UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO EN ALIMENTOS

Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos

Bioaccesibilidad *in vitro* de compuestos fenólicos presentes en galletas formuladas a base de masas de sorgo fermentadas y su efecto sobre los atributos sensoriales

TESIS

Como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS

Presenta:

José Luis Valenzuela Gutiérrez

Hermosillo, Sonora **Noviembre de 2020**

RESUMEN

En sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench), predominan los compuestos fenólicos, destacando el ácido ferúlico, el cual ha sido estudiado por su potencial antioxidante, antiinflamatorio, antihipertensivo y anticancerígeno. Dado que el ácido ferúlico se encuentra mayoritariamente ligado o conjugado a algunas estructuras del grano de sorgo, su bioaccesibilidad se ve limitada y por tanto su biodisponibilidad, lo que reduce su potencial biológico. La fermentación ha mostrado resultados significativos en cuanto al incremento de fenoles totales y ácido ferúlico en su forma libre, quedando aun por explorar el comportamiento de estos compuestos en modelos de digestión *in vitro* en productos terminados. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la formulación de galletas con harina de masa de sorgo sometida a dos procesos fermentativos sobre la bioaccesibilidad de fenoles totales, ácido ferúlico y actividad antioxidante, así como su impacto en los atributos sensoriales. Los resultados mostraron que las galletas formuladas con harinas de masas sometidas a fermentación ácido-láctica (con y sin inóculo añadido), presentaron los más altos porcentajes de bioaccesibilidad de fenoles totales y actividad antioxidante en comparación con las galletas control y con las formuladas con harinas de masas sometidas a fermentación alcohólica (con y sin levadura añadida). La bioaccesibilidad del ácido ferúlico se afectó considerablemente para todas las galletas evaluadas; sin embargo, en galletas experimentales la bioaccesibilidad fue mayor respecto a las galletas control. Las galletas formuladas con harinas de masas fermentadas por 48 h (fermentación láctica sin inóculo añadido), y las formuladas con masas sometidas a fermentación alcohólica con levadura añadida (210 min) y sin añadir (150 min), fueron calificadas con valores superiores a 5 (me gusta), sin igualar a las galletas de sorgo control. El procedimiento de fermentación por *backslopping* promueve incrementos importantes en la bioaccesibilidad de compuestos fenólicos y actividad antioxidante; no obstante, los atributos sensoriales en el producto final se afectan negativamente. Es posible que la optimización del procedimiento de *backslopping* en masas de sorgo en cuanto nivel de adición de inóculo y tiempos de fermentación puedan mejorar las características sensoriales del producto final.