



Artículo original / Original article

Castración en vacunos: solución al manejo programado evitar animales indeseados o de consanguinidad en toros

Cattle castration: solution to scheduled handling to avoid unwanted animal sor inbreeding in Bulls

Denis Casiano Llana-Lopez ^{1*}; René Eduardo Huanca-Frias ¹; Ricardo Ysaac Garcia-Nuñez ¹

¹ Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios - Perú

Recibido:12/01/2023

Aceptado:10/03/2023

Publicado:20/06/2023

*Autor de correspondencia: dr_d_clinican@hotmail.com

Resumen: El presente artículo de revisión presenta evidencia disponible hasta junio de 2022 y se centra en la castración en el ganado vacuno. **Objetivo:** Identificar los aspectos relevantes de la castración en el ganado vacuno, como las técnicas o métodos utilizados y su efecto sobre la ganancia de peso y la calidad de la carne. **Métodos:** Búsqueda sistemática de artículos publicados hasta el mes de junio del 2022 usando diferentes bases de datos como ScienceDirect, Scopus, ResearchGate y Redalyc. **Conclusiones:** La castración del ganado vacuno mediante técnicas físicas, químicas o inmunológicas sigue siendo objeto de estudio para dilucidar sus efectos sobre la ganancia de peso y la calidad de la carne.

Palabras clave: Castración, técnicas, ganancia de peso, calidad.

Abstract: This review article presents evidence available up to June 2022 and focuses on castration in cattle. **Objective:** Identify the relevant aspects of castration in cattle, such as the techniques or methods used and their effect on weight gain and meat quality. **Methods:** Systematic search of articles published until June 2022 using different databases such as ScienceDirect, Scopus, ResearchGate and Redalyc. **Conclusions:** Castration of cattle using physical, chemical or immunological techniques continues to be the subject of study to elucidate its effects on weight gain and meat quality.

Keywords: Castration, quality, weight gain, techniques.

1. Introducción

Hay varios métodos de castración, siendo recomendable que ésta se realice en terneros de la edad más temprana posible, preferiblemente antes de los tres meses de edad. El uso de un procedimiento de castración adecuado en un ternero joven puede tener un efecto favorable en la ganancia de peso y añadir más valor a la carne.

La castración es una práctica antigua y extendida en los trópicos americanos, especialmente en la ganadería de doble propósito, con el objetivo de controlar el manejo, es decir, asegurar la docilidad, y dirigir la genética del rebaño para evitar preñeces indeseables. No obstante, en América Latina, debido a la falta de información, los efectos de la castración sobre el crecimiento y las características de la canal no son suficientemente comprendidos por los productores y algunos médicos veterinarios (Huérta & Ríos, 2013).

Los factores que pueden influir en el momento de la castración son las creencias de los productores, la demanda de comercialización, el clima y la disponibilidad de recursos como instalaciones, materiales necesarios, medicinas, recursos económicos o mano de obra. Algunos productores de ganado creen que retrasar la castración mejora el crecimiento de los terneros lactantes. Esta creencia también es apoyada por algunos fabricantes de instrumentos de castración que afirman que la castración retrasada crea ventajas significativas en el peso al destete en comparación con los terneros castrados poco después del nacimiento. Dado que a los productores se les paga por peso, la mayoría opta por comercializar sus terneros al destete. En consecuencia, las diferencias de peso en destino pueden suponer diferencias de rentabilidad (Imler et al., 2013).

En este sentido, hay una serie de controversias sobre lo conveniente de realizar la práctica en diferentes etapas o sistemas de producción, la elección del método o técnica de castración y sus efectos zootécnicos (Bretschneider, 2005; Huérta & Ríos, 2013; Stafford & Mellor, 2005).

El objetivo de esta revisión es identificar los aspectos relevantes de la castración en el ganado vacuno, como las técnicas o métodos utilizados y su efecto sobre la ganancia de peso diario y la calidad de la carne.

2. Materiales y métodos

Se realizó una búsqueda sistemática de artículos publicados hasta el mes de junio del 2022 usando diferentes bases de datos como ScienceDirect, Scopus, ResearchGate y Redalyc. La búsqueda estuvo relacionada con aspectos relevantes, técnicas y variables asociadas sobre la castración de vacunos. Los artículos fueron seleccionados evaluando su relevancia y calidad científica.

