

Rio de Janeiro, Ano 34 nº 144 - 30/06/2003

Palavras da Presidente:

Prezados sócios,

Estamos às vésperas do XVIII EBRAM! Estamos, até o fechamento desta edição, com 158 congressistas e 184 resumos inscritos, dados que já são suficientes para predizer o sucesso de mais este EBRAM! Breve estaremos todos reunidos, compartilhando o interesse comum pelos moluscos em suas diferentes abordagens.

Neste último trimestre de gestão da atual Diretoria, a organização do evento está ocupando a maior parte de nosso tempo. Devido às restrições orçamentárias do momento, conseguimos poucos recursos além dos que normalmente as agências de fomento concedem. A Diretoria da SBMA, visando preservar a saúde financeira de nossa sociedade, e tendo em vista o quão temerário seria contar com recursos ainda não disponíveis em caixa, decidi pela não contratação de empresa especializada em eventos. Estamos cuidando pessoalmente de todos os detalhes, da Secretaria Executiva à organização física, divulgação, livro de resumos, e tudo o mais necessário para dar vida a um evento. As falhas serão inevitáveis, mas contamos com a compreensão dos amigos.

As atividades do XVIII EBRAM ocorrerão no primeiro andar do Pavilhão João Lira Filho, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, onde contaremos com dois confortáveis auditórios (Auditórios 11 e 13), dotados com infraestrutura audiovisual completa (sistema de som, retroprojeto, projetor de diapositivos e "data-show"). Contaremos com uma Exposição de conchas do litoral brasileiro, promovida pelo sócio José Carlos Tarasconi, Presidente do CENEMAR (Centro de Estudos Marinhos do Atlântico Sul). A exposição estará sediada no MID (Núcleo de Memória e Informação da UERJ), onde também será oferecida uma exposição de livros raros pertencentes ao acervo da Universidade, relacionados à Malacologia. No mesmo espaço, nas Oficinas de Identificação, os congressistas terão oportunidade de tirar suas dúvidas diretamente com os especialistas presentes.

Uma das atividades relevantes do XVIII EBRAM será a realização do Grupo de Trabalho sobre Espécies Introduzidas, aberto a todos os sócios e profissionais interessados, visando elaboração de documento formal da SBMA em relação ao assunto, atendendo solicitação da Divisão de Fauna do Ministério do Meio Ambiente.

Conclamo todos os sócios para as Assembléias Gerais, já divulgadas no Informativo 143. Exerça seu direito de votar e opinar, contribuindo para o aperfeiçoamento de nossa SBMA!

Sejam todos bem vindos! O Rio de Janeiro receberá a todos de braços abertos.

Sonia Barbosa dos Santos
Rio de Janeiro, 30 de junho de 2003

PRÊMIO DE ESTÍMULO À INVESTIGAÇÃO MALACOLÓGICA

Prof. Maury Pinto de Oliveira

Neste Encontro estaremos, pela primeira vez, premiando os melhores trabalhos de estudantes de graduação e de pós-graduação, formalmente inscritos no evento, apresentados sob a forma de poster.

A Comissão Examinadora será formada por profissionais malacólogos e não-malacólogos, os quais julgarão o mérito científico, o desenho experimental, a adequação da metodologia, entre outros quesitos como apresentação e segurança do apresentador. Tendo em vista a qualidade dos trabalhos que tem sido apresentados nos últimos EBRAM, já sabemos que a escolha não será fácil.

Para esta edição do prêmio, contaremos com livros ofertados pelo Prof. Maury Pinto de Oliveira aos quatro primeiros colocados em cada categoria e, se possível, uma pequena quantia em dinheiro.

Temos esperança que o Prof. Maury possa se deslocar de Juiz de Fora, para vir pessoalmente fazer a entrega do prêmio.

Portanto, capricho nos posteres!! E Boa Sorte a todos!

Comissão Organizadora do XVIII EBRAM

Expediente:

Presidente:

Dra. Sonia B. dos Santos (sbsantos@uerj.br)

Vice-presidente:

Dr. Ricardo S. Absalão (absalao@hotmail.com)

Tesoureira:

MSc Mônica A. Fernandez (ammon@ioc.fiocruz.br)

2ª tesoureira:

Profa. Mª Fernanda F. Boaventura (ferdib@ig.com.br)

1ª secretária:

Dra. Silvana C. Thiengo (sthiengo@ioc.fiocruz.com.br)

2º secretário:

MSc Alexandre D. Pimenta (alexpim@biologia.ufrj.br)

Editoras do Jornal:

Profa. Daniele P. Monteiro (ddanielep@aol.com)

Dra. Sonia B. dos Santos

Home page: www2.uerj.br/~sbma

e-mail: sbma@uerj.br

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Laboratório de Malacologia- PHLC- Sala 525/2

Rua São Francisco Xavier, 524- CEP: 20550-900- RJ

Período de referência: Abr-Jun/2003

Tiragem: 200 exemplares

CARTAS:

Recebemos do sócio Félix Theiss (sócio 352) carta relatando sua preocupação com o comércio de conchas à beira da rodovia BR-101. No nordeste, especialmente *Charonia tritonis variegata*, *Strombus goliath* e *Spondylus americanus*; no sul/sudeste, *Tonna galea* e *Adelomelon beckii*. O Sr. Felix Theiss faz comparação com regiões do Pacífico (Havaí, Nova Zelândia, Austrália), onde o comércio de algumas espécies é proibido e ativamente fiscalizado pela Polícia Federal. Pergunta a posição da SBMa em relação a este comércio e solicita orientação sobre como interagir para gradualmente coibir este tipo de comércio.

O estatuto da SBMa coíbe este tipo de atividade. A SBMa vem, há algum tempo, e mais ativamente a partir do XVI EBRAM, estimulando os malacólogos, em suas universidades e museus, a desenvolver atividades de educação ambiental que despertem o público para a conservação de nossa bela fauna malacológica. Entretanto, há fatores sociais envolvidos neste comércio; em muitos lugares, a venda de conchas e de artesanato feito de conchas, constitui fonte de renda apreciável para as populações costeiras. Como as conchas atraem as pessoas, fecha-se o ciclo. Somente através da educação, assim como do esclarecimento dos órgãos responsáveis pela conservação de nossa biodiversidade poderemos obter algum sucesso.

A SBMa tem estimulado a discussão de vários problemas durante os EBRAM. Como exemplo, temos a situação da *Achatina fulica*, discutida em mesa redonda durante o XVII EBRAM, com moção levada ao Ministério Público e ao IBAMA. No XVIII EBRAM, teremos um Grupo de Trabalho, aberto aos interessados, que vai discutir a questão dos moluscos exóticos no Brasil, a partir de solicitação do Ministério do Meio Ambiente. Acredito que a Comercialização de Conchas é um excelente tema que pode começar a ser debatido entre os sócios interessados e apresentado durante o XIX EBRAM. É minha opinião que este tipo de atividade é fundamental para a consolidação da SBMa como sociedade científica atenta aos problemas que atingem a sociedade brasileira.

ESPECIALIZAÇÃO:

ATENÇÃO! MALACÓLOGOS QUE QUEIRAM SE ESPECIALIZAR EM PROCESSAMENTO DE OSTRAS, MEXILHÕES E AFINS!

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM IRRADIAÇÃO DE ALIMENTOS

EDITAL DE SELEÇÃO

DO CURSO

Número de vagas: 17 (dezesete)

Turno: Noturno das 19:00 às 22:00 horas

Clientela: graduados em Medicina Veterinária, Medicina, Nutrição, Biologia, Engenharia de Alimentos, Engenharia Agrônoma, Farmácia, Química e outras profissões afins.

DA INSCRIÇÃO

Poderá ser feita na Secretaria do Curso de Especialização.

