

## FR 24. EFECTO DE LA PRESENCIA DEL MACHO SOBRE LA ACTIVIDAD FOLICULAR Y LUTEAL EN HEMBRAS PREPUBERALES BRAHMAN

Pedro Bastidas, Julio Ruiz, Magaly Manzo, Oswaldo Silva, Nora Guerrero, Juan Trocóniz

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias, Instituto de Reproducción Animal e Inseminación Artificial. Apartado postal 4523. Maracay, Edo. Aragua.

### Abstract

#### Effect of bull exposure on *corpus luteum* function and ovarian activity in prepuberal Brahman heifers

The objectives of this study were to determine if the effect of bull exposure would affect age at puberty, *corpus luteum* function and ovarian activity in prepuberal Brahman heifers. Forty Brahman heifers were allotted randomly to the following treatments: 1) heifers exposed to mature bulls (T1; n=20) or 2) heifers isolated from bulls or control group (T2; n=20). Heifers were monitored by ultrasound weekly and numbers of small (3-6 mm) and large (7-10 mm) follicles present at each session were determined. Similarly, blood samples were collected at weekly intervals for 34 weeks to determine progesterone ( $P_4$ ) concentrations and onset of ovarian luteal function. Age of puberty did not differ ( $P < .05$ ) between treatments. However, prepuberal Brahman heifers of T1 had greater ( $P < .004$ ) accumulated  $P_4$  during the 34 week period than T2 heifers, this effect was more pronounced after a 4 month exposure. Likewise, heifers in T1 accumulated more small (4.6;  $P < .001$ ) and large (2.1;  $P < .007$ ) follicles than T2 heifers. Results of this experiment indicate that presence of a mature bull does increase luteal and follicular function in prepuberal Brahman heifers.

**Palabras claves:** Pubertad, función luteal, Brahman, novillas.

**Key words:** Puberty, luteal function, Brahman, heifers.

### Introducción

Se ha evidenciado un efecto estimulante del macho sobre el celo y la respuesta ovulatoria en hembras. Se ha reportado (Watson y Radford, 1960; Shelton, 1960) que la presencia de machos ovinos y caprinos, antes de la época normal de apareamiento estimula el inicio de los ciclos estrales en hembras en anestro. Debido a la ausencia de información sobre el efecto del macho sobre hembras *Bos indicus*, los objetivos del presente trabajo fueron: 1) Determinar si la exposición del macho reduce la edad a pubertad en hembras prepuberales Brahman y 2) Determinar la actividad luteal, medida a través de la concentración de progesterona acumulada, en un grupo expuesto a macho y un grupo control.

### Materiales y métodos

Este estudio se realizó en la Estación Experimental La Cumaca, de la Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Central de Venezuela, localizada en San Felipe, estado Yaracuy. Esta zona está tipificada como bosque seco a húmedo tropical, presentando una precipitación anual de 1868 mm (promedio de los últimos 10 años), una altitud de 130 msnm y una temperatura anual que oscila entre 26 y 28 °C.

Se utilizaron cuarenta (40) novillas Brahman con un peso y edad promedio, al inicio del experimento, de 285 kg y 13 meses, respectivamente. El grupo de 40 animales fue dividido al azar en dos (2) grupos: el grupo 1 (n= 20) el cual se denominó Tratamiento, fue expuesto a un macho recelador, El grupo 2 (n= 20) denominado grupo control, se mantuvo aislado de machos.

Los dos (2) grupos se mantuvieron con un manejo similar a lo largo del ensayo y pastorearon en potreros de Guinea (*Panicum maximum*) y Estrella (*Braquiaria decumbens*) y tuvieron acceso a una mezcla mineral *ad libitum*.

Se recolectaron muestras sanguíneas (10 mL/tubo) por punción de los vasos coccígeos para la obtención de plasma, el cual fue congelado para el posterior análisis de progesterona. Además, los animales fueron sujetos a medidas corporales: alzada a la cruz y alzada a la grupa, pesados mensualmente y condición corporal evaluada utilizando la escala del 1 al 9 (1= Emaciado, 9= Obeso; Bastidas *et al.*, 1990).

Todos los animales fueron examinados semanalmente por vía transrectal y por ultrasonografía con el fin de determinar la actividad ovárica (presencia de folículos y cuerpos lúteos). Los folículos se clasificaron en dos categorías: folículos pequeños (3 a 6 mm) y folículos grandes (7 a 10 mm).

