

Aprovechamiento de *Pachyrhizus ahipa* como fuente de nuevos ingredientes para el desarrollo de alimentos libres de gluten

1. Malgor, Martina; 2. Dini, Cecilia; 3. Viña, Sonia Z.

1,2 y 3: Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos, Universidad Nacional de la Plata, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Dirección de email: martinamalgor@hotmail.com

Introducción

El crecimiento en los últimos años de la población celíaca demanda una mejora en la competitividad de los alimentos sin TACC en el mercado nacional y un incremento en la variedad y disponibilidad de estos productos. Los almidones de raíces y tubérculos (R&T) son una buena alternativa para mejorar las propiedades tecno-funcionales de los productos libres de gluten (LG), ya que presentan una gran diversidad en sus características (Moorthy, 2002). La mandioca (*Manihot esculenta*) es un ingrediente común en la producción de productos horneados LG, pero tiene una baja cantidad de proteínas. Por el contrario, las raíces de *Pachyrhizus ahipa* (ahipa) muestran una cantidad de proteínas en el rango 7,9-11,5% (Dini *et al.*, 2013), superior al de la mayoría de las R&T.

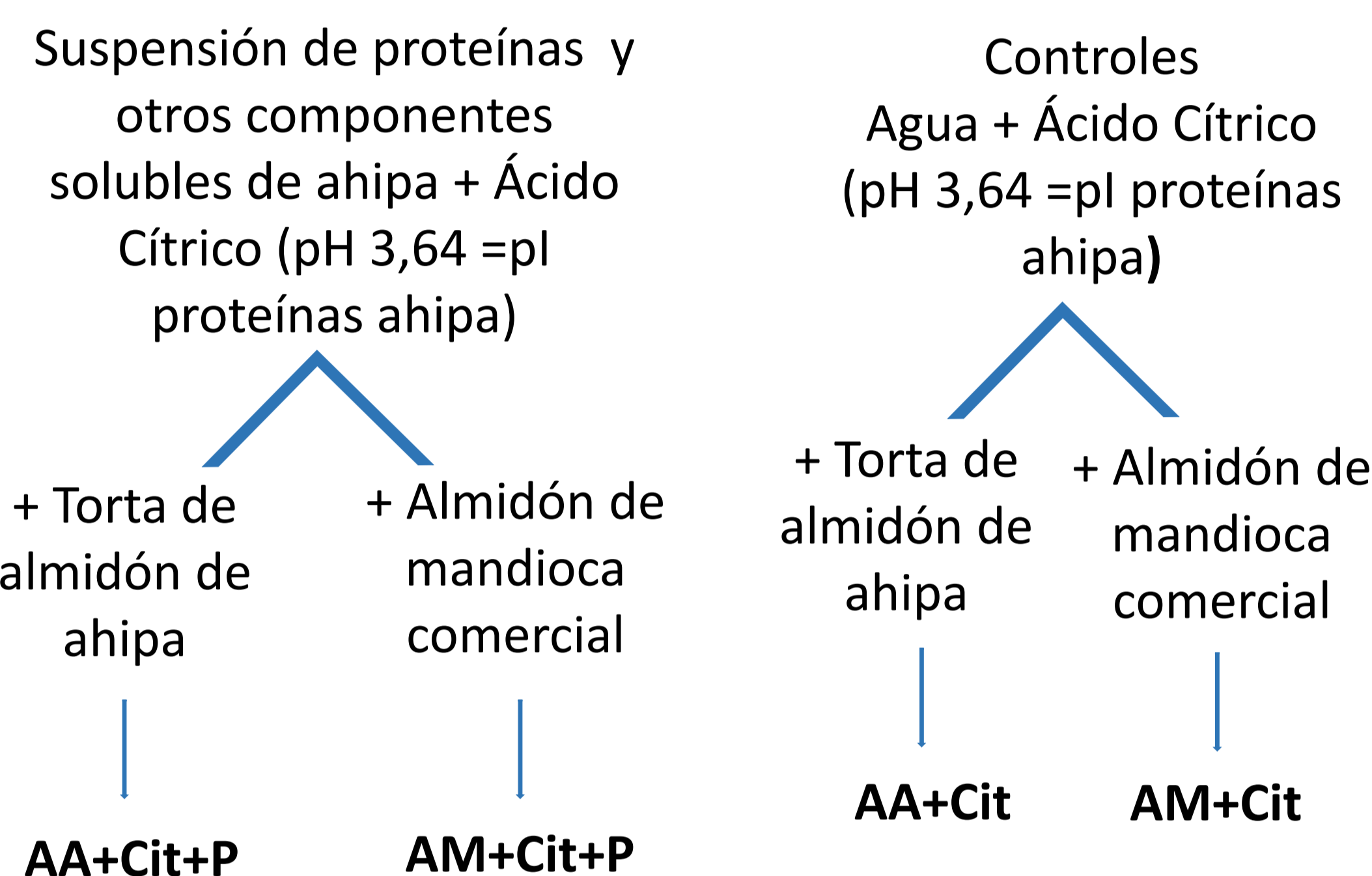


Objetivo

El objetivo del presente trabajo fue obtener almidones de ahipa y mandioca enriquecidos con proteínas de ahipa, mediante una modificación sencilla del método de extracción de almidón; éstos fueron caracterizados tecnológicamente para evaluar su potencial como ingredientes para la elaboración de productos horneados libres de gluten.

Materiales y Métodos

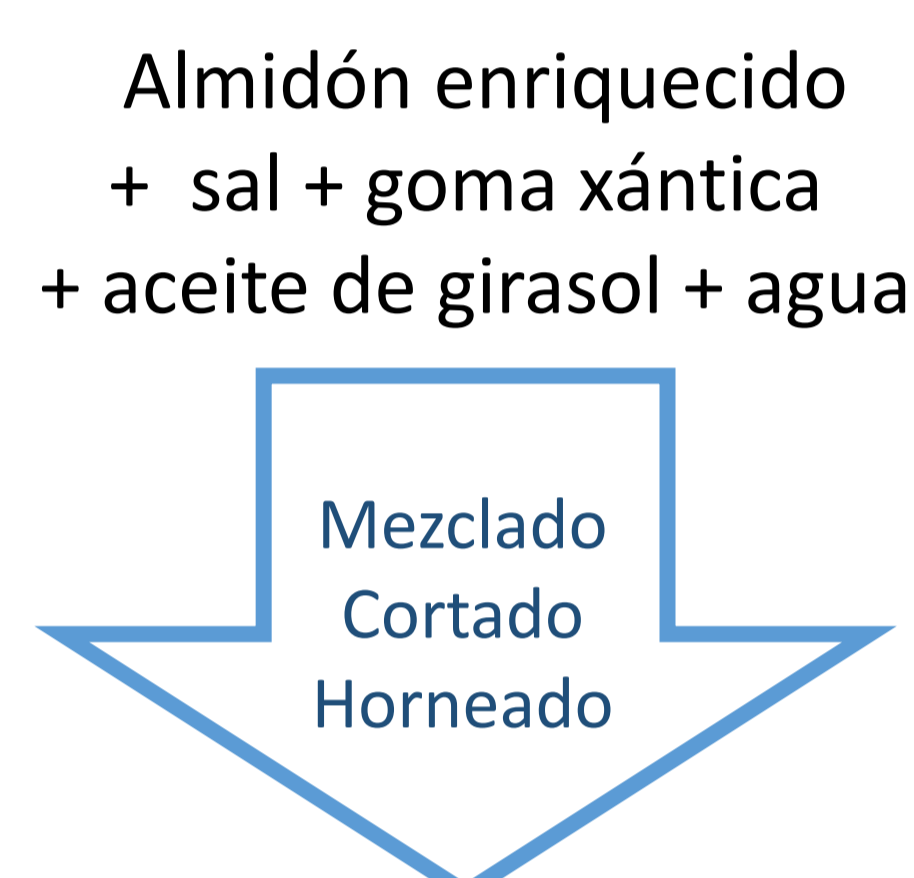
Preparación de almidones enriquecidos en proteínas



AA: Almidón de ahipa
AM: Almidón de mandioca
Cit: ácido cítrico
P: proteínas



Elaboración de bizcochos con los almidones enriquecidos



Caracterizados en base a:

- Color (colorímetro).
- Textura (texturómetro).
- Incremento de volumen.

Caracterización en base a:

- Proteínas totales por el método de Kjeldahl.
- Compuestos fenólicos por el método de Folin-Ciocalteu.
- Análisis estructural por espectroscopía FTIR.
- Propiedades térmicas por DSC.

