

# La ultrasonografía revela características de la canal en ovinos de pelo<sup>ϕ</sup>

Iván de Jesús Sosa-Garduza<sup>1</sup>, Jesús Alberto Mezo-Solís<sup>1</sup>, Ricardo A. García-Herrera<sup>1</sup>, Germani Adrián Muñoz-Osorio<sup>2\*</sup>, José Herrera-Camacho<sup>3</sup>, Alfonso J. Chay-Canul<sup>1</sup>

## Introducción

**E**n 2021, en México se produjeron 127,289 t de ovinos en pie con un valor de \$4,707,486 y 65,844 ton de carne en canal de ovino con un valor de \$5,091,382 (SIAP 2021). La carne en canal (en adelante “la canal”) es el resultado del animal sacrificado después de eliminar piel, vísceras, cabeza, genitales y extremidades. La evaluación de esta carne es importante para buscar nichos de mercado que demandan regularidad, calidad y uniformidad, y además incidir en la búsqueda de sistemas obligatorios de clasificación de canales y de trazabilidad precisa, como lo hacen los países industrializados (Partida *et al.* 2017).

Las características de la canal se pueden predecir usando medidas *in vivo* y *postmortem*. Esta última, sin embargo, puede ser compleja por su alto costo y limitaciones en condiciones de laboratorio. La evaluación *in vivo* puede realizarse a nivel de granja con ultrasonografía, la cual permite observar los órganos interiores del animal (Gómez-Vázquez *et al.* 2022). La industria ganadera y cárnica busca un método preciso y de bajo costo que además sea fácil de usar para predecir las características de la canal (Sahin *et al.* 2008, Vardanjani *et al.* 2014, Aguilar-Hernández *et al.* 2016). El objetivo del presente trabajo es describir las características de la canal en ovinos de pelo por ultrasonografía como método de bajo costo y fácil de usar a nivel de granja.

<sup>ϕ</sup>1División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, km 25. Carretera Villahermosa-Teapa, R/A La Huasteca, C.P. 86280. Colonia Centro Tabasco, México.

<sup>2</sup>Secretaría de Educación, Gobierno del Estado de Yucatán. Edificio Fénix, C.P. 97155, Mérida, Yucatán, México.

<sup>3</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. Acueducto esq. con Tzintzuntzan S/N, Col. Matamoros C.P. 58240. Morelia, Michoacán, México. \*Autor para correspondencia: [gamo\\_688@hotmail.com](mailto:gamo_688@hotmail.com)

DOI: <http://doi.org/10.56369/BAC.4892>

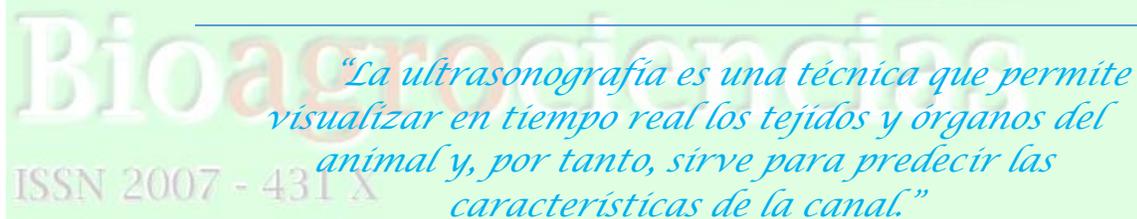


## Ultrasonografía

Es una tecnología que permite visualizar en tiempo real los tejidos y órganos del animal y, por tanto, sirve para predecir las características de la canal. Se usa ampliamente en ganado vacuno y porcino, y ha sido una herramienta importante para valorar el mejoramiento genético y el mérito de la canal en estos animales de producción (Stowell 2018). En ovinos, la ultrasonografía ha sido usada de manera limitada; sin embargo, ofrece la oportunidad de cuantificar la conformación de la canal de manera objetiva (Sahin *et al.* 2008, Greiner 2021) y contribuir al avance de la industria cárnica de ovinos a través de la visualización de los rasgos de la canal.

