

XLIV JORNADAS DE VITICULTURA Y ENOLOGÍA TIERRA DE BARROS

IV Congreso Agroalimentario de Extremadura

CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA ALMENDRALEJO



Del 3 al 6 de Mayo 2022

XLIV JORNADAS DE VITICULTURA Y ENOLOGÍA
DE LA TIERRA DE BARROS
IV CONGRESO AGROALIMENTARIO DE EXTREMADURA

Edita:

Centro Universitario Santa Ana
C/ IX Marqués de la Encomienda, nº 2
Almendralejo
Tel. 924 661 689
<http://www.univsantana.com>

Colabora: Cajalmendralejo

Ilustración de portada:

© ALBERTO CATILLO

Diseño original:

Tecnigraf S.A.

Maquetación: Virginia Pedrero

ISBN: 978-84-7930-112-0

D.L.:

Imprime: Impresal

Efecto de la adición de cereza (var. *Pico negro*) y nuez pecana (var. *Osage*) en la evaluación sensorial de hamburguesas de cabrito *Verato*

PALOMO-MANZANO, E.

MARTÍN-MATEOS, M.J.

SÁNCHEZ, M.

LÓPEZ-PARRA, M.M.

ORTIZ, A.

GARCÍA-TORRES, S.

Área de Calidad de Carne y Productos Cárnicos del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológica de Extremadura (CICYTEX). Ctra. A-V, Km 372, 06187 Guadajira, Badajoz.

RESUMEN

Ante el incremento de alternativas para un consumo más saludable, se ha planteado la incorporación de cereza y nuez pecana como ingredientes naturales en hamburguesas de cabrito para conocer su valoración sensorial. En total se elaboraron siete formulaciones de hamburguesas de cabrito: control; cereza 2%; cereza 6%; cereza 10%, pecano 5%, pecano 10%, pecano 15%. Se realizó un análisis sensorial con panel entrenado valorando frente al control las hamburguesas con cereza así como, con

nuez pecana en sus diferentes proporciones. En la valoración visual, la hamburguesa con cereza al 10% fue la elegida como primera opción por la mayoría de los panelistas mientras que en las hamburguesas con pecano, el panel prefirió las muestras control y Pecano 5% de igual manera. En la cata de las hamburguesas con cereza el panel identificó diferencias en la intensidad de color y en la intensidad de sabor a carne, siendo la hamburguesa con cereza al 10% la mejor valorada en cuanto al color pero con menor intensidad de sabor a carne. En el caso de la hamburguesa con pecano solamente se encontraron diferencias en la intensidad del color. Ambos ingredientes podrían ser una alternativa en nuevas formulaciones de hamburguesas de cabrito.

Palabras clave: nuevos productos, preferencia, intensidad de color, ingredientes naturales.

ABSTRACT

In view of the increase in alternatives for healthier consumption, the incorporation of cherry and pecan nut as natural ingredients in kid goat burgers has been studied to determine their sensory evaluation. A total of seven goat burgers formulations were elaborated: control; cherry 2%; cherry 6%; cherry 10%; pecan 5%; pecan 10%; pecan 15%. A sensory analysis was carried out with a trained panel assessing the burgers with cherry as well as pecan nuts in different proportions against the control. In the visual assessment, the 10% cherry burger was the first choice of most of the panellists while in the pecan burgers, the panel preferred the control and pecan 5% samples equally. In the tasting of the cherry burgers, the panel identified differences in colour intensity and meat flavour intensity, with 10% cherry burger being the highest rated burger in terms of colour but with the lowest meat flavour intensity. In the case of the burger with pecan only differences in colour intensity were found. Both ingredients could be an alternative in new formulations of goat burgers.

Key words: new products, preference, colour intensity, natural ingredients.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se ha incrementado la preocupación de la población por consumir alimentos más saludables (Kearney, 2010). Por ello, uno de los retos a los que se enfrenta la industria cárnica es el desarrollo de nuevos productos mejorados desde el punto de vista de la salud, como son la modificación del perfil de ácidos grasos o la sustitución de conservantes químicos por conservantes naturales mediante reformulaciones que incorporen ingredientes o aditivos naturales para mejorar sus propiedades nutricionales (Barros et al., 2021). Un claro ejemplo de ello lo encontramos en productos cárnicos elaborados como las hamburguesas. Algunas alternativas a estos productos tradicionales podrían ser la adición de ingredientes naturales producidos en Extremadura como la cereza y la nuez pecana.

