**Evaluación nutricional y de calidad de panes adicionados con frijol ayocote *(Phaseolus coccineus)* germinado**

Mariscal Moreno RM (1), Espinosa-Ramírez J (2), Chuck-Hernández C (2), Serna-Saldívar SO (2), Espiricueta Candelaria RS (2)

(1) Universidad Iberoamericana. Departamento de Salud. Prolongación Paseo de la Reforma 10 880, Santa Fe, Álvaro Obregón, Ciudad de México, México, C.P. 01219.

(2) Tecnológico de Monterrey, Escuela de Ingeniería y Ciencias, Av. Eugenio Garza Sada 2501, Monterrey, N.L., México, C.P. 64849.

Dirección de e-mail: rosa.mariscal@ibero.mx

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar el potencial de las harinas de frijol ayocote crudo (ARF) y germinado (AGF) para sustituir parcialmente la harina de trigo en la panificación en tres niveles (10%, 20% y 30%). La germinación del ayocote se realizó en condiciones de laboratorio durante 72 h y posteriormente se secó, se molió y tamizó en malla 80. Por otro lado, el frijol crudo igualmente se molió y tamizó. Finalmente se elaboraron panes con las sustituciones arriba mencionadas, usando el método 10-10.03 (AACC International, 2000). La sustitución con ambas harinas de frijol ayocote modificó la absorción de agua y el tiempo de desarrollo manteniendo la estabilidad de la masa. Así mismo, cuando se evaluó el efecto de la germinación, los panes que contenían 20% AGF presentaron un volumen de pan significativamente menor que los que contenían 20% ARF. Los panes que contenían 10% o 30% de AGF no mostraron diferencias significativas en comparación con los producidos con ARF en los mismos niveles. Respecto a los panes con 20 y 30% de AGF, estos presentaron menor volumen en comparación con el pan control, a diferencia de los panes con 10% cuyo volumen fue similar. Los panes suplementados tenían mayor contenido de proteína, minerales y fibra cruda, que aumentaron respectivamente hasta un 13, 51 y 132 %, en comparación con los panes de control (100 % trigo). Las características físicas del pan como textura, color de miga y volumen se vieron afectadas dependiendo del nivel de sustitución, observándose que a mayor grado de sustitución existía un mayor grado de afectación. También se realizó un análisis sensorial con 50 panelistas no entrenados (18-60 años), quienes mediante una escala hedónica de 5 puntos evaluaron: sabor, textura, olor y color. El análisis sensorial indicó que la germinación podría mejorar el sabor y el olor de los productos finales, dado que mostraron una puntuación mayor de aceptación. El pan que contenía 10% de AGF tenía puntuaciones comparables en los atributos sensoriales evaluados, en comparación con el control. La digestibilidad de la proteína in vitro se vio afectada negativamente por la suplementación, aunque se observó un impacto menor en los panes 10%ARF y 20%AGF. La puntuación de aminoácidos limitantes aumentó hasta un 70 % en los panes suplementados, lo que consecuentemente mejoró sus puntuaciones de aminoácidos corregidas por la digestibilidad de las proteínas. La suplementación con 20% o 30% de ARF y AGF aumentó los valores de almidón resistente y disminuyó el almidón digerible total de los panes. Así, los resultados mostraron que la sustitución del trigo por harinas de frijol ayocote crudas o germinadas condujo a panes con mejores propiedades nutricionales. Sin embargo, se deben seleccionar niveles más bajos de sustitución para evitar un detrimento significativo de las características físicas y sensoriales.

Palabras Clave: leguminosas, Mixolab, digestibilidad *in vitro* de proteínas, digestibilidad *in vitro* de almidón, PDCAAS