**Propiedades físico-quimicas y sensoriales de hamburguesas de cerdo enriquecidas con co-productos de industrias hortofrutícolas (berenjena y remolacha)**

Viuda-Martos M (1), Pérez-Álvarez JA (1), Fernández-López J (1), Botella-Martínez C (1), Sayas-Barberá E (1), Lorenzo JM (2), Lucas-González R (1,2), Teixeira A (3), Rosmini M (4), Santos EM (5),

(1) Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO) de la Universidad Miguel Hernández, Ctra Beniel km 3.2 C.P. 03312, Orihuela, Alicante, España.

(2) Centro Tecnológico de la Carne de Galicia, Avd. Galicia No. 4, Parque Tecnológico de Galicia, San Cibrao das Viñas, 32900 Ourense, España.

(3) Mountain Research Centre (CIMO), Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia Apt, 5300-253 Bragança, Portugal.

(4) Department of Public Health, Faculty of Veterinary Science, National University of the Litoral, Esperanza 3080, Santa Fe, Argentina;

(5) Area Académica de Química, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Carr. Pachuca-Tulancingo Km. 4.5, Mineral de la Reforma 42184, Hidalgo, Mexico;

Dirección de e-mail: [ja.perez@umh.es](mailto:ja.perez@umh.es)

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la adición de “harinas” de remolacha y berenjena (obtenidas a partir de co-productos generados durante su industrialización), sobre las características físico-químicas y sensoriales de un producto cárnico fresco tipo hamburguesa. La hamburguesa control (HC) se elaboró siguiendo la siguiente formulación (en base cárnica): 80% de magro de cerdo y 20% de panceta; 5% agua (hielo), 1,5% sal y especias (0,3% pimienta negra, 0,5% perejil, 0,3% ajo en polvo y 0,3% cebolla en polvo). A esta formulación se le incorporó un 3% de “harina de remolacha” o un 3% de “harina de berenjena” para obtener las hamburguesas enriquecidas (HR y HB, respectivamente). Las determinaciones a realizar fueron: pH, color (CIEL\*a\*b\*) y propiedades de cocción (rendimiento y acortamiento). También se realizó un análisis sensorial, con una escala hedónica de 7 puntos donde se evaluaron los siguientes atributos: apariencia general, color, aroma, sabor y jugosidad. En cuanto a las propiedades físico-químicas, para el pH se apreciaron diferencias significativas (p<0,05) entre todas las muestras analizadas, siendo la muestra HB la que presentaba el valor más bajo (5,58) y la muestra HR el valor mayor (5,78). Todas las coordenadas de color se vieron afectadas (p<0,05) por la adición de las harinas de remolacha o berenjena. Las HB mostraron menores valores (p<0,05) para las coordenadas L\*, a\* y b\* (41,31; 5,48 y 6,25, respectivamente) que el control (50,72; 9,60 y 8,63, respectivamente). Sin embargo, la HR mostró mayores (p<0,05) valores para las coordenadas a\*y b\* (17,40 y 12,22 respectivamente) que el control. Este resultado era esperable debido al intenso color rojo que presentaba la harina de remolacha, por su riqueza en betalainas. En cuanto a las propiedades de cocción, la adición de ambas harinas no tuvo ningún efecto en el rendimiento, ya que no se apreciaron diferencias significativas (p>0,05) entre las diferentes hamburguesas analizadas, con valores comprendidos entre el 78,94 y el 80,38%. La adición de las harinas no tuvo ningún efecto significativo (p>0,05) sobre el acortamiento de las hamburguesas en comparación con la HC. A pesar de no encontrarse diferencias significativas, las HB fueron las que experimentaron un menor acortamiento. En el análisis sensorial todos los atributos se vieron afectados (p<0,05) por la adición de ambas harinas. Así, para los atributos de sabor, color, aroma y apariencia, las HR fueron las que mostraron las puntuaciones más elevadas, mientras que la jugosidad fue valorada de forma similar a las HC (p>0,05). Para la apariencia y el color la HC mostró las puntuaciones mas bajas, mientras que para aroma, sabor y jugosidad fue la HB la que obtuvo las puntuaciones más bajas (p<0,05). Los co-productos generados de la industrialización de la berenjena y la remolacha son una fuente potencial de ingredientes aplicable en el desarrollo de nuevos productos cárnicos.

**Agradecimientos**: Los autores son miembros de la Red HealthyMeat financiada por CYTED (ref. 119RT0568).

**Palabras Clave:** harinas, co-productos, hamburguesas, berenjena, remolacha.