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

Efecto de los Pulsos de Alta Potencia Sobre la Actividad Antioxidante, Antimicrobiana y Anticancerígena de Lignina de Residuos Agrícolas de Sorgo (*Sorghum bicolor*)

TESIS

Como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS DOCTOR EN CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS

Presenta:

Linda Yareth Reyna Reyna

Hermosillo, Sonora **31 de enero de 2023**

RESUMEN

El objetivo de esta investigaición fue determinar el efecto de los pulsos ultrasónicos de alta potencia sobre la actividad antioxidante, antibacteriana y antiproliferativa de la lignina de sorgo (*Sorghum bicolor*). Se obtuvo un rendimiento de lignina del 7.35% a través del método organosolv. Adicionalmente, se optimizaron las mejores condiciones de los pulsos ultrasónicos para obtener mayor incremento en la capacidad antioxidante, resultando ser 10 min para todos los tratamientos, con amplitudes de 20% para DPPH y FRAP, 18% para ABTS y 14% para fenoles totales. El efecto de los pulsos ultrasónicos se observó principalmente con FRAP (1694.88 μmol ET/g) indicando que el principal mecanismo antioxidante de la lignina es a través de trasporte de electrones. La lignina de sorgo con y sin pulsos ultrasónicos mostraron tener altos porcentajes de inhibión de hemólisis (> 80%) en las concentraciones de 0.003 a 0.33 mg/mL, siendo el grupo AB y en general todos los Rh- , los más susceptibles a la hemólisis. A su vez, la lignina mostró alto potencial antiinflamatorio por calor y por hipotonicidad (> 82%). Se observó mayor actividad antimicrobiana de la lignina sobre la bacteria *E.coli*. Las ligninas evaluadas tanto sin sonicación como las sonicadas poseen un efecto bajo sobre la proliferación de líneas celulares cancerígenas HeLa y PC-3, presentado una mayor actividad en la línea celular PC-3. No se observó algún efecto en la estructura de la lignina con la técnia de FT-IR entre la sonicada y no sonicada, sin embargo, el método organosolv fue un buen método para extraer lignina más pura de acuerdo al HPLC.