Extracción de datos y análisis

Un solo revisor realizó la selección de artículos y extracción de datos de los estudios incluidos. Se extrajeron datos respecto a autor, revista de publicación, lugar de publicación, fecha de reporte de los estudios, edad adecuada para la castración, tipos o métodos para la castración, efectos de la castración y ganancia de peso.

3. Resultados

De los 14 artículos revisados, se describen los principales hallazgos que fueron más comunes y significativos dentro del objetivo planteado:

Edad adecuada para la castración

La edad y el método de castración tienen un impacto importante en la ganancia de peso y en la respuesta al estrés del ganado. Por ello, es importante conocer estas consecuencias para elegir la edad adecuada y el método más seguro (Bretschneider, 2009).

Durante la etapa puberal, los testículos producen esencialmente andrógenos que estimulan el desarrollo muscular al aumentar la retención de nitrógeno. En este sentido, este hecho no se produce hasta que los terneros tienen entre 9 y 10 meses de edad. Tras la castración, los terneros comienzan a perder peso y su ganancia media diaria disminuye durante un tiempo. Por ende, la pérdida de peso se incrementa a medida que aumenta la edad de castración (Bretschneider, 2005).

La castración al nacimiento o a una edad temprana minimiza riesgos como la pérdida drástica de peso y el estrés asociado. Los estudios científicos, al contrario de las creencias, han demostrado que los terneros castrados al nacer llegan al destete con el mismo peso vivo que los castrados al destete porque las diferencias de productividad debidas a la testosterona se manifiestan después de la pubertad. Además, realizar las técnicas de castración a una edad temprana resulta más fácil para el operador, es menos estresante para el toro, reduce el riesgo de pérdida de sangre y el riesgo de infección (Anderson, 2007; Imler et al., 2013; King et al., 1991; Stafford & Mellor, 2005).

Sin embargo, algunos estudios mencionan que, en África, los sistemas de producción de carne (sistema intensivo), hacen castración tardía a sus toros porque piensan que combinan las ventajas zootécnicas del toro adulto con la docilidad de los novillos (Huérta & Ríos, 2013).

Técnicas o métodos de castración

La castración puede ser realizada mediante técnicas físicas, químicas u hormonales (Anderson, 2007). Por otra parte, la castración supone una importante reducción del rendimiento productivo debido al estrés, el dolor y la disminución de la concentración de hormonas anabólicas (Mach et al., 2011). A continuación, se detallan las principales técnicas de castración:

a. Castración Física

Castración tradicional (Empleo de cuchillo)

Esta técnica cada vez es menos usada, los terneros son castrados empleando un cuchillo y muchas veces sin anestesia. En consecuencia, existe una mayor frecuencia de conductas asociadas a dolor y estrés respecto a los demás tratamientos. Además, la herida tarda en sanar en más tiempo (Del Campo, 2014).

Castración quirúrgica

La castración quirúrgica es un método eficaz ya que los testículos se eliminan por completo, pero es importante tener en cuenta el momento y las condiciones en las que se realiza, ya que la presencia de moscas u otros insectos puede conllevar el riesgo de infección o miasis tras la cirugía.

Aunque puede realizarse a cualquier edad, existe un mayor riesgo de hemorragia local y de estrés a mayor edad. Para realizar la castración quirúrgica se requiere un bisturí o un emasculador de serra para hacer la incisión. A fin de reducir el dolor, se recomienda el uso de anestesia local y de antiinflamatorios no esteroideos. Por otro lado, se han realizado investigaciones que describen una mayor pérdida de peso en comparación con la castración con Burdizzo (Anderson, 2007; Urrutia, 2012).

Castración con pinzas de Burdizzo

El método Burdizzo consiste en aplastar los vasos sanguíneos e interrumpe el suministro de sangre al testículo y, por tanto, lo mata. Una buena fijación es esencial porque el Burdizzo debe estar en su lugar durante unos 10 segundos para aplastar la arteria. Esta técnica puede practicarse en toros a partir de un mes de edad y es necesario poder palpar el cordón espermático. Al igual que en la castración quirúrgica, es aconsejable utilizar anestesia local o analgesia para eliminar el dolor agudo causado, sin embargo, presenta menores riesgos de infección y hemorragia (Anderson, 2007; Urrutia, 2012).