Período de inscrição: 13 a 17 de outubro de 2003

Local: Sala da Coordenação do Curso de Especialização (1º pavimento do prédio da Biblioteca da Faculdade de Veterinária). Rua Vital Brazil Filho, 64-Bairro Vital Brazil, Niterói, RJ. Telefax: 2629-9548

Horário: 2ª a 6ª feiras das 9:00 às 15:00 horas

Taxa de inscrição: R\$ 210, 00 (duzentos e dez reais)

O formulário do boleto para pagamento da inscrição estará disponível na Secretaria do Curso.

DA DOCUMENTAÇÃO

Curriculum vitae, Diploma ou Certificado de conclusão da Graduação (cópia autenticada), Histórico Escolar (cópia autenticada), Carteira de Identidade (cópia autenticada), CPF (cópia autenticada), Foto 3 x 4 (duas), Ficha de Inscrição (disponível na Secretaria do Curso), Comprovante de Pagamento da Taxa de Inscrição (R\$ 210, 00).

Coordenador: Zander Barreto Miranda

E-mail: zander@vm.uff.br

REVISTA VIRTUAL:

Tentacle

"Tentacle" é o jornal de divulgação do Grupo de Especialistas em Moluscos da "IUCN Species Survival Commission". É publicado uma vez por ano, geralmente em janeiro. "Tentacle" está disponível na página <http://www.hawaii.edu/ccrt/tentacle.html>
Editor: Dr. Robert Cowie

Evólvere

"Evólvere" informa sobre as listas Evólvere, Moluscos, Strombus y BioUSB. Possui vínculos diretos com buscadores de bibliografia biológica e médica através da web, incluindo resumos e/ou artigos completos, como: HighWire, CiteSeer, PubMed, BioMed Central, Scirus, BioMedNet, y Plos, além de outras páginas que permitem acessar a literatura relacionada com computação, centros de pesquisa e servidores de bioinformática e morfometria. Vínculos com Universia e Ph Student Channel, são úteis para os estudantes.
Disponível em <http://prof.usb.ve/rcipri>
Editor: Prof. Dr. Roberto Cipriani (rcipri@usb.ve)
Universidad Simon Bolívar, Venezuela.

CARACOLINO:



Desculpem-nos o atraso desta edição...

MICROMOLUSCOS MARINHOS DO BRASIL.

V- Famílias Omalogyridae Sars, 1878 e Rissoellidae Gray, 1850

Alexandre Dias Pimenta & Luiz Ricardo L. Simone
alexvim@biologia.ufrj.br

lrsimone@usp.br

As famílias Omalogyridae Sars, 1878 e Rissoellidae Gray, 1850 são incluídas na subclasse Heterobranchia e estão entre os menores gastrópodes conhecidos, medindo até 5,0 mm (rissoelídeos) e de menos de 0,5 mm até 2,0 mm (omalogirídeos).

A subclasse Heterobranchia constitui o grupo irmão dos Caenogastropoda, constituindo um grupo monofilético (Ponder & Lindberg 1997), que inclui Euthyneura (opistobranquios e pulmonados) e as superfamílias Valvatoidea, Architectonicoidea, Omalogyroidea, Pyramidelloidea, Rissoelloidea e a extinta Nerineoidea (Haszprunar 1985a, 1988; Ponder & Wären 1988; Bieler 1992; Ponder 1998). Essas superfamílias constituem linhagens evolutivas distintas dentro dos heterobrânquios. Dessa maneira, embora algumas ou todas elas já tenham sido agrupadas sob nomes tais como Triganglionata (Haszprunar 1985a), Allogastropoda (Haszprunar 1985b) ou Heterostropha (Golikov & Starobogatov 1975; Ponder & Wären 1988), estes não são grupos monofiléticos (Haszprunar 1988; Ponder & Lindberg 1997), não sendo definidos por nenhuma sinapomorfia exclusiva.

Dessas superfamílias, estão presentes no Brasil, além de Rissoelloidea e Omalogyroidea, os Pyramidelloidea e Architectonicoidea. Neste número apresentamos Rissoellidae e Omalogyridae, únicas famílias de suas respectivas superfamílias. Vale ressaltar que a abordagem destes dois grupos neste mesmo capítulo não significa que eles possuam grau de parentesco baseado em uma origem comum exclusiva. Na verdade, além de tamanho diminuto e hermafroditismo simultâneo (condições plesiomórficas ou convergentes), não há nenhum outro caráter que os una (Simone 1997).

Distribuição e Ecologia - Omalogirídeos e rissoelídeos são habitantes das regiões intermareais e do infralitoral raso em todo o mundo, normalmente associados a algas (Robertson 1961, Ponder & Yoo 1977; Ponder & Keyzer 1998).

Omalogirídeos alimentam-se do conteúdo celular de algas e rissoelídeos de diatomáceas, filamentos de algas e alguns detritos (Fretter 1948).

Tanto Omalogyridae como Rissoelliidae possuem desenvolvimento de larva véliger intracapsular.

O registro fóssil mais antigo de Omalogyridae data do Eoceno da Europa (Lozouet & Maestrati 1982) enquanto para Rissoellidae não há registro confiável, provavelmente dada a fragilidade de suas conchas (Robertson 1961).

Morfologia - As caracterizações a seguir são baseadas em Ponder (1983); Ponder & Keyzer (1998a, 1998b); Ponder & Worsfold (1994); Ponder & Yoo (1977), Simone (1995, 1997) e Wise (1998).

Omalogyridae: a concha de omalogirídeos é fina, plano-espiral com espira deprimida e voltas arredondadas; possui superfície lisa ou com costelas axiais crenuladas. O opérculo é córneo, com núcleo central.

Segundo Wären (1991) conchas de *Ammonicera* são normalmente confundidas com o gênero de Skeneidae *Palazzia* Wären, 1991, mas *Ammonicera* sempre possui uma protoconcha esculpida com costelas espirais e a superfície da concha nunca possui as pontuações microscópicas encontradas em *Palazzia* (Wären 1991).

A cabeça de omalogirídeos possui tentáculos cefálicos curtos, com olhos em suas bases e focinho curto e bifido. O pé apresenta glândula posterior bem desenvolvida.

O osfrádio é inconspícuo e não há brânquias, havendo bandas ciliadas no lado esquerdo.

Não há mandíbula e a rádula possui de um a quatro dentes por fileira. O estômago é pequeno e carece de estilete cristalino.

Omalogirídeos são hermafroditas simultâneos ou protândricos, com gônadas separadas e gonópore único. O pênis é formado por uma extensão da bursa copulatrix, constituindo um tubo muscular retrátil em forma de chicote.

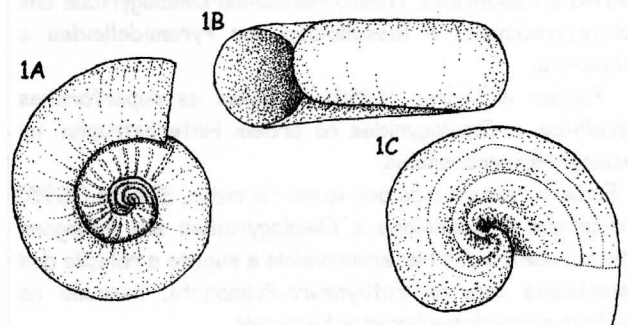


Figura 1: *Ammonicera plana* Simone, 1998. A concha de Omalogirídeos é caracteristicamente plano-espiral (1A, B), e a protoconcha de *Ammonicera* (1C) apresenta costelas espirais.

Rissoellidae: Apresentam concha com forma globosa ou oval-cônica, lisa, fina e frágil. O opérculo é semi-circular, não espiralado.

A cabeça apresenta lobos orais longos e tentáculos com olhos em suas bases. O pé é bem desenvolvido anteriormente.

Não há brânquias e cordões ciliados pareados produzem a corrente respiratória.

Possuem mandíbula e a rádula apresenta padrões variados de dentição de acordo com os sub-gêneros. O estômago possui escudo gástrico e carece de estilete cristalino.

