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

Especialidad en Almacenamiento y Procesamiento de Granos

EVALUACIÓN DEL EFECTO ANTIHIPERTENSIVO DE PÉPTIDOS DE AMARANTO (*Amaranthus hypochondriacus* L.) AÑADIDOS A PASTA DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) CON ALTO CONTENIDO DE PROTEÍNA OBTENIDOS MEDIANTE LA HIDRÓLISIS CON ALCALASA EN UN MODELO MURINO

TESIS

Como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS

Presenta:

Eduardo Enrique Valdez Meza

Hermosillo, Sonora Septiembre, 2019

RESUMEN

La hipertensión arterial (HTA) es un problema de salud pública importante definido como una presión sanguínea ≥ 140/90. Uno de sus tratamientos se basa en la terapia farmacológica mediante la inhibición de la enzima convertidora de angiotensina I (ECA-1). Al igual que los fármacos existen algunos péptidos derivados de proteínas como las del amaranto que exhiben esta característica cuando son derivados de la hidrólisis con la enzima alcalasa en condiciones optimizadas. Estos péptidos podrían ser útiles para el desarrollo de alimentos funcionales. Por otro lado, la biodisponibilidad de los péptidos antihipertensivos depende de varias características de las matrices alimentarias que los contienen y las interacciones de estos con los componentes de dichas matrices. El objetivo general de la presente investigación fue evaluar las propiedades tecnológicas, sensoriales y antihipertensivas de pastas con distintos contenidos de proteína y enriquecidas con un hidrolizado proteico de amaranto. Se formularon pastas con 11% (A; control), 15% (B) y 20% (C) de contenido proteico. Se obtuvo un hidrolizado proteico de amaranto con alcalasa en condiciones optimizadas previamente establecidas. Se determinó el IC50 del hidrolizado proteico; se evaluaron el tiempo de cocción, la pérdida de sólidos y ganancia de peso durante esta, el color y la textura de las muestras de pasta ya cocidas. Adicionalmente se realizó un análisis sensorial donde un panel no entrenado evaluó los atributos sensoriales y se realizó una prueba discriminatoria para determinar si las muestras de pastas eran distinguibles entre sí. El efecto antihipertensivo se evaluó en ratas espontáneamente hipertensas midiéndoles la presión arterial sistólica durante 9 h

posteriores a la suplementación con la pasta. Como resultado se obtuvo que el hidrolizado IC50 fue de 0.014 mg / mL. El tiempo óptimo de cocción y la pérdida de sólidos disminuyeron en los productos B y C vs. A ($p < 0.05$). En la prueba de color los valores de L * disminuyeron en la pasta C comparados con las muestras de pasta A y B. La firmeza fue mayor en la pasta C que en la pasta A ($p < 0.05$). La adhesividad fue mayor en la pasta A que en las pastas B y C ($p < 0.05$). La pasta A tuvo la mayor aceptabilidad ($p < 0.05$), sin embargo, no se encontraron diferencias entre los atributos de sensoriales evaluados en las distintas muestras de pasta. Las pastas B y C y el captopril mostraron propiedades antihipertensivas después de 3 h de suplementación ($p < 0.05$). Este efecto permaneció después de 7, 8 y 9 h respectivamente, evidenciando que el efecto antihipertensivo puede prolongarse con el aumento del contenido proteico de las pastas**.** Con estos resultados se puede concluir que la adición de hidrolizados de amaranto a pastas alimenticias no impacta negativamente en los atributos sensoriales, aunque la aceptabilidad general puede ser mejorable. Es posible mantener las propiedades antihipertensivas de la pasta suplementada en condiciones fisiológicas. El incremento del contenido proteico de las pastas prolonga el efecto antihipertensivo de las mismas.