

Papéis Avulsos de Zoologia

DADOS SOBRE A GENITÁLIA INTERNA DE IÇÁS DE *ATTA* *CAPIGUARA* (GONÇALVES, 1944) (HYMENOPTERA – FORMICIDAE)

FLÁVIO HENRIQUE CAETANO

ABSTRACT

The ovaries of virgin queens of Atta capiguara were found to be fully developed. Their anatomy and histology conform to the general hymenopteran plan.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho são estudados os ovários de iças virgens de *Atta capiguara*, dos pontos de vista anatômico e histológico.

Nos insetos, de um modo geral, as fêmeas têm dois ovários e dois ovidutos laterais, que se unem, formando o oviduto médio, que posteriormente desemboca em uma câmara genital. Fazem exceção as rainhas de abelhas domésticas, cuja câmara genital é diferenciada em bursa copulatrix e cujo oviduto comum desemboca na vagina (Snodgrass, 1956).

A constituição geral é a mesma para formigas, em que cada ovário é formado por um número de ovariolos, que varia grandemente de uma para outra espécie (Wheeler, 1926). *Plagiolepis pygmaea* tem de 4 a 5 ovariolos por ovário e *Eciton schmitti* apresenta cerca de 250 ovariolos (Wheeler, 1926); a grande maioria das espécies, porém, tem de 30 a 50 ovariolos por ovário. Em outros Hymenoptera também ocorrem variações. *Bombus* e *Apis* têm cerca de 48 ovariolos (Chapman, 1975) e *Peponapis pruinosa* apenas 4 ovariolos por ovário (Mathewson, 1956). A vespa *Habrobracon juglandis* também apresenta somente 4 ovariolos por ovário (Cassidy e King, 1972). Os ovariolos são unidos uns aos outros na extremidade proximal do filamento terminal (Wheeler, 1926; Snodgrass, 1956; Cassidy e King, 1972; Chapman, 1975). Nos insetos holometábolos (com exceção dos Siphonaptera), os ovários são do tipo politrófico, não se distinguindo no germário os ovócitos das outras células, as nutridoras (Snodgrass, 1956; Chapman, 1975). Os ovócitos são envoltos por uma camada de células nutridoras até atingirem a maturidade (Chapman, 1975). O número de células nutridoras em *H. juglandis* é de 31 para cada ovócito e entre a câmara das células nutridoras e o ovócito existe um poro de comunicação, o poro ou apêndice nutritivo (Cassidy e King, 1972).

MATERIAL E MÉTODOS

Iças de *Atta capiguara*, virgens, de comprimento total médio 26 mm, foram coletadas quando de sua emergência do formigueiro, no município de São Pedro, estado de São Paulo. Coletados os insetos, foram eles transportados para o laboratório onde o aparelho reprodutor foi dissecado em solução fisiológica para insetos e fixado em mistura de Bouin. Esse material, após fixado, foi desidratado, incluído em parafina, cortado com 7 μ m de espessura, montado em lâ-

