

DESCRIÇÃO MORFO-HISTOLÓGICA DO OVÁRIO DE
Acestrorhynchus pantaneiro (MENEZES, 1992) (TELEOSTEI,
CHARACIDAE), EM SEUS DIFERENTES ESTÁDIOS DE
DESENVOLVIMENTO, NA BACIA DO RIO URUGUAI MÉDIO,
URUGUAIANA, RS

*Lisiane P. RODRIGUES*¹; *Enrique QUEROL*² & *Maria del Carmen BRACCINI*³

¹Curso de Ciências Biológicas, PUCRS Uruguaiiana, BR 472 Km07, s/n, Uruguaiiana, RS, Brasil.
lisiane_piegas@hotmail.com

² NUPILABRU (Núcleo de Pesquisas Ictiológicas, Limnológicas e Aqüicultura da Bacia do Rio Uruguai). PUCRS Uruguaiiana, BR 472 Km07, s/n, Uruguaiiana, RS, Brasil. equerol@pucrs.br

³Laboratório de Histologia, PUCRS Uruguaiiana, BR 472 Km07, s/n, Uruguaiiana, RS, Brasil.
maricar@pucrs.br

ABSTRACT - MORPHOHISTOLOGICAL DESCRIPTION OF THE OVARY OF *Acestrorhynchus pantaneiro* (MENEZES, 1992) (TELEOSTEI, CHARACIDAE) FROM MEDIUM URUGUAY RIVER, URUGUAIANA, RS, BRAZIL. The present study deals with the morphohistological description of the ovary of *Acestrorhynchus pantaneiro* (Menezes, 1992). It's described the macroscopic and microscopic variation during one reproductive cycle. This is a species that belongs to the Family Characidae, which living on Neotropical waters. The specimens were collected during one year, in the period between April, 2003 and March, 2004, and fixed with formol 10%. For each individual, total body, length, total weight, sex, and gonodal weight were recorded. To morphological analysis considered vascularization, transparency and oocytes visualization. Histological study was developed by routine methods, using like stain Hematoxilín-eosin. Through this study were identified characteristics of the oocytes and five reproductive developmental stages.

Key-words: *Acestrorhynchus pantaneiro*, morphological, histological, ovary, oocytes.

RESUMO - Neste trabalho foi efetuada a análise morfológica e histológica do ovário de *Acestrorhynchus pantaneiro* (Menezes, 1992), descrevendo suas variações macroscópicas e microscópicas durante um ciclo reprodutivo. Esta é uma espécie pertencente à família Characidae que habita águas neotropicais. As coletas foram realizadas mensalmente, no período de abril de 2003 a março de 2004. Os indivíduos foram fixados com formol a 10%. No laboratório, os peixes são medidos, pesados, dissecados e as gônadas isoladas. Para o estudo morfológico do ovário foi considerado a vascularização, a transparência, o tamanho e a visualização dos ovócitos, a olho nu e com auxílio de lupa estereoscópica. Para estudo histológico procedeu-se às técnicas histológicas de rotina para microscopia óptica, inclusão em parafina, cortes com espessura de

5µm e corados com Hematoxilina-Eosina. O ovário localiza-se na posição dorsal da cavidade abdominal e ventralmente ao sistema néfrico e à bexiga natatória, do tipo cistovariano. Histologicamente os ovários de *A. pantaneiro* são revestidos pela túnica albugínea, constituída de tecido conjuntivo, fibras musculares lisas e vasos sanguíneos. Os ovócitos foram classificados em cinco estádios do desenvolvimento gonadal, bem como as características nas diferentes fases de maturação.

Palavras-chave: *Acestrorhynchus pantaneiro*, morfologia, histologia, ovário, ovócito.

INTRODUÇÃO

A família Characidae é a mais numerosa dentro do grupo Characiformes possuindo cerca de 700 espécies, número superior às outras 12 famílias sul-americanas combinadas. *Acestrorhynchinae* é uma sub-família de caracídeos de água doce neotropicais, a qual pertence *Acestrorhynchus pantaneiro* (Menezes, 1992), esta espécie possui hábito alimentar carnívoro (BRITSKI *et al.*, 1984).

