



Caracterización de propiedades bioactivas de coencapsulados de *Kluyveromyces marxianus* VM004 y extracto polifenólico de tegumento de maní

DÍAZ VERGARA LI (1), CENTOMO AM (1), ROSSI YE (1), BODOIRA R (2), MAESTRI D (3), CAVAGLIERI L (4),
MONTENEGRO MA (1)

- (1) Instituto Multidisciplinario de Investigación y Transferencia Agroalimentaria y Biotecnológica (IMITAB- CONICET), Universidad Nacional de Villa María, Córdoba, Argentina.
(2) Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos Córdoba (ICYTAC-CONICET), Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
(3) Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV- CONICET), Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
(4) Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.
ladiazvergara@gmail.com

La industria alimenticia está en la búsqueda de productos que aporten mayores beneficios a la salud del consumidor con la incorporación agentes bioactivos como probióticos, compuestos antioxidantes, anti-inflamatorios, etc. Sin embargo, se dificulta que estos compuestos puedan mantenerse activos, por esta razón la vehiculización en matrices poliméricas puede dar estabilidad y mantenerlos activos hasta el consumo del alimento, permitiendo el aprovechamiento de todos los beneficios. El objetivo de este trabajo fue evaluar las propiedades bioactivas y estabilidad de coencapsulados de la levadura probiótica nativa de lactosuero *Kluyveromyces marxianus* VM004 junto a un extracto polifenólico de tegumento de maní (EPTg). Los bioactivos fueron encapsulados por secado por aspersión en concentrado proteico de lactosuero (WPC) y quitosano derivatizado con glucosamina (ChD). Se determinó eficiencia (viabilidad), rendimiento, humedad y resistencia al paso gastrointestinal (GIT) simulado. La estabilidad de las formulaciones durante el almacenamiento refrigerado y a temperatura ambiente se evaluó por recuentos de viables, desactivación del radical catión ABTS^{•+} y poder de reducción del ión férrico (FRAP), expresando los resultados como capacidad antioxidante equivalente a Trolox, µg de trolox por µg de muestra (TEAC). Se estudiaron cuatro formulaciones, todas con WPC 30% p/v y *K. marxianus* VM004 10⁹ UFC/mL, se adicionaron además EPTg 0,25% p/v formulación 1 (F1); EPTg 0,25% p/v y ChD 1% p/v formulación 2 (F2); EPTg 0,125% p/v formulación 3 (F3); EPTg 0,125% p/v y ChD 1% p/v formulación 4 (F4). La F1 presentó la mayor eficiencia de encapsulación con el 97,54%, sin embargo, el mayor rendimiento fue obtenido para F3 con 74,31% y no se encontraron diferencias significativas en la humedad con un 4,7%. Durante el paso GIT simulado se observó una pérdida de viabilidad en todas las formulaciones, pero con un aumento de la actividad antioxidante debido a la liberación de polifenoles y la hidrólisis de las proteínas con la formación de péptidos



bioactivos. F1 y F4 almacenadas a 4°C presentaron la mayor estabilidad con la menor pérdida de viabilidad. Con respecto a la actividad antioxidante, en todos los casos se observó una disminución de la misma durante el almacenamiento, sin encontrarse diferencias significativas entre el almacenamiento refrigerado o a temperatura ambiente. Luego de 120 días de almacenamiento F1 y F2 presentaron los mayores TEAC según ABTS^{••} (0,0036 $\mu\text{g}_{\text{Trolox}}/\mu\text{g}_{\text{muestra}}$ y 0,0042 $\mu\text{g}_{\text{Trolox}}/\mu\text{g}_{\text{muestra}}$, respectivamente), mientras que F1 y F4 presentaron los mayores TEAC según FRAP (0,0045 $\mu\text{g}_{\text{Trolox}}/\mu\text{g}_{\text{muestra}}$ y 0,005 $\mu\text{g}_{\text{Trolox}}/\mu\text{g}_{\text{muestra}}$, respectivamente). La inclusión del EPTg al microencapsulado de *K. marxianus* VM004 no afecta a la eficiencia de encapsulación, mejora la estabilidad de la levadura durante el almacenamiento. El uso de ChD puede compensar la acción del antioxidante mejorando su estabilidad en el tiempo. Se observa un aumento de la actividad antioxidante durante el paso por el GIT. La coencapsulación con EPTg aumenta de manera significativa la actividad antioxidante del producto obtenido, potenciando sus propiedades bioactivas para su empleo como un ingrediente funcional.

Palabras Clave: probióticos, polifenoles, microencapsulación, actividad antioxidante.