**Estudio de la fermentación de kombucha de yerba mate para la producción de nanocelulosa bacteriana**

Antonella Basili Guzmán (1), Mercedes Ana Peltzer (1,2), Andrés Salvay (1), Yuly Andrea Ramírez Tapias (1,2)

(1) Universidad Nacional de Quilmes, Roque Sáenz Peña 352, Bernal, Buenos Aires, Argentina.

(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Godoy Cruz 2290, CABA, Buenos Aires, Argentina.

Dirección de e-mail: yuly.tapias@unq.edu.ar

RESUMEN

La kombucha es una bebida probiótica obtenida a partir de té, azúcar, y la fermentación producida por una comunidad simbiótica de bacterias y levaduras (SCOBY), tiene efectos terapéuticos y capacidad antioxidante. Las bacterias ácido acéticas (BAA) provenientes de estos consorcios microbianos, cuentan con la maquinaria metabólica para la síntesis de celulosa, subproducto generado durante la fermentación de la bebida; este puede ser usado como material biobasado con aplicaciones en tecnología de alimentos, agregando valor a dicho subproducto y aprovechando las características nanométricas del polímero. Por otro lado, el cultivo de la kombucha en infusión de yerba mate es novedoso y permite producir la bebida con una identidad cultural, además de proveer propiedades antioxidantes superiores debido a los componentes bioactivos de la yerba mate. Asimismo, se ha demostrado que la actividad antioxidante se conserva en la matriz celulósica. Por ello, el objetivo del presente trabajo es estudiar la producción, rendimiento y productividad de películas naturales de nanocelulosa como producto integral a partir de una SCOBY adaptada a yerba mate e identificar las propiedades mecánicas y su capacidad antioxidante.

Se analizaron diferentes variables del cultivo en yerba mate a los 7, 14 y 21 días de fermentación, registrándose un aumento en la producción de celulosa llegando a un valor máximo de 51,1 g/l a los 14 días de cultivo sin variación significativa hasta el día 21. Asimismo, se identificó una disminución en la concentración de sacarosa, azúcares reductores y azúcares totales a partir del día 7, evidenciando un consumo neto de 81,8 g/l en el día 21, además de un descenso del pH hasta 2,15, propio del metabolismo de BAA. El máximo rendimiento y productividad fue en el día 14, con valores de 0,87 g/g y 3,65 g/l·d, respectivamente. El análisis de unidades formadoras de colonia en la fracción líquida (UFC/ml) y la película (UFC/g), reflejó un aumento de la población a los 7 días, posteriormente la tendencia fue en descenso. Se determinó que el cultivo de kombucha adaptado a yerba mate aumentó la producción 7,44 veces respecto a análisis previos realizados en cultivos sin adaptación, estimulando la síntesis del material y maximizando el rendimiento. Dichos análisis previos, se basaron en un diseño experimental partiendo del cultivo madre de kombucha de té negro, inoculado en 50 ml de infusión de yerba mate con 100 g/l de sacarosa. La adaptación se logró posterior a 15 repiques sucesivos cada 21 días.

Nutricionalmente, el uso de la bebida probiótica se recomienda entre el día 10 y 15, momento de mejor sabor y beneficio para la microbiota intestinal. De esta manera, se favorece su producción para el consumo humano y el aprovechamiento del subproducto como fuente de nanocelulosa bacteriana.

Las películas obtenidas presentaron propiedades mecánicas características de un material rígido, resistente y poco deformable, y una estructura compuesta por nanofibrillas. Adicionalmente, se determinó una significativa capacidad antioxidante atribuida a los polifenoles de la yerba mate. Estos resultados son relevantes para el diseño y formulación de materiales activos naturales basados en nanocelulosa bacteriana.

Palabras Clave: SCOBY, probióticos, películas naturales, capacidad antioxidante.