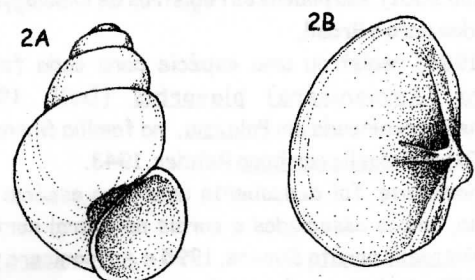


Figura 2: Concha (2A) e opérculo (2B) de *Rissoella ornata* Simone, 1995. O opérculo, em sua face interna (2B), apresenta borda suavemente convexa e uma pequena costela transversal.

Rissoelídeos são hermafroditas simultâneos com gônada única. O oviduto palial possui glândula de albumen e de cápsula e o vaso deferente possui porção anterior desenvolvido em próstata e segue até o pênis curto e tubular.

Histórico taxonômico - As famílias Omalogyridae e Rissoellidae eram tidas como caenogastropodes, relacionados aos Rissooidea (Thiele 1929-1931; Abbott 1974). Fretter (1948) e Fretter & Graham (1962) para Omalogyridae e Fretter & Graham (1954) para Rissoellidae, sugeriram maiores afinidades com os opistobrânquios.

Essas propostas não foram amplamente aceitas, embora Golikov & Starobogatov (1975) já tenham removido Rissoellidae de Rissooidea em uma nova subordem Rissoellina, ainda entre os prosobranquios. Ponder & Yoo (1977) reconheceu uma série de características típicas de opistobrânquios, mas as considerou como sendo fruto de neotenia. Haszprunar (1985h) considerou a superfamília Rissoelloidea incluindo Rissoellidae e Omalogyridae como um "connecting link" entre Prosobranchia e Heterobranchia. Vaught (1989) considerou Rissoellidae e Omalogyridae na superfamília Rissoelloidea, como o último grupo de sua lista de prosobranquios.

Healy (1988, 1993) sugeriu afinidade de Omalogyridae e Rissoellidae com Opistobranchia baseado em morfologia do esperma e Haszprunar (1988) relacionou Omalogyridae aos Architectonicoidea e Rissoelloidea aos Pyramidelloidea e Euthyneura.

Ponder & Wáren (1988) incluíram as superfamílias Rissoellidae e Omalogyridae na ordem Heterostropha, na subclasse Heterobranchia.

Embora tenham sido por vezes reunidas, Simone (1995) ratifica que Rissoelloidea e Omalogyroidea são linhagens distintas dentro dos Heterobranchia e sugere a relação dos Rissoelloidea com os Euthyneura-Pulmonata, baseado na posição dos gonodutos livres no hemocele.

Bieler & Mikkelsen (1998) discutiram a taxonomia e a nomenclatura de Omalogyridae do Mediterrâneo e Atlântico leste, e consideram três gêneros: *Omalogyra* Jeffreys, 1859, *Ammonicera* Vayssièrre, 1893 e *Retrotortina* Chaster, 1896.

Robertson (1962, 1962) discutiu a taxonomia e nomenclatura de Rissoellidae do Atlântico oeste, com lista de táxons incluídos na família, e Ponder & Yoo (1977), em revisão dos rissoelídeos da Austrália, reconheceram o gênero *Rissoella* apenas, com quatro subgêneros.

As famílias Omalogyridae e Rissoellidae no Brasil -

Embora sejam relativamente abundantes no Oceano Atlântico e Mediterrâneo (Robertson 1961, 1962; Bieler & Mikkelsen 1998; Rolán 1992; Simone 1995, 1997; Wise 1998; Rolán & Rubio 2001), são poucos os registros de Omalogyridae e Rissoellidae para o Brasil.

Rios (1994) registrou uma espécie para cada família, *Omalogyra* (*Ammonicera*) *planorbis* (Dall, 1927), posteriormente realocada em *Palazzia*, na família Skeneidae (Warén 1991) e *Rissoella* *caribaea* Rehder, 1943.

Posteriormente, foi descoberta uma nova espécie para cada família, ambas associadas a corais no litoral norte de São Paulo: *Rissoella* *ornata* Simone, 1995 e *Ammonicera* *plana* Simone, 1997. Ambas as descrições apresentaram dados sobre anatomia das espécies, contribuindo para a elucidação do posicionamento sistemático das famílias.

Entretanto, dada sua relativa abundância em outras

regiões e seu escasso estudo no Brasil, é provável que no futuro, as famílias Omalogyridae e Rissoellidae tenham seu número de espécies ocorrentes no Brasil aumentado.

Referências:

- ABBOTT, R. T. 1974. *American Seashells* 2nd ed. Van Nostrand Reinhold Co., New York. 663p., 24 pls.
- BIELER, R. 1992. Gastropod phylogeny and systematics. *Annual Review of Ecology and Systematics* 23: 311-338.
- BIELER, R. & MIKKELSEN, P. M. 1998. *Ammonicera* in Florida: notes on the smallest living gastropod in the United States and comments on other species of Omalogyridae (Heterobranchia). *The Nautilus* 111 (1): 1-12.
- FRETTER, V. 1948. The structure and life history of some minute prosobranchs of rock pools: *Skeneopsis planorbis* (Fabricius), *Omalogyra atomus* (Philippi), *Rissoella diaphana* (Alder) and *Rissoella opalina* (Jaffreys). *Journal of the Marine Biological Association, United Kingdom* 27: 597-632.
- FRETTER, V. & GRAHAM, A. 1954. Observations on the opistobranch mollusc *Acteon tornatilis* (L.). *Journal of the Marine Biological Association, United Kingdom* 33: 565-585.
- FRETTER, V. & GRAHAM, A. 1962. *British prosobranch molluscs, their functional anatomy and ecology*. Ray Society London. 755 pp.
- FRETTER, V.; GRAHAM, A.; PONDER, W.F. & LINDBERG, G. 1998. Prosobranchia Introduction. p.605-638 in BEESLEY, P.L. ROSS, G.J.B. & WELLS, A. (eds) 1998. *Mollusca: The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 5 Part B, viii, 565-1264 pp.* CSIRO Publishing, Melbourne.
- GOLIKOV, A. N. & STAROBOGATOV, Y. I. 1975. Systematics of prosobranchs gastropods. *Malacologia* 15 (1): 185-227.
- HASZPRUNAR, G. 1985a. The fine morphology of the osfradial sense organs of the Mollusca. II. Allogastropoda (Architectonicoidea, Pyramidelloidea). *Philosophical Transactions of The Royal Society of London* 307 (1333): 497-505.
- HASZPRUNAR, G. 1985b. The Heterobranchia a new concept of the phylogeny of the higher Gastropoda. *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung* 23: 15-37.
- HASZPRUNAR, G. 1988. On the origin and evolution of major gastropod groups, with special reference to the Streptoneura. *The Journal of Molluscan Studies*, 54 (4): 367-441.
- HEALY, J. M. 1988. Sperm morphology and its systematic importance in the Gastropoda. Pp. 251-266 in PONDER, W. F. (ed.). *Prosobranch Phylogeny. Malacological Review Supplement* 4: 346 pp.
- HEALY, J. M. 1993. Comparative sperm ultrastructure and spermiogenesis in basal heterobranch gastropods (Valvatoidea, Architectonicoidea, Rissoelloidea, Omalogyroidea, Pyramidelloidea) (Mollusca). *Zoological Scripta* 22: 63-276.
- LOZOUET, P. & MAESTRATTI, P. 1982. Nouvelles espèces de mollusques de l'Oligocene (Stampien) pour les bassins de Paris et d'Aquitaine. *Archiv für Molluskenkunde* 112: 165-189.
- PONDER, W. F. 1983. Rissoiform gastropods from the Antarctic and sub-Antarctic. The Eatoniellidae, Rissoidae, Barleidae, Cingulopsidae, Orbitestellidae and Rissoellidae (Mollusca: Gastropoda) of Signy Island, South Orkney Islands, with a review of the Antarctic and sub-Antarctic (excluding southern South America and the New Zealand sub-Antarctic islands) species. *British Antarctic Survey, Scientific Reports* 108: 1-96.
- PONDER, W.F. 1998. Superorder Heterobranchia. Pp.854 in BEESLEY, P.L. ROSS, G.J.B. & WELLS, A. (eds) 1998. *Mollusca: The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 5 Part B, viii, 565-1264 pp.* CSIRO Publishing, Melbourne.
- PONDER, W.F. & KEYZER, R.G. 1998a. Superfamily Rissoelloidae. Pp.862-864 in BEESLEY, P.L. ROSS, G.J.B. & WELLS, A. (eds) 1998. *Mollusca: The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 5 Part B, viii, 565-1264 pp.* CSIRO Publishing, Melbourne.
- PONDER, W.F. & KEYZER, R.G. 1998b. Superfamily Omalogyridae. Pp. 864-865 in BEESLEY, P. L.; ROSS, G. J. B. & WELLS, A. (eds) 1998. *Mollusca: The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 5 Part B, viii, 565-1264 pp.* CSIRO Publishing, Melbourne.
- PONDER, W. F. & LINDBERG, D. R. 1997. Towards a phylogeny of gastropod molluscs: an analysis using morphological characters. *Zoological Journal of The Linnean Society* 119 (2): 83-265.
- PONDER, W. F. & WÁREN, A. 1988. Appendix. Classification of the Caenogastropoda and Heterostropha - a list of the family-group names and higher taxa. Pp. 288-328 in PONDER, W. F. (ed.). *Prosobranch Phylogeny. Malacological Review Supplement* 4: 346 pp.
- PONDER, W. F. & WORSFOLD, T. M. 1994. A Review of the Rissoiform Gastropods of Southwestern South America (Mollusca, Gastropoda). *Contributions in Science*. (445): 1-63.
- PONDER, W. F. & YOO, E. K. 1977. A revision of the Australian species of the Rissoellidae (Mollusca: Gastropoda). *Records of The Australian Museum* 31 (4): 133-185.
- RIOS, E. C. *Seashells of Brazil*. 2nd Editora da FURG, Rio Grande. 368 pp. 113 pls.
- ROBERTSON, R. 1961. A second western Atlantic *Rissoella* and a list of the species in the Rissoellidae. *The Nautilus* 74 (4): 131-136.
- ROBERTSON, R. 1962. Supplementary notes on the Rissoellidae (Gastropoda). *Notulae Naturae* 352: 1-2.
- ROLÁN, E. 1992. La familia Omalogyridae. G. O. Sars, 1878 (Mollusca, Gastropoda) en el archipelago de Cabo Verde. *Graellsia* 4: 105-116.
- ROLÁN, E. & RUBIO, F. 2001. New species of the genera *Elachisina* and *Rissoella* (Mollusca, gastropoda) from the Cape Verde Archipelago. *Novapex* 2 (4): 133-136.
- SIMONE, 1995. *Rissoella ornata*, a new species of Rissoellidae (Mollusca: Gastropoda: Rissoelloidea) from the southeastern coast of Brazil. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 108 (4): 560-567.
- SIMONE, L. R. L. 1997. A new species of *Ammonicera* (Omalogyridae, Allogastropoda) from Brazil. *Journal of Conchology* 36 (1): 43-50.
- THIELE, J. 1929-1935. *Handbuch der Systematischen Weichtierkunde*. Gustav Fischer, Jena. 1: 1-1134, figs. 1-897.
- VAUGHT, K.C. 1989. *A Classification of the Living Mollusca*. American Malacologists, Inc. Melbourn. 195 pp.
- WÁREN, A. 1991. New and little known Mollusca from Iceland and Scandinavia. *Sarsia*, Bergen, 76: 53-124.
- WISE, J.B. 1998. Morphology and systematic position of *Rissoella caribaea* Rehder, 1943 (Gastropoda: Heterobranchia: Rissoelloidae). *The Nautilus* 111 (1): 13-21.

O gastrópode *Bradybaena similaris* (Pulmonata, Xanthonychidae) como modelo experimental para estudos em laboratório II: Aspectos fisiológicos.

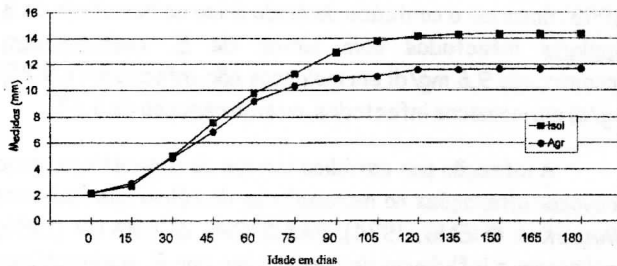
Marcelo Nocelle de Almeida

Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC - Juiz de Fora - MG - mnocelle@bol.com.br

7. Aspectos fisiológicos

7.1. Crescimento

O crescimento é dependente de vários fatores, entre eles, alimentação, espaço físico, temperatura, umidade relativa do ar, fotoperíodo e densidade populacional. Para verificar o crescimento da concha de *B. similaris*, ALMEIDA & BESSA (2001) mantiveram indivíduos isolados desde o nascimento e em grupos de 30 caracóis. Os indivíduos isolados apresentaram comprimento de concha maior (X: 14,17 ± 2,11 mm) no momento da maturidade sexual, em relação aos indivíduos mantidos em grupo (X: 10,94 ± 3,20 mm), sendo significativa ($p < 0,05$) a diferença entre as médias. O crescimento foi semelhante até aos 30 dias de vida. Após esta idade os indivíduos isolados adquiriram um ritmo de crescimento mais rápido, quando comparado com os indivíduos mantidos em grupo, como mostra o gráfico abaixo:



Médias quinzenais das medidas da concha de *Bradybaena similaris* (Férussac, 1821) mantidos isolados (Isol) e agrupados (Agr), segundo ALMEIDA & BESSA (2001)

O crescimento nesta espécie pode se dividir em três fases: um crescimento lento na fase inicial (primeiros 15 dias), um crescimento rápido na segunda fase (até aos 105 dias) e novamente um crescimento mais lento na terceira fase. Segundo SANTOS (1994), a concha desta espécie atinge 17 mm e para THOMÉ et al. (1996) chega 15 mm. ALMEIDA & BESSA (2001), observaram o comprimento máximo de 17,4 mm para caracóis mantidos isolados e 14,5 mm para animais mantidos em grupos de 30 indivíduos.

A densidade populacional é outro fator que influencia o crescimento dos moluscos. Os resultados obtidos por ALMEIDA & BESSA (2000) demonstraram o efeito da densidade populacional sobre o crescimento da concha, como mostra a Tabela 1. Nas caixas com densidade populacional menor (n=10 caracóis), os indivíduos apresentaram um tamanho maior.

Tabela 1 - Medidas das conchas de *Bradybaena similaris* (Férussac, 1821) ao final de 180 dias, em cada grupo.

Medidas (mm)	Grupos				
	G1 (n=10)	G2 (n=20)	G3 (n=30)	G4 (n=40)	G5 (n=50)
Média*	13,32	11,96	11,25	11,66	10,18
Desvio padrão	1,959	2,015	2,765	2,137	1,769

7.2. Reprodução

A reprodução dos moluscos da Subclasse Pulmonata é bastante variada. São hermafroditas simultâneos, cuja morfologia e fisiologia em algumas espécies permite a autofecundação e em outras, exige a fecundação cruzada.