La cereza es un fruto que destaca por su alto contenido en compuestos fenólicos y sus propiedades antioxidantes (Serradilla et al., 2012) mientras que la nuez pecana, es rica en ácidos grasos insaturados (Atanasov et al., 2018). Estos ingredientes se han utilizado en otros estudios como el realizado por Isaza et al. (2011), donde se estudió la evolución de la capacidad antioxidante durante el almacenamiento refrigerado de salchichas Frankfurt con extracto de cereza (*Prunus avium L.*). Por otro lado, recientemente, se han realizado estudios sobre los efectos que la adición de frutos secos, como las nueces (Florowski et al., 2019), puede tener sobre los derivados cárnicos. Las nueces pecanas tienen un alto contenido en lípidos (50-70%), siendo los ácidos monoinsaturados y poliinsaturados especialmente importantes (Thewes et al., 2021). Autores como Jiménez Colmenero et al. (2003), elaboraron filetes de ternera reestructurados con nueces los cuales resultaron con propiedades fisicoquímicas y sensoriales aceptables además de conseguir un mejor contenido en ácidos grasos cardiosaludables.

La carne de cabrito destaca por su jugosidad y un buen sabor desde el punto de vista sensorial (Ripoll et al., 2012), aunque a pesar de ello, su consumo es bajo (MAPA, 2021). Además, la demanda de su consumo está condicionada por la edad del consumidor de tal manera, que los más jóvenes cuentan con un consumo inferior a la media y los mayores están por encima (Cruz, 2013). Esta situación puede ser la oportunidad de desarrollo y apertura a consumidores, especialmente jóvenes, mediante el desarrollo de nuevos productos cárnicos (Cózar et al., 2018), utilizando un producto tan popular como las hamburguesas para incrementar el consumo de carne de cabrito.

Se propone como objetivo de este trabajo, la evaluación sensorial de las hamburguesas de cabrito *Verato* con dos ingredientes en diferentes proporciones: cereza y nuez pecana frente a una hamburguesa control.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la elaboración de las hamburguesas se adquirieron como piezas cárnicas la pierna y la falda de canales de cabrito de la raza *Verata* procedente de la Asociación Cabra Raza Verata (ACRIVER). Se utilizaron cerezas de la Denominación de Origen "Valle del Jerte" (variedad *Pico negro*), que fueron liofilizadas y molidas para favorecer su incorporación a la carne picada como polvo rehidratado con agua mineral (1,5:1), asegurando así el mismo porcentaje de agua añadida en todos los lotes. Por otro lado, se utilizaron nueces pecanas (variedad *Osage*), que también fueron liofilizadas y molidas para favorecer su incorporación a la carne picada. Para la elaboración de las hamburguesas, la carne fue picada en una proporción 50:50 (pierna y falda) y amasadas junto con sal (1,5%) y pimienta blanca (0,2%) en una amasadora industrial de carne al vacío (equipo Tologoni CATO).

En total se elaboraron siete formulaciones de hamburguesas de cabrito: "control" elaborado exclusivamente con carne de cabrito, "cereza 2%" enriquecidas con un 2% de cerezas, "cereza 6%" enriquecidas con un 6% de cerezas, "cereza 10%" enriquecidas con un 10% de cerezas, "pecano 5%" enriquecidas con un 5% de nuez pecana, "pecano 10%" enriquecidas con un 10% de nuez pecana y "pecano 15%" enriquecidas con un 15% de nuez pecana. Se fabricaron hamburguesas de 10 cm de diámetro y 100 g de peso que fueron evaluadas en 6 sesiones diferentes (3 sesiones control vs. cereza y 3 sesiones control vs. nuez pecana).

