



Universidad de Concepción
Dirección de Postgrado
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas
Programa de Doctorado en Oceanografía

Concentración de vitamina C en peces pelágicos pequeños y respuesta de efectores de inmunidad innata y antioxidante durante la estación de desove en el área de surgencias de Chile Centro-Sur.



MARIA CRISTINA KRAUTZ BORQUEZ
CONCEPCIÓN-CHILE
2011

Profesor Guía: Leonardo Castro Cifuentes
Depto. de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas
Universidad de Concepción

Resumen

Concentración de vitamina C en pequeños pelágicos y respuesta de efectores de inmunidad innata y antioxidante durante la estación de desove en el área de surgencia de Chile Centro-Sur.

María Cristina Krautz Bórquez
Programa de Doctorado en Oceanografía
Universidad de Concepción, 2011

Profesor Guía: Dr. Leonardo Castro Cifuentes.

Este estudio abordó la variabilidad en la calidad de alimento, entendida como la composición de macromoléculas y de sustancias esenciales (e.g. vitaminas), y su disponibilidad, en distintos aspectos de la reproducción/fisiología de las poblaciones de peces pelágicos pequeños (*Strangomera bentincki*, sardina común y *Engraulis ringens*, anchoveta) endémicas del Sistema de Corrientes de Humboldt. Para ello, se determinó la composición bioquímica (proteínas, aminoácidos libres, lípidos) de estadios tempranos de anchoveta durante las estaciones de desove 2004 y 2005 y, posteriormente, las variaciones en la concentración de vitamina C en tejidos de anchoveta y sardina común adultas, y en estadios tempranos de anchoveta, durante las estaciones de máximo desove 2006-2009 en la zona costera de Chile Central. Adicionalmente, se reportaron por primera vez, variaciones en la respuesta de efectores de inmunidad innata (actividad de lisozima y respuesta antiproteasa) y antioxidante (capacidad antioxidante total y concentración de glutatión) en tejidos de pequeños pelágicos, y en huevos de anchoveta, respectivamente.

Los resultados principales de este estudio indicaron la ocurrencia de un patrón estacional en las concentraciones de vitamina C presentes en tejidos de sardina y anchoveta, así como en sus estadios tempranos (huevos), asociado a los ciclos de producción (variaciones en la biomasa fitoplanctónica a y abundancia de zooplancton/copépodos) así como variabilidad interanual asociada a cambios en la temperatura del mar. Asimismo, se detectaron variaciones en la concentración de vitamina C en el zooplancton y en distintas clases de tamaño de copépodos. Esta información, que no había sido documentada previamente en un

área de surgencia, sugiere cambios en la disponibilidad de micronutrientes para organismos que se alimentan de zooplancton, como la sardina común y anchoveta, en condiciones de dominancia de diatomeas (primavera) versus nano/micropelancton (invierno). La respuesta inmune innata en peces pelágicos pequeños, medida a través de la actividad/concentración de lisozima en el plasma y respuesta antiproteasa, presentó alta variabilidad individual y no se observó una relación con la concentración de vitamina C en los tejidos hepático y gonádico de la anchoveta o sardina común. La respuesta antioxidante en huevos de anchoveta no mostró relación con su concentración de vitamina C. Los efectores de respuesta antioxidante considerados en el estudio mostraron un notable descenso durante el segundo semestre 2007, coincidiendo con la caída en la temperatura de la mar producida por el evento “La Niña” en el mismo período. Tanto los efectores de respuesta inmune como antioxidante, constituyen una línea base que contribuirá a evaluar la respuesta natural de pequeños peces pelágicos a cambios ambientales. Finalmente, se discuten resultados preliminares obtenidos durante la estación reproductiva 2007, sobre el efecto de la concentración de vitamina C en la sobrevivencia de los huevos de anchoveta (tasa de eclosión, %) y la presencia de malformaciones (~2%).

Este estudio permitió establecer una relación entre concentración de vitamina C en tejidos y la reproducción en peces pelágicos pequeños, observar cambios en las concentraciones de vitamina C atribuibles a cambios en el ambiente físico (temperatura promedio del mar) y la trama trófica (composición del zooplancton y estructura de tamaño de presas potenciales), y establecer valores de base en la respuesta de efectores de inmunidad innata de sardina y anchoveta en la zona costera situada entre la Desembocadura del Río Itata e Isla Mocha. El buen ajuste observado entre la concentración de vitamina C en huevos, la biomasa de fitoplancton, la concentración de vitamina C en copépodos y zooplancton, sumado a los efectos potenciales discutidos en las tasas de eclosión y la ocurrencia de malformaciones, sugiere una conexión entre calidad de alimento para las hembras desovantes y el destino de los huevos. Adicionalmente, en base a los cambios interanuales en la concentración de vitamina C, se sugiere que la anchoveta es una especie más sensible a los cambios ambientales que la sardina común y que su concentración en los tejidos de peces y en los distintos compartimentos de la trama trófica, podrían ser utilizables como indicadores de calidad de alimento de organismos marinos en actividad reproductiva.

Palabras clave: Peces pelágicos pequeños, vitamina C, trama trófica, respuesta immune, respuesta antioxidante, estadíos tempranos.

