

## ESTUDIO DE CONSUMIDORES EN LABORATORIO Y HOGAR: DOS ESTRATEGIAS PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE CARNE EN PEQUEÑOS RUMIANTES

Guerrero A.<sup>1\*</sup>, Campo MM.<sup>1</sup>, Cilla I.<sup>1</sup>, Olleta JL.<sup>1</sup>, Alcalde MJ.<sup>2</sup>, Horcada A.<sup>2</sup> y Sañudo C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza. C/ Miguel Servet 177, 50013 Zaragoza. \* [aguerre@unizar.es](mailto:aguerre@unizar.es)

<sup>2</sup> Área de Ciencias Agroforestales, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola, Universidad de Sevilla, 41013 Sevilla, Spain.

### INTRODUCCIÓN

A pesar de su importancia a nivel mundial (920 millones de cabezas), los estudios sobre la especie caprina no son muy abundantes. España es uno de los países europeos con mayor censo en esta especie (3 millones de cabezas) representando el 17% del censo de la Unión Europea. Generalmente sus sistemas de producción son tradicionales y sostenibles, desempeñando también una labor social de fijación de la población rural. Por otra parte, el ganado caprino es la única especie de rumiantes que no tiene ninguna marca, salvo la etiqueta de calidad “Chivo Lechal Malagueño” de reciente obtención. Para estudiar la valoración que hacen los consumidores de un producto existen diversos métodos (Boutrolle *et al.*, 2007), pero la comparación directa entre ellos relacionada con la calidad de carne en rumiantes apenas ha sido estudiada todavía. Por tanto, el objetivo de este trabajo es conocer la aceptación de la carne de caprino por el consumidor valorada bajo dos condiciones de análisis diferentes (laboratorio y casa), comparando a su vez distintas razas caprinas con carne ovina de calidad, amparada bajo una IGP, la cual se consideró como producto de referencia.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 60 machos, lechales, pertenecientes a 5 razas caprinas y 1 ovina ( $n=10$  animales por raza). De dichas razas, 4 fueron de aptitud cárnica: Moncaína (MO), Pirenaica (PI), Negra Serrana (NS) y Blanca Celtibérica (BC), y dos lecheras: Murciano-Granadina (MG) y la raza ovina Churra (CH) (IGP “Lechazo de Castilla y León”). Los animales fueron sacrificados a pesos comerciales en mataderos próximos a la zona de cría de cada raza y posteriormente trasladados refrigerados a Zaragoza, donde se muestrearon (Sañudo *et al.*, 2012). Se extrajo el músculo *Longissimus dorsi* de la media canal izquierda, así como las dos piernas de cada animal, muestras que se envasaron al vacío, maduraron durante 3 días y se congelaron hasta el momento de realizar las pruebas. Cada uno de los 119 consumidores que participaron en el análisis en laboratorio probó una porción (2x2 cm) de LD cocinada al grill de cada una de las seis razas a valorar. Este análisis se realizó en grupos de 8 personas, mediante un diseño equilibrado de las muestras (Macfie *et al.*, 1989) y en condiciones controladas (cabinas individuales para análisis sensorial). En cada muestra se valoró la aceptabilidad de la terneza, flavor, y la global de la carne, en una escala de 9 puntos: (1 me desagrada extremadamente – 9 me gusta extremadamente). En el hogar participaron 20 familias voluntarias, a las que semanalmente se les proporcionó una pierna congelada, en un orden variable según cada hogar. Se les pidió que preparasen las piernas asadas y con el mínimo condimento posible, siempre igual en cada grupo familiar, y tras descongelarlas la noche previa al cocinado a 4°C. Los tres atributos a valorar fueron los mismos que en laboratorio, utilizando una escala lineal de 10 cm: (1 me disgusta extremadamente - 10 me gusta extremadamente). En ninguno de los dos análisis se comentó que entre las muestras de caprino se encontraba una de ovino. Esta última escala se reconvirtió a 9 puntos para facilitar la comparación de datos entre ambos métodos. Se estudió el efecto de la raza mediante análisis de la varianza, GLM, utilizando el paquete estadístico SPSS (v.15.0). Las diferencias entre medias se determinaron con un test de Duncan. También se realizó un análisis de componentes principales para cada test de consumidores.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el análisis realizado en laboratorio, hubo diferencias significativas entre razas tanto en flavor ( $p<0,01$ ) como en terneza y aceptación global ( $p<0,001$ ), siendo las razas MG, MO, NS y CH las que obtuvieron una mayor aceptación global (Tabla 1).