A maturidade sexual em *B. similaris*, segundo ALMEIDA & BESSA (2001), ocorreu em 78 dias em laboratório. Quando mantidos isolados desde o nascimento, este tempo aumentou para 109 dias. O tempo para eclosão dos jovens pode variar. OLIVEIRA et al. (1971), observaram eclosões entre 11 e 27 dias, LEAHY (1984) em 15 ± 3 dias, enquanto SANTOS (1994) e THOMÉ et al. (1996), assinalaram eclosões entre 18 e 25 dias. AMATO et al. (1996b) também verificaram eclosões em 14 dias após a postura, e ALMEIDA & BESSA (2001) entre 14 e 35 dias (X: 23,69 dias). A época de maior incidência de posturas corresponde às estações quentes e úmidas do ano. Posturas realizadas em épocas frias do ano, podem ter maiores tempos de incubação (AMATO et al., 1996; ALMEIDA & BESSA, 2001). LEAHY (1984) observou médias de eclodibilidade entre 75 e 80%; AMATO et al. (1996b) encontraram eclodibilidade entre 62,42 e 68,89% e ALMEIDA & BESSA (2001) observaram uma eclodibilidade média de 81,22%.

Segundo DUNCAN (1975), a autofecundação é muito rara ou ausente em *B. similaris*. OLIVEIRA et al. (1971) criaram caracóis isolados desde o ovo, e afirmaram que estes não realizaram autofecundação. Entretanto, ALMEIDA & BESSA (2001) verificaram a ocorrência de autofecundação em *B. similaris*. Esses autores mantiveram 38 indivíduos isolados desde o nascimento e destes, 22 indivíduos fizeram postura, correspondendo a 57,9%. Foram depositados 153 ovos por autofecundação; nascendo 70 filhotes, correspondendo a 45,7% de eclodibilidade. Dos 22 indivíduos que fizeram postura, apenas sete indivíduos depositaram ovos férteis, correspondendo a 31,8%. Os ovos dos outros 15 indivíduos apresentavam apenas casca. Estes resultados indicaram que a autofecundação em *B. similaris*, ocorreu em 18,4% dos indivíduos.

A densidade populacional também provocou uma forte redução na produção de ovos em *B. similaris* (ALMEIDA & BESSA, 2000). Assim como para o crescimento, a competição por alimento e espaço, são as causas mais prováveis da redução do número de ovos depositados.

Tabela 2 - Número médio de ovos por indivíduo recolhidos durante 180 dias, em cada grupo.

Grupos	G1	G2	G3	G4	G5
	(n=10)	(n=20)	(n=30)	(n=40)	(n=50)
Nº médio de ovos/indivíduo	133,3	63,17	39,03	24,07	25,44

8. Comportamento

Caracóis e lesmas terrestres são principalmente noturnos, mas após uma chuva eles podem sair de seu esconderijo durante o dia. Temperatura e umidade relativa do ar são consideradas os principais fatores para o seu comportamento noturno. O comportamento noturno exibido por diversas espécies de moluscos pulmonados terrestres, leva à diminuição do risco de dessecação. Esta atividade noturna foi observada em *B. similis* por vários autores (OLIVEIRA et al., 1971; SANTOS, 1982; THOMÉ et al., 1996; ALMEIDA & BESSA, 2001). Durante o dia, em geral encontram-se abrigados na face inferior de folhas, na base da vegetação rasteira de plantas ornamentais e legumes (LEAHY, 1984). Em laboratório, os animais ficavam inativos, preferencialmente aderidos as laterais e a tampa da caixa (ALMEIDA & BESSA, 2001).

OLIVEIRA et al. (1971) observaram seis cópulas em laboratório, no período noturno (entre 19:35 e 5:55), e o tempo de cópula variou entre 1h 05min a 2h 20min, sendo o tempo médio de 2h 04min. LEAHY (1984) citou que o tempo médio de cópula é de 60 minutos.

A maioria dos moluscos terrestre é ovíparo, e freqüentemente depositam seus ovos em cavidades úmidas no solo. Esta cavidade (ninho) é consolidada com muco que protege os ovos de bactérias e fungos. O ninho é escavado pelo próprio molusco, utilizando o pé para tal função. O animal prende porções de terra com a região anterior do pé, conduzindo-as para fora do local com movimentos laterais da cabeça. À medida que a cavidade vai aumentando, o material escavado é conduzido para fora com movimentos ondulatórios da sola do pé. A profundidade do ninho de *B. similis* varia segundo LEAHY (1984) de 1,0 a 1,5 cm, e de acordo com ALMEIDA & BESSA (2001), entre 0,5 a 3,0 cm.

Quanto ao horário de postura, LEAHY (1984) afirmou que as posturas de *B. similis* são realizadas preferencialmente no período diurno, enquanto que ALMEIDA & BESSA (2001), observaram a realização de posturas apenas no período noturno. A postura é aglomerada e envolvida por uma fina camada mucosa. Após a postura, o ninho é fechado pelo animal (SANTOS, 1982; LEAHY, 1984; ARAÚJO; 1989; SANTOS, 1994).

9. Relação parasito/hospedeiro

O caracol *B. similis* é hospedeiro intermediário de diversas espécies de helmintos, entre eles: *Postharmostomum gallinum* Witenberg, 1923 (DUARTE, 1980); *Eurytrema coelomaticum* Giard & Billet, 1882 (PINHEIRO & AMATO, 1995), *Angiostrongylus costaricensis* Morera & Céspedes, 1971 (RAMBO et al., 1997), *Angiostrongylus vasorum* (Baillet, 1866) (ROSEN et al., 1970), *Angiostrongylus cantonensis* Chen, 1935 (ALICATA & BROWN, 1962), *Aelurostrongylus abstrusus* (ASH, 1962) e *Strongyluris* sp. (THIENGO, 1995). É também hospedeiro intermediário em potencial de *Dicrocoelium dendriticum* (Rudolphi, 1819), *Eucoyle freitasi* Costa & Freitas, 1972; *Platynosomum fastosum* Kossack, 1910; *Paratanaisia bragai* (Santos, 1934); *Davainea proglotina* (Davaine, 1860) e *Raillietina bonini* (Méglin, 1899) (ARAÚJO, 1989).

Alguns helmintos necessitam de moluscos para completarem seu ciclo de vida, podendo os moluscos atuar como hospedeiros intermediários facultativos ou obrigatórios. Os parasitos utilizam os moluscos para a transformação e/ou multiplicação de seus estádios larvais, e, em ambas podem causar alterações nos moluscos.

9.1. Alterações bioquímicas

Dentre os efeitos que as larvas de trematódeos causam sobre os moluscos hospedeiros intermediários, está a depleção dos recursos energéticos circulantes e armazenados, sobretudo, o glicogênio e a glicose. A glândula digestiva dos moluscos é o local primário para a síntese de glicogênio. PASCHOAL & AMATO (1993) e PINHEIRO & AMATO (1994) constataram haver uma redução na quantidade de glicogênio na glândula digestiva e na massa cefalopedial de *B. similis* infectados com *E. coelomaticum*. Não só a glândula digestiva, como também a hemolinfa pode sofrer redução no conteúdo de glicose, como observado por PINHEIRO & AMATO (1994) em *B. similis* também infectados com *E. coelomaticum*.

Em virtude da acentuada redução nos depósitos de carboidratos, os moluscos passam a utilizar outros substratos, como proteínas, como fonte alternativa de energia, o que pode ser comprovado pelo aumento da concentração de ácido úrico na hemolinfa. SOUZA et al. (1998) dosaram o conteúdo de ácido úrico na hemolinfa de *B. similis* infectadas com larvas de *E. coelomaticum*, encontrando 9,6 mg/dl em moluscos não-infectados e 9,251 mg/dl em moluscos infectados, ou seja redução de 3,6%.

A infecção por estádios larvais de digenéticos, pode provocar alterações no metabolismo do cálcio nos moluscos (MALEK & CHENG, 1974). PASCHOAL & AMATO (1996) analisaram a influência do parasitismo por *E. coelomaticum* sobre o diâmetro, peso e concentração de cálcio na concha de *B. similis*, não constatando diferença significativa entre os caracóis não infectados e infectados. Entretanto, MOREIRA & PINHEIRO (1998) verificaram que o conteúdo de cálcio em *B. similis* não-infectados, foi de 46,34 ppm $\text{CaCO}_3/\text{mg}/\text{concha}$, enquanto que em moluscos infectados com larvas de *E. coelomaticum* o conteúdo de cálcio foi de 20,06 ppm $\text{CaCO}_3/\text{mg}/\text{concha}$, refletindo uma redução de 56,71%. No período inicial de infecção, as larvas de *E. coelomaticum* também provocam uma redução no conteúdo de cálcio na hemolinfa, principalmente nos primeiros 15 dias de infecção, quando o conteúdo de cálcio chegou a 42,36% do valor observado para os moluscos controle (20,76 mg/dl) (MOREIRA et al. 1999).

