

Universidad de Concepción
Escuela de Graduados

Doctorado en Oceanografía



Lípidos biomarcadores indicadores de transformaciones diagenéticas de la
materia orgánica particulada en la columna de agua frente a Antofagasta -
Norte de Chile

Luisa Fernanda Espinosa Díaz

Concepción, Chile. Julio del 2007

Resumen

Lípidos biomarcadores indicadores de transformaciones diagenéticas de la materia orgánica particulada en la columna de agua frente a Antofagasta - Norte de Chile

Luisa Fernanda Espinosa Díaz

Doctor en Oceanografía

Universidad de Concepción, 2007

Dr. Silvio Pantoja Gutiérrez, Profesor Guía

Este trabajo de tesis se enfocó en el estudio de los patrones de distribución de biomarcadores lipídicos en el material particulado suspendido, con el objeto de evaluar la composición de la comunidad microbiana, las fuentes y la reactividad de la materia orgánica suspendida en la columna de agua del ecosistema de surgencia frente a Antofagasta, norte de Chile. Para cumplir con este propósito, se determinaron biomarcadores lipídicos de los grupos ácidos grasos derivados de fosfolípidos, ácidos grasos libres, alcoholes libres y esteroides libres en el material particulado suspendido en la columna de agua. El material se recolectó en la zona óxica superior, la zona de mínima de oxígeno y la zona óxica inferior, en una estación oceánica (a 4 millas náuticas de la costa) y una estación costera (a 76 millas náuticas de la costa) durante el crucero FluMO en abril del 2001.

El análisis de los lípidos biomarcadores sugiere que la distribución horizontal de las poblaciones microbianas en el estrato superficial y al interior de la mínima de oxígeno es similar en la zona costera y en la zona oceánica, si bien la abundancia de los microorganismos es mayor en la zona costera. En el agua superficial, predominan los organismos fitoplanctónicos, principalmente diatomeas, y en menor cantidad las cianobacterias. Como consecuencia de la menor abundancia de organismos fotosintetizadores en la superficie de la zona oceánica, las concentraciones de alcoholes libres, ácidos grasos libres y esteroides fueron más bajas, comparadas con la estación costera. Debido a que en la zona fótica de la zona costera hay un contenido mayor de biomarcadores de zooplancton como los PUFA C₁₈, se supone una mayor actividad de estos organismos que contribuye a que haya una mayor

utilización de las moléculas orgánicas, lo cual se reflejó en la cantidad de materia orgánica en forma de carbono que sedimenta hacia la zona de la mínima de oxígeno. En las aguas más profundas de la zona costera, los lípidos se encuentran en mayor estado de degradación, lo cual se atribuye a las diferencias en las poblaciones microbianas. En la zona costera predominaron los biomarcadores zooplanctónicos, y en la zona oceánica los biomarcadores bacterianos. La abundancia mayor de zooplancton en la zona costera sugiere que estos organismos son los responsables de la mayor utilización de moléculas lipídicas en la zona profunda cerca de la costa.

La mayor producción biológica observada en la zona costera en comparación con la zona oceánica, lleva a un aumento de la cantidad de moléculas lipídicas que sedimentan hacia la zona del mínimo de oxígeno. Por debajo de esta zona, las poblaciones microbianas son diferentes en la costa y el océano, habiendo mayor eficiencia en la degradación de estas moléculas en la zona costera.

Palabras Clave: Biomarcadores lipídicos, sistema de la Corriente de Humboldt, microorganismos marinos, materia orgánica particulada suspendida.

