

ARTÍCULO ORIGINAL

Altrenogest en cerdas primíparas: efecto sobre la aparición de celo y el tamaño de la camada

Rivas FR^{1,2*}, González MA², Matiller V³, Williams SI⁴

¹ Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

² Estación Experimental Agropecuaria INTA Las Breñas, Chaco, Argentina.

³ Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (Universidad Nacional del Litoral - CONICET), Argentina.

⁴ Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

* Correspondencia: Francisco R. Rivas, CONICET, Godoy Cruz 2290 (C1425FQB)
CABA, Argentina.
E-mail: rivas.francisco@conicet.gov.ar

Recibido: 27 Mayo 2019. Aceptado: 21 Julio 2019. Disponible en línea: 26 Julio 2019

Editor: P. Beldomenico

RESUMEN. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del tratamiento con Altrenogest sobre la aparición de celo y el tamaño de la camada en cerdas primíparas. Setenta y dos hembras (Landrace x Yorkshire) con un peso promedio de 155 ± 5 kg se asignaron aleatoriamente en dos grupos: GT = grupo tratamiento (n=36), al cual se le aplicó un protocolo de sincronización de celo con Altrenogest durante 18 días (20 mg/día) sobre el alimento y GC = grupo control (n=36). Se registró la concentración de los celos del grupo tratamiento para medir la eficacia del progestágeno. El número de lechones nacidos vivos (LNV), muertos (LNM) y totales (LNT) fue registrado en ambos grupos para su comparación a través de un ANOVA, usando el software estadístico INFOSTAT. No se encontraron diferencias significativas para el número de LNM y LNT, mientras que el número de LNV se vio favorecido por el tratamiento ($p < 0.05$). El 91% de los celos se concentraron entre el cuarto y quinto día de finalizado la administración del progestágeno. Podemos concluir que el tratamiento con Altrenogest en cerdas primíparas, mejoró el número de LNV a la vez que logra concentrar eficazmente la presentación de celos entre los días 4 y 6 post-tratamiento.

SUMMARY. Altrenogest in primiparous sows: effect on estrus manifestation and litter size. The objective of this study was to evaluate the effect of Altrenogest administration on estrus manifestation and litter size of primiparous sows. Seventy-two primiparous sows (Landrace x Yorkshire) with a weight of 155 ± 5 kg were randomly assigned to two groups: 1) GT or treatment group (n=36) that received Altrenogest administration during 18 days (20 mg./day) in the food and 2) GC or control group (n=36). Estrus manifestation was recorded as well as number of piglets born alive, stillborn and litter size. ANOVA was used for mean comparisons using INFOSTAT statistical software. No differences between treatments were observed for number of stillborn and litter size whereas number of piglets born alive was increased by Altrenogest administration ($p < 0.05$). Estrus manifestation was observed between fourth and sixth day following Altrenogest treatment. We can conclude that the treatment of Altrenogest in primiparous sows improved the number of piglets born alive and synchronized estrus.

Palabras clave: progestágeno, sincronización de celo, reproducción

Keywords: progestagen, oestrus synchronization, reproduction

Introducción

La incorporación de cerdas primíparas en un sistema productivo manejado por bandas requiere de un eficiente método de sincronización de los celos (Martinat-Botté et al., 1990). Altrenogest (7 α -allyl-estradiene-4-9-11,17- β -ol-3-one) es un progestágeno sintético que suprime el desarrollo del folículo ovárico y es ampliamente utilizado para la sincronización de celo

en cerdas primíparas y multíparas (Wang et al., 2018; Kraeling y Webel, 2015). Fernández et al. (2005) sugieren que hasta un 93% de los celos en cerdas primíparas se concentran desde el día 4 al 7 posterior a la administración del progestágeno. Algunos estudios han sugerido que la administración de Altrenogest mejoraría el rendimiento subsecuente de la hembra (Boyer y Almond, 2014). Martinat-Botté et al. (1990 y 1995) encontraron que cerdas nulíparas tratadas con

Altrenogest tenían mayores tasas de celo, parto y preñez, así como un incremento en el tamaño de la camada. Sin embargo, otros estudios (Fernández et al., 2005; van Leeuwen et al., 2011) mostraron que el tratamiento con Altrenogest no tuvo efecto o inclusive tuvo efectos negativos sobre estas variables reproductivas en cerdas primíparas. Esto demuestra que los resultados referidos al efecto del altrenogest en cerdas primíparas son inconsistentes. Sumado a esto, los trabajos que han usado este progestágeno en hembras de primer parto son escasos y muestran gran variabilidad en comparación con aquellos llevados a cabo en hembras múltiparas (Tummaruk et al., 2001). Es por ello que el objetivo del presente trabajo es evaluar el efecto de la administración de Altrenogest sobre la manifestación de celo y el tamaño de la camada al nacimiento en cerdas nulíparas.

Materiales y métodos

Los procedimientos aquí descriptos fueron aprobados por el Comité Asesor de Ética y Seguridad (CAES) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral (Expte. FCV-0898035-17 - Protocolo Interno 404-18).

Manejo de animales, instalaciones y dietas.