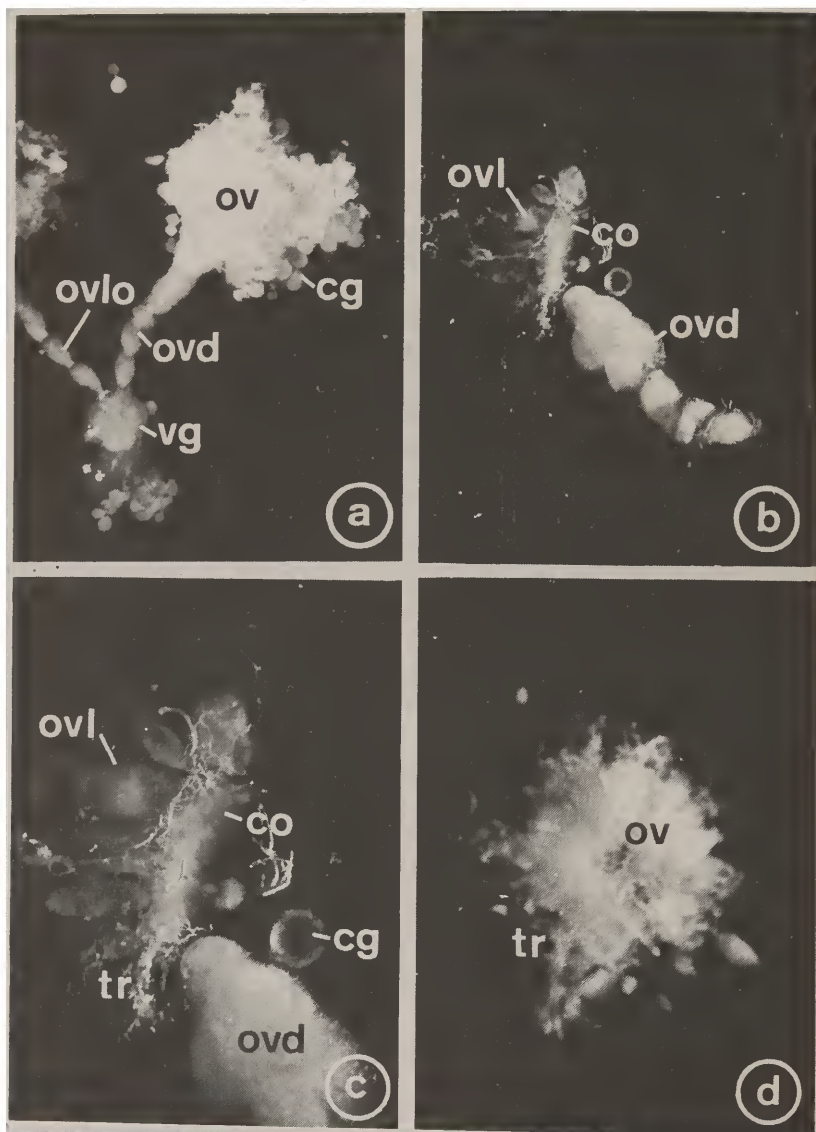


Fig. 1. Anatomia da genitalia interna da içá virgem de *Atta capiguara*, a: ovariolo com corpo gorduroso aderido; ovidutos contendo ovos; 3 x. b: corpo gorduroso, a maior parte dos ovariolos e a vagina removidos; vêm-se ovariolos ligados à parede do cálice e o oviduto lateral contendo ovos; 4 x. c: ampliação da foto anterior, mostrando a abundância de traquéolas na região do cálice de ovos; 8 x. d: aspecto geral de um ovário com as traquéolas envolventes.

Convenções: cg, corpo gorduroso; co, cálice de ovos; ov, ovário; ovd, oviduto; ovl, ovariolo; ovlo, óvulo; tr, traquéolas; vg, vagina.

inas e corado com hematoxilina de Delafield e eosina. As lâminas prontas foram examinadas e fotografadas ao fotomicroscópio Zeiss.

Os ovários extraídos foram medidos e fotografados com auxílio de lupa telescópica Zeiss e as conversões para micrômetros foram feitas usando lâminas com escala graduada.

RESULTADOS

A genitália interna de rainhas de formigas saúvas (içás) apresenta as seguintes regiões: ovário, cálice de ovos, oviduto lateral e vagina (fig. 1a). Os ovaríolos do tipo politrófico e aproximadamente 146 constituem cada ovário. Os ovaríolos não se acham ligados entre si pelo filamento terminal, de maneira que irradiam (fig. 1b e c) do cálice de ovos por entre as células do corpo gorduroso, e praticamente preenche todo o abdômen da içá. Muitas traquéolas se ramificam sobre cada ovaríolo (fig. 1d).

Cada ovaríolo é constituído por uma zona apical, onde as células germinativas e nutridoras são indistinguíveis (o germário) e uma basal, na qual ocorre a telogênese e os ovócitos se intercalam com grupos de células nutridoras (vitelário). A medida que o ovócito desce pelo ovaríolo, em direção ao cálice de ovos, aumenta em volume, devido ao aumento da quantidade de vitelo no seu interior (fig. 2). É sempre acompanhado por um grupo de mais ou menos 12 células nutridoras, que se comunicam com ele por um poro, através do qual ocorre a transferência de material nutritivo. Assim, à medida que o ovócito madurece, as células nutridoras regredem.

Os ovócitos são envolvidos por uma camada de células foliculares, interpostas unicamente no ponto de comunicação com as células nutridoras. O ovaríolo como um todo é envolvido por um epitélio delgado de células epiteliais hatadas e por uma capa muscular muito delicada, a bainha peritoneal.

