UNIVERSIDAD DE SONORA

FACULTAD INTERDISCIPLINARIA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE SALUD

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO EN ALIMENTOS

Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos

Elaboración de un Panecillo Saludable Libre de Gluten, Alto en Proteínas y Rico en Antioxidantes para Niños Neurodivergentes con Trastorno del Espectro Autista

TESIS

Como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Presenta:

L.N. Ingrid Daniela Pérez Cabral

Hermosillo, Sonora Junio de 2026

RESUMEN

El trastorno del espectro autista (TEA) es una condición del neurodesarrollo caracterizada por alteraciones en la comunicación e interacción social. Los niños con TEA presentan con frecuencia selectividad alimentaria y trastornos gastrointestinales, lo que puede comprometer su estado nutricional y limitar el consumo de alimentos con un perfil nutrimental adecuado. En este contexto, el desarrollo de productos de panificación libres de gluten con ingredientes funcionales representa una estrategia prometedora para ofrecer alternativas alimentarias con valor agregado. El objetivo de esta investigación fue desarrollar y caracterizar panecillos elaborados a partir de mezclas de harinas de arroz y de garbanzo, evaluando sus propiedades fisicoquímicas, reológicas y funcionales, con énfasis en su potencial aplicación en la alimentación de niños con TEA. Para la elaboración de los panecillos se formularon tres mezclas compuestas de harina de arroz y harina de garbanzo en proporciones arroz:garbanzo de 80:20 (MAG 80:20), 70:30 (MAG 70:30) y 60:40 (MAG 60:40), así como un tratamiento control utilizando únicamente harina de trigo (PT). A las formulaciones seleccionadas se les realizaron análisis de color, composición proximal, perfil de viscosidad mediante Rapid Visco Analyzer (RVA) y capacidad antioxidante mediante los ensayos DPPH, ABTS, FRAP y AAPH. Los resultados mostraron que la formulación MAG 60:40 presentó mayor luminosidad en la corteza, mientras que PT mostró mayor luminosidad en la miga. El análisis proximal indicó contenidos similares de carbohidratos entre las formulaciones (~71%), con variaciones en proteína y grasa atribuibles a la incorporación de harina de garbanzo. En el perfil de viscosidad, las mezclas arroz–garbanzo presentaron un incremento de la temperatura de pastificación y una disminución en el pico de viscosidad, así como menores valores de ruptura y retroceso en comparación con PT, lo que sugiere mayor estabilidad térmica y menor tendencia a la retrogradación del almidón. En cuanto a la capacidad antioxidante, las formulaciones MAG mostraron mayor actividad en el ensayo DPPH, mientras que PT y MAG 80:20 presentaron mayor poder reductor del hierro. En el ensayo AAPH, todas las formulaciones alcanzaron un 100% de inhibición de hemólisis. En conclusión, la incorporación de harina de garbanzo complementada con harina de arroz en panecillos

libres de gluten permitió obtener productos con propiedades tecnológicas y funcionales favorables, destacando la formulación MAG 60:40 como la alternativa más equilibrada. Estos resultados sugieren que los panecillos desarrollados representan una opción alimentaria con potencial nutricional y funcional para poblaciones con necesidades específicas, como los niños con TEA.