

F. Otero¹, J. Socorro¹, L. Molina¹, R. Herrera², M. Monroy¹, H. Fernández-Palacios¹ y M. Izquierdo¹

¹Grupo de Investigación en Acuicultura (Instituto Canario de Ciencias Marinas - Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

Apdo. 56, 35200 Telde - Gran Canaria • e-mail: francesco_25@hotmail.com



²Dirección General de Ordenación del Territorio. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. Edif. Usos Múltiples II. Prof. Millares Carlo, 18 - Las Palmas de Gran Canaria

Abstract

Anaesthetic and Recovery Protocol for morfometric study of Atlantic seahorse, *Hippocampus hippocampus* (Linnaeus, 1758), juveniles.

Some morphometric studies in marine organism need anaesthetics in order to avoid animal's sacrifice and allow its recovery. In this study different natural clove essential concentrations has been tested in Atlantic seahorses, *Hippocampus hippocampus* (Linnaeus, 1758) aged 13 (trunk length $7,48 \pm 1,14$ mm) and 22 days (trunk length $9,09 \pm 1,62$ mm). An inversed relation was observed between anaesthetic concentration and effective time. The concentration allowing measures was 25 ppm. This procedure allowed 100% survival rate.

Introducción

La anestesia figura como uno de los métodos más conocidos para la reducción del estrés en peces (Ross y Ross, 1999). Se pueden diferenciar diferentes fases en el proceso de anestesia comenzando por una pérdida de equilibrio; de movimiento corporal manteniendo el movimiento opercular (Fase II) y continuando con la ausencia de dicho movimiento (García-Gómez et al., 2002). De los distintos tipos de anestésicos utilizados habitualmente, se seleccionó la esencia natural de clavo. El uso de anestésicos en dosis adecuadas permite realizar mediciones, y la posterior recuperación de las larvas (Soto y Burhanuddin, 1995). Los estudios morfométricos pueden realizarse de varios modos, en este caso se utilizó un proyector de perfiles. La desventaja de este aparato es que los individuos deben mantenerse inmóviles (Sheng et al. 2007). El objetivo de esta experiencia fue determinar la concentración más adecuada de anestésico que permita la realización del estudio morfométrico de las larvas de *H. hippocampus*, y su posterior recuperación.

Material y métodos



El protocolo de anestesia fue aplicado como apoyo al estudio morfométrico de larvas sometidas a dos tratamientos de alimentación (1 y 2). Se tomaron datos de morfometría al día 0, 5, 13, 22 y 34. Los caballitos utilizados para esta experiencia correspondieron a los muestreos del día 13 y 22. Se utilizó esencia de clavo natural (Guinama), con un 87% de eugenol. Como este aceite es insoluble en agua, se elaboró una disolución al 0,5/100 (v/v) en etanol al 96% (Panreac). A partir de esta última, se prepararon cinco concentraciones de 5, 10, 15, 20 y 25 ppm de anestésico en agua de mar a temperatura constante (20°C). Cinco larvas de caballito (13 días) fueron introducidas en cada recipiente con la concentración determinada, y se estudió el comportamiento y los posibles efectos secundarios en las crías. Cuando los animales mostraron síntomas de aletargamiento sin movimiento corporal pero manteniendo el movimiento opercular -Fase II- (García-Gómez et al., 2002) eran extraídos del agua medidos en el proyector de perfiles. En el caso de que la medida no pudiera ser realizada al cabo de 5 minutos, el ensayo se consideró negativo. La concentración más adecuada se determinó en función del número de larvas que fueron correctamente medidas dentro de los 5 primeros minutos y se recuperaron correctamente antes de ser devueltas a sus tanques de origen. Una vez conocida dicha concentración, un segundo lote de individuos (22 días) fue anestesiado para corroborar los resultados obtenidos.

Resultados

Las concentraciones de 20 y 25 ppm, permitieron realizar las medidas de todos los caballitos (Tabla I). Todos los individuos se recuperaron en un intervalo de tiempo máximo de 5 minutos y en las 24 horas posteriores a la medida no se registraron picos de mortalidades residuales (Figura 1). Para corroborar los datos anteriores se utilizaron caballitos de 22 días. Se realizaron las medidas correspondientes a los 30 individuos, utilizando la concentración de anestésico de 25 ppm. Todos los individuos se recuperaron y en las 24 horas posteriores a la medida no existió ninguna mortalidad residual (Figura 1).

Figura 1. Efecto sobre la mortalidad "post-anestesia".