El análisis sensorial se realizó mediante un panel de jueces entrenados pertenecientes al CICYTEX, compuesto por ocho panelistas. La cata se realizó en cabinas individuales según la norma ISO 8589:2007, iluminadas con luz blanca y con agua y pan para limpiar el paladar entre las muestras.

En primer lugar, los catadores valoraron visualmente y ordenaron por preferencia las hamburguesas de cabrito crudas y envasadas en skin, de mayor a menor preferencia simulando el momento de la compra. En segundo lugar, se procedió al análisis sensorial de los diferentes tipos de hamburguesas cocinadas evaluando los siguientes atributos: intensidad de olor, olor

a rancio, intensidad de color, intensidad de sabor a carne, sabor a rancio, jugosidad y masticabilidad; utilizando una escala lineal no estructurada de 10 puntos, donde 0 representa la ausencia o intensidad mínima del atributo y 10 su presencia o intensidad máxima.

Las hamburguesas fueron cocinadas en una plancha doble hasta alcanzar una temperatura interna de 74°C (Imagen 1). Se cortaron en porciones de 2x2 cm² y se codificaron individualmente con un dígito de tres números aleatorios.

Los resultados obtenidos se analizaron utilizando el paquete de software SPSS versión 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). Se realizó un análisis ANOVA de una vía para analizar el efecto de la cereza y la nuez pecana como ingrediente en diferentes proporciones frente al control. Las diferencias entre grupos se analizaron mediante el Test de Tukey's HSD con un nivel de significación $p \leq 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de preferencia de las hamburguesas crudas y envasadas en skin elegidas como primera opción (Figura 1), mostraron diferencias significativas. Se observa que la primera opción de preferencia de hamburguesas de cabrito con cereza en diferentes proporciones frente al control (Figura 1A) fueron estadísticamente diferentes ($p \leq 0,001$). Igualmente, en la Figura 1B, se observaron diferencias significativas en la primera opción de preferencia de hamburguesas de cabrito con nuez pecana con diferentes proporciones frente al control ($p \leq 0,05$). Estos resultados indican que hay diferencias visuales entre las hamburguesas de diferentes formulaciones, lo que tiene un gran interés en la selección del producto en el momento de la compra, que entre otros atributos tiene en cuenta el color (García-Torres et al., 2016). En el caso de las hamburguesas con cerezas (Figura 1A), el 66,67% del panel prefirió visualmente las hamburguesas con el porcentaje de cereza más elevado (10%) probablemente en relacionado con el color resultado de añadir un alto porcentaje de cereza en la elaboración de las hamburguesas. Por otro lado, en el caso de las hamburguesas con nueces pecanas, el 76,19% del panel entrenado eligió como primera opción, en igual proporción, las hamburguesas control y con nueces pecanas 5% (Figura 1B). La menor proporción de pecanos en las hamburguesas, por lo tanto, fue la más parecida visualmente a las de control.

En el análisis sensorial descriptivo de las hamburguesas cocinadas (Figura 2 y 3) no revelaron diferencias significativas ($p > 0,05$) en la mayoría de los atributos sensoriales evaluados ni en el caso de hamburguesas de cabrito con cerezas ni con pecanos.

En el caso de hamburguesas de cabrito con cerezas (Figura 2), el panel detectó diferencias en los atributos de intensidad de color y de sabor de la carne ($p \leq 0,001$). Nuestros resultados en el atributo intensidad de color de la hamburguesa cocinada, no se corresponden con los obtenidos por Campano (2017), en cuyo estudio los catadores no encontraron diferencias en el color de las hamburguesas de vacuno cocinadas con diferentes formulaciones de berenjenas, probablemente el color tendió a ser igual después del proceso de cocinado. Esta discrepancia con nuestros resultados puede ser debida a que la cereza, tiene mayor pigmentación la cual se mantuvo tras el cocinado. Las hamburguesas con el 10% de cereza, mostraron menor intensidad de sabor a carne, dado que la cereza añadida enmascaró ese sabor. Otros autores no observaron diferencias significativas en los atributos sensoriales estudiados en hamburguesas de cerdo con cereza (Brodowska et al., 2017).

