

## EFFECTO DE UN ADITIVO SEMINAL SOBRE LA FERTILIDAD DE CERDAS ADULTAS A LO LARGO DEL AÑO CON DOSIS SEMINALES CONSERVADAS EN REFRIGERACIÓN DURANTE 24 HORAS

Román, M.T.<sup>1</sup>, Domínguez, J.C.<sup>2</sup>, Abad, M.<sup>2</sup>, Peláez, J.<sup>2</sup>, Alegre, B.<sup>2</sup> y González, R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Área de Producción Animal. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid. 34004 Palencia. España. E-mail: teroman@agro.uva.es

<sup>2</sup>Reproducción y Obstetricia. Facultad de Veterinaria. Universidad de León. 24071 León

### INTRODUCCIÓN

La adición de ciertas sustancias en semen como oxitocina, prostaglandina  $F_{2\alpha}$  o cafeína puede producir incrementos en la fertilidad de cerdas adultas inseminadas artificialmente.

Muchos autores han utilizado aditivos seminales para mejorar la fertilidad, como la oxitocina empleada por Sánchez et al. (1992), la prostaglandina  $F_{2\alpha}$  empleada por Cheng et al. (2001) o los estrógenos empleados por Weitze et al. (1990). O las mezclas de oxitocina más prostaglandina  $F_{2\alpha}$  utilizadas por Dzuik (1987) u oxitocina más prostaglandina  $F_{2\alpha}$  más estrógenos utilizados por Willenburg et al. (2003).

Lechon-Plus<sup>®</sup> (PORCICON, S.L., León, España) es un aditivo seminal existente en el mercado que combina agentes oxitócicos, estrogénicos y estimulantes de la motilidad espermática, con el objetivo de incrementar los resultados de fertilidad de las inseminaciones artificiales realizadas en granjas porcinas.

El objetivo de este trabajo fue comprobar el efecto de dicho aditivo seminal en la fertilidad de las cerdas, cuando es añadido en el momento previo a la inseminación, a dosis seminales conservadas en refrigeración durante veinticuatro horas.

### MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en siete explotaciones porcinas ubicadas en Castilla y León. La duración del ensayo fue de 365 días y se inseminaron 2715 cerdas que son híbridos originados del cruce de las razas Large-White (LW) x Landrace (LD). Después del destete entre 21 y 28 días post-parto, las cerdas presentaron celo entre el cuarto y octavo día post-destete. En estas explotaciones se practica sistemáticamente la inseminación artificial con la fracción seminal rica en espermatozoides diluida (1:10, 1:15) en un diluyente comercial MR-A<sup>®</sup> (KUBUS, S.A., Madrid, España) de forma que se asegure en cada dosis de 100 ml un mínimo de  $3 \times 10^9$  espermatozoides progresivamente móviles. Tras diagnosticar el celo mediante el reflejo de inmovilización, provocado por un operario de la explotación mediante presión en la zona dorsal de la hembra con presencia del verraco, las cerdas son inseminadas dos o tres veces con un intervalo de 24 horas entre ellas y en jaulas individuales. El diagnóstico de gestación se basa en la ausencia de celo a los 21 días. En la nave de gestación permanecieron hasta 5 días antes del parto.

En el estudio se consideraron dos grupos experimentales: cerdas inseminadas sin añadir el aditivo al semen (grupo control) y cerdas en que previamente a la inseminación artificial se añadía 1 ml del aditivo (Lechon-Plus<sup>®</sup>) al semen (grupo con aditivo seminal). La composición del aditivo por ml se basa en tres tipos de constituyentes: 5 UI de oxitocina, 10  $\mu$ g 17  $\beta$ -estradiol y 2 mM de cafeína. El procedimiento seguido fue el siguiente: se añadió 1ml de Lechon-Plus<sup>®</sup> a cada dosis seminal en el momento previo a la inseminación de la cerda en celo. No era necesario calentar el aditivo al incorporarlo al semen y una vez añadido a la dosis seminal se realizó un ligero volteo para realizar un correcto homogeneizado. Inmediatamente después se procedió a la inseminación de la cerda.

