

M. S.



D. N. S.

SERVIÇO NACIONAL DE MALÁRIA

Diretor Dr. MANOEL FERREIRA

PUBLICAÇÕES AVULSAS

DO

INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES

Recife (Pe.)

Brasil

ESTUDO DA REGULAÇÃO OSMÓTICA EM *AUSTRALORBIS GLABRATUS* I — AUMENTO DO TEOR DE CLORETOS DO SANGUE EM FUNÇÃO DA SALINIDADE DO MEIO. *

*Bento Magalhães Neto**Jandyra Gonçalves de Moraes*

Os animais eurihalinos, habitantes da foz dos rios, têm a propriedade de manter seu equilíbrio osmótico, em face das modificações da salinidade da água em que vivem, propriedade esta que exige um trabalho, traduzido pelo aumento do consumo de oxigênio pelo animal. Este trabalho suplementar de osmo-regulação foi comprovado em primeiro lugar por Schlieper (1929) e, posteriormente, por Schwabe (1933), enquanto que Peters (1935) e Beadle (1931) encontraram um resultado contrário, traduzindo-se por uma diminuição do consumo de oxigênio.

Magalhães Neto (1950), trabalhando com crustaceos do gênero *Callinectes*, confirmou os trabalhos de Schlieper e de Schwabe, encontrando um consumo de oxigênio crescente em função da salinidade do meio.

Considerando que os moluscos da espécie *Australorbis glabratus* vivem em água de composição a mais variada, tanto na zona litorânea como no interior, surgiu a idéia de verificar como se comportam estes animais em face da modificação do meio em que vivem.

Edwards, Magalhães Neto & Dobbin Jr. (1951), estudando a influência de alguns fatores sobre a respiração de *Australorbis glabratus*, tiveram ocasião de verificar que havia um decréscimo do consumo de oxigênio, quando estes animais estavam submetidos a uma solução de cloreto de sódio de concentração acima de 0.5%.

* Trabalho apresentado na VII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizada no Recife, entre 4 e 9 de julho de 1955.

Sabendo-se que o trabalho de osmo-regulação deveria traduzir-se por um aumento do consumo de exigênio e que os autores acima referidos acharam, pelo contrário, uma diminuição, era de supor que êstes animais fôsem desprovidos dessa qualidade de osmo-regulação.

No sentido de fazer esta verificação uma série de experiências foi iniciada para conhecer as variações do teor de cloretos no sangue, em função das modificações do meio ambiente.

O primeiro grupo de experiências foi levado a efeito com caramujos provenientes de criadouros situados nos municípios de Olinda e Paulista. A água do criadouro de Olinda, zona próxima ao mar, continha um teor de cloretos de 40.95 mg %, expressos em cloreto de sódio e na do de Paulista, mais afastado do mar, o teor era de 14.27 mg %. Como se observa, os grupos de caramujos viviam em criadouros que apresentavam salinidades bastante diferentes.

Chegados ao laboratório, os caramujos foram separados em 15 grupos, escolhidos ao acaso, para cada localidade, obtendo-se amostras de sangue de 10 a 15 caramujos, dependendo do diâmetro dos mesmos e, conseqüentemente, da quantidade de sangue de que necessitávamos para cada amostra.

A coleta do sangue foi feita, após enxugar-se o animal com papel de filtro, para evitar a diluição do sangue na ocasião da coleta, por perfuração da casca na altura do coração e na parte central, sendo o sangue que aí aparece espontaneamente, aspirado com uma seringa de insulina. Êste processo permite obter cerca 0.2 ml de sangue, em média, de cada animal.

Cada amostra foi posteriormente centrifugada a fim de separar as partículas sólidas em suspensão e a dosagem dos cloretos foi levada a efeito pelo processo de Eisenman (1929), utilizando-se 1 ml de sangue para cada dosagem. Tôdas as análises foram feitas em duplicata. Os resultados obtidos encontram-se no Quadro I.

Encontramos uma média geral de 184.70 mg % de cloretos expressos em cloreto de sódio para os exemplares de Paulista e de 200.66 mg % para os vindos do criadouro de Bairro Novo (Olinda).

Com as médias obtidas nos dois grupos foi feito um "test" de "t" para pequenas amostras que demonstrou ser esta diferença observada significativa, isto é, os exemplares vindos do criadouro que continha uma concentração mais baixa de cloretos tinham, também, no seu sangue, um teor menos elevado dêste anion.

