



NACAMEH Vol. 17, No. 2, pp. 101-108, 2023

## Producción y calidad de la carne de ovino de pastoreo en el Estado de México

## Production and quality of grazing sheep meat in Estado de México



Filogonio Jesús Hernández-Guzmán , Sergio Iban Mendoza-Pedroza ✉, Anadelia Antonio-Medina 

*Colegio de Postgraduados Campus Montecillo, Programa de Ganadería. Carretera México- Texcoco km 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México; México. C.P. 56264. ✉ Autor de correspondencia: [sergiomp@colpos.mx](mailto:sergiomp@colpos.mx)*

### Resumen

La persistencia de los sistemas de producción ovina en México se debe a que la población gusta de barbacoa y poco en cortes, no obstante, la realidad del productor va a diferir entre la región, entidad y la localidad, es por ello que se analiza la producción y la calidad de la carne de acuerdo al tipo de sistemas que se encuentre la producción ovina. Se mencionan tres sistemas de manejo, extensivo, semi intensivo e intensivo, se planteaba que los tipos de manejo inferían en la finalización del cordero para carne sin embargo se concluyó que tanto la genética del animal, como la raza que se maneje, la edad, sexo, peso al sacrificio, y la alimentación, entre otros factores, tienen efectos positivos o negativos en la calidad de la carne, la canal y ácidos grasos.

**Palabras clave:** ácidos grasos poliinsaturados, genes, sistemas, sexo

### Abstract

The persistence of sheep production systems in Mexico is due to the fact that the population likes barbecue and little cuts; however, the reality of the producer will differ between the region, entity and locality, which is why it is analyzed. the production and quality of the meat according to the type of systems in which sheep production is found. Three management systems are mentioned, extensive, semi-intensive and intensive, it was proposed that the types of management influenced the completion of the lamb for meat, however it was concluded that both the genetics of the animal, the breed that is managed, the age, sex, weight at slaughter, and diet, among other factors, have positive or negative effects on the quality of the meat, carcass, and fatty acids.

**Keywords:** polyunsaturated fatty acids, genes, systems, sex

Recibido: 05/10/2023. Aceptado: 31/12/2023

<https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcbs/nacameh/PENDIENTE>



## INTRODUCCIÓN

El sector ganadero se valoriza por la producción y la generación de productos de origen animal, actualmente a nivel mundial el inventario de ovejas y cabras es de aproximadamente 2,200 millones de cabezas. En el año 2018 la producción mundial fue de 15.7 millones de toneladas de carne, los pequeños rumiantes son aproximadamente el 56, 27 y 21% y se encuentran principalmente en zonas áridas, templadas y húmedas (Chávez-Espinoza y col., 2022). En América Latina los principales países productores de carne son: Brasil con 21.13 %, México 14.26 % y Argentina con 12.05 % (Cardona y col., 2019).

Los principales estados productores de carne de ovinos en canal en el 2019 fueron el Estado de México con una aportación del 14,5 % con 9289 t, le siguieron los estados de Hidalgo, Veracruz, Zacatecas, Jalisco y Puebla con 6770, 5425, 4279, 4536 y 4401 t, respectivamente (Bobadilla-Soto y col., 2021). El consumo per cápita en México, de carne de ovino durante los últimos 25 años oscila entre 500 y 950 g, y está ligado a un platillo tradicional como es la barbacoa que presenta una cocción del 90 al 95% del consumo nacional, se prepara principalmente en los estados del centro del país (Alanís y col., 2022). En cuanto al sistema de producción de ovinos, existen sistemas intensivos, semi intensivos y libre pastoreo, donde la calidad de la carne difiere, y según Tian y col. (2023), mencionan que los corderos que pastan la carne tienen un mejor sabor y la composición de ácidos grasos, es más saludable, que corderos alimentados en establos. Al respecto, Espinoza-Marín y col. (2017) mencionan que los ácidos grasos determinados en ovinos Pelibuey suplementados con ácidos linoleico conjugado protegido (0, 25, 50 y 75 g animal día<sup>-1</sup>, en barbacoa, y sobre todo en el músculo K se encontró que hay mayor proporción de palmítico, esteárico y oleico, y en conjunto sumaron 77.1% del total de los ácidos grasos, siendo el ácido oleico el de mayor concentración. Así mismo, encontraron que aumenta el contenido del isómero cis-9, trans-11, pero los ácidos grasos saturados tienden a aumentar y los mono-insaturados a disminuir.