9.2. Alterações reprodutivas

Os parasitos utilizam a glândula digestiva como local primário de infecção nos moluscos. No entanto, se este órgão estiver densamente parasitado poderá romper-se, e as larvas poderão invadir a glândula hermafrodita. A localização do parasito na glândula hermafrodita ocasionará a inibição parcial ou total da reprodução, processo conhecido como castração parasitária.

PINHEIRO & AMATO (1995) observaram em *B. similis*, infectados com esporocistos de *E. coelomaticum*, uma redução de 96,32% no número de ovos depositados, enquanto que, PASCHOAL & AMATO (1996) observaram

8. Comportamento

Caracóis e lesmas terrestres são principalmente noturnos, mas após uma chuva eles podem sair de seu esconderijo durante o dia. Temperatura e umidade relativa do ar são consideradas os principais fatores para o seu comportamento noturno. O comportamento noturno exibido por diversas espécies de moluscos pulmonados terrestres, leva à diminuição do risco de dessecação. Esta atividade noturna foi observada em *B. similaris* por vários autores (OLIVEIRA et al., 1971; SANTOS, 1982; THOMÉ et al., 1996; ALMEIDA & BESSA, 2001). Durante o dia, em geral encontram-se abrigados na face inferior de folhas, na base da vegetação rasteira de plantas ornamentais e legumes (LEAHY, 1984). Em laboratório, os animais ficavam inativos, preferencialmente aderidos as laterais e a tampa da caixa (ALMEIDA & BESSA, 2001).

OLIVEIRA et al. (1971) observaram seis cópulas em laboratório, no período noturno (entre 19:35 e 5:55), e o tempo de cópula variou entre 1h 05min a 2h 20min, sendo o tempo médio de 2h 04min. LEAHY (1984) citou que o tempo médio de cópula é de 60 minutos.

A maioria dos moluscos terrestre é ovíparo, e freqüentemente depositam seus ovos em cavidades úmidas no solo. Esta cavidade (ninho) é consolidada com muco que protege os ovos de bactérias e fungos. O ninho é escavado pelo próprio molusco, utilizando o pé para tal função. O animal prende porções de terra com a região anterior do pé, conduzindo-as para fora do local com movimentos laterais da cabeça. À medida que a cavidade vai aumentando, o material escavado é conduzido para fora com movimentos ondulatórios da sola do pé. A profundidade do ninho de *B. similaris* varia segundo LEAHY (1984) de 1,0 a 1,5 cm, e de acordo com ALMEIDA & BESSA (2001), entre 0,5 a 3,0 cm.

Quanto ao horário de postura, LEAHY (1984) afirmou que as posturas de *B. similaris* são realizadas preferencialmente no período diurno, enquanto que ALMEIDA & BESSA (2001), observaram a realização de posturas apenas no período noturno. A postura é aglomerada e envolvida por uma fina camada mucosa. Após a postura, o ninho é fechado pelo animal (SANTOS, 1982; LEAHY, 1984; ARAÚJO; 1989; SANTOS, 1994).

9. Relação parasito/hospedeiro

O caracol *B. similaris* é hospedeiro intermediário de diversas espécies de helmintos, entre eles: *Postharmostomum gallinum* Witenberg, 1923 (DUARTE, 1980); *Eurytrema coelomaticum* Giard & Billet, 1882 (PINHEIRO & AMATO, 1995), *Angiostrongylus costaricensis* Morera & Céspedes, 1971 (RAMBO et al., 1997), *Angiostrongylus vasorum* (Baillet, 1866) (ROSEN et al., 1970), *Angiostrongylus cantonensis* Chen, 1935 (ALICATA & BROWN, 1962), *Aelurostrongylus abstrusus* (ASH, 1962) e *Strongyluris* sp. (THIENGO, 1995). É também hospedeiro intermediário em potencial de *Dicrocoelium dendriticum* (Rudolphi, 1819), *Eucoyle freitasi* Costa & Freitas, 1972; *Platynosomum fastosum* Kossack, 1910; *Paratanaisia bragai* (Santos, 1934); *Davainea proglotina* (Davaine, 1860) e *Raillietina bonini* (Méglin, 1899) (ARAÚJO, 1989).

Alguns helmintos necessitam de moluscos para completarem seu ciclo de vida, podendo os moluscos atuar como hospedeiros intermediários facultativos ou obrigatórios. Os parasitos utilizam os moluscos para a transformação e/ou multiplicação de seus estádios larvais, e, em ambas podem causar alterações nos moluscos.

9.1. Alterações bioquímicas

Dentre os efeitos que as larvas de trematódeos causam sobre os moluscos hospedeiros intermediários, está a depleção dos recursos energéticos circulantes e armazenados, sobretudo, o glicogênio e a glicose. A glândula digestiva dos moluscos é o local primário para a síntese de glicogênio. PASCHOAL & AMATO (1993) e PINHEIRO & AMATO (1994) constataram haver uma redução na quantidade de glicogênio na glândula digestiva e na massa cefalopodial de *B. similaris* infectados com *E. coelomaticum*. Não só a glândula digestiva, como também a hemolinfa pode sofrer redução no conteúdo de glicose, como observado por PINHEIRO & AMATO (1994) em *B. similaris* também infectados com *E. coelomaticum*.

Em virtude da acentuada redução nos depósitos de carboidratos, os moluscos passam a utilizar outros substratos, como proteínas, como fonte alternativa de energia, o que pode ser comprovado pelo aumento da concentração de ácido úrico na hemolinfa. SOUZA et al. (1998) dosaram o conteúdo de ácido úrico na hemolinfa de *B. similaris* infectadas com larvas de *E. coelomaticum*, encontrando 9,6 mg/dl em moluscos não-infectados e 9,251 mg/dl em moluscos infectados, ou seja redução de 3,6%.

A infecção por estádios larvais de digenéticos, pode provocar alterações no metabolismo do cálcio nos moluscos (MALEK & CHENG, 1974). PASCHOAL & AMATO (1996) analisaram a influência do parasitismo por *E. coelomaticum* sobre o diâmetro, peso e concentração de cálcio na concha de *B. similaris*, não constatando diferença significativa entre os caracóis não infectados e infectados. Entretanto, MOREIRA & PINHEIRO (1998) verificaram que o conteúdo de cálcio em *B. similaris* não-infectados, foi de 46,34 ppm $\text{CaCO}_3/\text{mg}/\text{concha}$, enquanto que em moluscos infectados com larvas de *E. coelomaticum* o conteúdo de cálcio foi de 20,06 ppm $\text{CaCO}_3/\text{mg}/\text{concha}$, refletindo uma redução de 56,71%. No período inicial de infecção, as larvas de *E. coelomaticum* também provocam uma redução no conteúdo de cálcio na hemolinfa, principalmente nos primeiros 15 dias de infecção, quando o conteúdo chegou a 42,36% do valor observado para os moluscos controle (20,76 mg/dl) (MOREIRA et al. 1999).

9.2. Alterações reprodutivas

Os parasitos utilizam a glândula digestiva como local primário de infecção nos moluscos. No entanto, se este órgão estiver densamente parasitado poderá romper-se, e as larvas poderão invadir a glândula hermafrodita. A localização do parasito na glândula hermafrodita ocasionará a inibição parcial ou total da reprodução, processo conhecido como castração parasitária.

PINHEIRO & AMATO (1995) observaram em *B. similaris*, infectados com esporocistos de *E. coelomaticum*, uma redução de 96,32% no número de ovos depositados, enquanto que, PASCHOAL & AMATO (1996) observaram

também várias alterações celulares nos tecidos gonadais, constatando um grande comprometimento da espermatogênese e ovulogênese.