Castración con elástico (gomas elastradoras - anillos de goma)

Para esta técnica se utiliza un instrumento llamado tenaza elastradora que ayuda a colocar un anillo de goma en el cuello del escroto. Se trata, por lo tanto, de una técnica no invasiva que interrumpe el suministro de sangre a la zona testicular. La falta de riego sanguíneo provoca una necrosis isquémica. En consecuencia, los testículos se desprenden espontáneamente del cuerpo. Esta técnica presenta menos riesgo de hemorragia e infección que otras técnicas más invasivas. Además, se recomienda en terneros de menos de 3 semanas de edad y en animales de más edad, que pesen hasta 250 kg, pero teniendo en cuenta que puede haber mayores riesgos asociados a la inflamación y el dolor (Anderson, 2007; Urrutia, 2012).

La aplicación defectuosa de las bandas elásticas da como resultado la retención de un testículo y terneros con apariencia de toro (ciervos). Para usar con éxito las bandas elásticas, el operador debe comprender la anatomía y sujetar la pantorrilla adecuadamente. Algunos países europeos han prohibido la castración con banda elástica porque los funcionarios la consideran inhumana (Anderson, 2007; Urrutia, 2012).

b. Castración Química

La castración química utiliza agentes esclerosantes intratesticulares como el ácido láctico, el nitrato fenil mercúrico, el cloruro de sodio y el nitrato de plata, que se administran directamente en el testículo o el epidídimo o por vía subcutánea. Por lo tanto, se daña irreparablemente al tejido parenquimatoso y se sustituye por tejido granulomatoso, lo que conlleva una pérdida total de la función y un dolor agudo importante debido a la naturaleza ácida y la densidad del producto. Esta técnica requiere habilidades prácticas y un tiempo de curación más largo que el método quirúrgico (Oliveira et al., 2017; Singh et al., 2020; Urrutia, 2012).

c. Métodos hormonales

Castración inmunológica - Immunocastración

La castración inmunológica es una técnica menos invasiva que las clásicas. Mediante esta práctica se suprime la producción de hormonas masculinas, como la testosterona, reduciendo el desarrollo testicular. La carne producida es similar a la de los animales castrados con los otros métodos tradicionales. También se ha observado una menor agresividad en los animales inmunizados. Existe mejores resultados en cerdos y carneros que en bovinos, principalmente porque el sistema inmunitario de los bovinos es más resistente a la vacuna, lo que exige una revacunación posterior (Anderson, 2007; Urrutia, 2012).

4. Discusión

El tema de la castración en el ganado vacuno y su relación con la calidad de la canal y la carne ha sido objeto de numerosos estudios, los cuales coinciden en que esta práctica mejora las características de la canal y las cualidades organolépticas de la carne. Si bien la ganancia de peso de los animales castrados es menor que la de los animales enteros después de la pubertad, tienen la ventaja de presentar una mayor proporción de carne en el tren posterior, donde se encuentran los cortes más valiosos (Bretschneider, 2005; Cala & Díaz, 2008; Cardona-Álvarez, 2016; Huérta & Ríos, 2013).

En un sistema intensivo, los toros no castrados crecen más rápido y ganan más peso que los toros castrados. El efecto reductor que causa la castración en la ganancia diaria de peso está alrededor de un 10%. En cambio, en un sistema extensivo, los datos revelan que las diferencias en ganancia de peso entre castrados y no castrados fueron muy pequeñas. Sin embargo, cuando se los sometió a una dieta de corral, los toros no castrados demostrados ventajas zootécnicas (Huérta & Ríos, 2013).

