

XVII Congreso Nacional de **ACUICULTURA** CENTRO DE CONGRESOS "EL BATEL" | CARTAGENA



Libro de resúmenes

Del 7 al 10 de Mayo 2019

“Conocimiento e Innovación para **crecer** en azul”

* Fotografía de pintura de **Pedro Cano**

Libro de resúmenes del XVII Congreso Nacional de **ACUICULTURA**

“Conocimiento e Innovación para **crecer** en azul”

CARTAGENA

Del 7 al 10 de Mayo 2019

Editor: Francisco Javier Martínez López
Año de Publicación: 2019
ISBN: 978-84-09-11292-0

Comité científico

Coordinadores:

Esteban Abad, María Ángeles. *UMU*

Sánchez Vázquez, Francisco Javier. *UMU*

Vocales:

Aguado Giménez Felipe. *IMIDA, San Pedro del Pinatar*

Ahuir Baraja, Ana E. *L'Oceanografic, Valencia*

Albentosa Verdú, Marina. *IEO, San Pedro*

Armero Ibáñez, Eva. *UPTC*

Belmonte Ríos, Antonio. *TAXON Estudios Ambientales S.L.*

Chaves Pozo, Elena. *IEO, Mazarrón*

Cortés Melendreras, Emilio. *Acuario UMU*

Cuesta Peñafiel, Alberto. *UMU*

Cruz González, Montserrat. *U Vigo*

Delgado Saavedra, M^a Jesús. *UCM*

Estévez García, Alicia. *IRTA, San Carles de la Ràpita*

Felip Edo, Alicia. *CSIC, Torre de la Sal*

Fernández Aldana, Juan Manuel. *REMA. APROMAR*

Furones Nozal, Dolors. *IRTA, San Carles de la Ràpita*

García García, Benjamín. *IMIDA, Murcia*

Gisbert Casas, Enric. *IRTA, San Carles de la Ràpita*

Herrera Rodríguez, Marcelino. *IFAPA, Agua del Pino*

Hidalgo Puertas, Félix. [UGR](#)

Ibarz Valls, Antoni. *UB*

Jerez Herrera, Salvador. *IEO, Canarias*

Jover Cerdá, Miguel. *ETSIA, UPV*

León Bañares, Rosa María. *Uhu*

López Belga, M^a Dolores. *Culmarex S.L., Murcia*

Mañanós Sánchez, Evaristo. *IATS-CSIC, Torre de la Sal*

Márquez Llano-Ponte, Isabel. *SERIDA, Gijón*

Martínez Portela, Paulino. *USC*

Efecto del aceite de clavo encapsulado en β -ciclodextrinas sobre los niveles de glucosa y lactato y actividades humorales en el plasma de dorada (*Sparus aurata* L.) y lubina europea (*Dicentrarchus labrax* L.) durante el sacrificio

López-Cánovas, A.E., Cabas, I., Ros-Chumillas, M., Navarro-Segura, L., López-Gómez, A., Chaves-Pozo, E., García-Ayala, A.

Abstract

The traditional method of slaughtering fish farmed in the aquaculture industry, using hypothermia in water and ice, generates excessive and unnecessary stress in the animal (Van de Vis *et al.*, 2003). Stress involves metabolism-related changes, such as increases in glucose and lactate levels, and cardiovascular, respiratory and immune functions (Barton, 2002). Clove essential oil (CO) is an effective, local, and natural anaesthetic, which may be appropriate for use in commercial aquaculture situations (Javahery *et al.*, 2012) although due to its intense aromatic odour and flavour, it can change the sensory properties of the food fish (Hill *et al.*, 2013). The β -cyclodextrins (β CD)-CO inclusion complex mask the flavour of CO and protect against oxidation, and allowing the CO is more effective as anaesthetic (López Cánovas *et al.*, 2019). The aim of this work was to achieve the minimum concentration of CO- β CD inclusion complex included in the ice crystals to decrease the stress in farmed gilthead seabream (*Sparus aurata* L.) and European seabass (*Dicentrarchus labrax* L.) at slaughtering, using crushed ice in sea water. We analysed the plasmatic levels of glucose and lactate and the bactericide and peroxidase activities.

