

RESISTÊNCIA A VARIAÇÕES DE SALINIDADE APRESENTADA POR *PACHYGRAPSUS TRANSVERSUS* (GIBBES, 1850) — CRUSTACEA, GRAPSIDAE

Maria Ivone Mota Alves

Laboratório de Ciências do Mar
Universidade Federal do Ceará
Fortaleza — Ceará — Brasil

Os crustáceos constituem um grupo particularmente interessante, para o estudo das relações da concentração e composição iônica dos fluidos do corpo e do meio externo, mostrando os decápodos uma regulação hiperosmótica em água do mar diluída, provavelmente balanceando a perda de sais pelas glândulas antenais, por uma ativa tomada de sais do meio (Robertson, 1960).

Essa regulação iônica nos crustáceos é um fenômeno universal e depende da seletiva produção de ions nos fluidos excretores e controlada tomada de ions por meio das superfícies permeáveis.

Alguns crustáceos reagem às mudanças de salinidade do meio externo de tal maneira que seus fluidos permanecem isosmóticos com o meio; estas são as formas poiquilosmóticas. Outros, mantêm um meio interno constante, dentro de limites, à despeito das flutuações osmóticas do meio ambiente; estes são homeosmóticos.

No presente trabalho se estuda as variações de salinidade suportadas pelo caranguejo *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850). Esta espécie tem uma grande área de distribuição geográfica, ocorrendo em ambos os lados do Oceano Atlântico e na parte oriental do Oceano Pacífico (Rathbun, 1918; Williams, 1965).

MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado neste estudo constou de 300 caranguejos da espécie referida, coletados nas formações rochosas da zona intertidal da praia de Meireles (Fortaleza — Ceará — Brasil), cujas carapaças mediram de 12,0 a 19,3 mm de comprimento e de 8,8 a 24,3 mm de largura.

Os caranguejos foram coletados ao acaso, sendo transportados para o laboratório em

baldes de plástico contendo água do mar, sendo colocados em cubas de vidro, dando-se início à experimentação.

Duas séries paralelas de experimentos foram realizadas:

Experimento 1 — efetuado em 11 cubas de vidro, cada uma contendo 5 caranguejos em 2 litros de água. O recipiente 1 continha água do mar (salinidade = 34,1‰), os recipientes restantes continham uma mistura de água doce e água do mar, nas seguintes proporções: 10% (salinidade = 30,3‰), 20% (salinidade = 27,2‰), 30% (salinidade = 24,4‰), 40% (salinidade = 20,6‰), 50% (salinidade = 17,2‰), 60% (salinidade = 14,1‰), 70% (salinidade = 10,6‰), 80% (salinidade = 7,3‰), 90% (salinidade = 3,5‰) e água doce (salinidade = 0,2‰). As cubas foram observadas por 24 horas, contando-se em cada duas horas o número de sobreviventes. Para cada salinidade considerada foram realizadas 5 provas.

Experimento 2 — realizado a fim de determinar as concentrações mínimas de sais para sobrevivência dos espécimens, através de adaptação gradual. Nesta série de experimentos foram utilizadas 5 cubas de vidro, cada uma contendo 5 caranguejos, em 2 litros de água do mar. Inicialmente permaneceram em água do mar (salinidade = 34,1‰); a seguir a sua concentração foi reduzida em 10%, por adição de água doce e após cada 24 horas, para onde iam sendo transferidos os indivíduos, até atingir a água doce.

Na determinação da salinidade foi utilizado o método de Knudsen, com as modificações introduzidas por Swingle (1969).

Durante todas as fases dos dois experimentos, as cubas foram devidamente arejadas por meio de bombas e os caranguejos alimentados normalmente, sendo colocado em cada cuba 6 gramas de algas.

no para a obtenção do oxigênio, este método não é praticado. Na ausência de uma completa impermeabilidade, as formas aquáticas não isotônicas devem efetuar um contínuo trabalho osmótico.

Prosser & Brown (1968) afirmam que vários caranguejos apresentam faculdade limitada de permanecerem hiperosmóticos em água do mar diluída, embora sejam poikilosmóticos no meio marinho normal e em meios mais salinos. Por outro lado, esses autores sugerem que a permeabilidade das brânquias e carapaça à entrada e saída de sais e água dos caranguejos da zona intertidal é menor que a daqueles estritamente marinhos. Além disto, as glândulas antenares parecem excretar mais urina num meio diluído que em meio isomótico da água do mar.

A regulação hiperosmótica tem sido estudada em muitos crustáceos que sobrevivem adequadamente em água salobra. Prosser & Brown (l.c.) informam que o caranguejo *Pachygrapsus crassipes* (Randall, 1839) da costa do Pacífico, é algo hiposmótico em relação à água do mar; no entanto, a concentração na hemolinfa quase se duplica pouco antes da muda, e chega a um mínimo na etapa de início da formação da carapaça. A urina deste caranguejo é ligeiramente hiposmótica com respeito à hemolinfa, quando o animal se encontra num meio diluído.

Como não foi possível, no decurso da experiência, estudar a completa entrada e saída de água e sais, não se pode afirmar qual o mecanismo de regulação hiperosmótica de *Pachygrapsus transversus*, e sua limitação para penetrar na água doce. Todavia, a informação de que eles têm condições de sobrevivência em água de baixa salinidade ficou patenteada, podendo-se acreditar que o mecanismo de regulação utilizado pela espécie é o mesmo usado por *Pachygrapsus crassipes*, anteriormente referido.

SUMMARY

Laboratory experiments were conducted to determine the adaptability of *Pachygrapsus*

transversus (Gibbes, 1850), collected on rocky substrates at Meireles Beach (Fortaleza — Ceará — Brazil), to various salt concentrations.

Two series of experiments were carried: at the direct transfer, the species is capable of adjusting itself to concentrations of up to 80% fresh water (salinity = 7.3‰). Mortality occurs at concentrations above 90% fresh water (salinity = 3.5‰); the experiment carried out in order to determine minimum salt concentrations for the survival through gradual adaptation. It showed that the minimum salinity tolerance of the species 20% sea water (salinity = 3.5‰), when slight discomfort starts, demonstrated by little feeding and absence of movement.

In fresh water (salinity = 0.2‰), the crab does not feed or move, however it can withstand up to 90% fresh water. At the final experiment only one individual was died, and all died in 100% fresh water.

It is concluded that, although the species can stand a low saline concentration, it has no osmoregulation capacity for such low salinities. However, the resistance to salinities down to 10.6‰ (70% fresh water) is quite evident.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Prosser, C. L. & Brown Jr., F. A. — 1968 — *Fisiologia Comparada*. Editorial Interamericana, S. A., 728 pp., 278 figs., Mexico.
- Rathbun, M. J. — 1918 — The grapsoid crabs of America. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, Washington, 97: 1-461, 161 pls., 172 figs.
- Robertson, J. D. — 1960 — Osmotic and ionic regulation. In Waterman, T. H. (ed.) — *The Physiology of Crustacea*. Volume I: *Metabolism and Growth*. Academic Press, pp. 317-339, 3 figs., New York.
- Swingle, H. S. — 1969 — *Methods of analysis for waters, organic matter and pond bottom soils used in Fisheries Research*. Auburn University, 106 pp., Auburn.
- Williams, B. A. — 1965 — Marine Decapod Crustaceans of the Carolinas. *U. S. Fish. and wildl. Service*, Washington, 65 (1) : 1-298, 252 figs.