9.3. Sistema de defesa dos moluscos

Os hemócitos têm papel importante em reações contra corpos estranhos, na digestão e transporte de nutrientes, no acúmulo de substâncias prejudiciais e no transporte de gases da respiração. No mecanismo de defesa interna, estas células atuam no reconhecimento, aderência, captura e degradação de partículas estranhas ao organismo. Forma-se a partir de um tecido de proliferação "tecido linfóide" ou órgão produtor de hemócitos (OPH), que encontra-se entre a porção sacular do rim e o pericárdio. Em *B. similis*, AMATO et al. (1996a) encontraram dois tipos de hemócitos: a) granulócitos: células de forma estelar devido às expansões citoplasmáticas finas e alongadas, com núcleo excêntrico, predominantemente ovóide ou reniforme, e com granulações citoplasmáticas claras junto ao núcleo; b) hialinócitos: células arredondadas, sem as longas expansões filopodiais, com núcleo central, citoplasma hialino ocupando área mais larga e uniforme ao redor do núcleo. Os hemócitos fagocitam miracídeos ou formam uma cápsula em volta dele.

10. Estivação, jejum e reservas energéticas

Moluscos pulmonados apresentam grande capacidade de estivar ou hibernar, na dependência de modificações das condições do meio, como por exemplo a temperatura, umidade relativa do ar, fotoperíodo e ausência de alimentos (LEAHY, 1980). PEREIRA & GONÇALVES (1949 apud SANTOS (1982), colocaram 41 caracóis em um frasco de boca larga, com tampa telada, sem alimento e sem água. Em três dias todos tinham segregado o epifragma. Após 61 dias, umedececeram o frasco e imediatamente os que resistiram, ou seja, 70,3% voltaram a atividade devorando as folhas de alface ali recentemente colocadas. Em outro trabalho semelhante, LEAHY (1980), colocou moluscos em recipientes de vidro individuais com 7x5,5 cm providos de tampa, sem terra no fundo e sem alimento. Verificou-se grande resistência a condições adversas, atingindo, com mínima mortalidade, 60 dias sem alimento e água e em ambiente de baixa umidade, permanecendo acoplado ao recipiente durante esse período, e retornando a atividade, quando processava-se a umidificação do ambiente.

A resistência dos moluscos às condições adversas está ligada à utilização de reservas energéticas armazenadas principalmente na glândula digestiva, glândula de albumina e massa cefalopedial. A estivação e o jejum provocam variações no conteúdo de glicogênio e galactogênio nos moluscos. O glicogênio é armazenado primariamente na glândula digestiva, com pequenas reservas no manto e na massa cefalopedial. O conteúdo normal de glicogênio segundo PINHEIRO & GOMES (1994), em *B. similis*, está compreendido entre 38,94 e 46,64 mg glicose/g tecido. Após 30 dias de estivação, PINHEIRO (1996) observou uma forte redução no conteúdo de glicogênio, 79,9% e 92,3% na massa cefalopedial e na glândula digestiva, respectivamente.

O galactogênio não é usualmente utilizado pelo adulto, como uma fonte de energia, mas sob condições adversas, o conteúdo de galactogênio é bastante reduzido. O conteúdo de galactogênio na glândula de albumina pode variar entre

12,6750 a 54,7838 mg/galactose/g tecido da glândula de albúmen (AZEVEDO et al., 1996). Após 30 dias de estivação, o conteúdo de galactogênio na glândula de albumina foi reduzido em 91,63% (PINHEIRO, 1996).

O jejum severo causa uma drástica depleção nas reservas glicídicas, o que leva o animal a lançar mão de outros substratos para obtenção de energia. Entre estes substratos estão as proteínas, o que pode ser comprovado pelo aumento da concentração de produtos nitrogenados (amônia, ácido úrico e uréia) e pela presença de aminotransferases na hemolinfa.

SOUZA et al. (1997), observaram após 60 dias de jejum, um aumento de 1,291% no conteúdo de uréia na hemolinfa de *B. similis*, e SOUZA et al. (1998), após 30 dias sem alimentação, verificaram um aumento de 11,41% no conteúdo de ácido úrico. LIRA et al. (2000), constataram uma redução de 68% no conteúdo de proteínas totais na hemolinfa de *B. similis* aos 30 dias de inanição. O consumo de proteínas como fonte de energia faz aumentar a concentração de produtos nitrogenados na hemolinfa, no entanto, como essas substâncias intoxicam os moluscos, são logo eliminadas não havendo acúmulo.

Aminotransferases são normalmente enzimas intracelulares e a presença de níveis elevados dessas enzimas na hemolinfa indica lesão de células. Duas aminotransferases, são de especial valor diagnóstico: aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT), pois apresentam-se elevadas em quase todas as doenças do fígado. PINHEIRO et al. (2001), diagnosticaram um aumento de 416% na AST após um período de 10 dias de estivação, afirmando que o aumento dessa enzima é caracterizado pela lesão dos tecidos da glândula digestiva.

11. Referências bibliográficas

- ALICATA, J.E. & R.W. BROWN. 1962. Observation on the method of human infection with *angiostrongylus cantonensis* in Tahiti. *Canad. J. Zool.* 40: 755-760.
- ALMEIDA, M.N. 2000. Alguns aspectos da reprodução e do crescimento de *Bradybaena similis* (Férussac, 1821) (Mollusca, Xanthonychidae) e *Leptinaria unilamellata* (d'Orbigny, 1835) (Mollusca, Subulinidae) em condições de laboratório. Juiz de Fora, XVI.
- ALMEIDA, M.N. & E.C.A. BESSA. 2000. Efeito da densidade populacional sobre o crescimento e a reprodução de *Bradybaena similis* (Férussac, 1821) (Mollusca, Xanthonychidae) e *Leptinaria unilamellata* (d'Orbigny, 1835) (Mollusca, Subulinidae). *Rev. Bras. de Zootecnia* 2 (1): 97-104.
- ALMEIDA, M.N. & E.C.A. BESSA. 2001. Estudo do crescimento e da reprodução de *Bradybaena similis* (Férussac, 1821) (Mollusca, Xanthonychidae) em laboratório. *Revta bras. Zool.* 18 (4): 1115-1122.
- AMATO, S.B.; A.M. RIBEIRO & L.M. SILVA. 1996a. Hemócitos de *Bradybaena similis* - morfologia e contagem diferencial em caracóis infectados e não-infectados. Congresso Brasileiro de Zoologia, 21, 05 a 09/02/1996, Porto Alegre - RS. *Resumos*.
- AMATO, S.B.; A.M. RIBEIRO; L.M. SILVA & L.G.O. SILVA. 1996b. Potencial reprodutivo e tempo de eclosão dos caracóis em *Bradybaena similis* mantidos sob condições de laboratório. Congresso Brasileiro de Zoologia, 21, 05 a 09/02/1996, Porto Alegre - RS. *Resumos*.
- ARAÚJO, J.L.B. 1989. Moluscos de importância econômica no Brasil. I. Xanthonychidae: *Bradybaena similis* (Férussac, 1821). (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora). *Revta bras. Zool.* 6 (4): 583-592.
- AZEVEDO, V.P.B.; J. PINHEIRO; G.M. CHAGAS & E.M. GOMES. 1996. Determinação do conteúdo de galactogênio na glândula de albúmen de *Bradybaena similis* (Férussac, 1821). (Mollusca, Gastropoda). *Rev. Univ. Rural, Sér. Ciênc. Vida* 18 (1-2): 95-99.