La carne de ovino tiene seis aspectos centrales, según Prachea y col. (2022) son: organolépticos, comercial, nutricional, tecnológico, seguridad e imagen (asociado a la ética, cultura y medio ambiente). Por otro lado, Chay-Canul y col., (2021) mencionan que las características de la canal se modifican por el consumo del alimento en ovinos como el espesor de grasa subcutánea y profundidad del músculo *Longissimus dorsi*, en cuanto a rendimiento de la canal existen tendencias de una diferencia significativa ( $p < 0.01$ ) entre animales.

Por otra parte, otros factores que afectan la calidad de la carne están los factores intrínsecos en las prácticas de manejo como la raza, sexo, edad y peso al sacrificio, genes, plasticidad de las fibras musculares (Lima y col., 2016). En un estudio realizado para detectar el sabor de la carne, llevado a cabo en 52 hectáreas de pastizales en cuatro áreas iguales, y cuatro grupos en pastoreo por diferentes horas por día, mientras el otro alimentado con heno y

concentrado estabulado, el sabor de la carne se vio afectado por diferentes sistemas de alimentación al aumentar el contenido de aldehídos, compuestos heterocíclicos y compuestos de sabor volátiles totales en corderos alimentados en interiores, pero disminuyó las categorías de clases químicas de sabor (Wang y col., 2021).

En cuanto a calidad de la carne, comprende cálculos objetivos como subjetivos, donde se clasifica la calidad en dos categorías amplias como son los atributos que impactan en el consumidor sabor, textura, jugosidad y características como calidad son que pueden medirse objetivamente, por la capacidad de retención de agua y color (Sullivan y col.,2022).

El objetivo de este estudio fue realizar una revisión de la producción de ovino junto con la calidad y el sabor de la carne de ovino en pastoreo en el estado de México.

### **Sistema extensivo para la producción de carne de ovino**

Una ganadería integrada es aquella donde se pone énfasis en el bienestar animal, al respecto, Echegaray y col. (2021) menciona que los corderos criados extensivamente dan resultado carnes con alto valor nutricional produciendo carne con mayor contenido de grasa y proteína, así como porcentajes más bajos de humedad y cenizas. Este sistema se caracteriza por utilizar animales criollos o cruzamientos con razas mejoradas, que se crían en grandes extensiones de tierra, con poca práctica de manejo y baja capacidad agrícola (Cardona y col., 2019). El sistema extensivo en su mayoría consta de 64 ovinos en promedio, de los cuales 55.6 % son ovejas; 2.2 %, sementales; 25.9 %, ovejas jóvenes; y 16.3 %, corderos de engorda, los pastoreos son continuos, con praderas naturales o introducidas, teniendo como objetivo la producción de carne destinado para el abasto (Vázquez-Martínez y col., 2018).

### **Sistemas semi-extensivos, producción de carne de ovinos**

La producción reconoce corderos entre 6 y 8 meses; con pesos de 35 y 45 kg, la alimentación depende del pastoreo de día y en confinamiento tienen comida en sus comederos, las instalaciones cuentan con todo, pero no son tecnificadas (Rúa, 2015). También son alimentados y suplementados con forrajes, concentrados o bancos de proteína alternos, de doble propósito, producción de carne y leche o carne y lana, los parámetros productivos son mejores que los del sistema extensivo (Cardona y col., 2019).

### **Sistema intensivo para la producción de carne de ovino**

Estos sistemas intensivos de engorda son en corrales a nivel suelo, en su mayoría algunas infraestructuras son realizadas con techos de lámina o de asbesto, algunos con piso de cemento, otros con piso de suelo (Muñoz-Osorio y col., 2015). En este sistema se caracteriza por uso de razas mejoradas (razas como Hampshire, Dorper, Suffolk, Pelibuey, Rambouillet, Romanov, Saint Croix, Texel) y tecnologías avanzadas, existe un mejor control con los índices productivos y reproductivos.

