



AquaTIC
ISSN: 1578-4541
igjaugar@upv.es
Universidad de Zaragoza
España

Vélez, Emilio J.

Regulación endocrina y nutricional del crecimiento y desarrollo muscular en dorada (*Sparus aurata*)
AquaTIC, núm. Esp.55, 2019, pp. 12-14
Universidad de Zaragoza
Zaragoza, España

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49464985004>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

RESUMEN DE TESIS DOCTORAL

Regulación endocrina y nutricional del crecimiento y desarrollo muscular en dorada (*Sparus aurata*)

Emilio J. Vélez

Directores:

Dr. Joaquim Gutiérrez

Dr. Miquel Riera-Capilla

Tutora: Dra. Encarnación Capilla

Defendida el 10 de abril de 2018 en la Universidad de Barcelona (UB)

Realizada en el Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología de la Facultad de Biología de la Universidad de Barcelona (UB)

Mención internacional y *cum laude*
Premio Extraordinario de Doctorado

Resumen

El sector acuícola español se enfrenta al reto de optimizar la producción mediante el refinamiento de sus prácticas y al de potenciar la calidad del producto como un valor añadido que contribuya a la mejora del rendimiento. El objetivo general de esta Tesis Doctoral ha sido el de profundizar en las bases de la regulación del crecimiento somático y el desarrollo muscular, así como el de analizar el potencial de transferencia y aplicación de este conocimiento, para la mejora del crecimiento y la calidad del filete de la dorada, una de las especies de con mayor producción en acuicultura de nuestro país. Con los resultados obtenidos se pretende contribuir a un aumento de competitividad de la acuicultura mediterránea.

Este trabajo incluye experimentos que se realizaron *in vitro* para estudiar la regulación del desarrollo muscular a nivel nutricional (aminoácidos) y endocrino (factores de crecimiento). Se estudiaron también, el papel de los principales sistemas proteolíticos y los efectos de los agonistas β_2 -adrenérgicos en la miogénesis, la síntesis de proteínas y la lipólisis. Por otro lado, mediante estudios *in vivo*, se analizaron los efectos positivos de la natación moderada y sostenida sobre el crecimiento, prestando especial atención a las moléculas del eje endocrino GH/IGF y al proceso de adaptación y remodelación muscular. Además, como un modelo para cuantificar el margen y la capacidad de mejora respecto las tasas actuales de crecimiento de la dorada, se analizaron los efectos de una formulación de liberación sostenida de GH recombinante bovina (rBGH) en el estadio de alevín. En este modelo se analizaron también los efectos de la GH exógena sobre la regulación del eje endocrino GH/IGF, los marcadores involucrados en la formación del hueso y la histología muscular.

Con respecto al primer bloque de estudios *in vitro*, los resultados revelaron la importancia de los factores endocrinos y nutricionales, así como su interconexión, en el control del desarrollo muscular. También se demostró que los agonistas β_2 , especialmente el salmeterol, pueden producir un aumento en la proliferación celular y la lipólisis y, por lo tanto, la potenciación de las vías activadas por estos agonistas puede considerarse como una estrategia interesante para estimular el crecimiento por hiperplasia muscular en la dorada, reducir el contenido de grasa en el filete, y mejorar la calidad del producto.

Con respecto a los estudios *in vivo*, el tratamiento con rBGH demostró que aún hay margen para la mejora del crecimiento de la dorada mediante la estimulación del eje GH/IGF. Por su parte, el ejercicio moderado y sostenido resultó ser una alternativa natural y efectiva para la activación del eje endocrino y la inducción de un mayor crecimiento en esta especie. Además, los resultados de ambos estudios demostraron que una mayor ratio de IGF-I/GH en plasma, igual que la combinación incrementada de expresión de *igf-1* hepático con *ghr-1* muscular, son excelentes indicadores de la capacidad de crecimiento en peces, un concepto con interesantes aplicaciones para la selección de reproductores. Además, el ejercicio resultó en un aumento de la hiperplasia muscular, lo que en esta especie supone un incremento de la firmeza y textura del filete y, por lo tanto, una mejora de la calidad del producto.

En general, esta Tesis Doctoral demuestra que es posible mejorar el crecimiento y la calidad de la carne en dorada, siendo la natación moderada y sostenida y el equilibrio adecuado de nutrientes en la dieta (aminoácidos), además de otros estimuladores potenciales del crecimiento muscular (como las vías activadas por los β_2 agonistas de acción prolongada, como el salmeterol), estrategias muy prometedoras para impulsar la producción y el valor comercial de esta importante especie de la acuicultura mediterránea.

Palabras clave: dorada, desarrollo muscular, crecimiento, hormona de crecimiento, ejercicio.

Publicaciones de la Tesis

Enlace al documento completo: <http://hdl.handle.net/10803/586044>

- Vélez, E. J., Balbuena-Pecino, S., Capilla, E., Navarro, I., Gutiérrez, J., Riera-Codina, M. (2019). Effects of β_2 -adrenoceptor agonists' on gilthead sea bream (*Sparus aurata*) cultured muscle cells. *Comparative Biochemistry and Physiology A*, 227: 179-193. DOI: 10.1016/j.cbpa.2018.10.015
- Vélez, E. J., Perelló, M., Azizi, Sh., Moya, A., Lutfi, E., Pérez-Sánchez, J., Caldúch-Giner, J. A., Navarro, I., Blasco, J., Fernández-Borràs, J., Capilla, E., Gutiérrez, J. (2018). Recombinant bovine growth hormone (rBGH) enhances somatic growth by regulating the GH-IGF axis in fingerlings of gilthead sea bream (*Sparus aurata*). *General and Comparative Endocrinology*, 257: 192-202. DOI: 10.1016/j.ygcen.2017.06.019
- Vélez, E. J., Azizi, Sh., Verheyden, D., Salmerón, C., Lutfi, E., Sánchez-Moya, A., Navarro, I., Gutiérrez, J., Capilla, E. (2017). Proteolytic systems' expression during myogenesis and transcriptional regulation by amino acids in gilthead sea bream cultured muscle cells. *PLoS ONE*, 12(12): e0187339. DOI: 10.1371/journal.pone.0187339
- Vélez, E. J., Azizi, Sh., Lutfi, E., Capilla, E., Moya, A., Navarro, I., Fernández-Borràs, J., Blasco, J., Gutiérrez, J. (2017). Moderate and sustained exercise modulates muscle proteolytic and myogenic markers in gilthead sea bream (*Sparus aurata*). *American Journal of Physiology: Reg, Integr, Comp Physiol.*, 312: R643-R653. DOI: 10.1152/ajpregu.00308.2016
- Vélez, E. J., Azizi, Sh., Millán-Cubillo, A., Fernández-Borràs, J., Blasco, J., Chan, S. J., Caldúch-Giner, J. A., Pérez-Sánchez, J., Navarro, I., Capilla, E., Gutiérrez, J. (2016). Effects of sustained exercise on GH-IGFs axis in gilthead sea bream (*Sparus aurata*). *American Journal of Physiology: Reg, Integr, Comp Physiol.*, 310: R313-R322. DOI: 10.1152/ajpregu.00230.2015
- Vélez, E. J., Lutfi, E., Jiménez-Aamilburu, V., Riera-Codina, M., Capilla, E., Navarro, I., Gutiérrez, J. (2014). IGF-I and amino acids effects through TOR signaling on proliferation and differentiation of gilthead sea bream cultured myocytes. *General and Comparative Endocrinology* 205: 296-304. doi: 10.1016/j.ygcen.2014.05.024