## Mediciones de rasgos de la canal por ultrasonido

Desde hace más de dos décadas, varios rasgos de la canal se han medido con ultrasonografía para clasificar la canal del ovino y otros animales (Stowell 2018). Entre esos rasgos figuran el espesor de la grasa subcutánea (EGS) y la amplitud (AMLT) y la profundidad del músculo *Longissimus Thoracis* (PMLT). En ovejas, aunque se han registrado mediciones de la canal entre la 3<sup>ra</sup> y 4<sup>ta</sup> vértebras lumbares que presentan de moderada a alta correlación con las características de la canal, las mediciones se registran comúnmente entre la 12<sup>va</sup> y 13<sup>va</sup> vértebras torácicas (Aguilar-Hernández *et al.* 2016, Chay-Canul *et al.* 2019).


 “La ultrasonografía es una técnica que permite visualizar en tiempo real los tejidos y órganos del animal y, por tanto, sirve para predecir las características de la canal.”

El EGS se cuantifica en la costilla, entre la 12<sup>va</sup> y 13<sup>va</sup> vértebras torácicas, y se mide directamente sobre el músculo. El EGS puede afectar la capacidad de corte de la canal y tiene una relación inversa con el porcentaje de la canal que se comercializa, ya que a medida que aumenta el EGS disminuye el porcentaje de cortes minoristas deshuesados de la canal (Greiner 2021). Por el contrario, los niveles más bajos de EGS producen canales con porcentajes más altos de cortes minoristas y menos pérdida de grasa (Greiner 2021). El EGS también es la única medida para conocer los grados de rendimiento del cordero (Stowell 2018, Greiner 2021).

La AMLT (“ojo de la chuleta”) tiene una relación positiva con la capacidad de corte de la canal y el porcentaje de cortes minoristas (Greiner 2021). Sin embargo, es importante destacar que la puntuación de los músculos de las piernas y el AMLT no están directamente relacionados a pesar de que ambos son indicadores de la musculatura de la canal (Greiner 2021). Comúnmente, se fabrican sondas lineales especiales de baja frecuencia para valorar la carne del vacuno pero se deben usar frecuencias más altas (arriba de 3,5 MHz) en canales de ovinos para mejorar la resolución y la precisión de la medición (Stowell 2018, Greiner 2021).

Para registrar las mediciones, los ovinos son rasurados (usando un filo común), previa limpieza del área entre 12<sup>va</sup> y 13<sup>va</sup> vértebras torácicas (Fig. 1a). El EGS, PMLT y AMLT se miden con un equipo de ultrasonido en tiempo real en modo B con una sonda lineal de 5 MHz que se coloca entre las vértebras torácicas 12<sup>va</sup> y 13<sup>va</sup> (Fig. 1b) (Chay-Canul *et al.* 2019). Es importante inmovilizar a los animales y aplicar gel para realizar un buen contacto acústico entre la sonda y el área corporal donde se coloca el transductor.

---

*“Entre esos rasgos que mide la ultrasonografía figuran el espesor de la grasa subcutánea (EGS), la amplitud y la profundidad (PMLT) del músculo longissimus thoracis.”*

---



Figura 1. Rasurado (a) y colocación de transductor (b) entre 12<sup>va</sup> y 13<sup>va</sup> vértebras torácicas.

La presión sobre el transductor debe mantenerse al mínimo para evitar la compresión de la grasa subcutánea (Aguilar-Hernández *et al.* 2016, Chay-Canul *et al.* 2019). Todas las mediciones se registran del lado izquierdo de los animales. Después de que el equipo captura la imagen, se mide en ella el EGS (1), AMLT (2) y la PMLT (3) utilizando calibradores digitales (Fig. 2). Las mediciones son realizadas por el mismo operador para establecer un mismo criterio (Chay-Canul *et al.* 2019).

