

## Efecto de la época del año sobre las características seminales de toros de fenotipo Criollo ecuatoriano

*Influence of the time of year on the seminal characteristics of phenotype Ecuadorian Creole bulls*

Íñiguez, C.U.<sup>1</sup>, Galarza, D.A.<sup>1</sup>, Argudo, D.E.<sup>1</sup>, Alberio, R.H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Consultor privado, C-PROVET, Ecuador.

<sup>2</sup> Laboratorio de Biotecnología de la Reproducción Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

Autor de correspondencia: carlosulisesiniguez@gmail.com

### 1. INTRODUCCIÓN

El bovino criollo ecuatoriano, así como otros grupos genéticos criollos en Latinoamérica, ha tenido un largo proceso de adaptación de cinco siglos a los diversos climas y ambientes en los que se ha establecido. Debido al reducido número de ejemplares que existen en la sierra ecuatoriana, estos animales se los puede clasificar como un grupo genético en extinción; lo cual hace imperativa la conservación de este recurso genético autóctono, mediante el establecimiento de un banco de germoplasma (Aguirre, Uchuari, & Briceño, 2012), tal como lo recomienda la FAO a los países latinoamericanos, para que se fomente la evaluación y conservación de germoplasma de animales autóctonos (Valle, Fuentes, & Puerta, 2005).

En la actualidad existen pocos estudios del comportamiento reproductivo de los animales criollos ecuatorianos (Aguirre, Bermeo, Maza, & Merino, 2011). En la región sur del Ecuador Aguirre *et al.* (2011) realizaron un estudio en el que se caracterizó morfométricamente al bovino criollo Encerado y se evaluó su calidad seminal. Por otro lado, Crespo & Moreno (2014) caracterizaron la calidad del semen fresco del ganado Limonero de Venezuela. En México, Villatoro (2013) lo hizo para las características seminales del Criollo Lechero en dos épocas del año, una fresca y otra calurosa.

Numerosas evidencias se han demostrado que la época influencia el volumen y calidad de semen (Valle *et al.*, 2005; Oka, Oka, Prieto, & Branda, 2012; Chacur, Mizusaki, Oba, & Ramos, 2013). Por ejemplo, Chacur *et al.* (2013) evaluó la influencia de las estaciones del año sobre la motilidad individual y encontró que esta característica seminal fue menor en invierno ( $48.00 \pm 5.8\%$ ) que en la primavera y el verano ( $70.0 \pm 5.8$  y  $70.0 \pm 5.8$  respectivamente;  $P < 0.05$ ); mientras que Valle *et al.* (2005) y Villatoro (2013) observaron valores ( $P < 0.05$ ) mayores de concentración espermática en la época lluviosa y fresca que en la seca.

Debido a la escasa información de la influencia de las estaciones del año sobre las características seminales de los toros de biotipo criollo, se estableció como objetivo de este estudio evaluar el efecto de la época del año sobre las características seminales de tres ejemplares de este grupo genético en la sierra sur de Ecuador.

### 2. MATERIALES Y MÉTODOS

Las colectas se realizaron en la granja experimental Irquis de la Universidad de Cuenca, ubicada en la parroquia Victoria del Portete, ciudad de Cuenca en Ecuador. Con una altitud de 2,796 msnm, con una precipitación anual de 2,500 mm y una temperatura promedio de 3 a 11°C. Se utilizaron 3 toros de fenotipo Criollo ecuatoriano, sexualmente maduros, con actividad sexual normal y clínicamente sanos. Se realizaron evaluaciones sanitarias previas de calidad seminal para la estandarización de las

metodologías. Las muestras de semen fueron tomadas desde el 2 de junio del 2015 hasta el 2 de mayo del 2016, distribuidas en dos épocas; la época seca fue considerada entre los meses de junio y septiembre y la época lluviosa entre los meses de octubre y mayo (según el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, 2106).

