



Ocorrência de anormalidades morfológicas externas em caranguejos marinhos (Decapoda, Brachyura) no litoral norte do Estado de São Paulo

Adilson Fransozo¹, Gustavo Monteiro Teixeira^{2*}, Rafael de Rocco Gomes¹, José Carlos Silva³ e Eduardo Antonio Bolla Junior¹

¹Departamento de Zoologia, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Botucatu, São Paulo, Brasil. ²Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, 79640-280, Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil. ³Centro Universitário do Planalto de Araxá, Araxá, Minas Gerais, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: gmteixeira@ibb.unesp.br

RESUMO. Deformidades e anormalidades em crustáceos têm sido associadas a fatores genéticos, problemas ocorridos durante a muda, danos causados por ectobiontes, predadores ou estresse ambiental causado por produtos químicos. Espécimes de caranguejos coletados no litoral de São Paulo apresentaram anormalidades no corpo. Estes caranguejos pertencem às seguintes espécies: *Callinectes ornatus* (Ordway, 1863), *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) e *Leurocyclus tuberculosus* (H. Milne Edwards & Lucas, 1843). As coletas foram realizadas por meio de arrastos camaroneiros em julho de 2008, agosto e outubro de 2009, na região de Ubatuba, Estado de São Paulo, Brasil. As anormalidades apresentadas no corpo dos caranguejos encontravam-se no dátilo do quelípodo (*C. ornatus* macho adulto), defeitos na carapaça (*A. cribrarius* macho adulto) e alterações abdominais (*C. ornatus* fêmea adulta; *L. tuberculosus* macho adulto e fêmea ovígera). O registro de tais ocorrências pode servir na distinção de alterações causadas naturalmente ou por impacto humano, podendo fornecer ferramentas úteis no sentido de monitorar áreas ambientais não protegidas, bem como trazer subsídios ao entendimento de alterações não usuais ocorridas durante a ontogenia de espécies importantes para a comunidade bentônica.

Palavras-chave: anormalidades em caranguejos, *Callinectes ornatus*, *Leurocyclus tuberculosus*, *Arenaeus cribrarius*, quelípodos e carapaça.

Occurrence of external morphological abnormalities in marine crabs (Decapoda, Brachyura) from north coast of the São Paulo State

ABSTRACT. Deformities and abnormalities in crustaceans have been associated to genetic problem, which occurred during molt process, damage caused by ectobionts, predators or environmental stress caused by chemical wastes. Some crab specimens collected in the São Paulo littoral were found having body abnormalities. They belong to the following crab species: *Callinectes ornatus* (Ordway, 1863), *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) and *Leurocyclus tuberculosus* (H. Milne Edwards; Lucas, 1843). Samplings were performed by trawling during July 2008, August and October 2009 at the Ubatuba region, São Paulo State, Brazil. Body abnormalities were verified in the cheliped dactyl (*C. ornatus* an adult male), carapace deformities (*A. cribrarius* an adult male) and abdominal alterations (*C. ornatus* an adult female; *L. tuberculosus* an adult male and an ovigerous female). The record and analysis of such occurrences can help in the distinction of natural or human impact caused alterations. In this way, the occurrence study of this kind of body alterations could provide tools in order to control unprotected environmental areas, as well as bring subsidies to understand the unusual variations during the ontogeny of important species in the benthic community.

Keywords: crabs abnormalities, *Callinectes ornatus*, *Leurocyclus tuberculosus*, *Arenaeus cribrarius*, chelipeds and carapace.

Introdução

Anormalidades morfológicas externas ou deformações em crustáceos não são raras e ocorrem mais comumente nos quelípodos (BENETTI; NEGREIROS-FRANSOZO, 2003; PINHEIRO; TOLEDO, 2009; SHUSTER JR. et al., 1963; ZOU; FINGERMAN, 2000), carapaça e espinhos da carapaça (GREGATI; NEGREIROS-FRANSOZO, 2009), pereiópodos (LAWLER;

VAN-ENGEL, 1973) e no formato do abdome (MANTELATTO et al., 2000).

