**Empleo de almidones de raíces de ahipa y mandioca enriquecidos en proteínas para la elaboración de *bagels* libres de gluten**

Macuso M (1), Versino F (1,2), Dini C (2), Viña S (2,3)

(1) Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 1 y 47 S/Nº, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

(2) CIDCA (Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos), Facultad Ciencias Exactas Universidad Nacional de La Plata (UNLP) – CONICET La Plata, 47 y 116 S/Nº, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

(3) Curso Bioquímica y Fitoquímica, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP

Dirección de e-mail: [magui.macuso@gmail.com](mailto:magui.macuso@gmail.com)

RESUMEN

Comúnmente las dietas exentas de gluten resultan pobres en proteínas y excesivas en grasas. La eliminación del gluten en panificados requiere de nuevos ingredientes que los asemejen, principalmente en textura y color, a los de harina de trigo. Los almidones de ahipa y mandioca, enriquecidos con proteínas de ahipa por acidificación con ácido cítrico al punto isoeléctrico durante su extracción (AManP y AAhP, respectivamente), han demostrado mejorar las propiedades tecnológicas de masas no leudadas libres de gluten, al reemplazar el almidón de mandioca (AMan) en una premezcla base de harina de arroz (30%), AMan (30%) y almidón de maíz (40%) (Control, C). El objetivo de este trabajo fue analizar cómo influyen estos reemplazos en la elaboración de *bagels* libres de gluten. Para generar las masas, a las respectivas premezclas se les adicionó goma xántica (2,5%), aceite (10%), sal (1%) y levadura (2%) activada con miel y agua (60%). Como controles adicionales se evaluó el reemplazo del AMan por almidón de ahipa nativo (AAh) o de los almidones de ahipa y mandioca tratados con ácido cítrico en ausencia de proteínas (AManC y AAhC). Las masas leudaron a 38 ºC, antes y después del armado de las piezas (30 y 20 min respectivamente). Se cocieron por inmersión en agua azucarada (100 ºC, 1 min) seguida de horneado (190 ºC, 20 min). Se midió: volumen y densidad de las piezas horneadas; aw (AquaLab 4 TEV) y humedad de las masas y la miga de los *bagels*; color (colorímetro Konica-Minolta CR400) de la corteza y miga de los panificados; TPA de las masas y los *bagels* (Texturómetro Brookfield-CT3); y alveolado (análisis de imágenes con Image J1.53k). El volumen de los *bagels* varió entre 63,7 (AManC) y 81,4 (C) mL y su densidad entre 0,41 (C) y 0,55 (AManC) g/mL. La aw de las masas estuvo comprendida entre 0,93-0,98 y se mantuvo elevada en la miga de los productos horneados (0,94-0,98). El color de la miga de los *bagels* se caracterizó por un índice de pardeamiento de 13,95 para C, que aumentó significativamente (*p*<0,05) al sustituir AMan en la premezcla base por AManP (24,95) y AAhP (22,25). El color de la corteza mostró ligeras variaciones. Contrario a lo observado en las masas sin leudar, el TPA de estas masas registró mayor cohesividad y elasticidad para los almidones nativos (C y AAh), mientras que estos parámetros disminuyeron significativamente (*p*<0,05) en el caso de AAhP. Todas las sustituciones ensayadas incrementaron significativamente (*p*<0,05) la dureza de la miga (1,9-3 veces mayor). Las formulaciones C y AAh presentaron menor número de alvéolos, sin diferencias significativas en el área alveolar ni en la circularidad atribuibles a las sustituciones ensayadas. Por lo expuesto, el reemplazo de almidón de mandioca comercial por los almidones enriquecidos ensayados, modificó de manera diferente la textura en el caso de masas leudadas, pero no afectó negativamente las propiedades del producto final, permitiendo elaborar *bagels* libres de gluten de mejor calidad nutricional.

Palabras Clave: ingredientes funcionales, panificados sin TACC, textura, color, alveolado.