- DUARTE, M.J.F. 1980. O ciclo evolutivo de *Postharmostomum gallinum* Witenberg, 1923, no estado do Rio de Janeiro, Brasil (Trematoda, Brachylaemidae). *Rev. Bras. Biol.* 40(4): 793-809.
- DUNCAN, C.J. 1975. Reproduction, p. 309-365. In: FRETTER, V. & J. PEAKE (Ed.). *Pulmonates*. London, Academic Press, XXIX+417 p.
- LEAHY, W.M. 1980. Aspectos adaptativos de *Bradybaena similis* Férussac, 1821 (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata) submetido ao jejum e dessecação. *Bol. Fisiol. Animal, Univ. S. Paulo* 5: 131-138.
- LEAHY, W.M. 1984. Comportamento e características anatomofuncionais da reprodução em *Bradybaena similis* (Molusco Pulmonado). *Ciência & Cultura* 36(8): 1389-1392.
- LIRA, C.R.S.; E.M. GOMES; G.M. CHAGAS & J. PINHEIRO. 2000. Influência do jejum severo sobre o conteúdo de proteínas totais e de amônio na hemolinfa de *Bradybaena similis* (Férussac) (Mollusca, Gastropoda, Xanthonychidae). *Revta bras. Zool.* 17(4): 907-913.
- MALEK, E.A. & T.C. CHENG. 1974. *Medical and Economic Malacology*. Academic Press Ed. X+398 p.
- MOREIRA, C.S.D.R. & J. PINHEIRO. 1998. Influência do jejum e da infecção com estágios larvais de *Eurytrema coelomaticum* (Platyhelminthes, Digenea) sobre o conteúdo de cálcio na concha de *Bradybaena similis* (Mollusca, Gastropoda). *Jornada de Iniciação Científica*, 8, 25 a 27/11/1998, Seropédica-RJ. *Resumos*.
- MOREIRA, C.S.D.R.; J. PINHEIRO; E.M. GOMES & G.M. CHAGAS. 1999. Variação na concentração de cálcio na hemolinfa de *Bradybaena similis* (Gastropoda, Xanthonychidae) infectado com *Eurytrema coelomaticum* (Platyhelminthes, Digenea). *Encontro Brasileiro de Malacologia*, 16, 12 a 16/06/1999, Recife-PE. *Resumos*.
- OLIVEIRA, M.P.; I. VIEIRA & M.H.R. OLIVEIRA. 1971. Sobre *Bradybaena similis* Férussac (Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora, Fruticulidae) Copula y funcionamiento del oviducto durante el periodo de fecundacion y formacion del huevo. *Com. Soc. Malac. Urug.* 3(21): 155-161.
- PINHEIRO, J. 1996. Influence of starvation on the glycogen and galactogen contents in the snail *Bradybaena similis* (Férussac, 1821) (Mollusca, Gastropoda). *Arq. Biol. e Tecnol.* 39(2): 349-357.
- PINHEIRO, J. & S.B. AMATO. 1995. *Eurytrema coelomaticum*: influence of the infection on the reproduction and nucleic acids contents in the albumen gland and ovotestis of *Bradybaena similis*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 90(5): 635-638.
- PINHEIRO, J. & E.M. GOMES. 1994. A method for glycogen determination in molluscs. *Arq. Biol. Tecnol.* 37(3): 569-576.
- PINHEIRO, J.; E.M. GOMES & G.M. CHAGAS. 2001. Aminotransferases activity in the hemolymph of *Bradybaena similis* (Gastropoda, Xanthonychidae) under starvation. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 96(8): 1161-1164.
- PASCHOAL, S.V. & S.B. AMATO. 1993. Consumo de oxigênio e reserva glicolítica em *Bradybaena similis* (Férussac, 1821) (Gastropoda: Xanthonychidae) infectada com *Eurytrema coelomaticum* (Giard & Billet, 1892) (Digenea: Dicrocoeliidae). *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 2(2): 115-118.
- PASCHOAL, S.V. & S.B. AMATO. 1996. *Eurytrema coelomaticum* (Giard & Billet) (Digenea, Dicrocoeliidae) em *Bradybaena similis* (Férussac) (Gastropoda, Xanthonychidae): alterações nos depósitos de cálcio e na função reprodutiva do primeiro hospedeiro intermediário. *Revta bras. Zool.* 13(2): 411-418.
- PINHEIRO, J. & S.B. AMATO. 1994. *Eurytrema coelomaticum* (Digenea, Dicrocoeliidae): the effect of infection on carbohydrate contents of its intermediate snail host, *Bradybaena similis* (Gastropoda, Xanthonychidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 89(3): 407-410.
- RAMBO, P.R.; A.A. AGOSTINI & C. GRAEFF-TEIXEIRA. 1997. Abdominal angiostrongylosis in Southern Brazil - Prevalence and parasitic burden in molluscs intermediate hosts from eighteen endemic foci. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 92(1): 9-14.
- ROSEN, L.; L.A. ASH; & G.D. WALLACE. 1970. Life history of canine lungworm *Angiostrongylus vasorum* (Baillet). *Am. J. Vet. Res.* 31: 131-143.
- SANTOS, E. 1982. *Moluscos do Brasil*. Belo horizonte. Editora Itatiaia Ltda. 141 p.
- SANTOS, O. 1994. Presencia de *Bradybaena similis* (Férussac, 1821) en el Uruguay. *Com. Soc. Malac. Urug.* 7(66-67): 376-378.
- SOUZA, R.M.; J. PINHEIRO; G.M. CHAGAS & E.M. GOMES. 1997. Variações na concentração de uréia na hemolinfa de *Bradybaena similis* (Mollusca, Gastropoda) em função do jejum severo. *Jornada e Iniciação Científica da UFRRJ*, 7. Seropédica - RJ. *Resumos*.

- SOUZA, R.M.; J. PINHEIRO; E.M. GOMES & G.M. CHAGAS. 1998. Variação no conteúdo de ácido úrico na hemolinfa de *Bradybaena similis* (Mollusca, Gastropoda) em função da infecção com estágios larvais de *Eurytrema coelomaticum* (Platyhelminthes, Digenea) e do jejum. *Jornada e Iniciação Científica da UFRRJ*, 8, 25 a 27/11/1998. Seropédica - RJ. *Resumos*.
- THIENGO, S.C. 1995. Presence of Strongyluris-like larvae (Nematoda) in some terrestrial molluscs in Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 90(5): 619-620.
- THOMÉ, J.W.; A.V. SILVA & D.D. SANTOS. 1996. Manual de aulas práticas de zoologia: estudo morfo-anatômico de um molusco Sigmuretra. *Cadernos EDIPUCRS* 12, Série Zoologia 2. 25 p.

Eventos:

V FENAOSTRA

7 a 12 de Outubro de 2003

Florianópolis- SC

OPEN MEETING ON BIVALVES

15 de setembro de 2003

Cambridge University- Inglaterra.

Encontro informal abordando todas as possibilidades de estudo com bivalves: ecologia, filogenia, genética, paleontologia, anatomia, comportamento, anatomia, etc...
Em homenagem ao Dr. Brian Morton.

Livros:

1- "Checklist of Land Snails and Slugs of California". Barry Roth e Patricia S. Sadeghian. Inventário e classificação de 279 espécies e subespécies de caracóis e lesmas da Califórnia. Ilustrações de 64 espécimens- tipo e mais 192 fotografias colorida.

2- "The Mollusks of the Arid Southwest, with an Arizona Checklist". Joseph C. Bequaert e Walter B. Miller (1973). Inventário, distribuição e observações de campo de 173 espécies e 46 subespécies do sudeste dos EUA.

Informações: <http://www.sbnature.org/estore> ou Paul Valentich Scott, Curator of Malacology, Santa Barbara Museum of Natural History

pvsconfig@sbnature2.org

Cursos:

Aspectos de sistemática, ecologia e zoogeografia de moluscos marinhos caribenhos.

Informações: <http://www.inbio.ac.cr/es/cursos/moluscos.htm> ou phurtado@inbio.ac.cr

Fouling por bivalvos invasores de água doce: pautas de prevenção e controle.

La Plata, Argentina. Dr. Gustavo Darrigran
cursos@malacologia.com.ar ou www.malacologia.com.ar

Impresso na Gráfica da UERJ