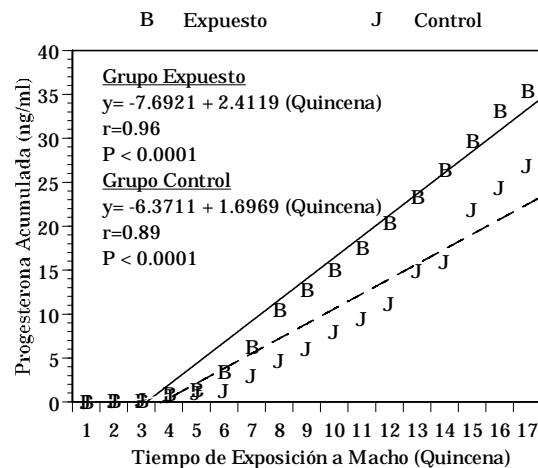
Se consideró que un animal alcanzó la pubertad cuando 1) las concentraciones de progesterona fueron mayores a 1 ng/mL durante dos muestreos consecutivos y 2) Cuando se detectó la presencia de un cuerpo lúteo (CL) por ultrasonografía. Las concentraciones de progesterona fueron analizadas utilizando metodología previamente validada (Manzo, 1981; Díaz, 1991).

Se utilizó el método de modelos lineales (SAS) para analizar el efecto de tratamiento sobre las variables concentraciones de progesterona semanal y/o mensual y concentraciones de progesterona acumulada en el período de 34 semanas. También se realizaron análisis de regresión lineal de la progesterona acumulada y tamaño de folículos sobre el tiempo de los animales en el período. Dos animales del grupo control se excluyeron de los análisis debido a presentar concentraciones de progesterona > 1 ng/mL al inicio del estudio.

## Resultados y discusión

La exposición al macho no afectó ( $P > .05$ ) la edad al primer CL ni el intervalo desde la introducción del macho hasta alcanzar concentraciones de progesterona > 1 ng/mL durante el período de exposición de 34 semanas. La edad y peso al primer CL fue de  $547.1 \pm 11$  d y  $320.3 \pm 7$  kg., respectivamente.

El análisis de las concentraciones de progesterona acumulada reveló efectos significativos de la presencia del toro ( $P < .004$ ). Las novillas expuestas a macho acumularon más progesterona durante el período en relación al grupo control (figura 1).



**Figura 1. Relación entre la concentración de progesterona acumulada (ng/mL) y el tiempo de exposición al macho.**

Estos resultados indican claramente una influencia del macho sobre la actividad luteal de las novillas en el estudio. Los resultados de este estudio coinciden con los reportados por Roberson *et al.* (1991) en novillas de carne y por Hornbuckle *et al.*, (1995), en vacas lactantes de carne expuestas a machos receladores. En este último experimento se observó que la concentración de progesterona acumulada en el grupo expuesto a toro se elevó dramáticamente a partir de los 30 días.

El análisis de la actividad folicular, estimada mediante la acumulación del número de folículos pequeños y grandes durante los primeros seis meses de iniciado el estudio, señala que las novillas expuestas al macho tuvieron más folículos pequeños (4.6;  $P < 0.001$ ) y grandes (2.1;  $P < .007$ ) comparado al grupo control (2.4 y 1.4, respectivamente) durante el período experimental.

Esta información obtenida por ultrasonografía es la primera que se reporta relacionando la dinámica de las poblaciones foliculares en novillas prepuberales expuestas al efecto del macho. Estos datos en conjunto son consistentes con las observaciones reportadas por Izard y Vanderbergh (1982) y refuerzan la hipótesis que las interacciones sociales entre toros y novillas prepuberales resultan en un incremento de la actividad cíclica ovárica, manifestada por un incremento en la población acumulada de folículos grandes y pequeños en novillas prepuberales Brahman.

### Literatura citada

- Bastidas, P., D. W. Forrest, R. P. Del Vecchio y R. D. Randel. 1990. Biological and immunological luteinizing hormone activity and blood metabolites in postpartum Brahman cows. *J. Anim. Sci.* 68:2771-2778.
- Díaz, T. 1991. Desarrollo del radioinmunoanálisis para la cuantificación de progesterona en plasma de yegua, cerda y oveja. Trabajo de Ascenso. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. pp. 1-18.
- Hornbuckle, T., R. S. Ott, M. W. Ohl, G. M. Zinn, P. G. Weston y J. E. Hixon. 1995. Effect of bull exposure on the cyclic activity of beef cows. *Theriogenology* 43:411-418.
- Izard, M. K. y J. G. Vandenberg. 1982. The effects of bull urine on puberty and calving date in crossbred beef heifers. *J. Anim. Sci.* 55:1160-1168.
- Manzo, M. 1981. Producción de anticuerpos para progesterona. Tesis Magister Scientiarum. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Instituto de Reproducción Animal e Inseminación Artificial. pp. 1-122.
- Roberson, M. S., M. W. Wolfe, T. T. Stumpf, L. A. Werth, A. S. Cupp, N. Kojima, P. L. Wolfe, R. J. Kittok y J. E. Kinder. 1991. Influence of growth rate and exposure to bulls on age at puberty in beef heifers. *J. Anim. Sci.* 69:2092-2098.
- Shelton, M. 1960. Influence of the presence of a male goat on the initiation of estrous cycling and ovulation of Angora does. *J. Anim. Sci.* 19:368-375.
- Watson, R. H. y H. M. Radford. 1960. The influence of rams on onset of oestrus in Merino ewes in the spring. *Aust. J. Agric. Res.* 11:65-71.