### **La carne de ovino: características**

La carne de ovino es rica en vitaminas, minerales y ácidos grasos poliinsaturados esenciales, la preferencia de un corte es poca grasa en canales, riñonada amplia, piernas cortas y gruesas, de cuello corto y ancho, frente a las canales estrechas y alargadas (Desdémona Martínez y col., 2020; Ponnampalam y col., 2016). Como menciona Murariu y col (2023) músculos Longissimus dorsi (aprox. 25% del total de ácidos grasos) que son los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), estos pertenecen a dos series distintas y no interconvertibles n-6 y n-3 son nutrientes esenciales para los humanos y 0.68 para PUFA/SFA, con valores más altos para n-3 (aprox. 8%) y n- 6 (aprox. 14%), siendo estos considerados índices importantes para la evaluación nutricional de la carne grasa. La carne de ovino es popular en numerosos países por sus propiedades nutricionales, composición fisicoquímica, atributos sensoriales y sabores distintos (Alanis y col., 2022). Los sistemas de producción pueden determinar, composición de la carne, calidad del músculo y sus características nutricionales; sin embargo Cardona y col., (2019) menciona que los genes están relacionados con la calidad de la carne y el perfil de ácidos grasos, al analizar información genotípica y fenotípica de raza de ovinos Santa Inés, encontró que de 28 genes solo los genes DGAT2 y TRHDE se encuentran relacionados, por otra parte, Armstrong y col. (2018); Chay-Canul y col. (2021), mencionan que la calidad del canal, el crecimiento y la calidad de carne está asociado a CAST, GHR, DGAT1, SERPINA3, GHRHR, HSPB1, DGAT2, SCAP, SCD5, ITGB1 en razas de ovinos. Así mismo, los atributos de las especies pueden, en promedio, pueden ser transmisibles, atribuibles al mérito genético de una generación a la siguiente, entre un 6 al 45% de variabilidad para el factor de la calidad de la carne; no obstante, no se pueden comparar la correlación entre especie como entre la ternura de la carne y la grasa dorsal animal es negativa en cerdos (-0,59 a -0,14) pero positivo en ganado vacuno (0,14 a 0,26; Berry y col., 2017).

### **Factores intrínsecos que afectan a la carne de ovino**

Uno de los estudios abordados por Mondina y col. (2023) se centra en el rendimiento y la calidad de la carne de cordero de cría de ovejas Sarda y su cruce con carneros Dorper; la genética y alimentación pueden influir en las características de la carne, destacando la importancia de seleccionar adecuadamente las razas para obtener una carne de alta calidad. No obstante, por otro lado, es crucial destacar que las percepciones de los consumidores también desempeñan un papel importante en la aceptación de estas carnes específicas, lo que resalta la importancia de educar al público sobre las diferencias en la calidad de la carne, Muñoz-Osorio y col. (2021), donde se enfoca en los factores que afectan a la calidad de la carne de ovino en términos de la carcasa y otros atributos, abordando más sobre aspectos técnicos, como el tipo de alimentación y la edad de sacrificio; si bien, no aborda directamente las percepciones de los consumidores ni la importancia de la genética en la calidad de la carne. Es importante destacar que, además, la calidad nutricional existe

en otros aspectos como los religiosos, como el caso de los musulmanes con la carne “halal” (Carrasco y col., 2022).

Este estudio no se centra específicamente en la carne de ovino, resalta la creciente importancia de consideraciones religiosas y culturales en las preferencias de los consumidores, en este contexto globalizado, los aspectos intrínsecos de la carne, como su origen y método de producción, pueden influir en las decisiones de compra. De Valck y col. (2023) explora las preferencias de los consumidores australianos en relación con la huella de carbono de la carne. A pesar de que este estudio no se centra en la carne de ovino, sugiere que los factores intrínsecos relacionados con la sostenibilidad pueden ser relevantes en la industria de la carne en general, incluida la carne de ovino. Los factores intrínsecos que afectan a la carne de ovino son multidimensionales e incluyen aspectos genéticos, de alimentación, nutricionales y de percepción del consumidor (Dorgival y col., 2015).

La calidad de la carne de ovino no solo depende de la genética y la alimentación, sino también de la educación de los consumidores, de consideraciones culturales y ambientales en evolución. Por lo tanto, indiscutiblemente, para garantizar la satisfacción del consumidor y la sostenibilidad de la industria de la carne de ovino, es esencial abordar estos factores de manera integral y equilibrada, u disposición a pagar más está sujeta a la garantía de que la carne sea segura, libre de hormonas, antibióticos, en menor medida, certificada como orgánica (Alanís y col., 2022).