Os ovários dos teleosteos são estruturas alongadas, globosas e aos pares que se situam na porção dorsal da cavidade abdominal, ventralmente ao sistema néfrico e à vesícula gasosa. Prolongam-se no sentido crânio caudal e fundem-se do terço posterior, formando uma estrutura tubular curta (oviduto) que se estende até a abertura urogenital, por onde os óvulos alcançam o meio externo (SANTOS, 1991).

Para FRAGOSO *et al.* (2000) a análise histológica é essencial para a verificação do sexo e estágio de maturação gonadal das espécies íctias.

O conhecimento de características morfo-histológicas segundo BAZZOLI *et al.* (1990) de estruturas do ovócito constitui a etapa básica e primordial para a compreensão de reprodução natural de peixes brasileiros.

O conhecimento das características reprodutivas fornece subsídios para procedimentos de manejo e conservação de populações nativas (FRAGOSO *et al.*, 2000).

SELMAM & WALLACE (1989) afirmam que o desenvolvimento dos ovócitos de teleosteos apresenta variações nos diferentes grupos de peixes e a determinação da dinâmica da ovogênese permite a compreensão dos processos de maturação e fertilização. Por essa razão é importante conhecer as características histológicas do ovário de *Acestrorhynchus pantaneiro*, bem como as variações que sofrem os ovócitos até atingirem o estágio maduro e sua posterior desova,

descrevendo suas estruturas que encontram-se desenvolvidas em cada fase descrita.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os exemplares de *Acestrorhynchus pantaneiro*, de ambos os sexos foram coletados mensalmente no período de um ano, na Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai Médio, Uruguiana, Rio Grande do Sul, na localidade de São Marcos, (29° 30'20,4"S e 56° 50'41,9"W). Os peixes foram capturados com auxílio de redes com malhas de tamanho 1 a 1.5 cm; redes de arrasto do tipo Picaréa de tamanho 10m x 1,5m de comprimento e peneiras para capturar exemplares de vários tamanhos. Os exemplares foram fixados com formol a 10% e imediatamente injetou-se formol a 10% na cavidade celomática.

No NUPILABRU (Núcleo de Pesquisas Ictiológicas, Limnológicas e Aqüicultura da Bacia do Rio Uruguai) foram obtidos os seguintes dados biométricos: comprimento total (LT) em milímetros, tamanho padrão (LS) em milímetros, peso total (WT) em gramas; após foram dissecados, as gônadas retiradas e pesadas (WG) em gramas e examinadas com auxílio de lupa estereoscópica e a olho nu para identificar o sexo e descrever sua morfologia.

No estudo histológico foram utilizados de 20 exemplares fêmeas, fragmentos de gônadas que foram submetidos às técnicas histológicas de rotina: inclusão em parafina, cortes com espessura de 5µm e corados com Hematoxilina-Eosina (H-E) segundo TALOSA *et al.* (2003) e analisados em microscopia óptica. A contagem de ovócitos foi realizada pela divisão da lâmina em cinco campos de visualização no microscópio óptico em um aumento de 400X. Os registros foram realizados através de câmera digital. Através da análise das lâminas histológicas, foram estabelecidos os estádios de desenvolvimento ovariano e ovocitário

no Laboratório de Histologia e Embriologia da PUCRS Uruguaiana e depositadas no Laboratório de histologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ovários de *A. pantaneiro* têm uma morfologia típica dos teleósteos. São do tipo cistovariano, pelo fato de apresentarem oviduto contínuo, de acordo com a classificação de HOAR (1969).

No que se refere à morfologia das gônadas, *A. pantaneiro* apresentou estruturas pares, alongadas, situadas dorsalmente na cavidade geral do corpo, relacionadas lateralmente com a bexiga natatória e separadas entre si, fusionando-se em sua parte caudal, nas proximidades do poro genital. Externamente são revestidas pelo peritônio visceral, também descrito por VEREGUE (2003)

ao estudar *Astyanax scabripinnis paranae*, uma espécie da família dos caracídeos.