Resultados

Almidones

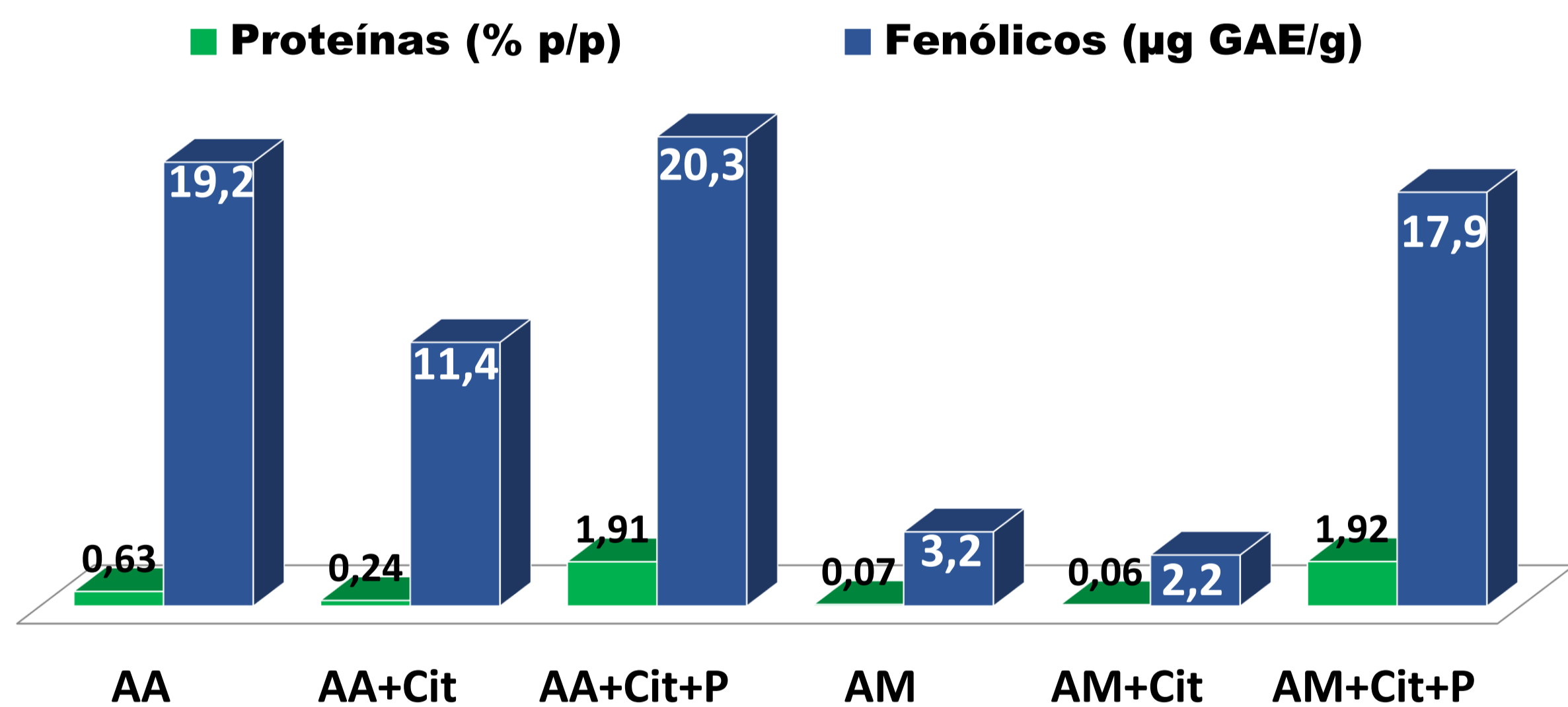
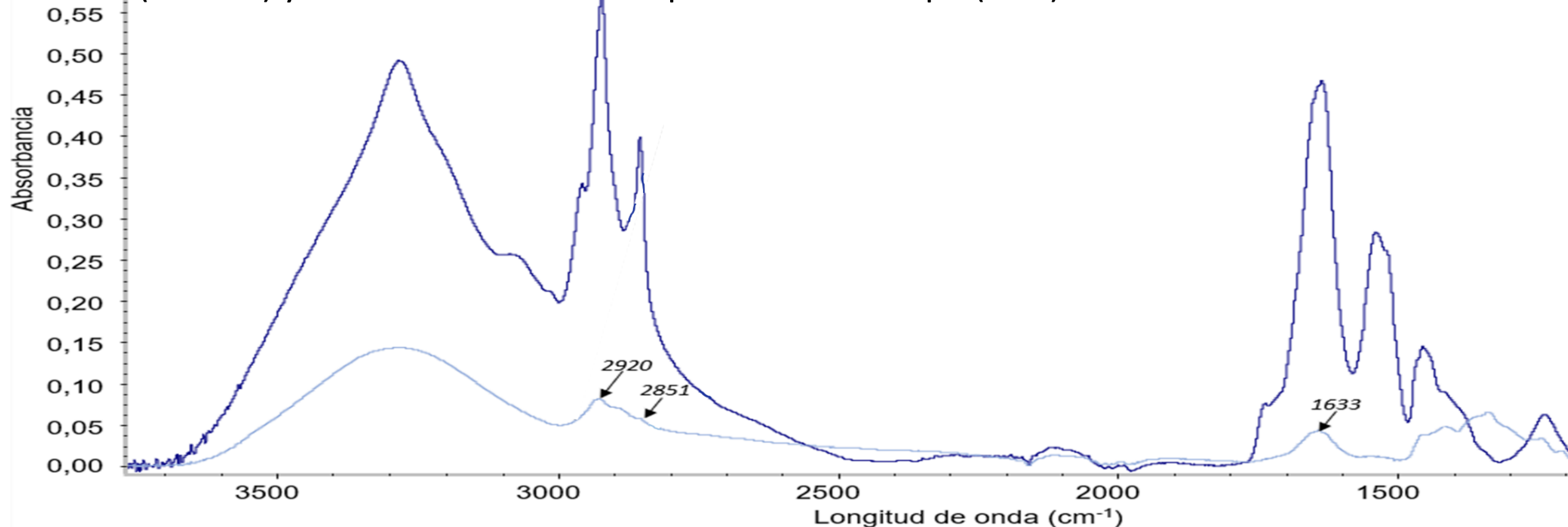


