

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PUBERTAD DE LAS CERDAS

Rubén Sala Echave¹, Rafael Hernández Perelló², Begoña Pérez Llano² y Pedro García Casado². 2010.
PV ALBEITAR 132.

¹Veterinario especialista en porcino.

²Gestión Veterinaria Porcina.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción Porcina](#)

INTRODUCCIÓN

La edad a la que las cerdas alcanzan la pubertad es uno de los principales factores a tener en cuenta a la hora de elegir la reposición, en ella ejercen un efecto, además de la genética, diferentes aspectos de manejo.

La edad a la que las cerdas alcanzan la pubertad es uno de los factores a tener en cuenta a la hora de seleccionar a las hembras de reemplazo, tanto si se hace desde el engorde como si se compran a empresas de genética.

El momento en el que las hembras alcanzan la pubertad va a depender, además de la genética, de distintos factores de manejo y de la respuesta de las cerdas jóvenes a éstos.

LA GENÉTICA

La edad a la que las cerdas alcanzan la pubertad varía en función de la raza. Pueden existir diferencias de hasta 20 días si se trata de razas híbridas o de razas puras, ya que se sabe que las cerdas de razas híbridas alcanzan la pubertad antes que las de razas puras (Knox, R., 1999).

Se ha comprobado que el peso de la hipófisis de las cerdas cruzadas, a igual peso y edad, es mayor que en las de raza pura, por lo que el aumento de la actividad hipofisiaria puede influir en el adelanto de la pubertad en las cerdas cruzadas.

Respecto a las diferencias interraciales, la raza Piétrain alcanza antes la pubertad que la Landrace y Large White, seguida de la Hampshire, siendo las razas chinas (Meishan, Jiaxing y Jinhua) las más precoces de todas. Estas últimas pueden llegar a alcanzar la pubertad unos 100 días antes que las razas europeas (92 vs 190 días) (Quiles, A. y Hevia, M., 2007).

EFECTO MACHO

El efecto macho constituye un estímulo social que actúa para iniciar la actividad reproductiva, el comportamiento receptivo en la hembra y la fase folicular. El comportamiento receptivo (respuesta de inmovilidad) de una cerda en estro es una respuesta a los estímulos percibidos por los sistemas olfativo, auditivo, táctil y visual. De todos ellos, los estímulos olfatorios y táctiles son esenciales para producir una respuesta de inmovilidad en la cerda.

Está demostrado que el contacto directo con el macho es el estímulo natural más potente para las cerdas jóvenes. Por ello debe desempeñar un papel fundamental en el manejo de estos animales. Actualmente existen en el mercado compuestos a base de androstenona que constituyen una herramienta más para conseguir una correcta estimulación de las cerdas. Cuando esta práctica se realiza correctamente se puede conseguir que un 90% de las cerdas expuestas al verraco presenten la pubertad en un periodo de cuatro semanas a partir del primer contacto con el verraco.

Los métodos de contacto directo con verracos sexualmente activos consiguen un adelanto de unos diez días en la aparición del primer estro (Foxcroft, 2003). Durante este contacto directo, las nulíparas seleccionan activamente al verraco. Experimentos realizados por Levis (2000) demuestran que la proporción de cerdas que alcanzan la pubertad es mayor cuando las nulíparas son expuestas al efecto macho, a pesar de si la luz del día es creciente o decreciente.

Para que este contacto tenga el máximo efecto debe producirse cuando la cerda tiene entre 20 y 24 semanas de edad. En cerdas más jóvenes, la respuesta a este estímulo es mucho menor, y cuando son mayores de 24 semanas no se produce una reducción de la edad a la que aparece la pubertad (Hughes, 2001). El verraco utilizado debe tener más de 12 meses de edad, ya que una parte importante del efecto estimulante que ejerce el verraco se debe a su capacidad de sintetizar la androstenona. La producción de esta feromona aumenta de los 8 a los 12 meses de edad, momento en el que se alcanza la máxima producción, y se elimina con la saliva del animal.

Se ha demostrado que el contacto directo de la reposición con las feromonas de un verraco maduro es la única forma efectiva de usar la estimulación del verraco para que las hembras lleguen a la pubertad (Hughes, 1982; Delegeorgis et al., 1984). Además, las hembras que alcanzan la pubertad en edades más tempranas a través de la

exposición al olor de un macho maduro (feromonas) tienen tasas de ovulación más altas, con un mayor potencial reproductivo, comparado con las hembras que no se exponen a este olor (Izard, M. K, 1983).

Para que se produzca este efecto estimulante basta con un contacto directo continuo de 15-20 minutos al día, aunque es más recomendable que el contacto tenga lugar dos veces al día (Hughes, 1994).

Algunos estudios recientes sugieren que la habilidad para estimular difiere de un animal a otro, aunque el por qué no está claro todavía. En la práctica, aproximadamente menos del 20% de los verracos tienen una capacidad baja de estimulación. El impacto que pueda tener sobre el manejo de las nulíparas puede ser minimizado mediante la rotación de diferentes verracos para estimularlas (Hughes, 2001).

El movimiento de las cerdas a una zona específica donde se realice la detección, aunque suponga más trabajo, también aumenta el número de animales que muestran los signos externos de celo. El éxito comienza por una detección del celo efectiva, por lo que debemos dedicarle todo el tiempo que sea necesario.

