**Diseño de alimentos funcionales tipo muffins a partir de bagazo cervecero, tuna morada y nopal como aporte dietario de antioxidantes**

Villalba I, García DC, Savino N, Mitre R, Nazareno MA

Instituto de Ciencias químicas, Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Ruta N° 9 Km 1125, El Zanjón, Santiago del Estero, Argentina.

Dirección de e-mail: ivivillalba7@gmail.com

RESUMEN

El bagazo cervecero es el principal subproducto de la elaboración de cerveza artesanal, el cual es fuente de fibra, proteína y compuestos bioactivos con efectos benéficos en la salud. Sin embargo, este subproducto es desechado en grandes cantidades en la mayoría de los casos constituyendo un problema en su disposición final y a nivel ambiental por la contaminación que genera. Por otra parte, *Opuntia ficus indica*, es una cactácea cuya fruta es localmente conocida como tuna, y constituye una especie de importancia global por su capacidad de crecer en condiciones de sequía. Sus diferentes órganos son fuente de nutrientes y antioxidantes. Las paletas o cladodios de dicha planta, conocidos como nopal, son fuentes de mucílagos y sus frutos morados de betalaínas, compuestos fenólicos y ácido ascórbico. Debido a los beneficios de estas materias primas, se propone el diseño de nuevos alimentos funcionales que sean aceptables por la población y que conserven sus propiedades, desarrollando diferentes formulaciones. Por ello, se diseñaron seis formulaciones de muffins ricos en antioxidantes incorporando nopal, jugo de tuna y bagazo cervecero y, con fines comparativos, una formulación control que corresponde a una convencional sin dichos ingredientes. Para el reemplazo de ingredientes, se siguieron las recomendaciones de trabajos previos para alcanzar características de textura óptimas y aporte significativo de compuestos bioactivos. Para la elaboración de los productos diseñados en primer lugar se mezclaron los ingredientes secos y luego fueron incorporados los ingredientes líquidos empleando una mezcladora eléctrica. Se pesaron 30 g de masa por muffin y se cocinaron durante 20 minutos en el equipo “*Cupcake maker*”. Los muffins se enfriaron a temperatura ambiente y se conservaron a -18 °C hasta la elaboración de los extractos. Para ello, se empleó la extracción asistida por ultrasonido y acetona- agua 60:40 como solvente. A partir de los extractos se determinó el contenido total de compuestos fenólicos mediante la técnica de Folin Ciocalteu, la actividad antioxidante por el método de decoloración del radical catión ABTS•+ y evaluación del deterioro oxidativo mediante determinación de sustancias reactivas del ácido tiobarbitúrico (TBARs). Los ensayos se realizaron por triplicado. Los muffins que contenían ingredientes funcionales presentaron un menor nivel de oxidación lipídica respecto al control y no presentaron diferencias significativas entre las diferentes formulaciones. La formulación 6, conteniendo 20% de bagazo cervecero, 15% de tuna y 10% de nopal, fue la que presentó mayor contenido de compuestos fenólicos, mayor actividad antioxidante y un deterioro oxidativo significativamente menor a las demás formulaciones. Estos resultados, muestran que los productos diseñados pueden constituir una propuesta para la revalorización de productos regionales y aprovechamiento de un subproducto de la industria cervecera que aportan compuestos bioactivos y actividad antioxidante

Palabras Clave: Alimentos funcionales, productos regionales, subproductos agroindustriales