

ECOGRAFIA DE CARNE EN LAS RES BOVINA

La aplicación de los ultrasonidos, técnica no invasiva, de bajo coste, de rápida ejecución y proporcionando resultados fiables se postula como una herramienta interesante que ha logrado una gran importancia en los mercados americanos, tanto en los Estados Unidos, Australia y en países de América del Sur

La proteína es un componente nutricional indispensable en la dieta humana y en concreto la proteína animal, proporcionada por la carne, alcanza un nivel muy relevante. Si bien es cierto que durante mucho tiempo el objetivo del actual modelo productivo ha sido la producción de kg de carne, en la actualidad las exigencias del mercado se inclinan hacia un modelo de calidad del producto, en detrimento de la producción exclusiva de volumen. Esta es la razón por la cual se hace necesaria la disposición de sistemas que permitan valorar la calidad de una forma objetiva (Hassen et al., 1999; Brethour, 2000).

Son abundantes, al tiempo que necesarias, las marcas de calidad, las Denominaciones de Origen (DO) o las Indicaciones Geográficas Protegidas (IDGP) existentes en la producción cárnica y, en general, se encuentran basadas en la certificación de una base genética, el consumo de una alimentación reglamentada y/o unas pautas de manejo de ganado determinado por pautas culturales de una región o de colectivos productores (Robelin y Daenicke, 1980), siendo avalada la calidad del producto por el estricto cumplimiento de los pliegos de condiciones y su certificación.

Por su parte, la legislación europea existente en lo referente a la clasificación de canales está basada en la conformación exterior y su cobertura grasa, sin que dicha clasificación establezca una relación objetiva, certificable y directa con la calidad de carne.

De una forma paralela, los programas de selección y mejora genética de razas puras de producción cárnica se sustentan, mayoritariamente, en características morfológicas, medidas lineales, la obtención de parámetros de índices de conversión, ganancia media diaria, determinaciones de portadores de determinados genes y en la determinación de la calidad de carne una vez sacrificado el animal y todo ello debiendo ser comprobada su heredabilidad (h^2) en la progenie, lo que convierte el proceso en largo y costoso en el cual se invierten no menos de 3 a 5 años, periodo que sería deseable poder reducir.

Al mismo tiempo, en la producción animal, la alimentación junto a la mano de obra son los factores económicos que más importancia adquieren en el balance económico de una explotación (Purroy y Mendizabal, 1996). Es importante dedicar esfuerzos a determinar aquellos animales que ya se encuentran en el momento óptimo de calidad de producto para ser sacados a matadero, como determinar aquellos que cumplida la edad y contando con una apariencia exterior subjetiva no lleguen a los parámetros de calidad. Se estima que alrededor del 20% de los animales se sacrifican sin las condiciones de calidad y que otro 20% consume más alimentos de los que debe (Avilés et al., 2012).

Vistas estas cuestiones previas, la posibilidad de disponer de una técnica que nos permita realizar la predicción de la calidad de la carne, a tiempo real, se entiende como atractiva, al tiempo que complementaria, sino necesaria (Faulkner et al., 1990). El uso de la técnica ecográfica facilita ordenar la producción en las explotaciones, agrupando animales según

su desarrollo y determinar el momento óptimo de sacrificio de cada uno de los individuos, lo que permite optimizar entre otros el factor de producción alimentación, al tiempo que se convierte en un instrumento objetivo en la predicción del rendimiento de la canal y de la calidad de carne (Wilson et al., 1998, Pathak et al., 2011).

Asegurar al animal en un brete con cepo



Seguridad al operador.
Seguridad al animal.
Facilidad de escaneo.



Sonda ASP18 y adaptador
"standoff"

Formato de ejecución.

Técnicas de desarrollo

La técnica ecográfica para la determinación de la calidad de carne la realizaremos en las instalaciones de la explotación, con el animal inmovilizado de forma que los posibles movimientos no alteren la obtención de las imágenes y contaremos con un ecógrafo y una sonda lineal ASP18 (Imagen 1).

Esta sonda (ASP18), específica para la determinación de calidad de carne, tiene una longitud de 18 cm y permite obtener imágenes en todas las especies de abasto (vacuno, equino, ovino, caprino, etc.), precisando de un adaptador o 'standoff' que facilita su acoplamiento con la superficie corporal del animal, resultando especialmente indispensable en la medida del ojo del lomo. Dotada de 128 cristales piezoeléctricos dispuestos en una matriz lineal, generará pulsos de ultrasonido que tras penetrar en los tejidos del animal serán de nuevo recibidos por la sonda para ser procesados por el ecógrafo.

La función del ecógrafo se centra en procesar la imagen adquirida por el transductor y permitir su visualización. Este equipo, que preferiblemente debe ser portátil, precisa estar dotado de un software específico para el análisis de las imágenes, al tiempo que debe permitir la posibilidad de transmitir las a un sistema de almacenamiento (PC, tarjeta de memoria, memoria USB, etc.).