Resumen

El método tradicional de sacrificio de peces cultivados en la industria acuícola, utilizando hipotermia en agua y hielo, genera un estrés excesivo e innecesario en el animal (Van de Vis *et al.*, 2003). El estrés provoca cambios en el metabolismo, como el aumento de los niveles de glucosa y de lactato, y en las funciones cardiovasculares, respiratorias e inmunitarias (Barton, 2002). El aceite esencial de clavo (CO) es un anestésico eficaz, local y natural que puede ser utilizado en actividades propias de la acuicultura comercial (Javahery *et al.*, 2012) aunque debido a su intenso sabor y aroma puede cambiar las propiedades sensoriales de los peces de uso alimentario (Hill *et al.*, 2013). El complejo de inclusión de CO- β -ciclodextrinas (β CD) enmascara el sabor del CO y lo protege contra la oxidación y permite que el CO sea más efectivo como anestésico (López Cánovas *et al.*, 2017). El objetivo de este trabajo fue determinar la concentración mínima de uso de CO, en el complejo de inclusión CO- β CD, en el momento del sacrificio de la dorada (*Sparus aurata* L.) y la lubina europea (*Dicentrarchus labrax* L.) con el fin de disminuir el estrés, incorporado en hielo picado en agua de mar. A continuación se analizaron los niveles plasmáticos de glucosa y lactato y las actividades bactericida y peroxidasa.

Justificación

La Directiva de la UE sobre la protección de los animales en el sacrificio determina que “Se evitará ocasionar a los animales cualquier estrés, dolor o sufrimiento durante el manejo, aturdimiento o sacrificio”. Se ha demostrado que el método tradicional de sacrificio de peces cultivados en acuicultura produce un enfriamiento rápido, reduciendo la degradación autolítica y la actividad muscular inmediatamente antes de la muerte pero no induce la pérdida inmediata de la función cerebral. Como consecuencia, la calidad del pescado se altera y la vida útil se acorta. Para mejorar el bienestar animal y reducir los niveles de estrés hemos desarrollado un método para el aturdimiento y sacrificio de dorada y lubina europea que consiste en utilizar un anestésico nanoencapsulado en ciclodextrinas.

Material y Métodos

Para llevar a cabo este estudio se han utilizado doradas (n= 30) y lubinas (n= 30) procedentes de piscifactoría de la empresa española “Servicios Atuneros del Mediterráneo SL” (San Pedro del Pinatar, Región de Murcia, España). Como control del tratamiento se utilizó hielo picado a - 0.2 °C y agua de mar (1:1). El tratamiento supuso incorporar CO a distintas concentraciones (15 y 30 mg/kg) encapsulado en β -CD. Inmediatamente después del aturdimiento, se tomaron muestras de sangre para la determinación de glucosa y de las actividades bactericida y peroxidasa en plasma.

Resultados y discusión

En dorada, el nivel plasmático de glucosa (Figura 1a) y lactato (Figura 1b) disminuye al utilizar 15 mg/kg de CO- β CD. Sin embargo, 30 mg/kg de CO provoca una disminución del nivel de glucosa (Figura 1a) pero no del de lactato (Figura 1b) en comparación con los niveles del tratamiento control. La lubina se comporta de forma similar a la dorada en relación al nivel de glucosa (Figura 1c) mientras que el nivel de lactato

disminuye, en comparación con el del tratamiento control, al utilizar 30 mg/kg de CO- β CD pero no con 15 mg/kg (Figura 1d). En dorada, 15 mg/kg de CO- β CD provoca una disminución del nivel de peroxidasa en comparación con el del tratamiento control (Figura 2a); sin embargo, no hay diferencias significativas en el nivel de lactato entre estos dos grupos (Figura 2b). En lubina, el nivel de glucosa no varía (Figura 2c) mientras que disminuye el nivel de lactato (Figura 2d) en comparación con los niveles del tratamiento control.