As gônadas analisadas macroscopicamente apresentaram-se nas seguintes fases do desenvolvimento ovariano: imaturo, ovários pequenos, sem sinal de vascularização, não se observam ovócitos a olho nu (Fig. 1); em maturação, ovários maiores intensamente vascularizados, observa-se ovócitos a olho nu (Fig. 2); maduro, nessa fase as gônadas apresentam-se largas, muito volumosas, ocupando quase toda a cavidade celomática, vascularização intensa e cor pardo-esverdeada; ovócitos grandes e abundantes (Fig. 3); esvaziado, onde os ovários apresentam-se flácidos, não volumosos (Fig. 4); em repouso, os ovários apresentam-se de tamanho reduzido, são translúcidos, não há visualização de vascularização a olho nu (Fig. 5), descrição de acordo com VAZZOLER (1996) (Tab. I).

Tabela I - Características morfológicas do ovário de *Acestrorhynchus pantaneiro*.

Estádios	Características
1= ovário imaturo	Ovários pequenos, sem vascularização, não apresentam ovócitos a olho nu, presença de ovócitos de fase I e II
2=ovário em maturação	Ovários maiores, intensamente vascularizados, observa-se ovócitos a olho nu, presença de ovócitos de fase I, II, III e IV
3=ovário maduro	Ovários largos, muito volumosos, ocupando toda a cavidade celomática, presença de ovócitos de fase I, II, III, IV e V.
4=ovário esvaziado	Ovários flácidos, não volumosos, apresentam ovócitos de fase I, II, folículos vazios e atresícos.
5=ovário em repouso	Ovários de tamanho reduzido, translúcidos, não há visualização de ovócitos a olho nu. Apresentam ovócitos de fase I e II.

Histologicamente, os ovários são revestidos pela túnica albugínea, constituída de tecido conjuntivo, fibras musculares lisas e vasos sanguíneos, esta túnica emite septos em direção ao estroma, formando lamelas ovulíferas, nas quais encontram-se ovócitos nas diferentes fases do desenvolvimento (Fig. 13).

Os ovócitos de *A. pantaneiro* foram classificados em cinco estádios de desenvolvimento, baseando-se nas características do núcleo, citoplasma e parede folicular de acordo com VAZZOLER (1996).

Através de cortes histológicos analisados foram identificadas as seguintes estruturas ovocitárias:

Ovócito de fase I: apresenta-se pequeno e dispõe-se em ninhos nas lamelas ovíferas, seu citoplasma é escasso, nucléolo central, pouco basófilo, pode ser denominado como ovogônia (Fig. 7) de acordo com VAZZOLER (1996).

Ovócito de fase II: nesta fase os núcleos tornam-se mais numerosos e migram para a periferia nuclear (Fig. 8), também evidenciado por MARQUES *et al.* (2000) trabalhando com *Hoplias malabaricus*.

Ovócito da fase III: nesta fase ocorre a formação de vitelo, processo chamado de vitelogênese, na qual o citoplasma acumula substância de reserva para alimentar o embrião. Evidencia-se o aparecimento de alvéolos corticais no citoplasma que pela técnica de H-E estas estruturas aparecem esféricas e parecem estar vazias, pois não se coram com estes corantes. O conteúdo dos alvéolos corticais de teleósteos é liberado no espaço peri-vitelínico, no momento da fertilização, constituindo bloqueio à polispermia. Durante o desenvolvimento ovocitário, glóbulos de vitelo mantêm-se íntegros ou eventualmente podem fundir-se, formando vitelo fluido que confere transparência característica em alguns ovos observados por (SELMAN & WALLACE, 1989). No presente estudo, se observou fusão de glóbulos de vitelo também descrito por (SANTOS, 1991). O núcleo apresenta-se maior, com nucléolos na periferia nuclear (Fig. 8) de acordo com VAZZOLER (1996).

