

Crecimiento, composición bioquímica y actividad enzimática de *Sepia officinalis* alimentados con una dieta peletizada

Pedro Domingues¹, Bianca Bertoti¹, Pedro Gallardo², Cristina Pascual², Ariadna Sánchez, Honorio Cruz²,

¹Instituto Español de Oceanografía (IEO), Centro Oceanográfico de Vigo, Subida a radio faro, Cabo Estai, nº50-52, Canido. 36280, Vigo, Spain.

²Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Facultad de Ciencias, UNAM, Puerto de Abrigo s/n, Sisal, Yucatán, México.

Resumen

La sepia (*Sepia officinalis*) es una de las especies de cefalópodos explotadas más importantes y se considera la principal fuente de cefalópodos en muchas zonas alcanzando desembarques de 28.000t en el Atlántico Norte. Además, la rápida tasa de crecimiento, el corto ciclo de vida, la buena adaptación y el estilo de vida bentónico hacen *S. officinalis*, sea una buena candidata a la acuicultura con fines comerciales (Domingues 2009). El desarrollo de dietas artificiales para cefalópodos comenzó a principios de la década de 1990 (Domingues et al., 2008). Sin embargo, las tasas de alimentación con dietas preparadas fueron siempre considerablemente más bajas que una dieta normal de mantenimiento de laboratorio de crustáceos (Domingues et al., 2009; Ferreira et al., 2010)

Material y métodos

Una dieta natural (*L. vannamei*) se comparó con una dieta preparada en pellets. Se determinaron: (1) tasa media de crecimiento instantáneo (TC); (2) tasa de ingestión (TI) (% de peso corporal día⁻¹) = (TI/promedio P(t)) * 100, donde TI es el alimento ingerido y el promedio de P(t) es el peso húmedo promedio de la sepia durante el período de tiempo (t); y (3) conversión de alimento (TC) = (P2 - P1)/TI, donde P2 - P1 es el peso ganado por la sepia durante el período de tiempo. La mortalidad acumulada se tuvo en cuenta en todas las dietas probadas. Un total de 42 juveniles de *S. officinalis* (n=7 sepias cada uno de los 3 replicados) fueron utilizados en este experimento. La temperatura del agua varió entre 18.5 ± 1°C, la salinidad fue de 37 ± 1 ppm y el oxígeno disuelto de 95 ± 1%, con un flujo de agua de 3 l min⁻¹. Al final del experimento, todos los animales fueron sacrificados. Se recogieron muestras del músculo y de la glándula digestiva para su posterior análisis. Se midieron diferentes concentraciones de metabolitos en el la GD, las concentraciones de lípidos en la GD como colesterol y triglicéridos junto con proteínas, glucosa y glucógeno. Estos últimos valores también se detectaron en el músculo.

Resultados y discusión

Tabla 1.- Cambios morfofisiológicos, contenido de reservas nutritivas y actividad específica de proteasas ácidas y alcalinas de *Sepia officinalis* alimentados con una dieta artificial peletizada o fresca (camaron *Litopenaeus vannamei*). Promedio ± D.E.

	Pellet	Camarón	Valor de p
<i>Condición morfofisiológica</i>			
Peso inicial	21.2 ± 0.8	21.4 ± 0.4	
Peso final	29.1 ± 4.3	49 ± 2.9	0.000599
Tasa de crecimiento específica (% día ⁻¹)	0.7 ± 0.3	1.8 ± 0.1	0.009352
Tasa de ingestión (% day ⁻¹)	5.0 ± 0.2	10.6 ± 0.3	0.000018

Tasa de conversión (%)	33.2 ± 0.7	6.6 ± 2.8	0.000582
Tasa de supervivencia (%)	57.1 ± 24.7	100	0.008524
<i>Condición de las reservas nutritivas y actividad digestiva</i>			
Proteína soluble	34.9 ± 6.2	35.8 ± 3.8	0.449235
Acilglicéridos (mg ml ⁻¹)	4.2 ± 1.4	1.3 ± 1.1	0.003245
Glucógeno en glándula digestiva (mg ml ⁻¹)	5.0 ± 1.9	5 ± 1.5	0.900032
Glucógeno en músculo (mg ml ⁻¹)	2.0 ± 0.7	1.8 ± 0.7	0.221325
Colesterol (mg ml ⁻¹)	0.3 ± 0.1	0.1 ± 0.07	0.034657
Glucosa (mg ml ⁻¹)	1.3 ± 0.5	0.6 ± 0.1	0.000003
Proteasas acidas (U mg proteína ⁻¹)	7431 ± 189	4283 ± 1865	0.00006
Proteasas alcalinas (U mg proteína ⁻¹)	2674 ± 681	969 ± 584	0.02785

Las tasas de alimentación y las conversiones alimentarias obtenidas son superiores a las reportadas en la literatura (Domingues et al., 2008, 2009; Ferreira et al., 2010) al alimentar a juveniles de *S. officinalis* con dietas preparadas. Los animales aceptaron bien las dietas peletizadas y, por primera vez, se reportan tasas de crecimiento y conversiones de alimentos positivas cuando se alimentó a esta especie con una dieta peletizada seca. La dieta peletizada fue bien aceptada (~10% Pd⁻¹), mejor que la de los camarones (~5% P⁻¹), indicando buena palatabilidad. Sin embargo, las malas conversiones alimentarias indican que se absorbió mal y necesita ser mejorada y reformulada. Un mayor contenido de acilglicéridos, colesterol y glucosa fue observado en las sepias alimentadas con el pellet. No obstante, contenidos similares de proteína soluble y glucogeno fueron observados en las sepias alimentadas ambas dietas. Así también, una mayor actividad digestiva tanto de proteasas acidas como alcalinas fue obtenida en sepias aliementadas con el pellet, sin mayor crecimiento, lo cual puede estar asociado a un mayor gasto de energía en la digestidón para degradar y aprovechar el alimento peletizado.

Agradecimientos.

Proyecto PAPIIT IT201621 (Responsable Pedro Galardo) y PASPA para estancia sabatica de Pedro Gallardo y Cristina Pascual, ambos programas de la DGAPA-UNAM

Bibliografía

Domingues, P., L. Marquez, N. López y C. Rosas. 2009. Effects of food thermal treatment on growth, absorption, and assimilation efficiency of 538 juvenile cuttlefish, *Sepia officinalis*. *Aquaculture International* 17: 283-299.

Domingues P, A. Ferreira, L. Marquez, P. Andrade, N. López y C. Rosas. 2008. Growth, absorption and assimilation efficiency by mature cuttlefish (*Sepia officinalis*) fed with alternative and artificial diets. *Aquaculture International*. doi:10.1007/s10499-007-9139-5

Ferreira, A., L. Marquez, E. Almansa, J. Andrade, A. Lorenzo y P. Domingues. 2010. The use of alternative diets to culture juvenile cuttlefish, *Sepia officinalis*: effects on growth and lipid composition. *Aquaculture Nutrition* 16: 262–275.

Correo autor: pedro.domingues@ieo.csic.es