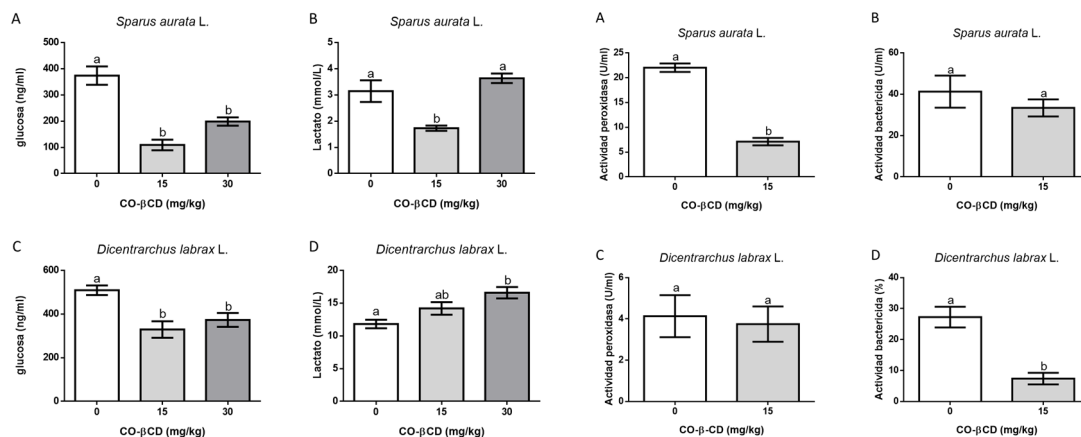


Figura 1. Nivel de glucosa y lactato en plasma de dorada (a y b) y lubina (c y d).

Figura 2. Actividad peroxidasa y bactericida en plasma de dorada (a y b) y lubina (c y d).

Bibliografía

- Barton, B.A. 2002. Stress in fishes: A diversity of responses with particular reference to changes in circulating corticosteroids. *Integrative and Comparative Biology*. 42(3): 517-525.
- Hill, E.L., C. Gomes y M.T. Taylor. 2013. Characterization of beta-cyclodextrin inclusion complexes containing essential oils (trans-cinnamaldehyde, eugenol, cinnamon bark, and clove bud extracts) for antimicrobial delivery applications. *LWT-Food Science and Technology*. 51(1): 86-93.
- Javahery, S., H. Nekoubin, y A.H. Moradlu. 2012. Effect of anaesthesia with clove oil in fish (review). *Fish Physiology and Biochemistry*. 38(6): 1545-1552.
- López-Cánovas, A.E., Cabas, I., Ros-Chumillas, M., Navarro-Segura, L., López-Gómez A. y A. García-Ayala. 2019. Nanoencapsulated clove essential oil applied in low dose decreases stress in farmed gilthead seabream (*Sparus aurata L.*) during slaughter by hypothermia in ice slurry. *Aquaculture* (In press).
- Van de Vis, H., S. Kestin, D. Robb, J. Oehlen-schlager, B. Lambooij, W. Munkner, H. Kuhlmann, K. Kloosterboer, M. Tejada, A. Huidobro, H. Ottera, B. Roth, N.K. Sorensen, L. Akse, H. Byrne, y P. Nesvadba. 2003. Is humane slaughter of fish possible for industry? *Aquaculture*, 34(3): 211-220.

Organizadores



Instituciones Colaboradoras



Patrocinadores



XVII Congreso Nacional de
ACUICULTURA
CENTRO DE CONGRESOS | "EL BATEL" | CARTAGENA