Nestes casos as anormalidades e deformações são atribuídas a fatores genéticos (ZOU; FINGERMAN, 2000), a acidentes ocorridos durante o processo de muda (MANTELATTO et al., 2000), à ação de produtos químicos provenientes do derramamento de esgoto industrial e de barcos comerciais ou de lazer, ou ainda à ação de parasitas e ectobiontes (LAWLER; VAN-

ENGEL, 1973; MANTELATTO et al., 2000; PINHEIRO; TOLEDO, 2009). O litoral norte do Estado de São Paulo tem sofrido influências antropogênicas crescentes com a intensificação da urbanização e das atividades turísticas (BURONE; PIRES-VANIN, 2006), fato que se agrava em função das características fisiográficas e hidrológicas da região de Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo, que dificultam a dispersão de elementos exóticos introduzidos na coluna d'água (BURONE et al., 2003). Neste trabalho foram analisadas três espécies de braquiúros, os portunóideos *Callinectes ornatus* (Ordway, 1863) e *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) e o majóideo *Leurocyclus tuberculosus* (H. Milne Edwards; Lucas, 1843). O intuito deste trabalho é apresentar informações sobre a ocorrência de anormalidades e deformações nas populações naturais de algumas espécies de caranguejos na região de Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo.

Material e métodos

Os espécimes de *C. ornatus*, *A. cribrarius* e *L. tuberculosus* foram coletados na região de Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo e encontram-se depositados na coleção científica do NEBECC (Núcleo de Estudos em Biologia, Ecologia e Cultivo de Crustáceos), situado no Departamento de Zoologia - IB - UNESP - Botucatu.

As coletas foram realizadas com um barco comercial de pesca de camarão, equipado com redes "double rig", em julho de 2008, agosto e outubro de 2009, em profundidades que variaram entre 15 e 40 metros. Os caranguejos foram conservados em gelo e, posteriormente, fixados em formalina 10%. No laboratório, os espécimes foram identificados quanto ao sexo, de acordo com a morfologia do abdome e mensurados quanto à maior largura da carapaça (LC), excetuando os espinhos, utilizando-se um paquímetro (0,1 mm). Os exemplares foram minuciosamente examinados quanto a morfologia externa.

Resultados e discussão

Foram identificadas anormalidades em 5 indivíduos, sendo 2 de *L. tuberculosus* (1 macho e 1 fêmea ovígera) coletados em julho de 2008, 2 de *C. ornatus* (1 macho e 1 fêmea) coletado em agosto e outubro de 2009, respectivamente, e 1 de *A. cribrarius* (1 macho) coletado em outubro de 2009. Embora estas espécies apresentem ampla distribuição geográfica (MELO, 1996), os registros de tais anormalidades são raros na literatura, conforme descrito abaixo.

No espécime macho adulto de *C. ornatus* (LC = 65,4 mm) (Figura 1A e B) observou-se anormalidade no quelípodo direito, onde o dactilo apresenta uma projeção em forma de forquilha, não articulada em relação ao mesmo. A anomalia não impede a articulação do dactilo com o própodo, mas, nitidamente prejudica a oclusão. Lawler e Van-Engel (1973) descreveram a regeneração tripla do quinto pereiópodo de um espécime de portunóideo, *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896. Como hipóteses para tal deformidade foram consideradas injúrias decorrentes de luta ou ação de parasitas.

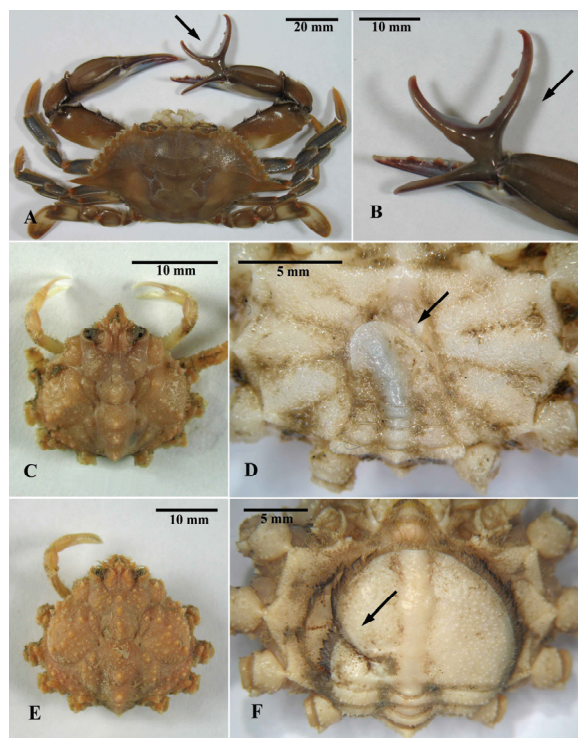


Figura 1. *C. ornatus*: **A**, vista dorsal da carapaça; **B**, detalhe do quelípodo direito; *L. tuberculosus*: **C** e **E** vista dorsal da carapaça e **D** e **F**, detalhe do abdome (macho e fêmea, respectivamente).