## CONCLUSIÓN

La calidad de la carne de ovino se ve afectada por la genética y la raza del animal, este la expresa de acuerdo con el manejo que se le brinde, interfiriendo en la alimentación, edad, sexo, el peso al momento del sacrificio y entre múltiples factores.

## Agradecimientos

Se agradece al Campus Montecillo por las facilidades brindadas para realizar esta investigación y a la Línea de Generación y/o Aplicación del Conocimiento: Ganadería eficiente, bienestar sustentable y cambio climático (PREGEP-Ganadería, Campus Montecillo), del Colegio de Postgraduados.

## ORCID

Filogonio Jesús Hernández-Guzmán  <https://orcid.org/0000-0003-2223-8346>

Sergio Iban Mendoza-Pedroza  <https://orcid.org/0000-0002-8925-3535>

Anadelia Antonio-Medina  <https://orcid.org/0000-0002-3066-5754>

**REFERENCIAS**

- ALANÍS P.J.; MIRANDA-DE LA LAMA G.C., MARIEZCURRENA-BERASAIN M.A., BARBABOSA-PLIEGO A., RAYAS-AMOR A.A., ESTÉVEZ-MORENO L.X. (2022) Sheep meat consumers in Mexico: Understanding their perceptions, habits, preferences and market segments. *Meat Science*.184. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2021.108705>.
- BERRY, S. CONROY, T. PABIOU, A.R. CROMIE (2017). Animal breeding strategies can improve meat quality attributes within entire populations. *Meat Science*. 132:6-18.
- BOBADILLA-SOTO EE, OCHOA-AMBRIZ F, PEREA-PEÑA M. (2022). El sistema de producción maíz-ovinos de traspatio en los pueblos Mazahuas del Estado de México. *Terra Latinoamericana*. 40: 1-10. <https://doi.org/10.28940/terra.v40i0.945>
- CALDERÓN-CABRERA J, SANTOYO-CORTÉS VH, MARTÍNEZ-GONZÁLEZ EG, PALACIO-MUÑOZ VH. (2022). Modelos de negocio para la producción de ovinos en el nororiente y centro del Estado de México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. 13(1):145-162.
- CHÁVEZ-ESPINOZA M; CANTÚ-SILVA I; GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ H; MONTAÑEZ-VALDEZ OD. (2022). Sistemas de producción de pequeños rumiantes en México y su efecto en la sostenibilidad productiva. *Revista MVZ Córdoba*. 27(1):1-14
- CHAY-CANUL AJ, ALARCÓN-ZÚÑIGA B, RAMOS-JUÁREZ JA, VARGAS VILLAMIL LM, ARANDA IBÁÑEZ EM, SÁNCHEZ VILLEGAS NC, LOPES DCR. (2021). Índices de eficiencia alimentaria en ovinos de pelo: calidad de la carne y genes asociados. *Revisión. Revista mexicana de ciencias pecuarias*. 12(2):523-552. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v12i2.5642>
- CARRASCO, C., PÉREZ-PALACIOS, T., LUENGO, L.M., GÓMEZ, S., FAJARDO, M., GÓMEZ, M.A., RODRÍGUEZ, A.B. (2022). Nutritional quality and physiological effects of halal meat: A pilot study in non-Muslim consumers. *Food Bioscience*. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2022.101935>.
- DESDÉMONA, ME (2020). Características de la canal y de la carne de corderos de un sistema intensivo. *Ciencias Veterinarias*. 38(1):17-27. DOI: <https://doi.org/10.15359/rcv.38-1.2>
- ESPINOZA-MARÍN R, HERNÁNDEZ-MENDO O, ORTEGA-CERRILLA ME, HERNÁNDEZ-SÁNCHEZ D, HUERTA-BRAVO M. (2016) Perfil de ácidos grasos de barbacoa de borregos Pelibuey. *Agroproductividad* 10 (2) 3-8.
- ARMSTRONG GE., CIAPPESONI, W. IRIARTE, C. DA SILVA, F. MACEDO, E.A. NAVAJAS, G. BRITO, R. SAN JULIÁN, D. GIMENO, A. POSTIGLIONI. (2018) Novel genetic polymorphisms associated with carcass traits in grazing Texel sheep. *Meat Science*. 145: 202-208.
- ECHEGARAY N, GONZALES-BARRON U, DOMÍNGUEZ R, CADAVEZ VAP, BERMÚDEZ R, PURRIÑOS L, HOFFMAN E, LORENZO JM. (2021). Article Influence of the Production

