

USO DE LA TECNOLOGÍA NIRS PARA DISCRIMINAR LA TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO DEL JAMÓN IBÉRICO ENVASADO AL VACÍO

León¹, L., Ortiz¹, A., Ezquerro², S. y Tejerina¹, D.

¹ Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX-La Orden), Junta de Extremadura, Guadajira, Badajoz, Av. A5. Km. 372, 06187 Guadajira, Badajoz.

²Alejandro Miguel S.L., Ctra. Albelda, 1, 26190 Nalda, La Rioja

*lucia.leon@juntaex.es

INTRODUCCIÓN

Los cambios sociodemográficos, estilos de vida y hábitos de compra de los consumidores han provocado un aumento de la demanda de productos curados en formatos loncheados y envasados, en detrimento del formato de pieza entera, entre los que se encuentra el envasado al vacío debido a sus ventajas en términos de conservación del producto y facilidad logística. Por otro lado, estudios recientes están abordando la estabilidad de los productos curados en este tipo de formatos cuando se conservan a temperatura ambiente, es decir, en torno a los 20 °C (Martillanes *et al.*, 2021), como respuesta a la demanda actual de la industria y las cadenas de suministro de promover estrategias de innovación y competitividad, así como la necesidad de estar en sintonía con las actuales políticas de ahorro y eficiencia energética. En este contexto, el presente estudio evaluó la viabilidad de la tecnología NIRS para discriminar la temperatura utilizada para la preservación del jamón ibérico en formato loncheado y envasado al vacío; almacenamiento convencional en refrigeración vs. almacenamiento a temperatura ambiente).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 98 envases al vacío de jamón ibérico etiqueta verde (n = 50 + 48, almacenadas a 4 °C ± 2 y 20 °C ± 2, respectivamente). A los 2 (n = 20 + 18), 4 (n = 20 + 20) y 5 meses y medio (n = 10 + 10) de almacenamiento, se tomó un espectro por envase (908,10-1676,20 nm) con el equipo MicroNIR™ 1700 OnSite-W (VIAVI) mediante contacto directo de éste con la superficie del envase sin abrir (software MicroNir Pro v2.2 (VIAVI Solutions, Inc., San José, California, EE.UU.). Posteriormente, se llevó a cabo una selección para constituir los colectivos de calibración y validación (70 % y 30 % del total de las muestras, respectivamente). Los modelos de clasificación se obtuvieron mediante el algoritmo de mínimos cuadrados parciales (PLS-DA) (software Unscrambler X vs 10.5 de CAMO®), a partir de los datos en absorbancia. Para la evaluación de los modelos PLS-DA desarrollados con el conjunto de calibración, se utilizó el coeficiente de determinación de validación cruzada (1-VR). Tras la validación del modelo en el conjunto de validación, se utilizaron los estadísticos sensibilidad (SE), especificidad (SP) y precisión (Cáceres-Navado *et al.*, 2021).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los espectros medios de las muestras conservadas a 4 °C y 20 °C mostraron una forma similar a lo largo de todo el rango (900-1700 nm). Sin embargo, en las longitudes de onda comprendidas entre 1150-1240 nm y 1380-1500 nm se observaron diferencias en la intensidad de absorbancia, las cuales se relacionan con los grupos -CH (Barbin *et al.*, 2014). A nivel estadístico el modelo discriminó con un 0,742 para 1-VR las muestras conservadas a 4 °C frente a 20 °C. La validación externa reportó una precisión en la discriminación del 65 %.

CONCLUSIÓN

Los resultados sugieren que la tecnología NIRS podría ser una herramienta adecuada para discriminar la temperatura a la que se ha conservado el jamón Ibérico en formato loncheado y envasado (4 °C vs. 20 °C), avalando su capacidad para ser considerada en cualquier estrategia de transformación digital relacionada con el control de calidad y la trazabilidad a nivel industrial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Martillanes, S. *et al.* 2021. LWT. 151. • Cáceres-Navado, J. *et al.* 2021. Meat Sci. 258. • Barbin, D.F. *et al.* 2014. Food Res. Int. 61: 23-32.

Agradecimientos: Este estudio ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) (Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020) a través del proyecto denominado "Sistemas de curado de jamón basados en nuevas tecnologías de sensorización y modelos predictivos mediante datos masivos" y proyecto MEAT