Setenta y dos hembras primíparas (cruza Landrace x Yorkshire) con un peso promedio de 155 ± 5 kg fueron seleccionadas del plantel productivo de la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) INTA Las Breñas durante los años 2017 y 2018. Las hembras estaban agrupadas en bandas de 12 animales según la cuota de servicio mensual de la unidad productiva.

Durante el experimento los animales fueron alojados en jaulas de gestación (2,10 x 0,60 m) con acceso libre al agua por medio de bebederos tipo chupetes. Previo al servicio y durante toda la gestación las hembras consumieron una dieta basada en maíz y soja formulada para contener 3194 Kcal. de energía metabolizable/kg con 17,11 % de proteína bruta y 0,85% de lisina total a un máximo de 2,5 Kg. /animal/día. La presentación del alimento fue molido fino y se lo suministraba manualmente.

La temperatura ambiental (°C) diaria fue registrada a través de la casilla meteorológica de la EEA INTA Las Breñas. La temperatura media ambiental varió entre una mínima de 11,2°C (julio) y una máxima 36,5°C (diciembre) para el año 2017, mientras que para el año 2018 el rango fue de 7,4°C (agosto) y 33,8°C (febrero). Cuando la temperatura ambiental superaba los 28-30°C se procedía a refrescar a las hembras mediante duchas dos veces al día (11 am y 3 pm).

Tratamientos

Las hembras fueron divididas aleatoriamente en dos grupos: grupo tratamiento (GT; n=36) que recibieron 20 mg./día de Altrenogest por animal durante 18 días en el alimento y grupo control (GC; n=36) formado por aquellas cerdas que no recibieron progestágeno. Para el caso del GT cuando las hembras alcanzaron el peso promedio de primer servicio (155 ± 5 kg) se suministró (mediante jeringa de 5 ml) Altrenogest (Regumate®, Intervet Productions S.A.) durante 18 días en la parte superior de una pequeña porción de comida previa a la ración completa de la mañana. De esta manera se garantizó el consumo total de la dosis. De igual manera, se tuvo el recaudo de que las hembras del GT hubieran tenido al menos un ciclo estral y no tuvieran historial (previo o al momento del servicio) de inflamación uterina (Papich, 2016).

Detección de celo, servicio y tamaño de la camada

Veinticuatro horas después de finalizado el tratamiento con Altrenogest se procedió a la detección de celo dos veces al día (8:30 am y 4 pm) por un personal entrenado mediante la técnica de macho detector y test de presión en el dorso.

Se consideró que las hembras presentaban celo cuando estas exhibían el reflejo de inmovilidad en presencia del macho. A las hembras que manifestaban celo se les dio servicio por medio de la monta natural, según la regla "A.M-P.M" (Foote, 2002). Brevemente, aquellos animales que manifesten celo por la mañana reciben servicio la tarde del mismo día, mientras que aquellos que se encuentren en celo por la tarde son servidos por la mañana del día siguiente.

Las montas se repitieron hasta un máximo de 3 y se emplearon dos machos puros Landrace y Yorkshire. Se registró el día de aparición de celo para el GT y el número de lechones nacidos vivos (LNV), muertos (LNM) y totales (LNT) para ambos grupos (GC y GT).

Diseño experimental y análisis estadístico

Se empleó un diseño completamente aleatorizado. Para la comparación de medias se utilizó un ANOVA mediante LSD de Fisher con un nivel de significación de $\alpha = 0.05$. Para caracterizar la concentración de la aparición de celo de las hembras que recibieron tratamiento con Altrenogest se empleó un histograma de frecuencias absolutas. Los resultados se expresan con los valores de la media, sus desvíos y el correspondiente valor de *p*.

Resultados

No se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos para el número de lechones muertos y totales. Sin embargo, el número de lechones nacidos vivos se vio favorecido por el tratamiento con Altrenogest ($p < 0.05$) (Tabla 1).

Tabla 1. Efecto del tratamiento con Altrenogest sobre variables reproductivas. Los valores se expresan como media \pm desvío estándar. En la misma hilera, medias con diferente superíndice difieren significativamente ($p < 0.05$).

Variable	Tratamiento		p
	GC	GT	
N° de cerdas	36	36	
Lechones nacidos vivos	9,86 ^a (± 2.58)	11,39 ^b (± 3.7)	0,048
Lechones nacidos muertos	1,33 ^a (± 1.58)	1,58 ^a (± 2.35)	0,599
Lechones nacidos totales	11,28 ^a (± 2.33)	12,31 ^a (± 2.65)	0,316

GC: Grupo control; GT: Grupo tratamiento

En lo que respecta a la concentración en la presentación de celos de las hembras tratadas con Altrenogest ($n=36$), la misma abarcó desde el tercer al séptimo día post-retiro del tratamiento, existiendo una marcada concentración de los mismos en el día 5 (69% de los animales). Mientras que, el 91% de las hembras tratadas con el progestágeno manifestaron celo entre el 4° y el 6° día de finalizada la administración (Figura 1).

