**Efecto de la sustitución parcial de harina de grano entero por harina de grano germinado en la calidad tecnológica y nutricional de panes integrales**

Navarro, JL (1); Bustos, MC (1); León, AE (1, 2); Steffolani, ME (1, 2)

1. Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos Córdoba (ICYTAC), CONICET-UNC, Av. Valparaíso y Rogelio Martínez 5000, Córdoba, Argentina.
2. Departamento de Química Biológica, Facultad de Ciencias Agropecuarias – Universidad Nacional de Córdoba, Av. Valparaíso y Rogelio Martínez 5000 Córdoba, Argentina

[josenavarro@agro.unc.edu.ar](mailto:josenavarro@agro.unc.edu.ar)

En la actualidad existe una tendencia a preferir alimentos saludables, con menor grado de procesamiento, etiquetas transparentes y libres de aditivos. De esta manera, los granos germinados en condiciones controladas se posicionan como un potencial ingrediente funcional para la formulación de diversos productos. Por un lado, este bioproceso incrementa la actividad metabólica y conduce a la formación y metabolización de compuestos que pueden ser beneficiosos para la salud. Por otro lado, la mayor actividad enzimática de estas harinas puede tener un efecto mejorador sobre la calidad tecnológica de los productos farináceos e incrementar la digestibilidad y la biodisponibilidad de micronutrientes. Por lo tanto, el objetivo en este trabajo fue evaluar el efecto de la sustitución parcial de harina de grano entero por harinas de trigo germinado sobre la calidad tecnológica y nutricional de panes integrales.Para ello, se obtuvo harina integral germinada a partir de granos de trigo (INTA 815) incubados en condiciones controladas (20 °C - 24 h - 70% humedad) en oscuridad, secados a 50 °C (24 h) y molidos en molino ciclónico. A la harina obtenida se le determinó su actividad α-amilasa y endoxilanasa. Se prepararon premezclas con distintos grados de sustitución (25 y 50%) de harina de grano entero por harina de trigo germinado. Se evaluaron las propiedades reológicas de las masas en un farinógrafo, el volumen específico, la textura, el color y el perfil nutricional de los panes. Las condiciones de incubación duplicaron los valores de la actividad endoxilanasa e incrementaron en 13 veces la actividad α-amilasa con respecto a la harina control. La incorporación de harina de trigo germinado en las premezclas de harina integral comercial generó una disminución en la absorción de agua, el tiempo de desarrollo y la estabilidad farinográfica en comparación a la harina integral control, lo que sugiere un debilitamiento de la red de gluten a causa de la actividad proteolítica. No obstante, la incorporación de harinas germinadas en la formulación de pan integral afectó positivamente la calidad tecnológica de los panes. Ambos grados de sustitución permitieron obtener panes de calidad aceptable, miga aireada y con valores de volumen especifico 25-30% mayores al pan control. Los panes con 50% de sustitución evidenciaron un mayor oscurecimiento de su corteza, producto de los azúcares liberados durante la hidrólisis enzimática favoreciendo las reacciones de pardeamiento. También se evidenció una reducción del 50% en los valores de firmeza de la miga tanto a las 2 h como a las 72 h luego del horneado, lo que indica una mayor vida útil de los panes integrales. Adicionalmente, los panes con sustitución del 50% presentaron un perfil nutricional superior al de pan control, debido a su aporte considerable de polifenoles totales, arabinoxilanos solubles, fibra soluble, aminoácidos libres y menor grado de hidrólisis del almidón. De esta manera, resulta factible la incorporación de harinas de trigo germinado como ingrediente funcional en la formulación de panificados integrales. Además, representa una alternativa natural y económica para aplicar en la industria con el beneficio de mantener la imagen de etiqueta limpia.

**Palabras Clave:** granos germinados, ingrediente funcional, calidad panadera, perfil nutricional.