

1. RESUMEN

La guayaba es una fruta tropical altamente perecedera. Sus atributos de calidad se deterioran en un tiempo corto, por lo que tiene que ser procesada en una variedad de productos como el néctar de guayaba. Los néctares de frutas a menudo se pasteurizan para extender su vida útil; sin embargo pueden generarse sabores a cocido. Diversos estudios han reportado la factibilidad del calentamiento por microondas para el tratamiento de alimentos líquidos. Por esta razón, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la pasteurización con microondas sobre las propiedades fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales de néctar de guayaba.

Para llevar a cabo este estudio, se estableció la formulación del néctar de guayaba de acuerdo con las especificaciones del Codex Alimentarius (1985) y la aceptación sensorial del producto. Con la formulación elegida, se elaboró un néctar y se determinó su pH, contenido de vitamina C, acidez titulable, actividad de la enzima pectinmetilesterasa (PME), color, propiedades reológicas y cuenta total de microorganismos. Así también, se determinaron los parámetros cinéticos (D y z) de inactivación térmica de la pectinmetilesterasa a 60, 65 y 70 °C.

El néctar fresco se trató por calentamiento en un sistema de microondas por lotes (2450 MHz) a 90 °C usando dos niveles de potencia (500 y 950 W) y tiempos de retención preestablecidos (9 y 11 s, respectivamente). A las muestras tratadas a 500 y 950 W se les denominaron como MW500 y MW950, respectivamente. Las condiciones de pasteurización fueron determinadas en función de la inactivación de la enzima PME.

Los néctares tratados con microondas se almacenaron a 4 °C y a los 0, 4, 8 y 12 días de almacenamiento se evaluaron en cuanto a sus propiedades fisicoquímicas y microbiológicas. Además, al octavo día de almacenamiento se realizó una evaluación sensorial para conocer la aceptabilidad general del producto y para detectar diferencias entre el néctar fresco y el néctar pasteurizado con microondas. Los resultados obtenidos se compararon con los de néctares pasteurizados en un Intercambiador de Calor de Placas ICP (90 °C, 0.8 L/min) que fueron almacenados a 4 °C durante 12 días.

Se obtuvieron valores de $D_{75\text{ }^\circ\text{C}} = 4.74$ min y $z = 5.1$ °C para la enzima PME en néctar de guayaba. Los resultados mostraron una inactivación de PME del 53-56 % para las muestras tratadas con microondas; el nivel de potencia no tuvo un efecto significativo ($p > 0.05$). La acidez titulable (0.14 % ácido cítrico) y los grados Brix (15) no cambiaron significativamente ($p > 0.05$) después del tratamiento con microondas mientras que la vitamina C y el pH sí se vieron afectados. El coeficiente de consistencia (K) disminuyó de 1.78 a 1.27 Pa*sⁿ para la muestra MW500 mientras que no se observaron cambios para la muestra MW950 (1.78 Pa*sⁿ); el índice de flujo (n) se mantuvo en 0.20-0.21 en todas las muestras. No se observaron diferencias con respecto al color de los néctares después del calentamiento con microondas ($\Delta E^* = 0.69-0.75$).

Las propiedades fisicoquímicas y los conteos microbiológicos de las muestras tratadas con microondas no mostraron cambios significativos ($p > 0.05$) durante el almacenamiento en refrigeración; la muestra testigo (sin tratamiento) mostró cambios en el pH y una disminución del 31 % en el contenido de vitamina C. La actividad enzimática se mantuvo constante mostrando un valor promedio de 1.50×10^{-4} U.A.E./mL al décimo segundo día de almacenamiento. El testigo no mostró cambios significativos ($p > 0.05$) en la actividad de enzimática durante el almacenamiento, sin embargo, mostró un valor promedio de 2.14×10^{-4} U.A.E./mL. No se observaron cambios en el parámetro L* (56.01) ni en el parámetro b* (16.96) para la muestra MW500 durante el almacenamiento. Las propiedades reológicas de las muestras tratadas con microondas no mostraron cambios significativos ($p > 0.05$) durante el periodo de almacenamiento refrigerado.

La muestra tratada en el ICP mostró una mayor actividad enzimática residual (44.4 %) y una mayor diferencia neta de color ($\Delta E^* = 2.12$) al día 12 del almacenamiento que la muestra MW500, y tuvo mayor estabilidad desde el punto de vista reológico.

El calentamiento por microondas se considera una tecnología factible para el tratamiento térmico de néctar de guayaba; la muestra MW500 presentó mejores características de color, mayor estabilidad enzimática y reológica que las muestras tratadas en un ICP.