Uma vez determinado o teor de cloretos no sangue dos animais apanhados no campo, outras experiências foram iniciadas com o fim de observar as modificações da cloremia em função do teor de cloretos da água.

As experiências constaram de duas séries: na primeira, usaram-se soluções de cloreto de sódio em várias concentrações, enquanto que na segunda foi usada a água do mar diluída de modo a se obterem as mesmas concentrações da primeira experiência. Estas concentrações variaram entre 150 e 1200 mg % de cloreto de sódio. Nestas provas foram utilizados os caramujos vin-

QUADRO I

Amostra	Cloretos em NaCl mg %	
	Paulista	Olinda
1	181.35	219.96
2	196.56	208.26
3	188.37	214.11
4	188.37	208.26
5	188.37	196.56
6	187.20	219.96
7	181.35	208.26
8	169.65	176.67
9	176.67	192.47
10	189.54	183.69
11	189.54	164.97
12	181.35	195.39
13	181.35	207.09
14	181.35	212.94
15	189.54	201.24
Média	184.70	200.66

dos dos criadouros de Paulista e colocados, no Instituto, em tanques com água contendo 1.17 mg % de cloretos (em NaCl). Empregou-se alface como alimento para os caramujos.

Após um contacto de 24 horas, os animais foram retirados das soluções salinas, lavados com água destilada, enxutos e submetidos à coleta de sangue. Na dosagem dos cloretos foram utilizados 0.5 ml de sangue para as amostras obtidas dos exemplares colocados nas soluções de concentração superior a 150 mg %. Os resultados obtidos encontram-se nos Quadros II e III.

Com os resultados expressos nos Quadros I e II foi feita uma análise das variâncias que comprovam serem significativas as diferenças entre as médias dentro dos grupos e a média geral.

Para verificar si o cloreto de sódio era mais permeável que os demais cloretos foi feito um "test" de "t" para pequenas amostras com as médias obtidas nos Quadros II e III, que comprovou haver diferença significativa somente entre as médias obtidas para os caramujos colocados na concentração de 1200 mg %. Nesta concentração, depois de 24 horas de contacto, todos os caramujos estavam mortos. O cloreto de sódio, isoladamente, mostrou-se mais

QUADRO II

Caramujos colocados em água do mar diluída com água de torneira

Água	Cloretos em NaCl mg %												Média
	Sangue						Média						
150	262.08	262.08	256.26	259.74	236.16	266.17	236.16	245.70	254.01	234.47	251.28		
300	342.81	292.84	324.09	319.41	294.84	304.20	304.20	280.80	286.65	298.35	305.02		
600	460.98	431.73	500.76	507.78	472.68	472.68	449.28	449.28	472.68	484.38	469.52		
1200	662.22	602.55	—	523.15	545.95	585.00	608.40	561.60	—	—	584.12		

QUADRO III

Caramujos colocados em soluções de cloreto de sódio

Água	Cloretos em NaCl mg %												Média
	Sangue						Média						
150	234.00	234.00	234.00	234.00	234.00	269.10	222.30	245.70	239.85	239.85	238.68		
300	339.30	280.80	315.90	292.50	292.50	320.58	292.50	292.50	292.50	292.50	301.16		
600	468.00	444.60	514.80	444.60	386.10	386.10	374.40	409.50	409.50	409.50	424.71		
1200	526.50	548.20	491.40	491.40	540.00	—	—	—	—	—	519.50		
Testem	176.67	164.97	147.42	197.44	155.03	152.70	163.80	181.35	—	—	167.42		

tóxico aos caramujos do que em mistura com os de potássio e magnésio como no caso da água do mar. É bem possível ser esta a causa da diferença testada.

Foram também feitas experiências colocando os caramujos em água destilada durante 24 horas, tendo-se o cuidado de mantê-la oxigenada e os resultados das dosagens de cloretos do sangue deram uma média geral de 165,43 mg % de cloretos (NaCl). A diferença entre esta média e a dos exemplares colocados no tanque do Instituto não foi significativa.

Para estudarmos a curva de variação desta cloremia em função do teor de cloreto do meio ambiente, um segundo grupo de experiências foi feito no qual a concentração de cloretos ia de 1.17 até 1200 mg % (em NaCl). Os caramujos utilizados foram provenientes de outro criadouro de Paulista, Estado de Pernambuco e de um de Palmeira dos Índios, cidade do interior das Alagoas.