Todos los análisis se efectuaron empleando el software STATISTICA<sup>®</sup> (StatSoft Inc., Tulsa, USA) y las características de las pruebas se ajustaron a las condiciones establecidas en Carrasco (1995) y el manual del usuario del software. La fertilidad se analizó utilizando la prueba del  $\chi^2$ , aplicándose la corrección de Yates, o la que resulta de utilizar la prueba exacta de Fisher, si existían los supuestos que las exigen (Carrasco, 1995).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las Tablas 1 y 2, se presentan los efectos del aditivo sobre la fertilidad para dosis seminales almacenadas durante veinticuatro horas para los meses de febrero y diciembre.

En el grupo de cerdas inseminadas con dosis seminales conservadas en refrigeración durante veinticuatro horas y a las que añadimos el aditivo seminal en el momento inmediatamente anterior a la inseminación, se observa un incremento de la fertilidad de 8 puntos en el mes de febrero y de 11 puntos en el mes de diciembre con respecto a las cerdas del grupo control. Por lo tanto hay una mejora de la fertilidad, siendo las diferencias observadas estadísticamente significativas ( $P < 0,05$ ).

Igualmente, Köning (1979), encontró que cuando se añade a las dosis seminales de 4 a 5 UI de oxitocina, inmediatamente antes de su utilización, se incrementa la fertilidad en la cerda entre 5 a 7 puntos, aunque no señala el tiempo de conservación de dichas dosis.

En las Tablas 3 y 4, se presentan los efectos del aditivo sobre la fertilidad para dosis seminales almacenadas durante veinticuatro horas para los meses de abril, mayo y septiembre; y para el resto de los meses.

En el grupo de cerdas inseminadas con dosis seminales conservadas en refrigeración durante veinticuatro horas y a las que añadimos el aditivo seminal en el momento inmediatamente anterior a la inseminación, no se observa una recuperación de la fertilidad para los meses de abril, mayo y septiembre, pues el porcentaje de fertilidad en las cerdas del grupo control fue del 91,84% en estos meses, lo que estaba casi 11 puntos por encima de la fertilidad media de las cerdas del grupo control en las explotaciones donde se llevó a cabo el experimento (81%). Con porcentajes de fertilidad tan altos en las cerdas del grupo control, el aditivo seminal empleado no mejora la fertilidad. En el resto de los meses, la fertilidad se incrementó en 4 puntos, no siendo las diferencias observadas estadísticamente significativas.

Estos datos están en línea con los de otros autores que demostraron que la adición de prostaglandinas, oxitocina y estrógenos a las dosis seminales mejoran sensiblemente la fertilidad, cuando la fertilidad de la explotación no alcanza un nivel alto que Flowers y Esbenshade (1993) y Domínguez et al. (1989) consideran del 77,8%.

Igualmente ocurre al emplear como aditivo la oxitocina pues Martín Rillo et al. (1989), obtiene resultados en la misma línea que los obtenidos por nosotros en el sentido de que para él, el incremento de la fertilidad depende de las propias condiciones de las explotaciones, y así, en granjas cuyos resultados de fertilidad se situaban por encima del 80%, el incremento obtenido con la adición de oxitocina al semen no era significativo, mientras que en explotaciones cuya fertilidad era inferior al 80% se obtenían incrementos altamente significativos.

