



Análisis estructural de melanoidinas extraídas de distintos tipos de bagazo cervecero

Patrignani M (1), González Forte L (1), Conforti PA (1)

(1) Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CCT La Plata CONICET, Bs.As., Argentina

Dirección de e-mail: marielapatrignani@biol.unlp.edu.ar

Las melanoidinas son los productos finales de la reacción de Maillard. Estos compuestos coloreados de alto peso molecular presentan estructuras muy complejas y se los han relacionado con distintos efectos sobre la salud. En la cerveza, las melanoidinas formadas durante el tostado de las maltas son las responsables de dar las tonalidades a los distintos estilos.

El bagazo cervecero es el principal subproducto de la producción de cerveza, y se ha señalado que retiene una gran proporción de estos compuestos de reacción de Maillard, cuya estructura y composición es en gran medida desconocida. Considerando esto, el presente trabajo tuvo como objetivo analizar la estructura de melanoidinas de 6 tipos distintos de bagazo de cervezas rubias, rojas y negras y determinar su proporción de proteínas e hidratos de carbono. Para esto, se trató enzimáticamente 2,5 g de cada uno de los subproductos cerveceros con Pronasa E (15 µg/mL en borato de sodio 0,1 M, pH=8,2) durante 48 h a 37 °C con agitación continua. Finalizado el tiempo de incubación, las muestras se centrifugaron a 315 g por 10 min y la fracción de alto peso molecular (>12 KDa) correspondiente a melanoidinas fue retenida mediante diálisis y liofilizada. Sobre esta fracción se determinó el contenido de proteínas por la técnica de Bradford e hidratos de carbono mediante la técnica de Antrona, y se realizó el estudio de la estructura mediante espectroscopia infrarroja (FT-IR con accesorio ATR). Los resultados mostraron que las melanoidinas de maltas rubias presentaban los menores valores de proteínas (entre 3,42 y 3,56 g de proteína/100 g de melanoidina); mientras que las de cervezas negras presentaban altos valores (entre 6,31 y 6,79 g/100 g); por su parte las melanoidinas de cervezas rojas presentaron valores dispersos (entre 2,39 y 6,38 g/100 g). El contenido de hidratos de carbono en las melanoidinas extraídas fue de $19,6 \pm 2,9$ % (expresado como g de glucosa/100 g de muestra) y no se encontraron diferencias significativas en este valor para las distintas melanoidinas extraídas ($P > 0,05$). El análisis de la estructura de estos compuestos mediante la técnica de ATR-FTIR mostró un ensanchamiento en la señal a 3280 cm^{-1} , para las melanoidinas extraídas de maltas más tostadas, que podría estar relacionada con un aumento de los grupos -OH de compuestos fenólicos. Se observaron también diferencias en los espectros en las zonas correspondientes a estructuras del tipo Amida I y Amida II, como la desaparición progresiva de la señal a 1543 cm^{-1} entre maltas de menor a mayor nivel de tostado, indicando cambios en las estructuras proteicas. Se pudo concluir entonces que las melanoidinas extraídas de subproductos cerveceros poseen distinta estructura que podría estar relacionada con su nivel de tostado. El análisis de esta estructura compleja debe ser cuidadosamente estudiado para asegurar los beneficios para la salud de estos compuestos.

Palabras Clave: Pardeamiento; FTIR; Subproductos, Proteínas, Carbohidratos.