

RELACION ENTRE EL MOMENTO DE MÁXIMA ACTIVIDAD DE CELO Y EL TAMAÑO DEL FOLÍCULO DOMINANTE PREOVULATORIO EN VAQUILLONAS HOLSTEIN INSEMINADAS CON UN PROTOCOLO DE SINCRONIZACIÓN DE LA OVULACIÓN

Scándolo, D.¹, Cuatrín, A.¹, Scándolo, D.G.², Maciel, M.¹.

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Santa Fe, Argentina E-mail: mmaciel@rafaela.inta.gov.ar

²Facultad de Ciencias Veterinarias UNL, Esperanza, Santa Fe, Argentina

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue determinar, mediante un medidor electrónico de actividad de movimiento, la relación entre el momento de máxima actividad de celo y el tamaño del folículo dominante preovulatorio (FDO) de vaquillonas Holstein sincronizadas con un protocolo de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) utilizando como inductor de ovulación el benzoato de estradiol. Se utilizaron 10 vaquillonas a las que les colocó un medidor electrónico de actividad en el cuello y se les determinó la dinámica folicular mediante ecografía transrectal cada 24 horas desde el retiro de los dispositivos intravaginales (DI) hasta 24 posteriores a la IATF, estimándose el tamaño FDO y el momento de la ovulación. En el día previo (día -1) a la IATF, las vaquillonas con máxima actividad de celo en ese día presentaron un FDO promedio de $15,7 \pm 2,8$ mm, mientras que en las hembras que la tuvieron el día 0, el FDO fue de $11,9 \pm 1,6$ mm ($P=0,0321$). Se concluye que el momento de máxima actividad de vaquillonas, sincronizadas con un protocolo de IATF con benzoato de estradiol al día posterior al retiro del DI, estaría asociado al tamaño del FDO.

Summary

The aim of this study was to determine the relationship between the moment of maximum oestrus activity, monitored by an electronic detector of activity system, and the dominant preovulatory follicle size (FDO) of Holstein heifers submitted to timed artificial insemination (TAI) protocol with oestradiol benzoate. Sensor of activity was allocated in the neck of 10 heifers in which follicular dynamics were determined every 24 hours by transrectal ultrasound, after the intravaginal devices (ID) removal and up to 24 after TAI, estimating the size and the time of FDO ovulation. On the day before the IATF (day -1), heifers that showed maximum oestrus activity had on average, a 15.7 ± 2.8 mm FDO and 11.9 ± 1.6 mm ($P = 0.0321$) in those ones with higher activity on day 0. We conclude that the peak of oestrus activity after DI removal in heifers submitted to a TAI protocol with oestradiol benzoate, would be associated to the size of FDO.

Introducción

En los programas de sincronización de la ovulación aplicando cipionato de estradiol al retiro de los dispositivos, una proporción de las hembras sufre un atraso en el proceso celo-ovulación afectando la fertilidad de las mismas (Scándolo, D.G y col, 2011). Allí, los autores

señalan la importancia del momento del celo y el hecho de ser confirmado con la mayor precisión posible. Para esto, utilizaron el medidor de actividad y hallaron una estrecha relación entre el despintado de los dispositivos laminares detectores de presión de monta, lo cual indicaría la alta sensibilidad de los mismos cuando se produce la monta (Cuatrín y col, 2011). Estos medidores tienen la capacidad de detectar presencia de celo antes, durante y posterior a la IATF, identificando así la dispersión de los celos en el tiempo. El objetivo del presente trabajo fue determinar la relación entre el momento de la máxima expresión de celo, estimado con un medidor electrónico de actividad de movimiento, y el tamaño del folículo dominante preovulatorio de vaquillonas Holando sometidas a un protocolo de inseminación artificial a tiempo fijo.

Materiales y Métodos

El ensayo se realizó en la EEA del INTA Rafaela ($31^{\circ} 12' LS$, $61^{\circ} 30' LO$, 99 m snm), Santa Fe, Argentina, en 10 vaquillonas Holando de $17,6 \pm 0,6$ meses de edad, con una condición corporal (escala 1-5) de $3,25 \pm 0,25$ y un peso preservicio de $399,7 \pm 21,7$ kg. El protocolo de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) empleado fue: Día 0: 2 mg Benzoato de Estradiol (BE) + inserción dispositivo intravaginal (DI) con 0,5 g de progesterona + aplicación en el cuello de collares con medidor electrónico ALPRO®; Día 7: remoción del DI + 500 ig D(+) Cloprostenol + aplicación de dispositivos laminares detectores de presión de monta (DM) (El Tercer Ojo®) en la base de la cola para asociar actividad y monta, día 8: 1 mg BE y observación de DM y registro del patrón de movimiento de cada vaquillona para establecer el momento de máxima actividad, a partir de aquí y por un período de 5 días. Día 9: IATF (a partir de las 55 h. de retirado el DI). Para evaluar actividad se obtuvieron los gráficos emitidos por el programa donde la precisión de celo esta representada, entre otros, por signos: (+) 38 %, (++) 50 % y (+++) 60 %. Además, se consideró la probabilidad de actividad alta que estima la certeza del valor de actividad relativa presentado por el animal. Por otra parte, en la observación de despintado de los DM a la IA, se asumió como celo positivo por remoción de la pintura (DMP) y celo negativo (DMN) cuando se mantuvo intacta. La determinación de la dinámica folicular se realizó cada 24 horas desde el retiro de los DI y hasta 24 posteriores a la IATF mediante ecografía transrectal, estimándose el tamaño folículo dominante preovulatorio (FDO). El FDO fue definido como un folículo > 8,5 mm de diámetro en ausencia de otros folículos de diámetro similar, mientras que el día de la ovulación se determinó por la desaparición del FDO y se confirmó al 5 día por la