Toma de imágenes para la determinación de la calidad de la canal

Con el animal inmovilizado en el potro, rasuraremos y realizaremos una limpieza de la zona con el fin de eliminar todo tipo de suciedad o de pelos sueltos, que interfieran en la

obtención de las imágenes. Como medio de adaptación acústica entre el animal y la sonda utilizaremos aceite vegetal, que al mismo tiempo que permite la obtención de imágenes de calidad, es un producto económico, fácil de obtener e inocuo tanto para el animal como para el operador (Imagen 1).

Cuatro son las localizaciones básicas de la canal que se miden en el animal vivo a través de la ecografía: Área de ojo de lomo (AOL), Espesor de grasa dorsal (EGD), Espesor y de grasa de cadera (EGC), y Porcentaje de grasa intramuscular (%GI) (Imagen 2).



Área de ojo de lomo (AOL)

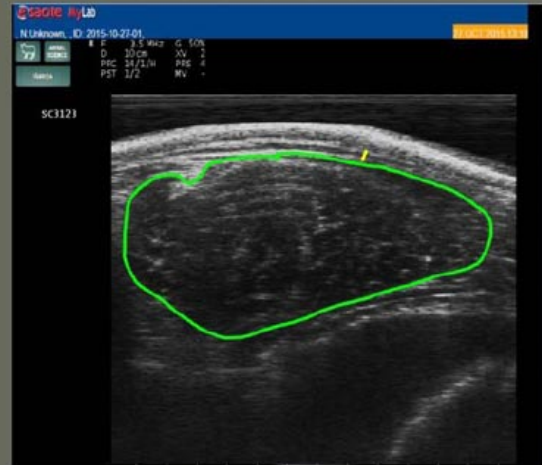
Esta medida proporciona el área del músculo longissimus dorsi obtenida a través de la sección transversal del músculo localizada entre la 12^o y 13^o costilla. Esta medida es el valor más utilizado para estimar la cantidad de músculo total de la canal y se utiliza en el cálculo del porcentaje de rendimiento (Imagen 3). Un valor elevado de AOL se corresponde con un alto porcentaje de músculo, de carne limpia.

AOL posee una heredabilidad mediana ($h^2=0,36$) y tiene una alta correlación genética positiva ($r=0,61$) con el Porcentaje de cortes comerciales (%CC). Estos valores posibilitan el uso de este parámetro en los programas de selección y mejora genética de las razas destinada a la producción cárnica. Proporcionando datos fiables, a una temprana edad y sin necesidad de esperar al sacrificio del animal o de su progenie.

Espesor de grasa dorsal (EGD)

Esta imagen, obtenida en el mismo punto anatómico que AOL (Imagen 3), debe ser tomada a las 3/4 partes del ancho de ésta última, considerando que el inicio del AOL se encuentra próximo a la columna vertebral. EGD proporciona el espesor de la grasa dorsal medido entre la 12^o y 13^o costilla sobre el músculo longissimus dorsi, expresado en milímetros, presentando una heredabilidad media ($h^2=0,37$) y una baja correlación genética ($r=0,20$) con el Porcentaje de grasa intramuscular (%GI) y una alta correlación genética negativa ($r=-0,44$) con el Porcentaje de cortes comerciales (%CC).

Medición del área de ojo de lomo y espesor de grasa dorsal



Espesor de grasa de cadera (EGC)

La imagen necesaria para valorar el Espesor de grasa de cadera o 'rump fat' (EGC) se toma en dirección caudal desde la punta de la cadera, valorando los músculos bíceps femoral y glúteo medio más cercano al plano dorsal (Imagen 4). Este valor, expresado en milímetros, resulta muy útil para predecir el %CC en animales que presentan menor depósito de grasa a nivel de la 12^a costilla (EGD).

El EGC posee una heredabilidad mediana ($h^2=0,41$) y tiene una alta correlación genética positiva ($r=0,65$) con el EGD y una mediana correlación genética negativa ($r=-0,45$) con el %CC. Es decir, los valores elevados de EGC suponen un menor porcentaje de cortes comerciales. Esta correlación genética negativa ($r=-0,45$) nos permite elegir en los planes de selección y mejora genética reproductores de bajo EGC favoreciendo, indirectamente el incremento del %CC

Determinación de grasa de cadera



Porcentaje de grasa intramuscular (%GI)

El porcentaje de grasa intramuscular (%GI) o 'marbling', no es tan solo un parámetro productivo sino que supone un valioso indicador de calidad de carne, ya que la presencia de grasa infiltrada en el músculo aumenta su palatabilidad (Wheeler et al., 1994; Albrecht et al., 2006).

El marmoleado de la carne se mide en la imagen longitudinal del músculo longissimus dorsi sobre la 11^o, 12^o y 13^o costilla (Imagen 5). Es necesario tomar 4 imágenes independientes a fin de realizar un promedio y obtener un valor final. Este valor presenta una heredabilidad media ($h^2=0,37$), mientras que su correlación genética con el EGD es baja ($r=0,20$). Estos valores de heredabilidad y correlación con EDG, permiten utilizar este parámetro de interés comercial en la selección de reproductores, sin que el aumento de %GI suponga un incremento obligado del EGD.

