

Análisis de Testosterona antes y después de la eyaculación en cerdos ibéricos

Sereno, J.R.B.^{1,2}; Garfia, B.³; Sereno, F.T.P.S.²; Barba, C.²; Cabello, A.⁴; Delgado, J.V.²

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo estudiar el comportamiento de la hormona testosterona (T) antes y después de la eyaculación de sementales Ibéricos y comprobar posibles trastornos de orden endocrino en los animales que presentaron problemas en montar al maniquí y consecuentemente eyacular. Fueron utilizados 12 sementales de las siguientes variedades Ibéricas: Manchado de Jabugo, Torbiscal, Retinto, Entrepelado y Lampiño, de los cuales fueron recogidas muestras sanguíneas antes y después de la eyaculación. Se realizó un análisis descriptivo para saber si los resultados de T se ajustaban a la especie. Posteriormente, se realizó un análisis de la varianza simple de efectos fijos para el efecto del momento de evaluación de los niveles de T (antes y después de la eyaculación). No hubo diferencia significativa ($P>0,05$) entre los valores medios de la concentración plasmática de T observada antes y después de la eyaculación de los sementales analizados. La testosterona parece no servir como indicativa en estos casos pues en la mayoría de los casos evaluados no se alteró o su alteración fue muy baja, suave y cuestionada. Sin embargo, hubo una suave tendencia de baja después de la eyaculación.

Palabras clave: Comportamiento sexual, manejo reproductivo, recursos genéticos animales.

SUMMARY

The present work had as objective to study the behaviour of the testosterone (T) before and after the ejaculation of reproducers Iberian pigs and to check possible upset of order endocrinological in the animals that presented problems in it sets up it to the mannequin and consequently to ejaculate. 12 animals of the following Iberian varieties were used: Manchado de Jabugo, Torbiscal, Retinto, Entrepelado and Lampiño, of which were picked sanguine samples before and after the ejaculation. Analyses descriptive were done to know the results of T they were adjusted the species. Later on, analyses of simple variance of the fixed effects for the effect of the moment of the evaluation of the level of T (before and after the ejaculation) were done. There was not significant difference ($P>0,05$) among the medium values of the concentration plasmatic of T observed before and after the ejaculation of the analysed reproducers. The testosterone seems not to serve as indicative in these cases because in most of the evaluated cases it didn't alter or its alteration was very low, soft and questioned. However, there was a soft drop tendency after the ejaculation.

Keywords: Sexual behaviour, reproductive management, and animal genetic resources

INTRODUCCIÓN

La caracterización del comportamiento sexual del cerdo Ibérico en monta natural y en entrenamientos de monta al maniquí para extracciones de semen para uso en programas de inseminación artificial o conservación animal es de fundamental importancia en el establecimiento de patrones normales de conducta de estos animales imprescindibles para el mejor aprovechamiento de las dehesas españolas en sus sistemas de crianza tradicionales y extensivos.

Existen datos en la literatura que apuntan tasas de descarte de 20% de sementales con problemas de orden etológico

en montar al maniquí, siendo que sólo 80% de los sementales, de manera general, suelen montar al maniquí y consecuentemente eyacular con vistas a su utilización en programas de inseminación artificial. Estos datos no indican que esos 20% de los machos no sean fértiles o que tengan problemas de fertilidad, sencillamente apuntan que estos animales pueden tener problemas de orden etológico. En los sistemas productivos e intensivos de cerdos, de manera general, existe una cierta prisa por resultados de monta para su consecuente utilización en IA, siendo estos animales descartados casi inmediatamente después de algunos fa-

llos de intentos de monta sin que se descubra exactamente las causas de descarte.

Según Leman y Rodeffer (1976) la edad de ocho meses o superior es la ideal para el uso de los sementales para la monta natural, recomendando no más de una monta/día para no desgastar el semental y no desperdiciar el segundo eyaculado de ese día en la misma hembra. Esta edad, también, esta indicada para empezar el entrenamiento a la monta en maniquí con el objetivo de la obtención de semen para uso en IA. De acuerdo con Colenbrander y Kemp (1990) hay que tener en cuenta que la frecuencia de eyaculación tiene un efecto significativo tanto en la concen-

¹ Embrapa Pantanal – CEP: 79320-900, Corumbá, MS, Brasil. Becario AECI.
E-mail: sereno@cpap.embrapa.br

² Departamento de Genética – Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. España.

³ Departamento de Medicina y Cirugía Animal – Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. España.

⁴ Área de Investigación y Desarrollo Agrícola y Ganadero. Diputación de Córdoba. España.

tración como en el volumen del eyaculado, así como en otros parámetros de calidad seminal.