Los resultados obtenidos en este trabajo indican que hubo una recuperación de la fertilidad a lo largo del año, excepto en los meses de abril, mayo y septiembre, con porcentajes de fertilidad estadísticamente significativos en las cerdas inseminadas con el aditivo en las cubriciones de febrero y diciembre.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carrasco, J. L. 1995. *Madrid. 6ª Edición. Ciencia 3*, pp. 590.
- Cheng, H., Althouse, G. C., Hsu, W. H. 2001. *Theriogenology* 55: 1901-1906.
- Domínguez, J. C., Anel, L., Carbajo, M., Peña, F. 1989. *Anales Fac. Vet. León. Vol XXXV* pp: 113-116.
- Dzuik, P. J. 1987. *Australasian pig science association (ed.)*, Werribee, Victoria, pp. 28-39.
- Flowers W.L. and Esbenshade K.L. 1993. *J. Reprod. Fertil.* 48: 217-228.
- Köning, I. 1979. *Ed. Acribia. Zaragoza*.
- Martín Rillo, S., Sánchez, R., Sebastian, J.L., Sáiz Cidoncha, F., Lamana, J. and Pursel, V. 1989. *Anaporc 77*: 73-74.
- Sánchez, R., García, P., Tortades, J. M., Pérez, C., Sáiz Cidoncha, F., Martín Rillo, S. 1992. *12<sup>th</sup> Congress IPVS. The Hague (Netherland)*, pp.440.
- Weitze, K. F., Lotz, J. H., Everwand, A., Willmen, T., Waberski, D. 1990. *Reprod. Dom. Anim.* 25: 197-204.
- Willenburg, K. L., Miller, G.M., Rodriguez-Zas, S. L., Knox, R. V. 2003. *J. Anim. Sci.* 81: 9-15.

**Tabla 1.** Efecto del aditivo sobre la fertilidad observada en el mes de febrero

Tratamiento	n	Fertilidad (%)
Con aditivo seminal	157	87,9 <sup>a</sup>
Grupo control	259	80,3 <sup>b</sup>

a-b, valores con distinto superíndice son estadísticamente significativos ( $p < 0,05$ )

**Tabla 2.** Efecto del aditivo sobre la fertilidad observada en el mes de diciembre

Tratamiento	n	Fertilidad (%)
Con aditivo seminal	117	88,9 <sup>a</sup>
Grupo control	274	77,74 <sup>b</sup>

a-b, valores con distinto superíndice son estadísticamente significativos ( $p < 0,05$ )

**Tabla 3.** Efecto del aditivo sobre la fertilidad observada en los meses de abril, mayo y septiembre

Tratamiento	n	Fertilidad (%)
Con aditivo seminal	158	87,34
Grupo control	184	91,84

**Tabla 4.** Efecto del aditivo sobre la fertilidad observada en el resto de los meses

Tratamiento	n	Fertilidad (%)
Con aditivo seminal	507	88,60
Grupo control	677	85,10

### EFFECT OF A SEMINAL ADDITIVE ADDED TO SEMEN DOSES KEPT UNDER REFRIGERATION DURING 24 HOURS ON FERTILITY OF ADULT SOWS THROUGHOUT THE YEAR

**ABSTRACT:** The objective of the research reported here was to study the effects of the seminal additive Lechon-Plus® (10 µg 17 β-estradiol, 5 IU oxytocin and 2mM caffeine/ml) on fertility when it was added just before insemination to doses of semen that had been stored under refrigeration during 24 hours. The work was carried out in seven commercial pig farms. A total of 2715 sows were inseminated and two randomly-formed experimental groups were established: control sows, inseminated without the additive being mixed into the semen (group 1) and sows inseminated with semen supplemented with 1ml of additive mixed just prior to insemination (group 2). The results were as follows (group 1 vs group 2) for semen stored during 24 hours throughout the year: February fertility, 80.3% vs 87.9% ( $P < 0.05$ ); December fertility, 77.74% vs 88.9% ( $P < 0.05$ ); fertility in April, May and September, 91.84% vs 87.34% ( $P > 0.05$ ) and for the remaining months, 85.10% vs 88.60% ( $P > 0.05$ ). It can be concluded that fertility rates were statistically significant in sows inseminated with the additive in February and December mating (7.6% and 11.16% of increase, respectively).

**Keywords:** seminal additive, fertility, sows.