En el hogar no hubo diferencias entre razas para el flavor, en cambio sí se mantuvieron las relacionadas con terneza ( $p<0,01$ ) y aceptabilidad global ( $p<0,05$ ), siendo de nuevo las razas más valoradas la CH, MG y MO junto con la BC (Tabla 1). Las puntuaciones obtenidas en el hogar fueron entre 0,15-0,96 puntos superiores a las obtenidas en laboratorio, probablemente debido a factores del tipo: modo de cocinado, [ya que produce cambios en las propiedades sensoriales de la carne (Sañudo *et al.*, 1998)], momento de consumo, presencia de otros comensales, así como cantidad de muestra valorada (Boutrolle *et al.*, 2007).

El análisis de componentes principales muestra como en condiciones de laboratorio la aceptabilidad se encuentra más correlacionada con la calidad del flavor que con la de la terneza ( $r=0,856$  vs.  $0,844$ ), contrario a lo que ocurre en condiciones del hogar ( $r=0,970$  vs.  $0,830$ ) donde se le da más importancia a la calidad de la terneza que a la del flavor. En ambas graficas (Figuras 1 y 2) las razas más próximas al atributo aceptabilidad global, así como al de la terneza fueron la MG, MO y CH, siendo las posiciones relativas de todas las razas respecto al eje 1 muy similar en ambas pruebas. Sin embargo, la raza NS, en condiciones de laboratorio obtuvo valores altos de flavor y terneza, contrariamente a en el hogar. Las razas NS y PI, que fueron las menos aceptadas, se sacrificaron a mayor peso, estando este factor inversamente relacionado con la terneza de la carne en caprino (Ripoll *et al.*, 2012). La MG fue la raza más ligera y con mayor engrasamiento canal (covariado por peso) siendo a su vez la de mayor aceptabilidad, demostrando la relación positiva entre ambos parámetros.

Al comparar los datos entre los dos métodos de la prueba de consumidores y debido a la similitud de resultados, se podrían considerar ambos como apropiados para conocer la aceptación de la carne de pequeños rumiantes. Se podría concluir que los consumidores aprecian diferencias entre distintas razas, aptitudes o sistemas de producción en caprino, pero que estas diferencias no son un aspecto negativo respecto a carne de cordero amparada bajo IGP, pudiendo tener el cabrito una aceptación y calidad sensorial similar a la del cordero de calidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Macfie, H.J., Bratchell, N., Greenhoff, K. & Vallis, L.V. (1989). J. Sens. Stu. 4: 129-148 ● Boutrolle, I., Delarue, J., Arranz, D., Rogeaux, M. & Köster E.P. (2007). Food Qual. Prefer. 18: 490-499 ● Ripoll, G., Alcalde, M.J., Horcada, A., Campo M.M., Sañudo, C., Teixeira, A. & Panea, B. (2012). Meat Sci. 92: 62-70. ● Sañudo, C., Sánchez, A. & Alfonso, M. (1998). Meat Sci. 49: S29-S64. ● Sañudo, C., Campo, M.M., Muela, E., Olleta, J.L., Delfa, R., Jimenez-Badillo, R., Alcalde, M.J., Horcada, A., Oliveira, I., & Cilla, I. (2012). Span. J. Agric. Res. 10,690 - 700.

