

Osmorregulação

Catarina Moreira

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

CITAÇÃO

Moreira, C. (2015)
Osmorregulação,
Rev. Ciência Elem., V3(02):103.
doi.org/10.24927/rce2015.103

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

RECEBIDO EM

16 de abril de 2011

ACEITE EM

18 de julho de 2011

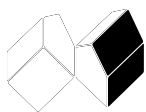
PUBLICADO EM

15 de junho de 2015

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2015.
Este artigo é de acesso livre,
distribuído sob licença Creative
Commons com a designação
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite
a utilização e a partilha para fins
não comerciais, desde que citado
o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



Osmorregulação é a capacidade que alguns animais têm de manter de forma ativa o equilíbrio da quantidade de água e dos sais minerais no organismo, isto é, a manutenção da homeostasia através da regulação da pressão osmótica interna dentro de certos limites, independentemente da concentração do meio externo.

É importante para perceber os mecanismos de osmorregulação lembrar que as membranas plasmáticas são permeáveis à água e que o movimento da água através da membrana depende das diferenças de potencial osmótico. Se o potencial osmótico no fluido extracelular for negativo (o fluido contém menos solutos dissolvidos – meio hipotónico) em relação ao fluido intracelular (contém mais solutos – meio hipertónico), então as células tendem a ganhar água e volume. Os organismos de ambientes aquáticos e terrestres para manterem as concentrações de solutos (e a quantidade de água) ótimas nos seus fluidos utilizam vários mecanismos nomeadamente a excreção usando órgãos tão distintos como a pele e os rins.

Os sistemas excretores consistem num conjunto de órgãos que auxilia a regulação do potencial osmótico e do volume de fluidos extracelulares. São também responsáveis pela composição dos fluidos extracelulares através da excreção de moléculas em excesso ou da conservação de moléculas em défice no organismo. Podem também ser responsáveis pela eliminação de produtos tóxicos resultantes do metabolismo, por exemplo, nos organismos terrestres.

Entre os animais que osmorregulam podem-se identificar dois grandes grupos: os osmoconformantes e os osmorreguladores.

Os animais osmoconformantes, geralmente invertebrados marinhos, não regulam ativamente a sua pressão osmótica, variando consoante o potencial osmótico da água envolvente. Existem contudo limites para a osmoconformação, dado que nenhum animal marinho sobreviveria a uma pressão osmótica semelhante à da água doce ou com as mesmas concentrações de sal internas como as que se podem encontrar quando ocorre evaporação de uma salina. Estas concentrações extremas levariam à desnaturação das proteínas e causariam a morte do animal. A salinidade é neste caso um fator limitante à sobrevivência.

Os animais osmorreguladores, por seu lado, mantêm o seu potencial osmótico interno muito diferente do do meio. Têm assim de controlar ativamente a quantidade de água que entra e sai do organismo por osmose, o que lhes permite viver em condições extremas de salinidade. Os osmorreguladores de água doce, excretam a água por osmose mas mantêm os sais nela dissolvidos, produzindo uma urina bastante diluída. No caso dos que vivem em água salgada, o processo é contrário, a urina é muito concentrada, para conservar a maior quantidade de água e eliminar os sais.

Osmorregulação em meio aquático

- peixes ósseos de água salgada: o meio interno é hipotônico em relação à água do mar, por isso, tendem a perder água por osmose para o meio principalmente a nível das brânquias durante a hematose. Para compensar estas perdas de água e ganho de sais por difusão, apresentam algumas adaptações:
 - ingerem grandes quantidades de água
 - excretam o excesso de sais por transporte ativo, a nível das brânquias
 - possuem rins reduzidos, com glomérulos pouco desenvolvidos ou inexistentes, diminuindo as perdas de água por filtração, e formando pequenas quantidade de urina
 - excretam sais pelos rins, produzindo uma urina muito concentrada
- peixes ósseos de água doce: o meio interno é hipertônico em relação ao meio externo, tendendo a absorver muita água por osmose. Esta tendência é contrariada pela eliminação do excesso de água e pela absorção ativa de sais do meio a nível das brânquias, apresentando para isso algumas adaptações:
 - ingerem muito pouca água
 - captam ativamente sais da água e dos alimentos ingeridos
 - produzem grandes quantidades de urina em rins com glomérulos bem desenvolvidos
 - produzem urina muito diluída, reabsorvendo grande quantidade de sais pelos rins

Osmorregulação em meio terrestre

Os animais terrestres estão sujeitos a uma grande perda de água por evaporação ao nível da pele e das superfícies respiratórias. A tendência evolutiva foi no sentido desenvolver estruturas capazes de reduzir estas perdas de água associadas ao sistema excretor, nomeadamente:

- redução da taxa de filtração de água por redução dos glomérulos
- aumento da capacidade de reabsorção da água filtrada nos sistemas excretores, com produção de urina hipertônica
- produção de substâncias de baixa solubilidade em água (ureia ou ácido úrico), reduzindo os potenciais osmóticos e consequente gasto de água na excreção
- ingestão de grandes quantidades de água
- excreção ativa de sal através de estruturas especializadas, como as glândulas do sal nas aves aquáticas

Materiais relacionados disponíveis na Casa das Ciências:

1. Materiais relacionados disponíveis na Casa das Ciências: