# VALORACIÓN REPRODUCTIVA DE TOROS JÓVENES DE TESTAJE DE RAZA PARDA DE MONTAÑA

Quintín[1], F.J., Hernández[1], M., Sevilla[1], E., Pastor[1], F., Banzo[2], P., Alabart[3], J.L. y Serraller[1], J.M.

[1] Centro de Mejora Ganadera. Avda de Movera 580 50194-Zaragoza.

[2] ARAPARDA Avda. Molsá 36 22467 Sesué, Huesca.

[3] Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria, Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza.

fquintin@aragon.es

## INTRODUCCIÓN

El convenio de colaboración entre la Asociación Aragonesa de Criadores de Ganado Bovino de Raza Parda de Montaña (ARAPARDA) y el Gobierno de Aragón para el desarrollo del esquema de valoración de sementales y del programa de mejora genética de la raza establece la realización de pruebas de testaje (prueba de valoración individual) en el Centro de Mejora Ganadera que incluye la valoración de aspectos productivos (peso vivo a los 12 meses, ganancia media diaria, índice de conversión), morfológicos y de conformación y reproductivos. En las distintas series de testaje realizadas hasta el momento actual, la valoración reproductiva se dilata en el tiempo y con resultados desalentadores porque los toros jóvenes no siempre responden a la estimulación sexual en estación ni se acostumbran a la recogida mediante vagina artificial por lo que se diseñó un protocolo preliminar de recogida de semen mediante electroeyaculación y caracterización de distintos parámetros de motilidad espermática mediante sistema CASA.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El grupo de testaje estaba integrado por 17 toros jóvenes de raza Parda de Montaña con una edad media de 12 meses a los que se sometió en dos ocasiones distintas y con un intervalo de 20 días a una recogida de semen mediante electroeyaculación, cumpliendo en todo momento los requisitos de salud y bienestar animal. Previo a la recogida, se procedía a la sedación del toro con xilacina al 20%, inmovilización del mismo en la manga de manejo, rasurado y limpieza de la zona prepucial, eliminación de heces y masaje vía rectal de glándulas anejas y recogida de semen con electroeyaculador (electrojac 5, Humeco, Huesca, España)

Una vez contrastado el eyaculado de manera tradicional determinando el volumen (c.c.), la motilidad masal (método de Blom o de las cruces) y la concentración espermática (mediante cámara de Bürker), realizamos una dilución 1:20 con diluyente comercial Andromed® (Minitüb Ibérica SL, La Selva del Camp, Tarragona, España), capturamos tres imágenes simultáneas entre porta y cubre de 10 µl de la muestra diluída y analizamos los siguientes parámetros de motilidad con el sistema ISAS® (*integrated semen analysis system*) v. 1.0.16 (Proiser, Paterna, Valencia, España): porcentaje de espermatozoides estáticos y móviles (progresivos y no progresivos); porcentaje de espermatozoides lentos (> 10µm/s), medios (>25µm/s y <50µm/s) y rápidos (>50µm/s); velocidad curvilínea (VCL), rectilínea (VSL) y lineal o media (VAP); índice de linealidad (LIN), de rectitud (STR) y de oscilación (WOB); amplitud del desplazamiento lateral de la cabeza (ALH) y frecuencia de cruces (BCF). Estadísticamente se compararon los parámetros de motilidad de ambas extracciones mediante una prueba t (datos pareados y dos colas) (Microsoft Office Excel 2003).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la electroeyaculación hay o no erección y amplia emisión de secreciones genitales por lo que a la hora de realizar la recogida intentamos diferenciar las distintas fracciones emitidas para obtener un eyaculado lo más puro posible, sin contaminación de elementos extraños y que a la par nos incrementen el volumen seminal con la consecuente dilución del mismo. Los resultados de la contrastación realizada *a priori* (volumen, motilidad masal y concentración) (tabla 1) determinaron la eliminación inicial de 2 toros jóvenes por sus pésimas características seminales y están de acuerdo con Morillo et al. (2012) en cuanto que la concentración espermática va a influir la visualización de la motilidad masal, a la par

que el método de electroeyaculación proporciona eyaculados con una menor concentración espermática y consecuentemente un menor número de espermatozoides por eyaculado, aunque Palmer (2005) encuentra muy poca diferencia en la cantidad y calidad de las muestras de semen obtenidas por vagina artificial interna o electroeyaculación.

Respecto a la determinación de los parámetros cinéticos de la población espermática por métodos CASA hay que convenir con Vázquez et al. (1998) que el resultado final depende de factores dependientes de las condiciones de evaluación (temperatura, volumen, cámara), estado de la población (concentración, diluyente) y sistema de medida (valores del *set-up*, instrumentación). El porcentaje medio de espermatozoides móviles totales ha sido de 90,2 ± 2,6 para la primera extracción y 93,0 ± 1,0 para la segunda extracción y, consecuentemente, el porcentaje de espermatozoides estáticos resultante de 9,8 ± 2,6 en la primera recogida y 7,0 ± 1,5 en la segunda recogida (tabla 2), no observando diferencias significativas entre ambas ($p<0,05$). Los niveles obtenidos son similares a los reflejados por Muiño et al. (2006) para toros de menos de tres años de la raza Frisona y Rubia Gallega. El resto de parámetros (tabla 3) son dispares a los descritos por dichos autores debido a que los límites empleados en nuestro caso son diferentes e incluso las condiciones de trabajo y equipos han sido distintos por lo que conviene realizar una estandarización y optimización de los equipos y procedimientos empleados en los distintos laboratorios (Farell et al., 1998; Muiño et al., 2005).