Sin embargo, en las hamburguesas con nueces pecanas (Figura 3), las diferencias significativas solo fueron detectadas en el atributo intensidad de color ($p \leq 0,001$). Otro autores como Jiménez Colmenero et al. (2003), obtuvieron resultados similares en filetes de ternera reestructurados con nueces añadidas, donde el panel de expertos valoró positivamente la presencia de nuez, ya que aunque las puntuaciones de sabor, textura y aceptabilidad general no eran estadísticamente diferentes de las del control, tendían a mejorar en presencia del ingrediente.

CONCLUSIONES

Tanto el uso de cereza como de nuez pecana, podría ser una alternativa como posibles ingredientes en la formulación de hamburguesas de carne de cabrito *Verato*. En la valoración visual, útil en el momento de la compra, los panelistas prefirieron las hamburguesas con el 10% de cereza y en el caso de las hamburguesas con pecano, optaron por las de control y por las que contenían 5% de pecano, es decir, la hamburguesa con pecanos más parecida al control. En el caso de la valoración sensorial de las hamburguesas con cereza, los valores en el atributo color de la carne cocinada, coincidieron con la preferencia visual, esto es, las hamburguesas mejor valoradas fueron las que contenían un 10% de cereza. En el atributo intensidad del sabor a carne la mayor puntuación se obtuvo tanto en la hamburguesa con cereza al 2% como en las de control. En el caso de las hamburguesas con pecanos solamente el atributo intensidad de color de la carne cocinada mostró diferencias entre los tipos de hamburguesas, siendo la mejor puntuada la hamburguesa de cabrito con el 15% de nueces pecanas.

Es necesario seguir investigando para determinar el porcentaje tanto de cerezas como de pecanos que lleven al acercamiento entre la valoración visual en el momento de la compra y la experiencia del producto tras el cocinado.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo financiero del proyecto IB18114 de la Junta de Extremadura y de los fondos FEDER. También queremos agradecer al personal que conforma el panel de catadores entrenados de INTAEX por su esfuerzo y dedicación, así como al laboratorio del Área de Calidad de Carne de CICYTEX.

BIBLIOGRAFÍA

- Atanasov, A.G., Sabharanjak, S.M., Zengin, G., Mollica, A., Szostak, A., Simirgiotis, M., Huminiecki, L., Horbanczuk, O.K., Nabavi, S.M., & Mocan, A. (2018). "Pecan nuts: A review of reported bioactivities and health effects". *Trends in Food Science and Technology*, 71, 246–257. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.10.019>
- Barros, J.C., Munekata, P.E.S., de Carvalho, F.A.L., Domínguez, R., Trindade, M.A., Pateiro, M., & Lorenzo, J.M. (2021). "Healthy beef burgers: Effect of animal fat replacement by algal and wheat germ oil emulsions". *Meat Science*, 173, 108396. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108396>
- Brodowska, M., Guzek, D., Godziszewska, J., Górska-Horczyk, E., Pogorzelska, E., Sakowska, A., Wojtasik-Kalinowska, I., Gantner, M., & Wierzbicka, A. (2017). "Cherry (*Prunus cerasus* cv Montmorency) extract with standardised antioxidant potential as preservative for refrigerated storage of ground pork". *International Journal of Food Science and Technology*, 52(12), 2555–2563. <https://doi.org/10.1111/ijfs.13541>
- Campano, L. (2017). *Evaluación tecnológica de hamburguesas de Carne bovina con sustitución parcial por Berenjena (*Solanum melongena* L.)* [Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata]. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/63303/Documento_completo_.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cózar, A., Rubio, N., & Vergara, H. (2018). "Combined effect of the spice and the packaging method on lamb burgers shelflife made with high value cuts". *CYTA - Journal of Food*, 16(1), 544–552. <https://doi.org/10.1080/19476337.2018.1431310>
- Cruz, J. (2013). "El sector ovino y caprino busca soluciones a la caída del consumo y la subida de costes de producción". *Eurocarne*, 220, 31–40.
- Florowski, T., Florowska, A., Chmiel, M., Dasiewicz, K., Adamczak, L., & Pietrzak, D. (2019). "The effect of nuts and oilseeds enriching on the quality of restructured beef steaks". *Lwt*, 104(September 2018), 128–133. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.01.027>