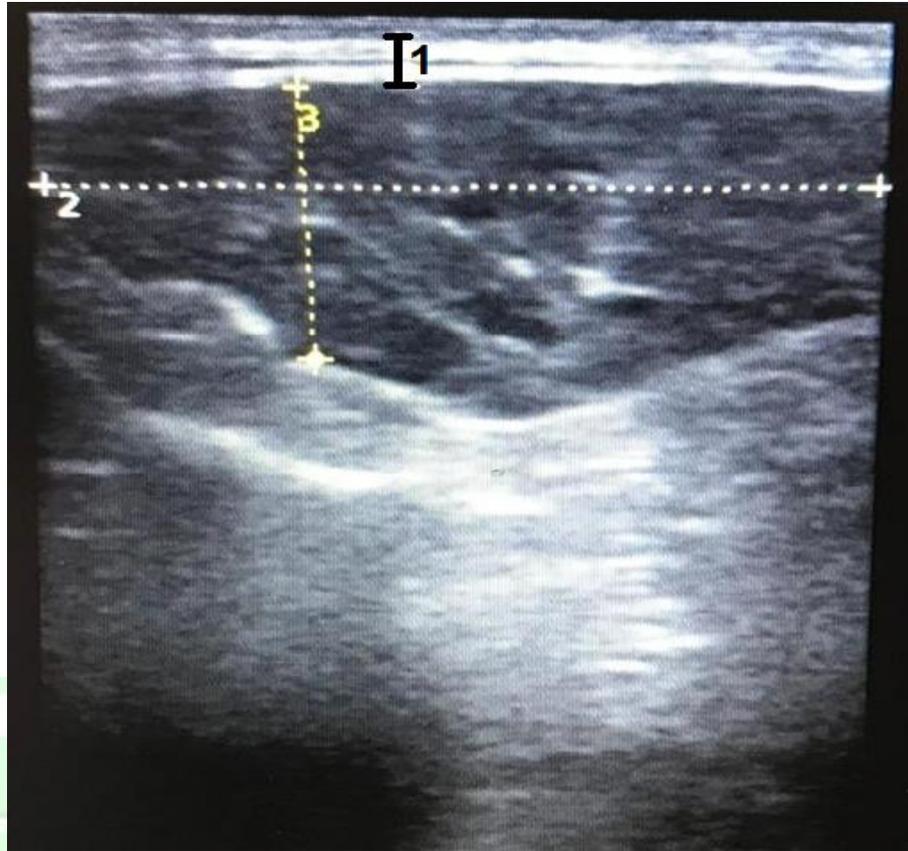


Figura 2. Medición del EGS (1), AMLT (2) y la PMLT (3) entre 12<sup>va</sup> y 13<sup>va</sup> vértebras torácicas.

ISSN 2007 - 431 X

### Avances de investigación del uso de ultrasonografía en el sureste de México

Resultados de investigación en hembras Black Belly en crecimiento mostraron que la PMLT tuvo un coeficiente de correlación ( $r$ ) de 0.64 y 0.54 para el peso total del músculo y grasa respectivamente, mientras que el AMLT presentó valores de  $r$  de 0.27 y 0.20 para músculo y grasa, respectivamente (López 2022). En machos Black Belly en crecimiento, la PMLT tuvo un valor de  $r$  de 0.69 y 0.61 para el peso total del músculo y hueso, respectivamente. El AMLT presentó valores de  $r$  de 0.54 y 0.50 para los mismos tejidos, respectivamente (Blanco 2021). En corderos Katahdin, la PMLT tuvo un valor de  $r$  de 0.78 para el peso total de la grasa y un  $r$  de 0.48 para el peso total del músculo (González 2023).

