



Universidad de Concepción
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas
Departamento de Oceanografía



Evaluación de los efectos de la aplicación de fotoperiodo artificial en truchas por medio de indicadores primarios (cortisol), secundarios (sanguíneos) y terciarios (reproductivos y genéticos) de estrés.

Andrea Aguayo Iglesias

Habilitación Profesional para optar al título de Ingeniero en Biotecnología Marina y Acuicultura

Profesor Tutor

Ariel Valenzuela Saldías

Concepción – Chile

2011

RESUMEN

Uno de los recursos marinos con mayor potencial de desarrollo en nuestro país es el cultivo de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). Para optimizar productivamente el cultivo de esta especie se utiliza (entre otras técnicas) fotoperiodo artificial, tecnología que permite manipular artificialmente los ciclos de luz y oscuridad para controlar temporadas reproductivas y/o engordar peces. Sin embargo, aplicar dicho tratamiento incrementa produce estrés lo cual se ha evaluado por aumento de las concentraciones de cortisol plasmático

Esta habilitación profesional se desarrollo en el contexto del proyecto FONDECYT 11090246 y tuvo como objetivos habilitar, aplicar, desarrollar y caracterizar los protocolos de fotoperiodo artificial y evaluar el estrés por medio de indicadores primarios (cortisol), secundarios (glucosa, LDH y proteínas totales) y terciarios (Caracteres sexuales externos y caracterización epigenética en trucha arcoiris (*O mykiss*) sometida a fotoperiodo artificial. Para esto se instaló infraestructura adaptada para la aplicación de fotoperiodo artificial y se sometió truchas a fotoperiodos LD 14:10, LD 24:0 y fotoperiodo natural (grupo control), durante 60 días.

Se diseño e implemento estructuras para el montaje y aplicación de los protocolos de fotoperiodo artificial, la aplicación de estos produjo estrés agudo que revertió, tanto al aplicar como eliminar la iluminación artificial, a las 24 hrs y 7 días respectivamente, tanto en los indicadores primarios y secundarios de estrés.

Los resultados de indicadores terciarios de estrés, asociados a la caracterización epigenética, , debido al costoso diseño de cebadores que permitieran confirmar el tratamiento de bisulfito en ADN. En ambos casos, no se encontró relación entre la cantidad de horas luz y la magnitud de los cambios observados en los indicadores de estrés, sin embargo una vez que el estímulo se eliminó, y los peces volvieron a fotoperíodo natural, los peces sometidos a LD 14:10 las concentraciones de cortisol se mantuvieron altas durante todo el período de experimentación, lo que, no necesariamente puede estar asociado a estrés crónico, sino a un desarrollo gonadal acelerado, evidenciado por el incremento de IGS y caracterización sexual secundaria. Al respecto, los indicadores terciarios de estrés mostraron que las truchas sometidas a fotoperiodo artificial cambian su desarrollo reproductivo, adelantándose la ex-

presión de caracteres sexuales secundarios e incrementando el IGS, la asociación de estrés y reproducción quedó inconclusa debido al tiempo necesario para la implementación de la amplificación por PCR del gen de beta-actina. Aun así, se esperaba que al ser sometidas a un efecto estresor, el desarrollo gonadal fuera inhibido frente al estímulo más agresivo (LD 24:0), justificando de esta forma un silenciamiento de proteínas involucradas en el desarrollo reproductivo, sin embargo, esto no resultó así, ya que los peces sometidos a LD 14:10 fueron los que presentaron estrés crónico y además desarrollo gonadal acelerado, los individuos sometidos a LD 24:0 presentaron sólo estrés agudo, y el desarrollo gonadal fue similar al control, por lo que el estrés no representó una variable significativa en el área reproductiva, lo cual permite reestructurar el análisis epigenético hacia el análisis de la respuesta del estrés crónico y la aceleración gonadal.