As células epiteliais foliculares apresentam um núcleo relativamente grande, com 1 ou 2 nucléolos bem evidentes.

Os ovaríolos desembocam independentemente no amplo cálice de ovos, o qual se estreita para formar o oviduto lateral, uma estrutura semelhante a um canal alongado, mais largo no ápice e mais estreito na base (figs. 1, 2a-b).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Mesmo em se tratando de içás não fecundadas, pudemos verificar que os ovários estavam totalmente desenvolvidos, havendo inclusive ovócitos na câmara de ovos e nos ovidutos.

A genitália interna das içás é, de um modo geral, muito semelhante à do ral dos Hymenoptera, apresentando pequenas variações morfológicas.

Os ovários apresentam em média 146 ovaríolos, caindo portanto dentro da faixa de variação proposta por Wheeler (1926) para formigas e não diferindo daquela encontrada em outros himenópteros, mormente sociais (Chapman, 1975).

Como ocorre em outros insetos, onde o número de ovaríolos é muito grande, estes desembocam em uma câmara única, conhecida por cálice de ovos, qual se segue o oviduto lateral. Da fusão dos dois ovidutos geralmente origina-se um oviduto comum, mas nas içás aqueles desembocam diretamente na vagina.

Os ovaríolos são do tipo politrófico, inteiramente semelhantes ao que acontece em abelhas, vespas e mesmo em outras formigas, mas apresentam somente um ovócito bem desenvolvido por ovaríolo. Encontramos também diferença no que se refere ao número de células nutridoras, que nas içás é em torno de 12; em

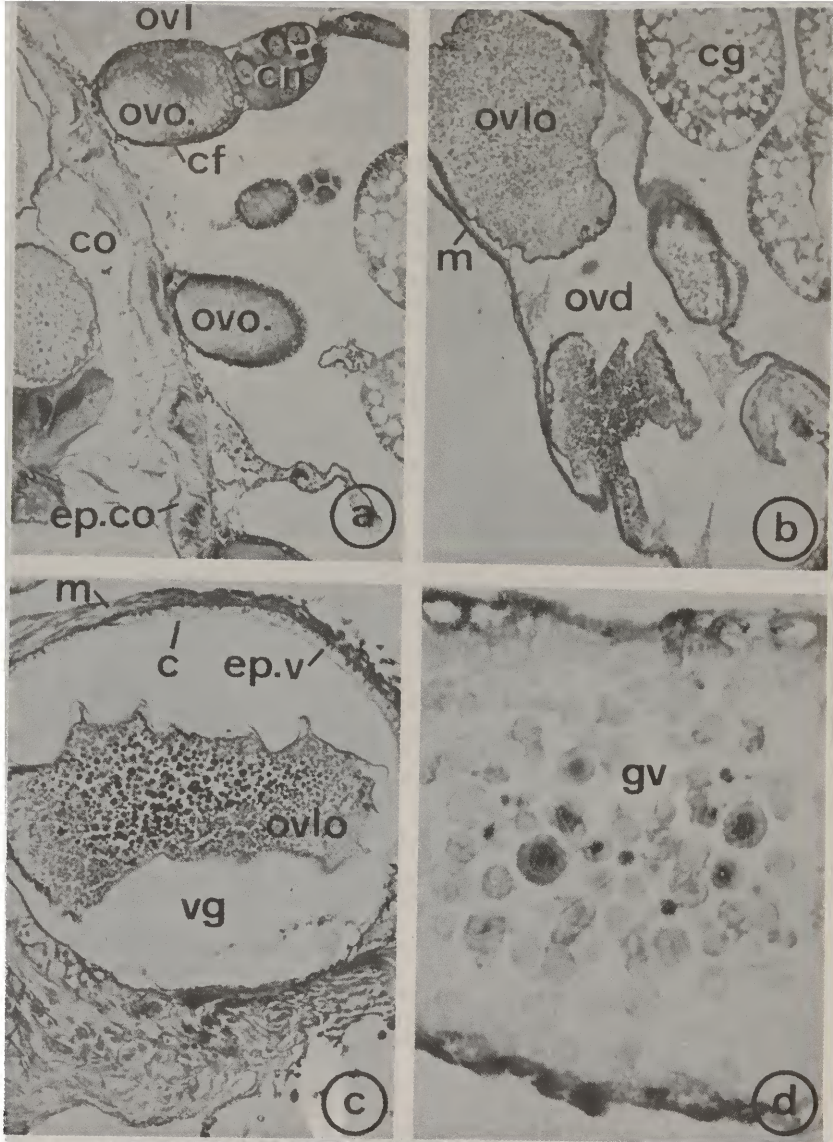


Fig. 2. Histologia da genitalia interna de içá virgem de *Atta capiguara*. *a*: corte transversal de parte do cálice de ovos; 30x. *b*: corte longitudinal do oviduto; 30x. *c*: corte transversal da vagina; contendo um óvulo; 30x. *d*: corte longitudinal de ovócito imaturo, contendo numerosos grânulos de vitelo; 55x.