Fig. 1: Contenido de proteínas (% p/p) y compuestos fenólicos para los almidones. GAE= equivalentes de ácido gálico

El almidón de ahipa enriquecido presentó 3 veces más proteína que el nativo. El almidón de mandioca enriquecido presentó casi 30 veces más proteínas que el comercial. Respecto al contenido de compuestos fenólicos, no hubo diferencias significativas ($P>0,05$) para los almidones de ahipa, pero sí para los de mandioca.

Fig. 3: Espectros ATR-FTIR de los almidones de *P. ahipa* enriquecidos con proteínas (celeste) y de un concentrado de proteínas de ahipa (azul).



Los espectros FTIR mostraron que aumentó el área de la banda correspondiente a la amida I de las proteínas de ahipa (1633 cm^{-1}) para los almidones enriquecidos, producto de su mayor contenido proteico. Las propiedades térmicas no variaron significativamente entre los distintos almidones.

Conclusión

Los resultados mostraron que mediante una modificación sencilla y de bajo costo en el proceso de obtención de almidón de ahipa es posible enriquecerlo en proteínas y lograr un ingrediente potencialmente apto para la obtención de productos horneados libres de gluten.

Bizcochos

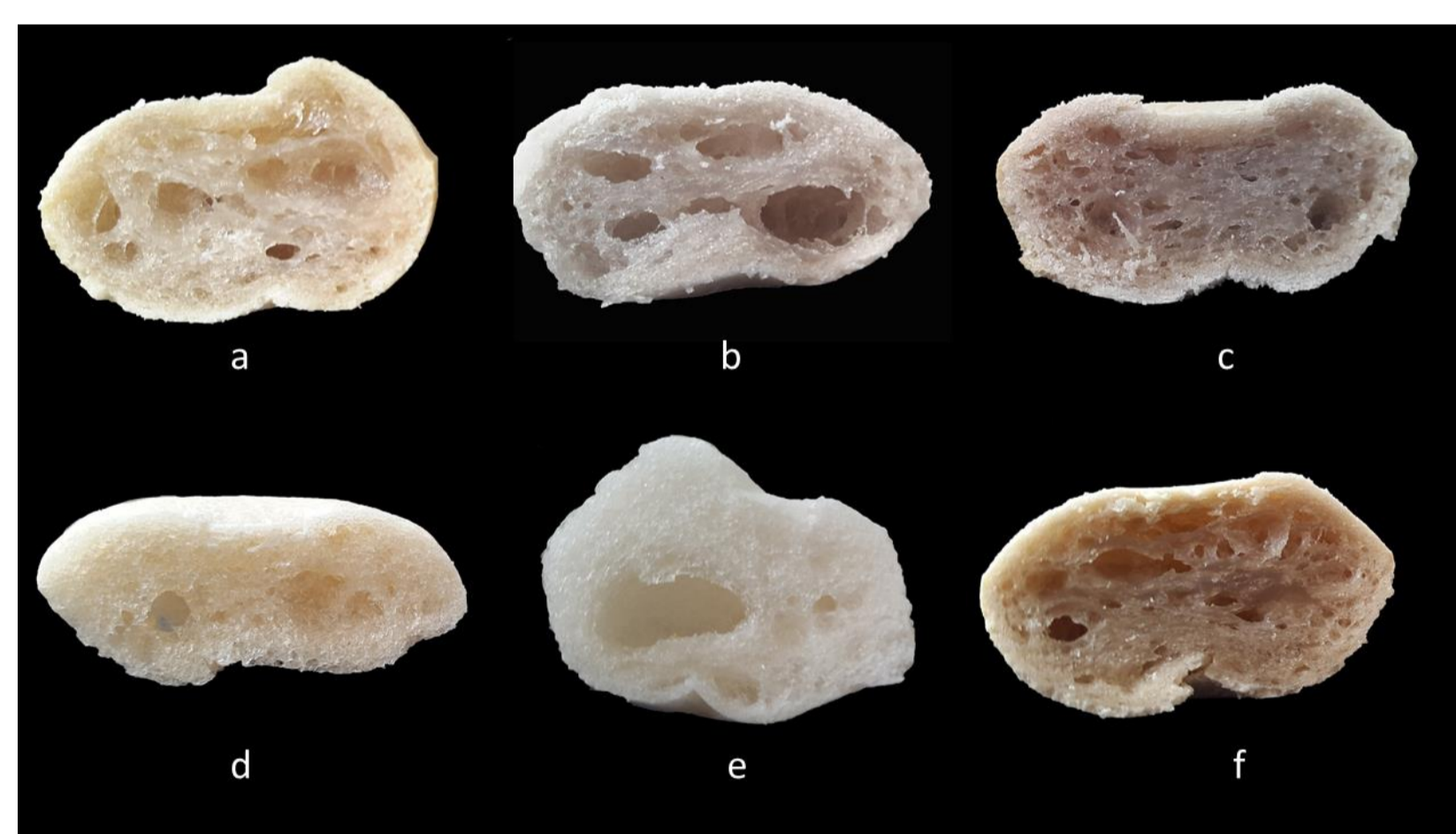


Fig. 2: Cortes transversales en bizcochos elaborados con:
a) AA
b) AA+Cit
c) AA+Cit+P
d) AM
e) AM+Cit
