

# Estudo da expressão de diferentes genes que participam na biossíntese de ácidos gordos polinsaturados de cadeia longa (AGP-CL) durante os estádios iniciais de desenvolvimento de paralarvas de polvo (*Octopus vulgaris*)

J. Moura<sup>1</sup>, I. Varó<sup>2</sup>, J.C. Navarro<sup>2</sup>, E. Almansa<sup>3</sup> e F. Hontoria<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139, Faro, Portugal, e-mail: joana\_mt\_moura@hotmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal (IATS-CSIC), 12595 Ribera de Cabanes, Castellón

<sup>3</sup> Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Canarias, Vía Espaldón, Dársena pesquera Parcela 8, 38180, Santa Cruz de Tenerife

## INTRODUÇÃO

### *Octopus vulgaris*



Espécie potencial para a aquicultura.

Contudo ...

Observam-se grandes mortalidades nos estádios iniciais de desenvolvimento das paralarvas.



Causa possível ?

**Dieta inapropriada**

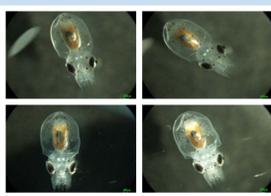
Particularmente, ausência de uma dieta equilibrada na composição de lípidos e ácidos gordos, como os AGP-CL.

Como se expressam os genes que codificam as enzimas Esteroil-CoA Dessaturase com atividade  $\Delta 9$  (*Scd*), dessaturase de ácido gordo com atividade  $\Delta 5$  (*Fad*) e Elongases de ácidos gordos de cadeia longa *Elov15* e *Elov14*, envolvidos no metabolismo dos AGP-CL, durante os estádios primários das paralarvas de polvo?

## MATERIAL E MÉTODOS



1. Cultivo de paralarvas de *O. vulgaris*.



RNA later

Paralarvas

2. Amostragem: três amostras de 20 paralarvas/tanque/dia



4. PCRq de *scd*, *fad*, *elov14* e *elov15*



3. Extração de RNA e síntese de DNAc.

## RESULTADOS

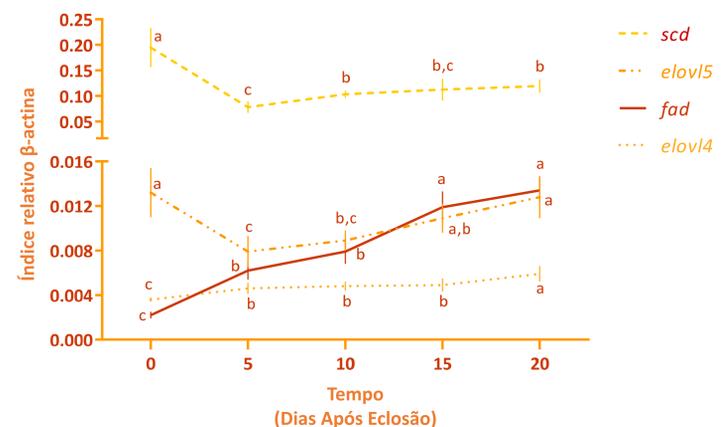


Figura 1. Expressão (média e desvio-padrão) dos genes *scd*, *fad*, *elov15* e *elov14* relativamente à  $\beta$ -actina. O Índice relativo à expressão da  $\beta$ -actina é o número de cópias do gene em estudo/número de cópias do gene  $\beta$ -actina. Médias com a mesma letra não apresentam diferenças significativas dentro do mesmo gene (ANOVA de uma via, seguida de testes de comparação de médias, Tukey HSD e Games-Howell, quando apropriado,  $p \leq 0.05$ ).

## DISCUSSÃO

- Segundo o nosso conhecimento, pela primeira vez, **comprovamos a presença** dos genes *scd*, *fad*, *elov14* and *elov15* nos primeiros dias de desenvolvimento das paralarvas do polvo comum, *O. vulgaris*.
- No momento da eclosão, os genes *scd* e *elov15* apresentaram expressão elevada. Tentamos explicar este resultado sugerindo que **transferência materna de RNAm** pode ocorrer em *O. vulgaris*, embora seja necessária mais investigação para esclarecer este ponto. Esta hipótese foi anteriormente demonstrada em estudos similares com peixe-zebra (Hsieh *et al.*, 2003), vieira (Li *et al.*, 2014) e carpa comum (Ren *et al.*, 2015).
- Excluindo a exceção dos genes *scd* and *elov15* (ponto anterior), existe uma tendência para o aumento da expressão dos genes desde o dia 0 até ao dia 20, sugerindo que as paralarvas **augmentam a sua capacidade de biossintetizar as enzimas** responsáveis pelo metabolismo de AGP-CL, à medida que o desenvolvimento e complexidade associados ao crescimento também aumentam. Outra explicação poderá ser a resposta a uma dieta pobre. Provavelmente e até um certo ponto, as paralarvas de polvo serão **capazes de produzir, por via endógena, os AGP-CL de forma a compensar as suas necessidades nutricionais**.

## CONCLUSÃO

Através deste estudo, conseguimos demonstrar a atividade de enzimas-chave, envolvidas na biossíntese de AGP-CL, nos estádios primordiais do desenvolvimento das paralarvas de *Octopus vulgaris*. Consequentemente, contribuimos para determinar os ácidos gordos essenciais para os primeiros dias de desenvolvimento destas paralarvas. Com este conhecimento poderá ser possível definir uma dieta mais apropriada, ajudando a resolver o problema das elevadas mortalidades associados ao cultivo desta espécie.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho e JM foram suportados pelos programas EU Erasmus+ e COST Action FA1301 "A network for improvement of cephalopod welfare and husbandry in research, aquaculture and fisheries (Cephs/nAction)"; assim como, pelo Ministério de Ciencia e Innovación (projeto número AGL 2013-40986-R).

## REFERÊNCIAS

- Li, Y., Sun, D., Qin, Z., Zhang, Z., 2014. Expression pattern of the vitellogenin gene in the zikong scallop, *Chlamys farreri*, during ontogenesis. *Marine Biology Research* 10, 917–926.
- Hsieh, S.L., Liu, R.W., Wu, C.H., Cheng, W.T., Kuo, C.M., 2003. cDNA Nucleotide Sequence Coding for Stearoyl-CoA Desaturase and Its Expression in the Zebrafish (*Danio rerio*) Embryo. *Molecular Reproduction and Development* 66, 325–333.
- Ren, H.-T., Huang, Y., Tang, Y.-K., Yu, J.-H., Xu, P., 2015. Two Elov15-Like elongase genes in *Cyprinus carpio* var. Jian: gene characterization, mRNA expression, and nutritional regulation. *Molecular Biology* 4, 592–600.