

Effect of the breed of the meat bull on the sperm quality of thawed semen

Efecto de la raza del toro de carne sobre la calidad espermática de semen descongelado

Córdova-Izquierdo, A.^{1*}; Guerra-Liera, J.E.²; Iglesias-Reyes, A.E.¹; Huerta-Crispín, R.³; Méndez-Mendoza, M.³; Gómez-Vázquez, A.⁴; Sánchez-Sánchez, R.⁵; Bedolla-Cedeño, J.L.C.⁶

¹Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Ciudad de México, Coyoacán. C.P. 04960. ²Facultad de Agronomía. Universidad autónoma de Sinaloa, México. ³Facultad de Veterinaria. Benemérita Universidad autónoma de Puebla, México. ⁴División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. ⁵Departamento de Reproducción. INIA. Madrid, España. ⁶Universidad de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México.

Autor de correspondencia: acordova@correo.xoc.uam.mx

ABSTRACT

Objetivo: the objective of this work was to assess the effect of bull breed on sperm quality after thawing semen.

Design/methodology/approach: ten plastic straws of 0.5 mL of frozen semen from three different breeds of bull were used, which were purchased from a commercial company. The bull breeds used were Charolais, Brahman and Simbrah. The straws were thawed at 37 °C for 40 s. Immediately afterwards motility, viability and acrosomal integrity (NAR) were assessed.

Results: the results were for motility 75.0, 87.5 and 85%; for viability 74.5, 74.5 and 72.5%; and for NAR 97.1, 96.9 and 96.9% for the Charolais, Brahman and Simbrah races, respectively.

Limitations/implications: the straws used were obtained from a commercial company dedicated to the sale of frozen bovine semen.

Findings/conclusions: the three bull breeds showed good sperm quality after thawing, which can be recommended to be used in artificial insemination without any problem.

Keywords: Breed, bull, thawed semen, sperm quality.

RESUMEN

Objetivo: valorar el efecto de la raza del toro sobre la calidad espermática del semen descongelado.

Diseño/metodología/aproximación: se utilizaron 10 pajillas plásticas de 0.5 mL de semen congelado de tres diferentes razas de toro, las cuales se adquirieron en una empresa comercial. Las razas fueron Charolais, Brahman y Simbrah. Las pajillas fueron descongeladas a 37 °C durante 40 s. Inmediatamente después se valoró motilidad, viabilidad e integridad acrosomal (NAR).

Resultados: la motilidad fue 75, 87.5 y 85%; para viabilidad 74.5, 74.5 y 72.5%; y para NAR 97.1, 96.9 y 96.9% para las razas Charolais, Brahman y Simbrah respectivamente.

Limitaciones/implicaciones: Las pajillas utilizadas se obtuvieron de una empresa comercial dedicada a la venta de semen congelado de bovino.

Hallazgos/conclusiones: las tres razas de toros mostraron buena calidad espermática después de la descongelación, las cuales pueden ser recomendadas para ser utilizadas en la inseminación artificial sin ningún problema.

Palabras clave: Raza, toro, semen descongelado, calidad espermática.

Agroproductividad: Vol. 13, Núm. 8, agosto. 2020. pp: 11-12.

Recibido: febrero, 2020. **Aceptado:** agosto, 2020.