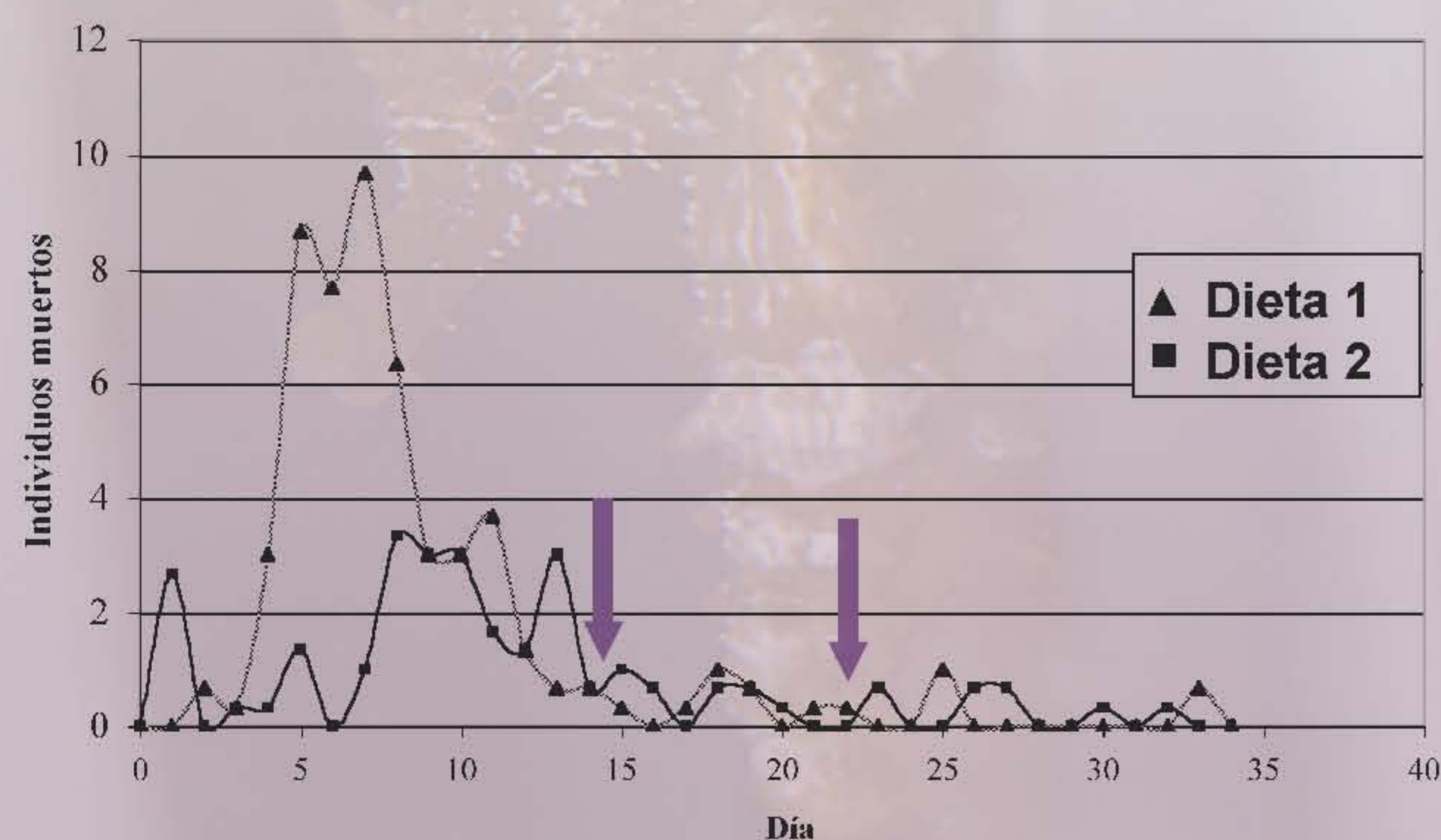


Tabla I. Efectos observados (13d)

[ppm]	Fase II (García-Gómez et al., 2002)					Ensayo	
	1 min	2 min	3 min	5 min	>5 min	+	-
5		1			4	1	4
10		1		1	3	2	3
15	1				4	1	4
20	1		4			5	0
25	1	4				5	0



Conclusiones

- [0-25] ppm de Clavo no afectan a la supervivencia de las crías de caballito.
- [20-25] ppm permiten mediciones (100% efectividad) en individuos en edades entre 13-22 días.
- Concentraciones menores que otras especies de peces (García-Gómez et al. (2002), Soto y Burhanuddin (1995))

Agradecimientos

Agradecemos a la Consejería de Medioambiente del Gobierno de Canarias, la concesión de permisos para la extracción de caballitos de mar del medio natural para la realización de los diferentes ensayos de cría en cautividad, y al Ministerio de Educación y Ciencia por la financiación del proyecto donde se engloba este experimento (CGL-2005-05927-C03-02). Asimismo, agradecemos a la Dra. Carmen Bouza y a su equipo del grupo de Genética de peces de la Universidad de Santiago (Campus de Lugo) por la determinación genética de la especie.