A água do criadouro de Palmeira dos Índios continha 27.38 mg % de cloretos. As médias dos resultados obtidos encontram-se no Quadro IV.

QUADRO IV

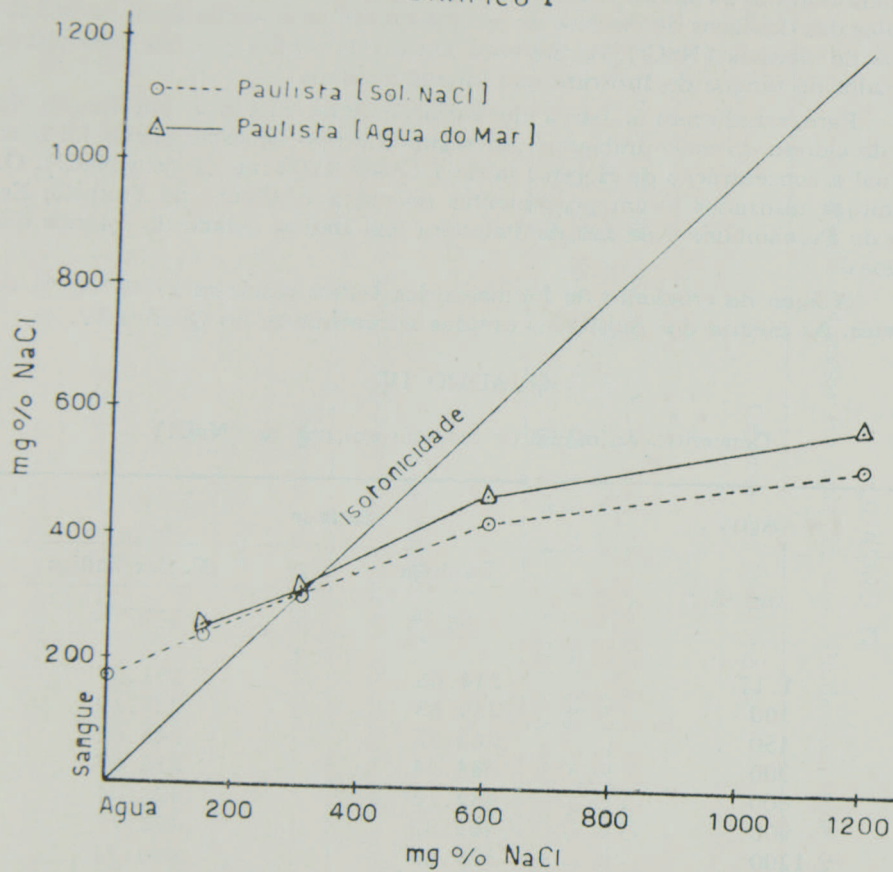
Concentração média de cloretos em mg % (NaCl)

Água	Sangue	
	Paulista	P. dos Índios
mg %	mg %	mg %
1.17	214.68	101.97
100	239.85	227.19
150	263.25	245.62
300	384.44	335.67
600	482.18	423.94
900	463.32	478.73
1200	579.85	444.71

A observação dos dados obtidos nas experiências realizadas permitenos admitir que os caramujos da espécie *Australorbis glabratus* possuem um certo grau de eurihalidade, pois que, como se pode observar no Gráfico I, embora a salinidade do meio aumente grandemente, o teor de cloretos do sangue somente sofre uma pequena variação.

O animal reage, portanto às modificações de seu meio interno, fato este que está em contradição com o observado por Edwards, Magalhães Neto & Dobbin Jr., (1951) no que diz respeito ao consumo do oxigênio, uma vez admitido (Magalhães Neto, 1950) que o trabalho osmótico dos animais eurihal-

GRAFICO I



lincs, com o fim de manter a iso-osmoticidade do meio interno, se traduz por um aumento do consumo de oxigênio.

Pode-se também admitir que o comportamento do animal é o mesmo, quer se encontre em uma solução de cloreto de sódio, quer se ache em diluições de água do mar. (Gráfico I).

Ainda, pode-se admitir que, embora, provenientes de locais diversos, com criadouros com água de salinidades diferentes, os animais de Paulista e de Palmeira dos Índios se comportam da mesma maneira no que diz respeito a modificações da salinidade do meio interno. (Gráfico II).

GRAFICO II