INTRODUCCIÓN

La congelación y descongelación de espermatozoides es un proceso complejo que induce varias formas de lesiones celulares (Amann y Pickett, 1987). Estas lesiones se han atribuido a un golpe de frío, cristales de hielo intercelulares, alteración de la membrana, y cambios osmóticos (Isachenko, 2003), lo que puede disminuir la motilidad, viabilidad y capacidad de fertilización del espermatozoide después de la inseminación artificial (Matsuoka *et al.*, 2006). Los procesos de congelación-descongelación conducen a la generación de especies de oxígeno reactivo (ROS) que deterioran los espermatozoides, la motilidad, integridad de la membrana, y el potencial de fertilización. Para contrarrestar los efectos destructivos de ROS, el plasma seminal tiene sistemas antioxidantes compuestos del superóxido dismutasa (SOD), catalasa (CAT), glutatión reducido (GSH), y glutatión peroxidasa, (Aitken y Baker, 2004). La membrana espermática tiene un gran contenido de ácidos grasos insaturados y carece de un componente citoplasmático que contiene antioxidantes significativos, y es particularmente susceptible a los lípidos de peroxidación (LPO), lo que lleva a la alteración de la función celular y disminución de la motilidad de espermatozoides (Bucak *et al.*, 2007). Las características de los espermatozoides, tales como la motilidad o el porcentaje de espermatozoides normales, forman una relación positiva con la fertilidad, y cuando se obtiene más de 70% aumenta la tasa de fertilidad. Es importante tener semen de alta calidad por esta se correlaciona positivamente con la fertilidad en los bovinos. Para que un espermatozoide sea capaz de fecundar a un ovocito ha de reunir una serie de requisitos, entre ellos, tener motilidad progresiva. Dicho parámetro ha sido y sigue siendo el más utilizado para valorar la calidad de un eyaculado o de una dosis seminal. El objetivo fue valorar el efecto de la raza del toro sobre la calidad espermática después de la descongelación del semen.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se descongelaron 10 pajillas plásticas de 0.5 mL provenientes de semen congelado de las razas de toro Charolais, Brahman y Simbrah. Las pajillas fueron descongeladas a 37 °C por 40 s, inmediatamente se procedió a la valoración de motilidad, viabilidad y integridad acrosomal (NAR). La motilidad y viabilidad se valoraron observando una gota de semen al microscopio y el resultado fue reportado en porcentaje. Para NAR se utilizó la técnica de Giemsa, y para el análisis de los resultados se utilizó el ANDEVA (Vicéns *et al.*, 2005).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados fueron para motilidad 75, 87.5 y 85%; para viabilidad 74.5, 74.5 y 72.5%; y para NAR 97.1, 96.9 y 96.9% para las razas Charolais, Brahman y Simbrah respectivamente. La motilidad varió de acuerdo a la raza, la Charolais presentó menor porcentaje con 75%; la Brahman y la Simbrah tuvieron 87.5% y 85% respectivamente. Estos resultados son parecidos a los reportados por Cabrera y Pantoja (2012), quienes encontraron una motilidad de 77 a 85% al trabajar con toros de doble propósito. En cuanto a la viabilidad, los resultados fueron superiores a los reportados por Ribeiro *et al.* (2014), quienes indicaron una viabilidad de 60% al trabajar con semen descongelado procedente de epidídimo. Los presentes resultados de NAR fueron superiores a los reportados por Cabrera y Pantoja (2012), quienes reportaron entre 60

y 73% de NAR al trabajar con toros nacionales del Perú.

CONCLUSIONES

Los toros de las tres razas evaluadas mostraron buena calidad espermática después de la descongelación, las cuales pueden ser recomendadas para ser utilizadas en la inseminación artificial sin ningún problema.

LITERATURA CITADA

- Aitken, R. J., and M. A. Baker. (2004). Oxidative stress and male reproductive biology. *Reprod. Fertil. Dev.* 16(5):581-8.
- Amann, R., Pickett, B. (1987). Principles of cryopreservation and a review of stallion spermatozoa. *J. Equine Vet. Sci.* 7:145-73.
- Cabrera, P. y Pantoja, C. (2012). Viabilidad espermática e integridad acrosomal en semen congelado de toros nacionales. *Revista de investigaciones Veterinarias del Perú* 23 (2): 192-200.
- Bucak, M. N., A. Ateşşahin, Ö. Varışlı, A. Yüce, N. Tekin, and A. Akçay. (2007). The influence of trehalose, taurine, cysteamine and hyaluronan on ram semen: Microscopic and oxidative stress parameters after freeze-thawing process. *Theriogenology* 67(5):1060-7.
- Isachenko, E. (2003). Vitrification of mammalian spermatozoa in the absence of cryoprotectants: from practical difficulties to present. *Reprod. Biol.* 6:191-200.
- Matsuoka, T., H. Imai, H. Kohno and Y. Fukui. (2006). Effects of bovine serum albumin and trehalose in semen diluents for improvement of frozen-thawed ram spermatozoa. *J. Reprod. Dev.* 52:675-683.
- Ribeiro-Peres, A., Munita-Barbosa, L., Yumi-Kanazawa, M., Mello-Martins, M. I., & Ferreira de Souza, F. (2014). Criopreservación de espermatozoides bovinos extraídos de la cola del epidídimo utilizando los métodos convencional y automatizado. *Archivos de medicina veterinaria*, 46(1), 31-38.
- Vicéns Otero José, Herrarte Sánchez Ainhoa, Medina Moral Eva. (2005). Análisis de la varianza (anova). Libro.