f) AM+Cit+P

Los bizcochos obtenidos con los almidones enriquecidos resultaron menos rígidos que los de los nativos, con migas de estructura alveolar más pequeña, regular y de tonos más rojizos y vívidos, aunque su volumen no se vio modificado (Tabla 1). A pesar de que el índice de pardeamiento de la corteza se incrementó, ésta resultó más clara que la miga, inversamente a la mayoría de los productos de panadería.

Bizcocho elaborado con	Incremento de volumen (%)	Textura		Índice de pardeamiento
		Área bajo la curva (Nxs)	Fuerza Máxima (N)	
AA	29±10 ^a	103±29 ^a	9±4 ^a	31,14±1,74 ^b
AA + Cit	31±13 ^a	201±72 ^b	17±7 ^b	11,42±0,34 ^a
AA+Cit+P	43±9 ^a	80±16 ^a	8±2 ^a	34,55±3,27 ^b
AM	33±13 ^a	244±51 ^b	22±5 ^b	17,38±0,17 ^b
AM+Cit	74±15 ^b	287±87 ^b	26±8 ^b	8,08±0,58 ^a
AM+Cit+P	42±10 ^a	122±67 ^a	10±6 ^a	34,41±8,30 ^c

Tabla 1: Incremento de volumen, variaciones de textura e índice de pardeamiento para los bizcochos realizados con los distintos almidones.

Bibliografía

- Dini, C., Doporto, M.C., García, M.A. & Viña, S.Z. (2013). Nutritional profile and anti-nutrient analyses of *Pachyrhizus ahipa* roots from different accessions. *Food Research International*, 54, 255–261.
- Moorthy, S.N. (2002). Physicochemical and functional properties of tropical tuber starches: A review. *Starch/Stärke*, 54, 559–592.