Para la colecta de las muestras seminales se utilizaron los métodos de vagina artificial o electroeyaculador, los cuales fueron usados por igual en las dos épocas estudiadas. Las muestras seminales o eyaculados se colectaron y analizaron en el laboratorio de Biotecnologías de la Reproducción Animal ubicado en la granja Irquis de la Universidad de Cuenca, la cual se encuentra ubicada a 22 km de la ciudad de Cuenca, provincia de Azuay, Ecuador, a una altitud de 2671 msnm.

Las muestras se evaluaron macroscópicamente para volumen (VS; ml) y microscópicamente para motilidad individual progresiva (MIP; %) con un microscopio óptico provisto de un lente de 20X. La concentración (espermios x 10<sup>6</sup>/ml) se evaluó por medio de un espectrofotómetro (Spermac, Minitube®). La vitalidad espermática (VE) y las anormalidades totales (AT) se determinaron por medio de un frotis de semen colocando 5 µl de semen y 5 µl de eosina-nigrosina (en concentración de 2 y 10%, respectivamente) en un portaobjetos durante 10 segundos. Inmediatamente después se realizó un extendido de la mezcla y se dejó secar en una placa térmica. El frotis fue observado al microscopio (x400) evaluando 200 células y considerando como vivos a los espermatozoides que no se tiñeron (color blanco) y muertos a los teñidos (rosado). También se determinó el número de espermatozoides con anormalidades primarias y de cola. Los resultados fueron expresados en porcentaje.

Los datos fueron analizados con el programa estadístico SPSS, versión 24.0. La normalidad de los datos fue analizada con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y el test de Levene ( $P < 0.05$ ) fue usado para comprobar si las varianzas de los grupos eran iguales. Se comprobó el efecto de la época colecta mediante la prueba de Bonferroni ( $P < 0.05$ ). Los resultados fueron presentados como porcentajes promedio  $\pm$  error estándar.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se indica en la Tabla 1, los valores de VS variaron de acuerdo a la época ( $P < 0.05$ ), con promedios más altos en la época seca que en la lluviosa. Estos resultados difieren de los presentados por Valle *et al.* (2005), quienes indicaron un VL mayor ( $P < 0.05$ ) en la época lluviosa ( $4.8 \pm 2.14$  ml) que en seca ( $3.6 \pm 1.18$  ml), en toros localizados a una altura de 450 msnm, que probablemente determinó un efecto climático diferente. Sin embargo, en un estudio realizado en Veracruz, México, Villatoro (2013), en un clima cálido subhúmedo a 20 msnm, encontró resultados ligeramente inferiores y similares ( $P > 0.05$ ) entre enero (época fresca) y mayo (época cálida):  $4.0 \pm 0.4$  vs.  $4.1 \pm 0.4$ , respectivamente.

La CE no mostró diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) entre las épocas estudiadas, sin embargo, Valle *et al.* (2005) y Villatoro (2013) realizaron estudios similares, mostrando mejores valores ( $P < 0.05$ ) en la época lluviosa y fresca que en la seca, contrario a lo observado en este estudio.

**Tabla 1.** Características espermáticas de toros de fenotipo criollo de acuerdo a la época del año.

	Volumen seminal (ml)	Concentración espermática (esp. x10 <sup>6</sup> /ml)	Motilidad Individual (%)	Vitalidad espermática (%)	Anormalidades Totales (%)
Época de año					
<i>Seca</i>	$5,6 \pm 0,3^a$	$744,6 \pm 64,2^a$	$75,7 \pm 1,82^a$	$76,9 \pm 1,40^a$	$8,8 \pm 0,6^a$
<i>Lluviosa</i>	$4,5 \pm 0,2^b$	$880,4 \pm 40,9^a$	$79,8 \pm 1,16^b$	$82,9 \pm 0,82^b$	$15,3 \pm 0,9^b$

Medias ajustadas ( $X \pm SE$ ) con letras diferentes en la misma columna difieren: <sup>a,b</sup>  $P < 0.05$