Ovócito de fase IV: nesta fase os ovócitos são grandes e apresentam em todo o seu citoplasma grânulos de vitelo. A membrana vitelina torna-se mais espessa e as células foliculares crescem (Fig. 9) de acordo com SANTOS (1991) e VAZZOLER (1996).

Ovócito de fase V: grande, completamente ocupado por grânulos de vitelo, com alvéolos na

porção cortical (Fig. 10) de acordo com VAZZOLER (1996) (Tab. II).

Folículo vazio: caracteriza-se pela saída do ovócito, permanecendo no local somente as células da teca (Fig. 11) de acordo com VAZZOLER (1996). Folículos vazios são estruturas remanescentes nos ovários pós-ovulação. Apresentam lume amplo.

Folículo atrésico: ovócitos não eliminados sofrem degeneração e são absorvidos, caracteriza-se pela ruptura da membrana vitelina (Fig. 12). Folículos atrésicos de teleósteos podem ocorrer em qualquer estágio do ciclo reprodutivo GURAYA (1994). Em *A. pantaneiro*, os folículos atrésicos foram encontrados durante o período pós-desova, em ovários esvaziados, coincidindo com as observações de MIRANDA *et al.* (1999). O processo de atresia pode ocorrer em ovócito de fase IV e em ovócito de fase V não desovados, sendo caracterizado por fendas na membrana vitelina, hipertrofia das células foliculares, liquefação do vitelo e reabsorção do conteúdo ovular pelas células foliculares.

A forma das células foliculares é variável, dependendo da espécie e da fase de desenvolvimento do ovócito BAZZOLI (1992). Em *A. pantaneiro*, as células foliculares apresentam-se em camada única de células pavimentosas nos ovócitos de fase I e fase II, cúbicas nos ovócitos de fase III e IV e prismáticas nos ovócitos de fase V.

Tabela II - Características histológicas dos ovócitos de *Acestrorhynchus pantaneiro*.

Fases	Citoplasma	Núcleo	Parede Folicular
O1	escasso	Arredondado, com nucléolo central	CF pavimentosas ZP não visualizada
O2	basófilo	Central, com nucléolos periféricos	CF pavimentosas ZP delgada Teca delgada
O3	Basófilo, com vesículas corticais	Central, com nucléolos na periferia nuclear	CF cúbicas ZP delgada Teca delgada
O4	Repleto de grânulos de vitelo	Perde sua forma arredondada	CF cúbicas ZP espessa
O5	Completamente ocupado por grânulos de vitelo	Com nucléolos pequenos	CF prismáticas Teca muito vascularizada

O1= ovócitos de fase I; O2= ovócitos de fase II; O3= ovócitos de fase III, O4= ovócitos de fase IV e O5=Ovócitos de fase V; CF= células foliculares; ZP= zona pelúcida.

A porcentagem média do número de ovócitos analisados histologicamente encontram-se na Tabela 3.

O tipo de desova de peixes é o modo pelo qual as fêmeas liberam ovócitos dentro de um

período reprodutivo, constituindo uma tática para garantir a sobrevivência de seus descendentes. A desova do tipo total, geralmente está associada a ambientes com variações sazonais marcantes (VAZZOLER, 1996).

Tabela III- Porcentagem média do número de ovócitos nos ovários de *Acestrorhynchus pantaneiro* nos diferentes estádios de desenvolvimento, analisados histologicamente.

Fases	Número de ovócitos O1 (%)	Número de ovócitos O2 (%)	Número de ovócitos O3 (%)	Número de ovócitos O4 (%)	Número de ovócitos O5 (%)	Atrésicos (%)	Vazios (%)
1	65	35	-	-	-	-	-
2	44	50	4	2	-	-	-
3	14	23	19	28	16	-	-
4	33	16	-	-	-	10	41
5	53	47	-	-	-	-	-

1=ovário imaturo, 2=ovário em maturação, 3=ovário maduro, 4=ovário esvaziado, 5=ovário em repouso. O1= ovócitos de fase I; O2= ovócitos de fase II; O3= ovócitos de fase III, O4= ovócitos de fase IV e O5=Ovócitos de fase V.