García-Torres, S., López-Gajardo, A., & Mesías, F.J. (2016). "Intensive vs. free-range organic beef. A preference study through consumer liking and conjoint analysis". *Meat Science*, 114, 114–120. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2015.12.019>

Isaza, Y. L. M., Restrepo, D.A.M., López, J.H.V., Ochoa, O.A.G., & Cabrera, K. R. T. (2011). "Evolution of the antioxidant capacity of Frankfurter sausage model systems with added cherry extract (*Prunus avium* L.) during refrigerated storage". *Vitae*, 18(3), 251–260.

Jiménez Colmenero, F., Serrano, A., Ayo, J., Solas, M.T., Cofrades, S., & Carballo, J. (2003). "Physicochemical and sensory characteristics of restructured beef steak with added walnuts". *Meat Science*, 65(4), 1391–1397. [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(03\)00061-5](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(03)00061-5)

Kearney, J. (2010). "Food consumption trends and drivers". *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2793–2807. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0149>

Ministerio de Agricultura, P. y A. (2021). *MAPA 2021. Informe del consumo de alimentación en España 2020*.

Ripoll, G., Alcalde, M.J., Horcada, A., Campo, M.M., Sañudo, C., Teixeira, A., & Panea, B. (2012). "Effect of slaughter weight and breed on instrumental and sensory meat quality of suckling kids". *Meat Science*, 92(1), 62–70. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.04.011>

Serradilla, M.J., Martín, A., Ruiz-Moyano, S., Hernández, A., López-Corrales, M., & Córdoba, M. D. G. (2012). "Physicochemical and sensorial characterisation of four sweet cherry cultivars grown in Jerte Valley (Spain)". *Food Chemistry*, 133(4), 1551–1559. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.02.048>

Thewes, F.R., Both, V., Thewes, F.R., Brackmann, A., Wagner, R., Ribeiro, S. R., Ludwig, V., & Rossato, F.P. (2021). "Pecan storage: Effects of 1-MCP on the overall quality and volatile compounds profile of shelled and unshelled pecans". *Lwt*, 145, 111298. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111298>

FIGURAS

Imagen 1. Hamburguesas de cabrito con nuez pecana cocinadas en una plancha doble hasta alcanzar una temperatura interna de 74°C.



Figura 1. Primera opción de preferencia de hamburguesas de cabrito de la raza *Verata* con diferentes porcentajes de cereza del Valle del Jerte (A) y con diferentes porcentajes de nuez pecana (B).

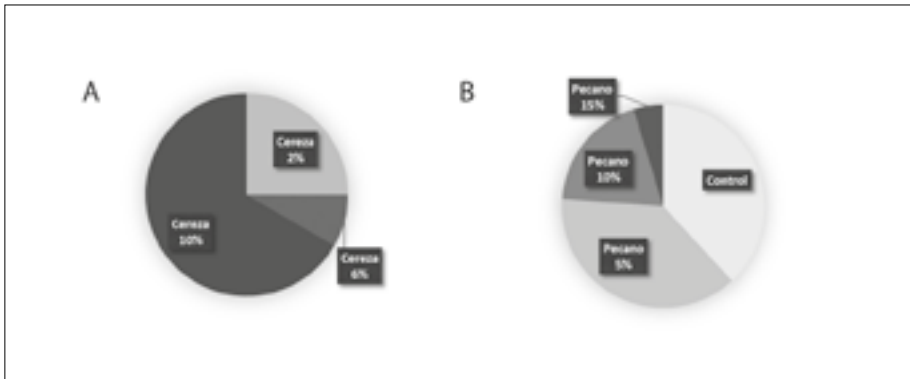


Figura 2. Análisis sensorial descriptivo de hamburguesas de cabrito formuladas con cereza en diferentes porcentajes. Sig, significación (***: $P \leq 0,001$).



Figura 3. Análisis sensorial descriptivo de hamburguesas de cabrito formuladas con nuez pecana en diferentes porcentajes. Sig, significación (***: $P \leq 0,001$).