Convenções: cf, células foliculares; cg, corpo gorduroso; co, cálice de ovos; ep. co., epitélio do cálice de ovos; ep. v., epitélio da vagina; gv, grânulos de vitelo; m, musculatura; ovd, oviduto; ovl, ovário; ovlo, óvulo; ovo., ovócito; vg, vagina.

vespas como *H. juglandis* (Cassidy e King, 1972) esse número sobe para 31 células nutridoras.

O cálice de ovos é revestido internamente por um epitélio de células de altura variável, mas geralmente muito altas. A altura aumenta no ponto de desembocadura dos ovaríolos (fig. 2a). O núcleo destas células é basal e o citoplasma apical apresenta-se muito claro. Até 10 ovócitos podem ser encontrados no interior do cálice de ovos de uma só vez. Depois da descarga do ovócito, as células foliculares sofrem colapso e degeneram (fig. 2a).

Os ovidutos laterais, um de cada ovário, desembocam separadamente em uma câmara arredondada e pequena, a vagina. Esses ovidutos são constituídos por uma camada de células epiteliais com um ou dois nucléolos em seu núcleo e uma camada de musculatura circular (figs. 1 e 2b), a qual se encontra também no cálice de ovos.

Na vagina a configuração não muda, a não ser quanto à presença de uma camada a mais de musculatura, longitudinal, e à presença de cutícula no epitélio, sendo esta parte de origem ectodérmica (fig. 2c).

Os ovócitos jovens apresentam citoplasma homogêneo e altamente basófilo. À medida que amadurecem, inicia-se o aparecimento de glóbulos vitelinos na região periférica. As regiões central e apical do citoplasma mantêm-se homogêneas mais tempo, mas acabam por serem também invadidas pelos glóbulos vitelinos (fig. 2d). Os glóbulos apresentam-se a princípio pouco corados, mas no ovócito maduro coram-se fortemente pela eosina.

No interior dos ovidutos foram encontrados em média 6 óvulos elípticos. As medidas de comprimento e largura média dessas estruturas e de alguns óvulos são encontradas na tabela I.

Quanto ao aspecto geral da genitália, ele pode ser observado na figura 1.

TABELA I

Medidas em mm do comprimento e largura médias de algumas estruturas da genitália interna de içás

	Ovulos	Ovário	Vagina	Oviduto lateral
Comprimento	0,756	3,038	1,225	4,270
Largura	0,504	3,878		no ápice 0,994 na base 0,434

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Dra. Carminda da Cruz Landim pelas sugestões e leitura do manuscrito e ao Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", UNESP, Rio Claro pelo uso dos laboratórios do Departamento de Biologia. Este trabalho foi auxiliado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp, Processo Biológicas 72/1029) e pela Escola Superior de Agronomia de Paraguaçu Paulista (ESAPP).

REFERÊNCIAS

- Cassidy, J. D., O. P. and King, R. C., 1972. Ovarian development in *Habrobracon juglandis* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae). I. The origin and differentiation of oocyte-nurse cells complex. *Biol. Bull.* 143: 483-505.
- Chapman, R. F., 1975. *The insects. Structure and function.* xii + 819 pp. New York: American Elsevier Publishing Company. xii + 819 pp.
- Mathewson, J. A., 1965. The internal morphology of the eastern cucurbit bee, *Peponapis pruinosa* (Hymenoptera: Apoidea) *Kansas Entomol. Soc.* 38: 209-233.
- Snodgrass, R. E., 1956. *Anatomy of the honey bee.* xiv + 334pp. Ithaca, New York: Comstock Publishing Associaton.
- Wheeler, W. M., 1926. *Ants. Their structure, development and behavior.* xxv + 663 pp. New York: Columbia University Press.