Durante los encuentros sexuales, los verracos expertos presentan elevación de la concentración de cortisol (C), seguida de aumento de la concentración de testosterona (Liptrap y Raeside, 1978). Similar respuesta adrenal-testicular fue observada después de la administración exógena de adrenocorticotropina (ACTH), (Liptrap y Raeside, 1975), donde verracos adrenalectomizados fallaron en mostrar aumento en la secreción de testosterona (Liptrap y Raeside, 1968).

El presente trabajo tuvo como objetivo estudiar el comportamiento de la hormona testosterona (T) antes y después de la eyaculación de sementales Ibéricos y comprobar posibles trastornos de orden endocrino en los animales que presentaron problemas en montar al maniquí y consecuentemente eyacular contribuyendo así para el establecimiento de criterios de selección de sementales Ibéricos en programas de inseminación artificial.

MATERIAL Y MÉTODOS

Fueron utilizados 21 sementales de las siguientes variedades Ibéricas: Manchado de Jabugo (n=5), Torbiscal (n=6), Retinto (n=6), Entrepelado (n=2) y Lampiño (n=2). Por lo menos una vez por semana los animales fueron entrenados a la monta en maniquí. Al inicio de los trabajos los mismos fueron sometidos a entrenamiento de manera diaria, preferentemente por la mañana después de la comida, alrededor de las 9:00 horas. Los animales permanecían frente al maniquí por 15 minutos consecutivos, teniendo sus tiempos cronometrados y apuntados en un cuaderno a intervalos de 5 minutos. Todas las manifestaciones de orden sexual eran apuntadas con el objetivo de conocer y caracterizar el comportamiento sexual de estos animales en programas de entrenamiento de monta.

De manera complementaria se realizó el análisis de laboratorio del contenido de testosterona (T) plasmática que estaba presente en los machos antes y después de la eyaculación con la intención de comprobar posibles trastornos de orden

endocrino, partiéndose de la hipótesis de que los animales "problemáticos" presentaban bajas concentraciones plasmáticas de testosterona y por esta razón presentaban baja lívido.

Estadísticamente, con las observaciones obtenidas en 12 animales elegidos como base experimental se realizó un análisis descriptivo para saber se los resultados se ajustaban a la especie. En segundo lugar se realizó un análisis de la varianza simple de efectos fijos para efecto del momento de evaluación de los niveles de T (antes y después de la eyaculación).

Teniendo en cuenta la naturaleza de la variable y el pequeño tamaño de la muestra se recurrió a un test no paramétrico de muestras relacionadas (Wilcoxon) para corroborar los resultados obtenidos en la ANOVA. Todos los cálculos y figuras se realizaron con diferentes opciones del paquete estadístico Statistica for Windows, versión 5,1 (1997).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El tiempo utilizado en el entrenamiento de los sementales es un factor muy importante en la granja de cerdos, pues representa elevaciones en los gastos con la mano de obra entrenada o especializada para la realización de esta labor. Se ha considerado el tiempo de entrenamiento medio aquel obtenido tras tres eyaculaciones consecutivas con mano enguantada. Se ha observado un tiempo medio de entrenamiento para los sementales Ibéricos de un mínimo de dos meses, siendo este dividido en cinco sesiones de 15 minutos/día totalizando 1:15 horas/semana, siendo necesarias 20 sesiones (10 horas) de trabajo/semantal para considerarse el semantal entrenado.

La tasa de descarte observada en ese estudio fue del 19%. De un total de 21 animales Ibéricos fueron eliminados cuatro; dos por excesiva agresividad hacia el operador y dos por no demostrar ningún interés sexual hacia el maniquí. Los animales agresivos demostraban gran interés por el maniquí, no obstante, cuando el operador se acercaba para arrastrar el pene estos intentaban morderles.

Uno de estos sementales se ha acostumbrado a eyacular sólo, pues este animal de la variedad Manchado de Jabugo empujaba la monta dentro de los tiempos

normales, los mismos observados para los demás sementales Ibéricos, pero este al montar hacía presión entre su cuerpo y el lateral del maniquí donde ponía el pene y empezaba a hacer movimientos pélvicos rítmicos hasta la completa erección y luego enseguida empezaba a eyacular. Esto ocurría porque el animal sólo eyaculaba con ayuda del operador cuando se encontraba completamente excitado, y no se lo permitía eyacular sólo. En un principio se pensó que este animal presentaría problemas en las concentraciones de testosterona pero el análisis de esta hormona no demostró diferencia significativa ($P>0,05$) entre las concentraciones de testosterona antes y después del eyaculado.