Muchos países han informado sobre estudios de los efectos de la castración en las ganancias de peso vivo. En general, no existen diferencias en las ganancias de peso vivo de toros y novillos en los 21 días posteriores a la castración al mes de edad. Sin embargo, existen diferencias significativas con la castración a edades más avanzadas. Cabe resaltar que durante la década de 1980 y principios de la de 1990, existen investigaciones centradas en buscar métodos para recuperar el peso perdido. En la última década, los estudios parecen centrarse en el alivio del dolor y los problemas de bienestar animal asociados con la castración (Anderson, 2007).

5. Conclusiones

Dadas las consideraciones anteriores, la castración del bovino aún sigue siendo un tema amplio de estudio a fin de dilucidar sus efectos sobre la ganancia de peso y la calidad de su carne. La castración es recomendable realizarla cuanto antes en la vida del animal, para esto se puede realizar mediante técnicas físicas, químicas o inmunológicas. Independientemente del método que se utilice para la castración, el dolor resultante y el estrés fisiológico deben minimizarse para garantizar el bienestar general del animal.

Financiamiento

El artículo de revisión fue no financiado.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Conceptualización: LL-L, D

Metodología: LL-L, D., H-F, R

Administración del proyecto: G-N, R

Referencias bibliográficas

- Anderson, N. (2007). Castration of Calves. *Fact Sheet, Ontario*, 29(7), 420-426.
- Bretschneider, G. (2005). Effects of age and method of castration on performance and stress response of beef male cattle: A review. *Livestock Production Science*, 97(2-3), 89-100. <https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2005.04.006>
- Bretschneider, G. (2009). Castración de Terneros: Tradición versus Eficiencia. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 10(7).
- Cala, Á., & Díaz, X. (2008). *Comparación entre el método tradicional de castración de campo vs castración quirúrgica conveccional, evaluando el rendimiento en kilos y el bienestar animal*. [Tesis de pregrado, Universidad de La Salle].
- Cardona-Álvarez, J. (2016). *Efecto de la castración y la pseudocastración con elastrador al nacimiento, sobre el crecimiento, calidad la carne y de la canal, en ganado cebú comercial, bajo condiciones de trópico húmedo en la Zona Norte de Costa Rica*. [Informe de Proyecto de investigación, Instituto Tecnológico de Costo Rica].
- Del Campo, M. (2014). Bienestar animal: castración de terneros. *Revista del Plan Agropecuario*, 152, 44-47.
- Huerta, N., & Ríos, G. (2013). La castración del bovino a diferentes estadios de su crecimiento. I. Efectos sobre el comportamiento productivo. Una revisión. *Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia*, 10(1).
- Imler, A., Thrift, T., Hersom, M., & Yelich, J. (2013). Effect of Age at Castration on Beef Calf Performance. *EDIS*, 3. <https://doi.org/10.32473/edis-an289-2013>
- King, B. D., Cohen, R. D. H., Guenther, C. L., & Janzen, E. D. (1991). The effect of age and method of castration on plasma cortisol in beef calves. *Canadian Journal of Animal Science*, 71(2), 257-263. <https://doi.org/10.4141/cjas91-033>
- Mach, N., Bach, A., Realini, C., Font-Furnols, M., Velarde, A., & Devant, M. (2011). Efecto de la castración en terneros; rendimientos productivos y calidad de la canal y la carne. *Portal veterinaria*.
- Oliveira, F. C., Ferreira, C. E. R., Haas, C. S., Oliveira, L. G., Mondadori, R. G., Schneider, A., Rovani, M. T., Gonçalves, P. B. D., Vieira, A. D., Gasperin, B. G., & Lucia, T. (2017). Chemical castration in cattle with intratesticular injection of sodium chloride: Effects on stress and

inflammatory markers. *Theriogenology*, 90, 114-119.
<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.12.001>

Singh, G., Kumar, A., Dutt, R., Arjun, V., & Jain, V. K. (2020). Chemical Castration in Animals: An Update. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 9(4), 2787-2807.
<https://doi.org/10.20546/ijcmas.2020.904.329>

Stafford, K., & Mellor, D. (2005). The welfare significance of the castration of cattle: A review. *New Zealand Veterinary Journal*, 53(5), 271-278. <https://doi.org/10.1080/00480169.2005.36560>

Urrutia, N. (2012). Técnicas de castración del ganado bovino. *TecnoVet*, 18, 24-26.