Rendimiento de la canal (%RC) y Porcentaje de cortes comerciales (%CC)

Una predicción que nos viene dada de la obtención de los parámetros anteriores, calculados automáticamente por el software de los equipos de ultrasonido, son el porcentaje de rendimiento de la canal (%RC) y el porcentaje de cortes comerciales (%CC) de esta (Perkins et al., 1997). El cálculo de este último combina, principalmente, información del peso vivo al momento de la medición ecográfica, el AOL y el EGD.



Aprendizaje

Como cualquier técnica novedosa, la aplicación de la ecografía en la determinación de la composición de la canal precisa, además de un equipo adecuado y calibrado correctamente, el desarrollo de una curva de aprendizaje por parte del técnico que la aplique, debiendo, a imagen de otros países donde ya se está aplicando esta tecnología de manera oficial, someterse a pruebas de habilitación que le permitan certificar de una forma común al colectivo, sin que puedan existir discrepancia por la aplicación de la técnica. Las dos principales fuentes de error en la recogida de datos del animal en pie son la adquisición y la interpretación de las imágenes (Williams, 2002).

Conclusiones

La aplicación de la ecografía en animales de producción cárnica permite poder realizar la determinación del momento óptimo de sacrificio de los animales, predecir la calidad de canal y el rendimiento comercial de esta de una forma segura, rápida y económica (Williams y Trenkle, 1997; Brethour, 2000). Es sin duda una ayuda de la que dispone el sector cárnico para estructurar su producción, un sustento en la certificación de la calidad de la canal previa al sacrificio, así como un medio de acelerar el progreso genético en los programas de selección y mejora de las razas de producción cárnica (Moser et al., 1997).

Bibliografía

- Albrecht, E., Teuscher, F., Ender, K., and Wegner, J. (2006). "Growth and breed-related changes of marbling characteristics in cattle". *Journal of Animal Science*, 84, 1067-1075.
- Avilés, C, Molina, A, Horcada A, Morales R, Peña, F. (2012). Uso de la ecografía para la evaluación de la composición y las características de la canal de añajos de raza Retinta in vivo. En libro de actas del IV Congreso Nacional de Carne de Vacuno. pp.37.
- Brethour, J. R. (2000). Using serial ultrasound measures to generate models of marbling and backfat thickness changes in feed lot cattle. *J. Anim. Sci.*78, 2055-2061.
- Hassen, A, Wilson, D. E., Amin, V. R., Rouse, G. H. (1999). Repeatability of ultrasound predicted percentage of intramuscular fat in feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 77, 1335-1340.
- Moser, D. W., J. K. Bertrand, I. Mitsztal, L. A. Kriese, and L. L. Benyshek. (1997). Genetic parameter estimates for carcass and yearling ultrasound measurements in Brangus cattle. *J. Anim. Sci.* 75(Suppl. 1):149 (Abstr.).
- Pathak, V., Singh, V. P., Yadav Sanjay. (2011). Ultrasound as a Modern Tool for Carcass Evaluation and Meat Processing: A Review. *International Journal of Meat Science.* 1(2), 83-91.
- Perkins, T. L., Paschal, J. C., Tipton, N. C., and De La Zerda, M. J. (1997). Ultrasonic prediction of quality grade and percent retail cuts in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 75(Suppl. 1): 178 (Abstr.).
- Purroy, A., Mendizábal, J.A. (1996). Manejo de la alimentación en el ganado de Lidia. En: BUXADÉ, C. *Zootecnia. Bases de la Producción Animal.* Tomo XI. Producciones Equinas y de Ganado de Lidia. Ediciones Mundi-Prensa, pp. 281-294.
- Robelin J, Daenicke, R. (1980). Variation of net requirements for cattle growth with live weight, live weight gain, breed and sex. *Ann. Zootech.* 29, 15-30.
- Wheeler, T, Cundiff, LV, Koch, RM. (1994). Effect of marbling degree on beef palatability in *Bos taurus* and *Bos indicus* cattle. *J. Anim. Sci.* 72, 3145–3151.
- Williams, A. C., and Trenkle, A. (1997). Sorting feedlot steers using ultrasound estimates of backfat at the 12th and 13th rib prior to the finishing phase. *J. Anim. Sci.* 75(Suppl. 1):55 (Abstr.).
- Williams, A. R. (2002). Ultrasound applications in beef cattle carcass research and management. *J. Anim. Sci.* 80(E. Suppl. 2):183-188.
- Wilson, DE, Graser, HU, Rouse, GH. (1998). Prediction of carcass traits using live animal ultrasound. In: *WORLD CONGRESS OF GENETIC APPLIED LIVESTOCK PRODUCTION*, 6, s.d., 1998. Proceedings. s.d.: 23, 61-68.

Jesús Javier Mazón Marín, Departamento de Producción Animal, y Juan Carlos Gardón Poggi, Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir

Publicado el: 23 marzo, 2016 Fuente: www.interempresas.net

Fuente: <http://www.agromeat.com/180099/ecografia-de-carne-en-la-res-bovina>