O comportamento agonístico é comum em certas espécies de Brachyura (PINHEIRO; FRANZOZO, 1999) e pode resultar em injúrias aos indivíduos envolvidos. No entanto, no espécime de *C. ornatus*, mesmo quando analisado sob microscópio estereoscópico, não foi possível identificar cicatrizes ou qualquer outro sinal no dactilo que indique dano sofrido por luta. Segundo Pinheiro e Fransozo (1999), portunóideos machos apresentam comportamentos característicos relacionados à reprodução, durante os quais usam os quelípodos para manusear a fêmea antes e durante o período de cópula e após para a proteção da mesma, visto se encontrar em pós-muda e mais susceptível a predação. A fêmea adulta de *C. ornatus* (LC = 55,7

mm) (Figura 2B e C) apresentou anormalidade quanto à forma do abdome, que se apresentou muito reduzido, comparado ao abdome de uma fêmea normal. Os pleópodos encontraram-se totalmente expostos, o que provavelmente influenciaria de forma negativa o processo de incubação dos ovos. O abdome não apresenta sinais de injúrias ou danos sofridos por fatores como predação. Os primeiros registros de anormalidade no abdome de *C. ornatus* na região de Ubatuba foram feitos por Mantelatto et al. (2000), que atribuíram as causas das anormalidades às complicações durante o processo de muda, mais provavelmente durante a muda da puberdade.

O exemplar macho adulto de *A. cribrarius* (LC = 77,1 mm) (Figura 2A) apresentou anormalidade na carapaça. A aparência da lesão sugere problemas de cicatrização por infecção posterior à trauma mecânico. A patogênese de doenças da carapaça é multifatorial e fortemente influenciada por danos mecânicos (ALDERMAN, 1981; COOK; LOFTON, 1973; SINDERMAN, 1989).

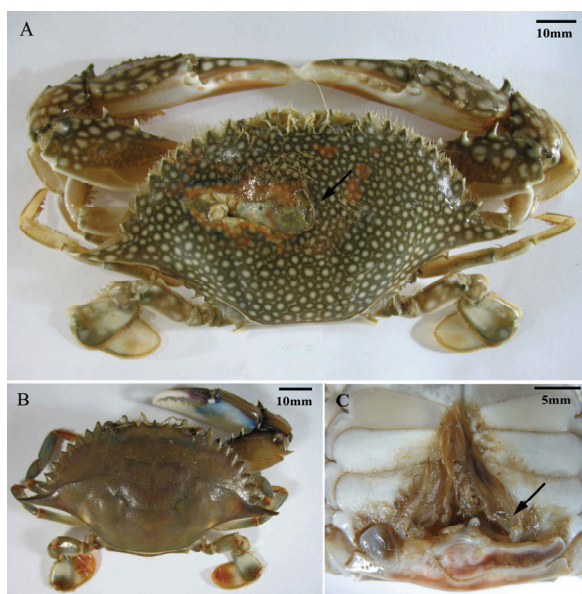


Figura 2. *A. cribrarius*: A, vista dorsal do animal; *C. ornatus*: B, vista dorsal da carapaça; C, detalhe do abdome (fêmea).

Os dois espécimes de *L. tuberculosus* apresentaram anormalidades quanto à forma do abdome, com fusão de alguns tergitos. Porém, a articulação deste com o cefalotórax não demonstrou estar comprometida. O macho de *L. tuberculosus* (LC = 18,0 mm) (Figura 1C e D) apresentou gonopódios com aparência normal. No caso da fêmea ovígera (LC = 25,2 mm) (Figura 1E e F), os ovos se apresentavam bem aderidos aos pleópodos e protegidos pelo abdome.

Ectoparasitas não foram observados em nenhum dos exemplares descritos e, embora as causas das anormalidades e deformações registradas no presente estudo continuem desconhecidas, admitem-se como mais prováveis as hipóteses prévias sobre complicações durante o processo de muda e a influência de produtos químicos oriundos principalmente, da manutenção de embarcações, do despejo de esgoto residencial (com aumento acentuado durante o verão devido ao grande fluxo de turistas na região) e demais efluentes que chegam ao oceano através dos rios que desembocam na região da Enseada de Ubatuba (Rio Indaiá, Rio Grande, Rio Lagoa e Rio Acaraú). Tais informações reforçam os resultados encontrados por Mantelatto et al. (1999) e Burone et al. (2003), em particular sobre os efeitos de alguns poluentes sobre a fauna bentônica do litoral paulista.