- System (Intensive vs. Extensive) at Farm Level on Proximate Composition and Volatile Compounds of Portuguese Lamb Meat. *Foods*. 11(9):1-23. <https://doi.org/10.3390/ani11092578>
- HERNÁNDEZ-MARÍN J.A., VALENCIA-POSADAS M.; RUÍZ-NIETO J.E.; MIRELES-ARRIAGA, A.I.; CORTEZ-ROMERO C.; GALLEGOS-SÁNCHEZ J. (2017). Contribución de la ovinocultura al sector pecuario en México. *Agroproductividad*. 10(3): 87-93
- DE VALCK, J., ROLFE, J., STAR, M., RAJAPAKSA, D., BURTON, M. (2023). Who cares about meat carbon footprint? Exploring preferences for credence factors among Australian consumers. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138157>.
- LIMA JDM, CARVALHO FFR; SILVA FJSD; RANGEL AHDN, NOVAES LP; DIFANTE. GDS. (2016). Intrinsic factors affecting sheep meat quality: a review. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*. 29:3-15
- LUNESU, M.D., BATTACONE, G., MELLINO, M.R., CARTA, S., PULINA, G., NUDDA, A. (2023). The heavy suckling lamb of Sarda dairy sheep and its crossbreed with Dorper rams: Performance, meat quality and consumer perceptions. *Meat Science*. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2023.109234>.
- MUÑOZ-OSORIO GA, AGUILAR-CABALLERO AJ, SARMIENTO-FRANCO LA, WURZINGER M CÁMARA-SARMIENTO R. (2015). Descripción de los sistemas intensivos de engorda de corderos en Yucatán, México. *Revista Electrónica Nova Scientia*. 7(15): 1-20
- MURARIU OC, MURARIU F, FRUNZĂ G, CIOBANU M M, BOIȘTEANU PC. 2023. Índices de ácidos grasos y propiedades nutricionales de la carne de oveja Karakul. *Nutrients*. 15(4): 1-16.
- PONNAMPALAM EN, HOLMAN BWB, SCOLLAN ND (2016). *Sheep: Meat*. Encyclopedia of Food and Health. Elsevier Ltd. All rights reserved. 750-757.
- PRACHE S, SCHREURS N, GUILLIER L. (2022). Review: Factors affecting sheep carcass and meat quality attributes. *Animal*. The international journal of animal biosciences. 16(1): 1-11.
- RÚA BUSTAMANTE, C. (2015). Manual técnico para la producción de carne ovina utilizando buenas prácticas ganaderas. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).1-56
- SULLIVAN P, DAVIS M, BRETÓN J, EDWARDS-CALLAWAY L.(2022). Investigating the impact of pre-slaughter management factors on meat quality outcomes in cattle raised for beef: A scoping review. *Frontier in Animal Science*. 3:1-18. <https://doi.org/10.3389/fanim.2022.1065002>
- TIAN TK, REN C, ZHAO M, ZHANG X, CHENG Y, SUN Y, WANG P, CHENG X, ZHANG Z, HUANG Y. (2022). Review of Feeding Systems Affecting Production, Carcass Attributes, and Meat Quality of Ovine and Caprine Species. *Life*. 13 (5):1-25

- VÁZQUEZ-MARTÍNEZ I, JARAMILLO-VILLANUEVA JL, BUSTAMANTE-GONZÁLEZ Á, VARGAS-LÓPEZ S, CALDERÓN-SÁNCHEZ F, TORRES-HERNÁNDEZ G, PITTROFF W. (2018). Estructura y tipología de las unidades de producción ovinas en el centro de México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*. 15(1): 1-13
- WANG B, WANG Z, CHEN YONG, LIU X, LIU K, ZHANG Y, LUO HAILING. (2021). Carcass Traits, Meat Quality, and Volatile Compounds of Lamb Meat from Different Restricted Grazing Time and Indoor Supplementary Feeding Systems. *Foods*. 10(11): 1-15.