CONCLUSÕES

Os ovários de *Acestrorhynchus pantaneiro* correspondem ao tipo cistovariano e em seu interior há lamelas que contêm ovócitos em seus distintos estádios de desenvolvimento. Os ovócitos de *Acestrorhynchus pantaneiro* foram classificados em cinco estádios de desenvolvimento, baseando-se nas características do núcleo, citoplasma e parede folicular dos ovócitos. Após análise histológica encontrou-se em todas as fases de desenvolvimento ovócitos de fase I e II, ocorrendo em maior quantidade em ovários imaturos e em repouso. Ovócitos da fase III e IV foram encontrados somente em ovários em maturação e maduros. Ovócitos de fase V foram encontrados somente em ovários maduros, foliculos atrésicos e vazios foram encontrados em ovários esvaziados.

Através de análises histológicas pode-se caracterizar desova do tipo total para *Acestrorhynchus pantaneiro*.

AGRADECIMENTOS

À equipe do NUPILABRU pela colaboração ao trabalho, ao laboratorista Antonio Galarça Guimarães pela ajuda laboratorial e ao professor Marcus Vinicius Querol pelo apoio e sugestões ao trabalho, aos meus colegas e a instituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAZZOLI, N. & RIZZO, E. A comparative cytological and cytochemical study of the oogenesis in the tem Brazillian teleost fish specie. **Eur. Arch. Biol.**, v. 101, n. 4, 1990. p. 399-410.
- BAZZOLI, N. **Ovogênese em peixes neotropicais de água doce.** Belo Horizonte:

Universidade Federal de Minas Gerais, 1992.
182p.

- BRITSKI, H. A.; SATO, Y. & ROSA, A.B.S. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias, Minas Gerais (com chave de identificação para os peixes da Bacia do São Francisco)**. 3 ed. Brasília, Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações-CODEVASF, Divisão de Piscicultura e Pesca, 1984. 143p.
- FRAGOSO, E.N.; SÁ, M. F. P.; FENERICH-VERANI, N. & VERANI, J.R. Reprodução de *Astyanax scabripinnis* (Pisces, Characidae) do Córrego da Lagoa, São Carlos/SP. II. Estrutura dos testículos e escala de maturação. CONGRESSO BRASILEIRO ZOOLOGIA, 3, 2000, Itajaí. **Resumos...** Itajaí: Univali.
- GURAYA, S.S. Gonadal development and production of gametes in fish. **Proc. Indian Sci. Acad.**, v.60, 1994. p.15-32.
- HOAR, W.S. **Reproduction**. In: HOAR, W.S & RANDALL, D.J. (eds.). **Fish Physiology**. London Academic Press, 1969. v.3, p-1-72.
- MARQUES, D. K S; ROSA, I. L. & GURGEL, H. C. B. Descrição histológica de Gônadas de traíra *Hoplias malabaricus* (Bloch) (Osteichthyes, Erythrinidae) da Barragem do rio Gramame, Alhandra, Paraíba, Brasil. **Rev. Bras. Zool.**, v. 17, n. 3, 2000. p. 573-582.
- MIRANDA, A C.L; BAZZOLI, N.; RIZZO, E. & SATO, Y. Ovarian follicular atresia in two teleost species: a histological and ultrastructural study. **Tissue & Cell**, v.31, n.5, 1999. p: 480-488.
- SANTOS & HEID S. L. **Histologia de peixes**. São Paulo: Ed. Funep. 1981. 80p.
- SELMAN, K.; WALLACE, R. A. Cellular aspects of oocyte growth in teleosts. **Zool. Sci.**, v. 6, 1989. p. 211-231.
- TOLOSA, E. M. C. de.; RODRIGUES, C. J.; BEHMER, O.A. & NETO, A.S. de F. **Manual de técnicas histológicas normal e patológica**. São Paulo: Ed. Manole. 2ª. ed. 2003.
- VAZZOLER, A.E.A .M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Maringá: EDUEM, 1996.196p.
- VEREGUE, A. M. L.; & ORSI, M. L. Biologia reprodutiva de *Astyanax scabrinnis paranae* (Eignmann) (Osteichthyes, Characidae), do ribeirão das Marrecas, bacia do rio Tibagi, Paraná. **Rev Bras. Zool.**, v. 20, n. 1, 2003. p. 97-105.