Conclusão

Diversos autores têm relatado a ocorrência de anormalidades morfológicas em Brachyura, no entanto, as causas e os mecanismos pelos quais estas alterações ocorrem permanecem pouco conhecidos e alvos de especulação. Estes relatos devem servir como estímulo para a realização de análises quantitativas, bem como de experimentos que esclareçam as relações de causa e efeito entre possíveis impactos humanos e alterações morfológicas em espécies da fauna bentônica. Desta forma, tanto a frequência de ocorrência quanto as características de tais anormalidades morfológicas podem constituir ferramentas para a avaliação de impactos e distinção entre alterações naturais e antrópicas, além de subsidiarem a realização de atividades de monitoramento ambiental.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Djalma Rosa pela dedicação e inestimável auxílio nas coletas, aos membros do NEBECC por toda ajuda prestada durante as coletas e análises em laboratório e à Prof. Dra. Maria Lúcia Negreiros Fransozo, bem como aos avaliadores anônimos pelos valiosos comentários e correções que colaboraram para melhor adequação do manuscrito.

Referências

- ALDERMAN, D. J. *Fusarium solani* causing an exoskeletal pathology in cultured lobsters, *Homarus vulgaris*. **Transactions of the British Mycological Society**, v. 76, n. 1, p. 25-27, 1981.
- BENNETI, A. S.; NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. Symmetric chelipeds in males of the fiddler crab *Uca*

- burgersi* Holthuis, 1967 (Decapoda, Brachyura, Ocypodidae). **Nauplius**, v. 11, n. 2, p. 141-144, 2003.
- BURONE, L.; PIRES-VANIN, A. M. S. Foraminiferal assemblages in Ubatuba Bay, southeastern Brazilian coast. **Scientia Marina**, v. 70, n. 2, p. 203-217, 2006.
- BURONE, L.; MUNIZ, P.; PIRES-VANIN, A. M.; RODRIGUES, M. Spatial distribution of organic matter in the surface sediments of Ubatuba Bay (Southeastern – Brazil). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 75, n. 1, p. 77-90, 2003.
- COOK, D. K.; LOFTON, S. R. Chitinoclastic bacteria associated with shell disease in *Penaeus* shrimp and the blue crab (*Callinectes sapidus*). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 9, n. 2, p. 154-159, 1973.
- GREGATI, R. A.; NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. Occurrence of shell disease and carapace abnormalities on natural population of *Neohelice granulata* (Crustacea: Varunidae) from a tropical mangrove forest, Brazil. **Marine Biodiversity Records**, v. 2, n. 60, p. 1-3, 2009.
- LAWLER, A. R.; VAN-ENGEL, W. Triple regeneration of the fifth pereopod of a blue crab, *Callinectes sapidus* Rathbun. **Chesapeake Science**, v. 14, n. 2, p. 144-145, 1973.
- MANTELATTO, F. L. M.; O'BRIEN, J. J.; ALVAREZ, F. The first record of external abnormalities on abdomens of *Callinectes ornatus* (Portunidae) from Ubatuba Bay, Brazil. **Nauplius**, v. 8, n. 1, p. 93-97, 2000.
- MANTELATTO, F. L. M.; AVELAR, W. E. P.; SILVA, D. M. L.; TOMAZELLI, A. C.; LOPEZ, J. L. C.; SHUHAMA, T. Heavy metals in the shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Penaeidae) from Ubatuba Bay, São Paulo, Brazil. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 62, n. 2, p. 152-159, 1999.
- MELO, G. A. S. **Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro**. 1. ed. São Paulo: Editora Plêiade, 1996.
- PINHEIRO, M. A. A.; FRANSOZO, A. Reproductive behavior of the swimming crab *Arenaeus cribarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae) in captivity. **Bulletin of Marine Science**, v. 64, n. 2, p. 243-253, 1999.
- PINHEIRO, M. A. A.; TOLEDO, T. R. Malformation in the crab *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae), in São Vicente, State of São Paulo, Brazil. **Revista CEPSUL - Biodiversidade e Conservação Marinha**, v. 1, n. 1, p. 1-5, 2009.
- SHUSTER JR., C. N.; HULMER JR., D. B.; VAN ENGEL, W. A. A commentary on claw deformities in the blue crab. **Estuarine Bulletin**, v. 7, n. 2, p. 15-23, 1963.
- SINDERMANN, C. J. **The shell disease syndrome in marine crustaceans**. Woods Hole: NOAA Technical Memorandum NMFS-F/NEC, 1989.
- ZOU, E.; FINGERMAN, M. External features of an intersex fiddler crab, *Uca pugilator* (Bosc, 1802) (Decapoda, Brachyura). **Crustaceana**, v. 73, n. 4, p. 417-423, 2000.

Received on October 19, 2009.

Accepted on December 19, 2009.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.