Proculinae, *Veturius* Kaup (3 species), and two of Passalinae, *Passalus* Fabricius (14 species) and *Paxillus* McLeay (2 species) have been studied, it is supposed that the basic differentiation of the intestine is common to the other species of each subfamily. The different types of intestine which have been observed, are described, illustrated and discussed.

REFERÊNCIAS

- LEWIS, H. C., 1956: The alimentary canal of *Passalus*. *Ohio J. Sci.* 26(1):11-24, 14 figs.
- PATTERSON, M. T., 1937: The cellular structure of the digestive tract of the beetle *Passalus cornutus* Fabricius. *Ann. ent. Soc. Amer.* 30(4):619-640, 25 figs.