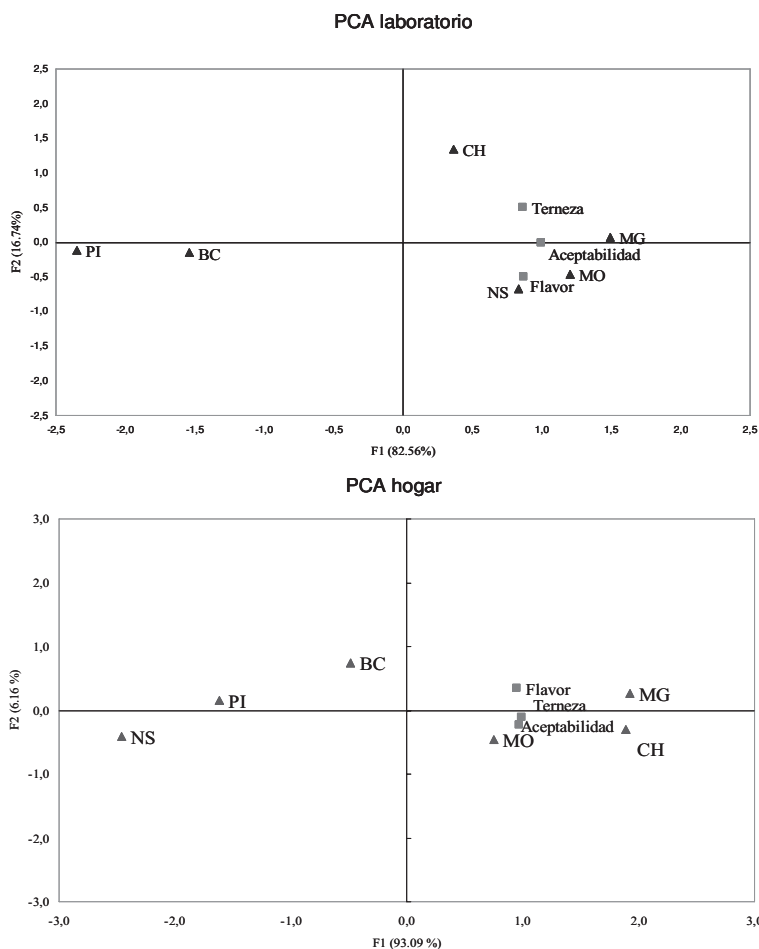
**Agradecimientos:** A la CICYT por su financiación (AGL2005-0577-C02-01/GAN) y a las asociaciones de ganaderos, FEAGAS, por su apoyo técnico.

**Tabla 1.** Efecto de la raza en la aceptación general de carne de pequeños rumiantes evaluada mediante análisis de consumidores en laboratorio ( $n=119$ ) y en hogar ( $n=70$ ).

|                     | MO                 | PI                | CH                | MG                 | NS                | BC                 | e.e.d. | Sig. |
|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------|------|
| Aceptabilidad lab.  | 6.48 <sup>b</sup>  | 5.66 <sup>a</sup> | 6.29 <sup>b</sup> | 6.68 <sup>b</sup>  | 6.45 <sup>b</sup> | 5.81 <sup>a</sup>  | 0.314  | ***  |
| Aceptabilidad hogar | 6.97 <sup>ab</sup> | 6.62 <sup>a</sup> | 7.07 <sup>b</sup> | 6.99 <sup>ab</sup> | 6.60 <sup>a</sup> | 6.72 <sup>ab</sup> | 0.155  | *    |

e.e.d: error estándar de la diferencia. \*:  $p\leq 0.05$ ; \*\*\*:  $p\leq 0.001$ ; MO =Moncaína; PI =Pirenaica; CH =Churra; MG =Murciano Granadina; NS =Negra Serrana; BC =Blanca Celtibérica.

Escala de 9 puntos



**Figuras 1 y 2.** Análisis de componentes principales (test de consumidores en laboratorio y en hogar). MO =Moncaína; PI =Pirenaica; CH =Churra; MG =Murciano Granadina; NS =Negra Serrana; BC=Blanca Celtibérica

## CONSUMERS' STUDY UNDER LABORATORIAL AND HOME CONDITIONS: TWO STRATEGIES TO EVALUATE MEAT QUALITY IN SMALL RUMINANTS

**ABSTRACT:** Meat of 60 sucking males from 5 Spanish goat breeds ( $n=10$  each) (Moncaína: MO; Pirenaica: PI; Negra Serrana: NS and Blanca Celtibérica: BC meat purpose, and Murciano-Granadina: MG, dairy purpose) and 10 from Churra (CH) dairy ovine breed with PGI, were compared under two different consumer tests (laboratory and home). Under laboratorial conditions differences between breeds were found in flavour ( $p<0.01$ ), tenderness and overall acceptability scores ( $p<0.001$ ). Under home conditions, no differences were showed in flavour, but differences were kept in tenderness ( $p<0.01$ ) and overall appraisal ( $p<0.05$ ). In both tests, the most appreciated (overall) were MG, CH and MO. Punctuations of overall acceptability were globally higher at home than in laboratorial conditions. PCA was similar in both tests. Some goat breeds had similar acceptability scores than the meat from CH lambs, which had a PGI label.

**Keywords:** consumers, home test, laboratory test, meat acceptability