## Conclusiones

La ultrasonografía puede describir las características de la canal en ovinos de pelo, ya que existe una correlación entre AMLT, PMLT y amplitud del músculo *longissimus thoracis*. De éstas, la PMLT es la que más se correlaciona con el peso total del músculo de la canal. Además, desde el punto de vista práctico, la medición de la PMLT es más rápida y precisa comparada con la determinación del AMLT, lo que resulta en un fácil registro y manejo del animal.

## Referencias

- Aguilar-Hernández E, Chay-Canul AJ, Gómez-Vázquez A, Magaña-Monforte JG, Ríos FG y Cruz-Hernández A. 2016. Relationship of ultrasound measurements and carcass traits in Pelibuey ewes. *Journal of Animal and Plant Sciences* 26: 325–330. <https://www.thejaps.org.pk/docs/v-26-02/04.pdf>
- Blanco HCI. 2021. Relación entre la composición tisular de la canal y medidas por ultrasonido en corderos Black Belly. Tesis de licenciatura. División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 29 pp.
- Chay-Canul AJ, Pineda-Rodríguez JJ, Olivares-Pérez J, Ríos-Rincón FG, García-Herrera, RA, Piñeiro-Vázquez AT y Casanova-Lugo F. 2019. Prediction of carcass characteristics of discarded Pelibuey ewes by ultrasound measurements. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 2: 473–481. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v10i2.4551>
- Gómez-Vázquez A, Dzib-Cauich DA, López-Durán S, Muñoz-Osorio GA, Miccoli FE, Canul-Solis JR, Castillo-Sanchez LE y Chay-Canul AJ. 2022. Predicción de la composición tisular de canales de corderos “Blackbelly” usando mediciones *in vivo* y *postmortem*. *Revista MVZ Córdoba* 27(Supl): e2933. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2933>
- González PE. 2023. Relación entre la composición tisular de la canal y medidas por ultrasonido en corderos Katahdin. Tesis de licenciatura. División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 31 pp.
- Greiner SP. 2021. Understanding Sheep Ultrasound Measurements for Carcass Traits. Virginia Cooperative Extension. Virginia Tech, Virginia State University. [https://www.sites.ext.vt.edu/newsletter-archive/livestock/aps-01\\_08/aps-0398.html](https://www.sites.ext.vt.edu/newsletter-archive/livestock/aps-01_08/aps-0398.html)
- López AAS. 2022. Correlación entre variables ante mortem y características de la canal en corderas Black Belly. Tesis de licenciatura. División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 30 pp.
- Partida PJA, Ríos RFG, Cruz CL, Domínguez VIA y Buendía RG. 2017. Caracterización de las canales ovinas producidas en México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 8(3): 269–277. <http://dx.doi.org/10.22319/rmcp.v8i3.4203>
- Sahin EH, Yardimci M, Cetingul IS, Bayram I y Sengor E. 2008. The use of ultrasound to predict the carcass composition of live Akkaraman lambs. *Meat Science* 79 (4): 716–721. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.11.003>
- SIAP. 2021. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. 2021. Anuario Estadístico de la Producción Ganadera. [https://nube.siap.gob.mx/cierre\\_pecuario/](https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/)
- Stowell C. 2018. Meat grading in sheep: is muscle area more reliable than depth? *Animal Ultrasound Association*. <https://www.animalultrasoundassociation.org/meat-grading-in-sheep-is-muscle-area-more-reliable-than-depth/>

Vardanjani SMH, Ashtiani SRM, Pakdel A y Shahrababak HM. 2014. Accuracy of Real-time Ultrasonography in Assessing Carcass Traits in Torki-Ghashghaii Sheep. *Journal of Agricultural Science and Technology* 16(4): 791-800. <http://jast.modares.ac.ir/article-23-1127-en.html>

Sosa-Garduza I, Mezo-Solís JA, García-Herrera RA, Muñoz-Osorio GA, Herrera-Camacho J, Chay-Canul AJ. 2023. La ultrasonografía revela características de la canal en ovinos de pelo. *Bioagrociencias* 16 (1):69-74.

DOI: <http://doi.org/10.56369/BAC.4892>