Otro semantal, de la variedad Retinto, ha sido descartado, también, por agresividad antes mismo de realizar cualquier eyaculado con manos enguantadas. Este animal presentaba buen interés sexual comparado con los demás, incluso, en los tiempos de interés sexual, pero cuando el operador entraba en la sala de extracciones para intentar arrastrar el pene él se volvía hacia el operador para agredirlo. Desafortunadamente, no se ha podido obtener sangre post eyaculación, ya que no ha eyaculado en las instalaciones de la central de inseminación artificial.

Los otros dos sementales descartados, uno de la variedad Manchado de Jabugo y el otro de la variedad Torbiscal, fueron descartados porque después de casi seis meses de entrenamiento ellos seguían sin demostrar ningún interés en el maniquí. Se ha intentado de todo y aún así no ha sido posible obtener ningún eyaculado. Lo curioso es que estos animales presentaban interés sexual por las hembras, en celo o no, en presencia de ellas. Las concentraciones plasmáticas de testosterona de estos animales antes de la eyaculación eran similares a los demás que eyaculaban.

En otras palabras, estos animales desde el punto de vista endocrino no presentaban problemas de orden hormonal en lo que a la testosterona se refiere. Vale resaltar que estos dos últimos animales no presentaron comportamiento de agresividad hacia el operador o las hembras, ellos simplemente no se interesaban por el maniquí y tampoco desencadenaban

comportamiento sexual, tanto en potro fijo como móvil e incluso con las hembras en el pasillo no se les veía con tantas ganas como las observadas en los demás sementales que solían eyacular periódicamente.

La testosterona parece no servir como indicativa en estos casos pues en la mayoría de los casos evaluados no se alteró o su alteración fue muy baja, suave y cuestionada. Sin embargo, la concentración de cortisol ha sido alterada en todos los estudios evaluados en más de una especie animal, siendo por lo tanto más indicativa de alteraciones endócrinas asociadas con el comportamiento sexual (Borg y col., 1991; Liptrap y Raeside, 1978; Liptrap y Raeside, 1975; Liptrap y Raeside, 1968; Levis y col., 1995; Barbosa y col., 1992). En el cuadro 1 se encuentran los resultados del análisis de testosterona (T) realizado en los sementales Ibéricos en el presente trabajo. No hubo diferencia significativa ($P>0,05$)

entre los valores medios de la concentración plasmática de testosterona observada antes y después de la eyaculación de los sementales analizados. Se ha observado tendencia a la baja en las medias de T después de la eyaculación (Figuras 1 y 2).

Como el valor de P del análisis estadístico paramétrico se encontraba próximo del grado de significación se hizo también un análisis no paramétrico para muestras relacionadas (Wilcoxon) para confirmar estos resultados y aún así los resultados continuaban demostrando diferencias con un 5% de probabilidad de error. Estos resultados son fiables, pues en la literatura consultada se observó que la mayoría de los investigadores no encontraron diferencias significativas para la testosterona antes y después de la monta. Sin embargo, estos datos confirman la necesidad de mayores estudios sobre las causas de descarte de sementales en programas de monta.

Borg y col., (1991) observaron que hubo un descenso en la concentración de testosterona de 36% en verracos que montaron menos de cinco veces en cerdas en celo comparados con los verracos que montaron más que cinco veces en hembras en celo. Evidenciando correlación positiva entre esta hormona y las actividades asociadas con el cortejo sexual durante la monta. Con relación al cortisol ellos observaron elevación significativa posmonta en todos los sementales.

Parece ser que el cortisol puede ser mejor usado como indicativo de actividad sexual antes y después de la monta, una vez que la testosterona varía muy poco antes y después de la monta y por esta razón no ofrece la respuesta que se busca en casos de problemas relacionados al comportamiento sexual. Por otro lado, esa hormona puede indicar ausencia de problemas fisiológicos una vez que estos valores poco se alteran tras la monta.

Cuadro 1. ANOVA de las concentraciones plasmáticas de Testosterona (T) obtenidas antes y luego después de la eyaculación de sementales de distintas variedades del cerdo ibérico.

Testosterona	N	Media ± Desviaciones Típicas	F (valor)	P (valor)
Antes	12	5,62 ± 4,90 a	4, 183	0,053
Después	12	4,16 ± 2,93 b		

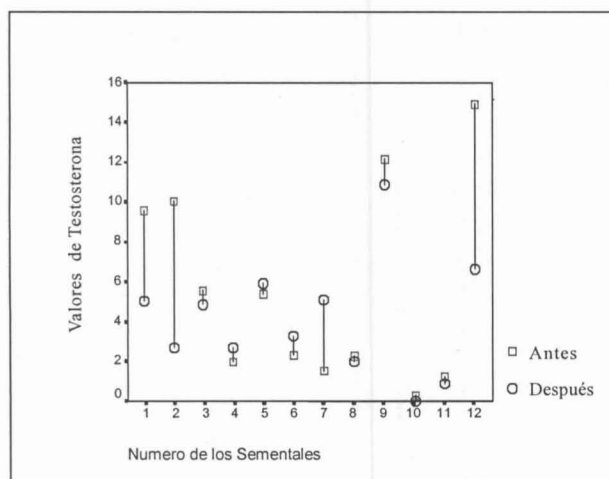


Figura 1. T entre sementales.