A la vista de los diversos factores que actúan sobre la aparición de la pubertad e inicio de la función sexual (Dumont, 1998) así como sobre la líbido y la fertilidad en ganado bovino de aptitud cárnica (Petherick, 2005), a la vez que se reconoce que la aceptación de la vagina artificial suele ser dificultosa y no se consiguen las primeras eyaculaciones hasta los 14-16 meses en la raza Pirenaica bajo condiciones similares (Rincón et al., 1990) consideramos que la recogida por electroeyaculación asociada a la determinación de características seminales clásicas y de parámetros cinéticos por CASA se revelan como metodología útil a aplicar en las series de testaje de toros jóvenes de raza Parda de Montaña, dilatando al mínimo el periodo de valoración sexual.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dumont, P. (1998) Élevage et Insémination 283: 3-24 • Farrell, P.B.; Presicce, G.A.; Brockett, C.C.; Foote, R.H. (1998) Theriogenology 49: 871-879 • Morillo, M.; Salazar, S.; Castillo, E. (2012) Centro Nal de Investigaciones Agropecuarias. Maracay, Venezuela • Muiño, R.; Fernández, M.; Areán, H.; Viana, J.L.; López, M.; Fernández, A.; Peña, A.I. (2005) ITEA Vol. 101 (3): 175-191 • Muiño, R.; Fernández, M.; Peña, A.I (2006) ITEA Vol 102 (1): 55-66 • Palmer C.W. (2005) Theriogenology 64: 469-479 • Petherick, J.C. (2005) Applied Animal Behaviour Science 90: 185-205 • Rincón, C.; Albarrán, L.M. (1990) World Review of Animal Production Vol XXV nº 1: 77-82 • Vázquez, J.M.; Martínez, E.A.; Roca, J.; Blanco, O.; Lucas, X.; Matás, C. (1998) ANAPORC 178: 34-43

***Tabla 1.*** *Características seminales de toros jóvenes de testaje de raza Parda de Montaña*

| **Toro** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **V 1** | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 6 | 5 | 5 | 1 | 7 | 4 | 3 | 7 | 6 | 4 |
| **V 2** | 3 | 6 | 5 | 4 | 4 | 6 | 3 | 3 | 4 | 8 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| **Mm 1** | ++ | + | + | -/+ | + | ++ | +/- | + | - | - | + | + | ++ | + | + |
| **Mm 2** | + | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | +/- | + | ++ | +/- | ++ | ++ | + | ++ | + |
| **C 1** | 700 | 220 | 540 | 220 | 700 | 320 | 300 | 340 | 160 | 340 | 180 | 620 | 440 | 220 | 200 |
| **C 2** | 380 | 320 | 320 | 520 | 320 | 360 | 240 | 460 | 220 | 180 | 900 | 820 | 240 | 440 | 140 |

V1 y V2: Volumen eyaculado 1 y 2 (c.c.)
Mm 1 y Mm 2: Motilidad masal eyaculado 1 y 2(método de Blom)
C 1 y C 2: Concentración eyaculado 1y 2(x $10^6$/c.c.)

***Tabla 2.*** *Valores medios de la motilidad espermática de semen de toros jóvenes de testaje de raza Parda de Montaña (media ± error estándar, n= 15).*

| *E* | *% estáticos* | *% móvil N P* | *% móvil P* | *% móvil total* | *% rápidos* | *% medios* | *% lentos* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 9,8 ± 2,6 | 41,4 ± 3,9 | 48,8 ± 3,3 | 90,2 ± 2,6 | 79,2 ± 4,4 | 8,4 ± 1,4 | 2,6 ± 1,0 |
| 2 | 7,0 ± 1,5 | 40,0 ± 3,3 | 53,0 ± 3,1 | 93,0 ± 1,0 | 82,3 ± 3,5 | 8,8 ± 1,4 | 1,9 ± 0,7 |

E: eyaculado
% móvil NP: % móvil No Progresivo % móvil P: % móviles Progresivo

***Tabla 3.*** *Valores medios de los parámetros cinéticos de semen de toros jóvenes de testaje de raza Parda de Montaña (media ± error estándar, n= 15).*

| *E* | *VCL* | *VSL* | *VAP* | *LIN* | *STR* | *WOB* | *ALH* | *BCF* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 104,1±4,7 | 48,0±1,6 | 66,6±1,9 | 47,4±2,5 | 72,6±2,3 | 64,8±1,6 | 3,9±0,2 | 8,9±0,4 |
| 2 | 105,6±3,9 | 48,6±1,8 | 66,6±2,0 | 46,8±2,3 | 73,1±2,0 | 63,4±1,6 | 3,9±0,2 | 9,3±0,3 |

E: eyaculado
VCL: velocidad curvilínea VSL: velocidad rectilínea VAP: velocidad lineal o media
LIN: índice de linealidad STR: índice de rectitud WOB: índice de oscilación
ALH: amplitud desplazamiento lateral de cabeza BCF: frecuencia de cruces

**REPRODUCTIVE ASSESSMENT TEST OF YOUNG BULLS OF THE BREED "PARDA DE MONTAÑA"**

**ABSTRACT:** Reproductive evaluation of young bulls included the individual assessment the genetic improvement program of the "Parda de Montaña" breed was performed using semen collection by electroejaculation and evaluation of different semen collection of the kinetic parameters using a CASA system. The method used to collect and semen contrasting has been useful. At difference in previous testate, the assessment of the semen has been made on total samples in a minimum time of period. The obtained data, underline need to standardize laboratory methods between different equipments with the goal to obtain comparable results.

**Keywords:** bovine, electroejaculation, semen motility, CASA