presencia de un cuerpo lúteo. El tono uterino y las estructuras ováricas se determinaron mediante palpación rectal y ultrasonografía con un ecógrafo Aquila Pie Medical con un transductor lineal de 8 MHz que se utilizó a su vez para diagnóstico de gestación a los 33 días pos IATF. El tamaño folicular de las vaquillonas según el día de máxima actividad fue analizado mediante un ANOVA, mientras que la tasa de ovulación fue analizada utilizando diferencia de proporciones (InfoStat 2008).

Resultados y Discusión

En todos los casos evaluados, la probabilidad de actividad de celo fue superior al 90 %, lo que indicó que la validez de la detección fue alta. El estado del DM previo y durante la IATF fue coincidente con la actividad registrada por el medidor de actividad. En el Cuadro 1 se presenta la dinámica folicular según el momento de máxima expresión de actividad.

Cuadro 1: Diámetro folicular promedio (\pm DE) según el día de máxima expresión de actividad desde el retiro del DI hasta la IATF.

Máxima actividad registrada	n	Diámetro folicular (mm)		
		Día -2	Día -1	Día 0 (IATF)
Día -1	5	15,3 \pm 3,9 a	15,7 \pm 2,8 a	16,2 \pm 2,4 a
Día 0	5	10,4 \pm 2,9 a	11,9 \pm 1,6 b	12,7 \pm 2,4 a

a, b Letras diferentes entre columnas indican diferencias significativas ($P < 0,05$)

Las vaquillonas que presentaron máxima actividad de celo el día -1 tuvieron, el día previo a la IATF (día -1) un diámetro promedio significativamente superior en relación con aquellas que lo hicieron el día 0 ($P=0,0321$). Fue también mayor que las del día -2 ($P=0,0520$) y en el día de la IATF ($P=0,0694$). En coincidencia con Cerri y col. (2004), el tamaño folicular afectó la proporción de animales que expresan celo. La tasa de concepción del protocolo fue del 40,0 % (4/10). En las cinco que

mostraron actividad máxima el día-1 fue del 60,0 % (3/5) y en las cinco del día 0 del 20,0 % (1/5). Algunos autores (Mussard y col., 2003) señalan que una reducción en la duración del proestro reduce la tasa de preñez, independientemente del tamaño del folículo ovulatorio. La tasa de ovulación fue del 100,0 % (5/5) y del 40,0 % (2/5) en las que manifestaron máxima actividad el día-1 y en el día 0 respectivamente ($P=0,083333$). A excepción de una vaquillona que expresó su máxima actividad el día -1 y ovuló ese día, el resto de las hembras que ovularon ($n=6$) lo hicieron el día de la IATF.

Conclusiones

Se concluye que el momento de máxima actividad de celo en vaquillonas sometidas a un protocolo de IATF, estaría asociado al tamaño del FDO.

Bibliografía

- Cerri, R. L. A., J. E. P. Santos, S. O. Juchem, K. N. Galvao, and R. C. Chebel. 2004. Timed Artificial Insemination with Estradiol Cypionate or Insemination at Estrus in High-Producing Dairy Cows. *J. Dairy Sci.* 87:3704–3715
- Scándolo, D.G, Scándolo, D., Vottero, D., Cuatrín, A., Maciel, M. (2011). Relación entre la presencia de celo y la preñez en un protocolo de sincronización de la ovulación. 9° Simposio Internacional de Reproducción Animal, Córdoba, Argentina.
- Cuatrín, A., Scándolo, D.G, Scándolo, D., Maciel, M. (2011). Detección de celo por actividad en vaquillonas Holstein sincronizadas con un protocolo de inseminación a tiempo fijo. 1° Simposio Latinoamericano de Reproducción Animal. 7 y 8 de Noviembre. Viña del Mar, Chile.
- Mussard, M. L., C. R. Burke, and M. L. Day. 2003. Ovarian follicle maturity at induced ovulation influences fertility in cattle. Pages 179–185 in *Proc. Annu. Conf. Soc. Theriogenol.*, Columbus, OH.