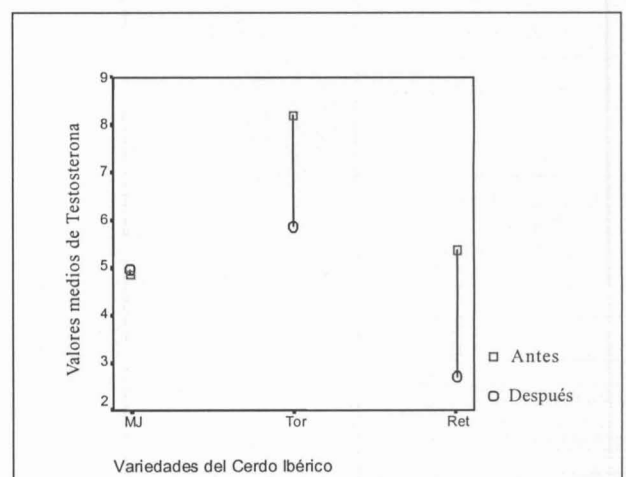


Figura 2. Número de los sementales.

Según Levis y col., (1995) el aumento de la concentración de cortisol después de la estimulación sexual es agudo y la media de esta concentración de cortisol retorna para valores básicos después de 180 minutos. Probablemente, el aumento de la concentración de cortisol plas-

mático después de la monta sea una respuesta biológica normal para la monta del macho (Borg y col., 1991) y hembras (Barnet y col., 1982) de cerdos. Sin embargo, la magnitud de la respuesta media puede ser afectada por el tipo de sistema de monta.

CONCLUSIONES

La testosterona parece no servir como indicativa en trastornos de la eyaculación en cerdos, pues en la mayoría de los casos evaluados no se alteró o su alteración fue muy baja, suave y cuestionada. Sin embargo, hubo una suave tendencia de baja después de la eyaculación en cerdos Ibéricos.

Referencias bibliográficas

- Barbosa, R.T.; Fonseca, V.O.; Barbosa, P.F.; Alencar, M. M.** 1992. Concentrações plasmáticas de testosterona e suas relações com características reprodutivas em touros das raças Canchim e Nelore. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, Belo Horizonte, v. 16, p: 1-11.
- Barnet, J.L.; Hermsworth, P.H.; Cronin, G.M.** 1991. The effect of mating on plasma corticosteroids in the female pig and influence of individual and group penning on this response. *Gen. Comp. Endocrinol.* San Diego, CA, v.47, p.516.
- Borg, K.E.; Esbenschade, K.L.; Johnson, B.H.** 1991. Cortisol, growth hormone and testosterone concentrations during mating behavior in the bull and boar. *J. Anim. Sci.*, Champaign, IL, v. 69, p: 3230-3240.
- Colenbrander, B.; Kemp, B.** 1990. Factors influencing semen quality in pigs. *Journal of Reproduction and Fertility*, Oxford, v.40, Suppl., p.105-115.
- Leman, A.D.; Rodeffer, H.E.** 1976. Boar management. *Veterinary Record*, London, v.98, p.457-459.
- Levis, D.G., Barnett, J.L.; Hermsworth, P.H.; Jomgman, E.** 1995. The effect of breeding facility and sexual stimulation on plasma cortisol in boar. *J. Anim. Sci.* Champaign, IL, v. 73, p: 3705-3711.
- Liptrap R.M.; Raeside, J.I.** 1968. Effect of corticotropin and corticosteroids on plasma interstitial cell-stimulating hormone and urinary steroids in the boar. *Journal of Endocrinology*, Essex, v.42, p.33-38.
- Liptrap, R.M.; Raeside, J.I.** 1975. Increase in plasma testosterone concentrations after injection of adrenocorticotropin into the boar. *Journal of Endocrinology*, Essex, v.66, p.123-131.
- Liptrap, R.M.; Raeside, J.I.** 1978. A relationship between plasma concentrations of testosterone and corticosteroids during sexual and aggressive behaviour in boar. *J Endocrinol.* Essex, v.76: 75-83.
- Statistica for Windows**, versión 5.1, (1997). Statsoft, Tulsa, USA.