La MIP mostró valores mayores ( $P < 0.05$ ) en la época lluviosa que en la seca, coincidiendo con el estudio realizado por Valle *et al.* (2005), quienes reportaron resultados similares a los observados en este estudio; sin embargo, un estudio realizado por Chacur *et al.* (2013), al evaluar la influencia de las

estaciones del año, reportaron que la MIP disminuyó ( $P < 0.05$ ) en invierno ( $48.00 \pm 5.8\%$ ) en comparación con la primavera y el verano ( $70.0 \pm 5.8$  y  $70.0 \pm 5.8$  respectivamente), lo cual es contrario a los hallazgos de este estudio. Asimismo, en estudios realizados por Oka *et al.* (2012) y Teixeira, Nascimento, McManus, Egito, Mariante *et al.* (2011), al evaluar los efectos de la estación del año sobre la calidad del semen en toros de raza Pampa Chaqueño y Curraleiro, no encontraron diferencias significativas para MIP entre épocas.

La VE mostró mayores valores ( $P < 0.05$ ) en la época lluviosa que en la seca, coincidiendo con los resultados presentados por Valle *et al.* (2005), quienes reportaron mayores promedios ( $P < 0.05$ ) de la VE en la época lluviosa ( $73.6 \pm 24.80$ ) que en la seca ( $70.91 \pm 27.38$ ); sin embargo, Villatoro (2013) mostraron resultados similares ( $P > 0.05$ ) en las dos épocas estudiadas. Similarmente, los valores de AT fueron mayores ( $P < 0.05$ ) en la época seca que en la lluviosa, coincidiendo con los resultados de Chacur *et al.* (2013), quienes investigaron el efecto de cuatro estaciones sobre la características seminales de toros Simental, y encontraron porcentajes mayores ( $P < 0.05$ ) de AT en invierno ( $22.43 \pm 1.73$ ) que en primavera y verano ( $19.22 \pm 1.63$ ;  $15.25 \pm 1.54$ ).

#### 4. CONCLUSIONES

Las características seminales de toros de fenotipo Criollo ecuatoriano muestran valores que se encuentran dentro del rango establecido para ser utilizados en reproducción asistida obteniendo semen de mejor calidad en la época lluviosa.

#### REFERENCIAS

- Aguirre, L., Uchuari, M., Briceño, P. (2012). Evaluación fenotípica y seminal con fines de conservación del bovino “Encerado” presente en la región alto andina del Ecuador. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 2, 185-189.
- Aguirre, L., Bermeo A., Maza, D., Merino, L. (2011). Estudio fenotípico y zoométrico del bovino criollo de la sierra media y alta de la región sur del Ecuador (RSE). *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 1, 392-396.
- Chacur, M. G. M., Mizusaki, K. T., Oba, E., Ramos, A. A. (2013). Seasonal effects on semen and testosterone in Zebu and Taurine bulls. *Acta Scientiae Veterinariae*, 41, 1110.
- Crespo, E., Moreno, A. Q. (2014). Calidad seminal de toros criollo limonero. *Revista Científica FCV-LUZ*, 24(6), 518-525.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (2016). Disponible en <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/cambio-climatico/>
- Valle, A., Fuentes, A., Puerta, M. (2005). Influencia de factores climáticos sobre las características seminales de toros Holstein y Pardo Suizo nacidos en el trópico. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 22(1).
- Villatoro, R. (2013). *Características seminales de toros criollo lechero tropical*. Tesis de Postgrado, 43 pp. Campus Montecillo, Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Montecillo, Texcoco, Edo. de México.
- Oka, Y. A., Oka, H. A., Prieto, C., Branda, L. N. (2012). Efecto de la temperatura ambiental en la calidad seminal de toros Pampa Chaqueño criados bajo condiciones de campo en la región occidental, Chaco Paraguayo, en las diferentes estaciones del año. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 2, 181-184.
- Teixeira, H. C. A., Nascimento, N. V., McManus, C., Egito, A. A., Mariante, A. D. S., Ramos, A. F. (2011). Seasonal influence on semen traits and freezability from locally adapted Curraleiro bulls. *Animal Reproduction Science*, 125(1), 56-61.