Figura 1. Ovario imaturo de *Acestorhynchus pantaneiro*. Escala 1 cm.



Figura 2. Ovario em maturação de *Acestorhynchus pantaneiro*. Escala 1 cm.

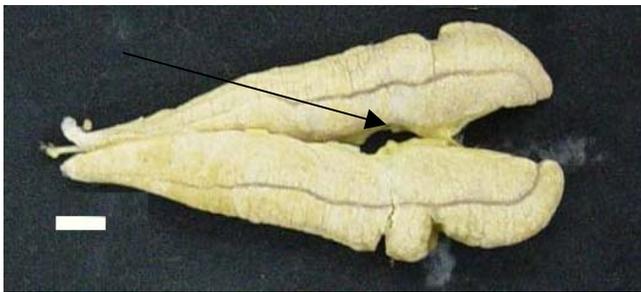


Figura 3. Ovario maduro de *Acestorhynchus pantaneiro*. Vascularização (seta). Escala 1 cm.



Figura 4. Ovario esvaziado de *Acestorhynchus pantaneiro*. Escala 1 cm.



Figura 5. Ovario em repouso de *Acestorhynchus pantaneiro*. Escala 1 cm.

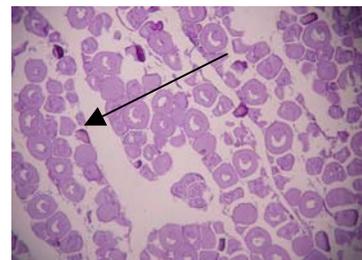


Figura 6. Ovócito de fase I (seta). Parafina-H.E- Aumento: 100X.



Figura 7. Ovócito de fase II (seta). Parafina-H.E- Aumento: 100X.

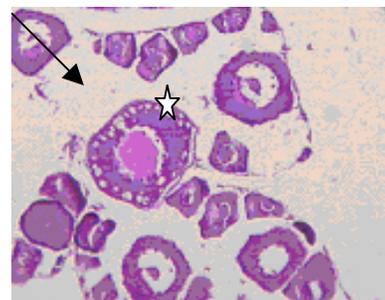


Figura 8. Ovócito de fase III (seta). Grânulos de vitelo (estrela). Parafina-H.E- Aumento: 100X.



Figura 9. Ovócito de fase IV (seta). Grânulos de vitelo (estrela). Parafina-H.E- Aumento: 400X.



Figura 10. Ovócito de fase V (seta). Parafina-H.E- Aumento: 400X.



Figura 11. Folículo vazio (seta). Parafina-H.E- Aumento: 400X.

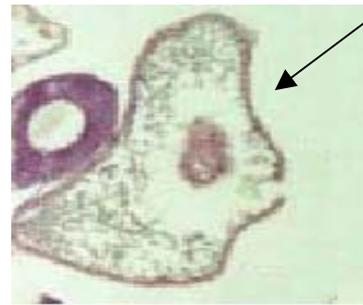


Figura 12. Folículo atrésico (seta). Parafina-H.E- Aumento: 400X.

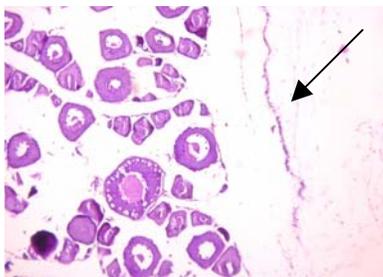


Figura 13. Túnica albugínea (seta). Parafina-H.E- Aumento: 100X.

Recebido: 28/12/2004
Aceito: 15/12/2005