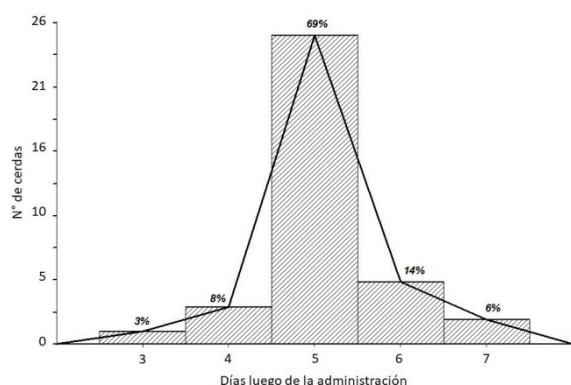


Figura 1. Distribución de la aparición de celo luego de la administración de Altrenogest a cerdas primíparas.

Discusión

Se observó que la administración de Altrenogest en cerdas primíparas influyó favorablemente en el número de lechones nacidos vivos, pero no afectó el número de lechones muertos y totales. Por otro lado, la sincronización de celo con el progestágeno logró una concentración en la manifestación de celo en el día quinto en el 69% de las hembras.

Wang y colaboradores (2018) concluyen que la administración de Altrenogest mejora tanto el número de lechones nacidos vivos como el número de lechones totales. Esta última variable no se vio afectada significativamente en este trabajo.

El aumento en el número de LNV ha sido relacionado con una mayor tasa de ovulación (Soede et al., 2007) la

cual a su vez está asociada con una mayor concentración de progesterona durante la fase luteal del ciclo estral. El tratamiento con altrenogest induce a un incremento en la concentración de progesterona circulante y esta facilita la ovulación en la pubertad (Wang et al., 2018).

En lo referido a la concentración en la presentación de los celos los resultados del presente estudio coinciden con otros realizados previamente, en donde más del 90% de las hembras primíparas manifiestan celo entre los días 4-7 con un mayor número en el día 5 (Martinat-Botté et al., 1995; Fernández et al., 2005). Esto permite a los operarios una mejor planificación y eficiencia en los trabajos de la granja, principalmente los servicios y el manejo de las bandas.

La administración de Altrenogest en cerdas primíparas mostró una eficacia notoria para concentrar la presentación de los celos en el día 5 de finalizado el protocolo. Además, el tratamiento mejoró significativamente el número de lechones nacidos vivos comparado con el grupo control.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Ingeniero Guillermo Arriortúa y a todo su personal de campo por la gentileza de permitirnos realizar parte del trabajo en sus instalaciones. También a la Asociación Cooperadora INTA Las Breñas por el financiamiento de los insumos empleados en el INTA junto con CONICET por la beca doctoral que permite este tipo de estudios.

Bibliografía

- Boyer PE and Almond GW. 2014. Use of altrenogest at weaning in primiparous sows. *J. Swine Health Prod.* 22: 134-137.
- Fernández L, Díez C, Ordoñez JM, Carbajo, M. 2005. Reproductive performance in primiparous sows after postweaning treatment with a progestagen. *J. Swine Health Prod.* 13: 28-30.
- Foot RH. 2002. The history of artificial insemination: Selected notes and notables. *J. Anim. Sci.* 80: 1-10.
- Kraeling RR and Weibel SK. 2015. Current strategies for reproductive management of gilts and sows in North America. *J. Anim. Sci. Biotechnol.* 6:3.
- Martinat-Botté F, Bariteau F, Forgerit Y, Macar C, Moreau, A, Terqui M, Signoret JP. 1990. Control of oestrus in gilts II. Synchronization of oestrus with a progestagen, altrenogest (Regumate): Effect on fertility and litter size. *Anim. Reprod. Sci.* 22: 227-233.
- Martinat-Botté F, Bariteau F, Forgerit Y, Macar C, Poirier P, Terqui M. 1995. Synchronization of oestrus in gilts with altrenogest: effects on ovulation rate and foetal survival. *Anim. Reprod. Sci.* 39: 267-274.

Papich MG. 2016. Saunders handbook of veterinary drugs: small and large animal. 6th ed. Elsevier, Missouri, United States of America. 900 pp.

Soede NM, Bouwman EG, Langendijk P, Van Der Laan I, Kanora A, Kemp B. 2007. Follicle development during luteal phase and altrenogest treatment in pigs. *Reprod. Domest. Anim.* 42: 329-332.

Tummaruk P, Lundeheim N, Einarsson S, Dalin AM. 2001. Effect of birth litter size, birth parity number, growth rate, backfat thickness and age at first mating of gilts on their reproductive performance as sows. *Anim. Reprod. Sci.* 66: 225-237.

Van Leeuwen JJJ, Williams SI, Martens MRTM, Jourquin J, Driancourt MA, Kemp B, Soede NM. 2011. The effect of different postweaning altrenogest treatments of primiparous sows on follicular development, pregnancy rates, and litter sizes. *J. Anim. Sci.* 89: 397-403.

Wang Z, Liu BS, Wang XY, Wei QH, Tian H, Wang LQ. 2018. Effects of altrenogest on reproductive performance of gilts and sows: A meta-analysis. *Anim. Reprod. Sci.* 197: 10-21.