MOVIMIENTO DE CERDAS

La respuesta inicial a un estrés ligero es generalmente estimulante y, por eso, tiene efectos beneficiosos en la reproducción (Varley, 1994). Ésta es la razón por la que se mezclan y transportan las cerdas nulíparas, para adelantar y sincronizar la pubertad. Sin embargo, si el estrés es prolongado y/o severo provoca una fase inhibitoria que afecta a todos los aspectos del control reproductivo. En el sistema nervioso central y el hipotálamo, la liberación del factor de liberación de corticotropina (CRF), como parte de la respuesta a ese estrés, puede inhibir la liberación de la GnRH (Rivier et al., 1986). Como consecuencia se interrumpe la liberación de gonadotropinas, FSH y LH, en la glándula pituitaria. Estas hormonas son necesarias para el funcionamiento normal de los ovarios y de los testículos. Otras hormonas relacionadas con la respuesta al estrés, la ACTH y las catecolaminas, disminuyen la habilidad de la glándula pituitaria para responder a la GnRH (Li, 1989; Rivier y Rivest, 1991). Adicionalmente, los glucocorticoides pueden, directa o indirectamente, alterar la función del ovario impidiendo el desarrollo folicular normal (Varley, 1994).

Tanto el transporte como la reubicación de las cerdas o la puesta en contacto con los verracos, provocan estrés, por lo que se incrementan los niveles de LH. Sin embargo, existen diversos estudios realizados por Stephens y Close (1984) que sugieren que ni el transporte real de las cerdas, ni el simulado, tienen efecto aparente sobre la edad a la que alcanzan la pubertad.

ALOJAMIENTO

Las cerdas se deben alojar en grupo, con un mínimo de 1,5 m² por animal, aunque lo preferible son 2 m². El tamaño de los grupos se determina por factores que no están asociados con la reproducción. El número de animales que forman un grupo varía dentro de unos valores que han demostrado no influir en el detrimento de la aparición de la pubertad, éste suele ser mayor de tres y menor de 50. Por razones prácticas, se recomiendan grupos de 8-12 animales una vez iniciada la exposición al verraco. Este tamaño es lo suficientemente grande para que el tiempo empleado sea rentable, a la par que suficientemente pequeño para permitir un contacto con el verraco que pueda estimular a las cerdas adecuadamente. No obstante, no deben estar alojadas cerca del verraco, para evitar que se acostumbren a ese estímulo y posteriormente el efecto macho sea menos efectivo.

El tipo de superficie sobre el que se alojan también parece afectar a la proporción de animales que alcanzan la pubertad. Varios productores de porcino han indicado que el alojamiento en un suelo parcial de cemento es mejor que uno sólo de slats. El principal problema de un suelo de slats son las lesiones en las pezuñas y en las patas.

FOTOPERIODO

Existen numerosos estudios que indican que la complementación con luz artificial influye sobre la respuesta de la cerda ante el verraco en las épocas en las que la duración de las horas de luz es decreciente, pero no cuando es creciente (tabla) (Diekman y Hoagland, 1983).

Se sabe que la síntesis de la melatonina se produce en la oscuridad, por lo que la mayor duración del fotoperiodo supone una menor síntesis de la misma. La melatonina tiene una función inhibitoria de la síntesis y/o liberación de las gonadotropinas hipofisarias.

En general, se recomienda que las cerdas tengan alrededor de 15 horas de luz al día. En las épocas de fotoperiodo corto, debe emplearse luz artificial. La intensidad de luz debe ser de unos 300 lux. Se pueden utilizar 150 vatios por cada 1,5 metros de luz fluorescente, ya que es más parecida a la natural que la incandescente.

A su vez existen datos que sugieren que el programa de luz artificial más económico para el desarrollo de las cerdas prepúberes consiste en emplear 10-12 horas/días de luz de amplio espectro: 270 a 500 lux (Levis, D., 2000).

Efecto de la complementación de luz sobre el momento en el que se alcanza la pubertad		
	Edad en que se alcanza la pubertad (días). Horas de luz creciente	Edad en que se alcanza la pubertad (días). Horas de luz decreciente
Control (sin luz artificial)	200 (13)	199 (16)
Control + luz artificial	213 (15)	197 (15)
Expuestas al verraco (sin luz artificial)	194 (14)	205 (15)
Expuestas al verraco (con luz artificial)	187 (13)	185 (16)

BIBLIOGRAFÍA

- Aherne, F. X., (1996). Nutritional management to optimize breeding performance. *Advances in Pork Production* 7: 143-155.
- Ashworth, C. J., (1994). Nutritional factors related to embryonic mortality in the domestic species. In *Embryonic Mortality in Domestic Species*, pp. 179-194. Eds. MT Zavy and R.D. Geisert. Boca Raton, Florida.
- Booth, P. J., Crosgrave, J. R. y Foxcroft, G. R., (1996). Endocrine and metabolic responses to realimentation in feed-restricted prepubertal gilts: associations among gonadotropins, metabolic hormones, glucose, and uteroovarian development. *J. Anim. Sci.*, Vol 74, Issue 4 840-848.
- Close, W. H., Taylor-Pickard, J., (2007). Meeting the sow's reproductive potencial. *International Pig Topics*, Vol.22, N°5: 7-11.
- Collel, M., i Collel, M., 2007. Cubrición en primerizas. www.3tres3.com
- Cosgrove, J.R, Foxcroft G.R., (1996). *Animal Reproduction Science*, Volume 42, Number 1, April 1996, pp. 131-141.
- Delegeorgis et al., (1984). A note on efficacy of complete v. partial boar exposure on puberty attainment in the gilt. *Anim. Prod.*; 39:145-147.
- Diekman, M. A., Hoagland, T. A., (1983). Influence of supplemental lighting during periods of increasing or decreasing daylength on the onset of puberty in gilts. *J.Anim Sci.* Nov; 57(5):1235-42.
- Esbenshade, K.I. *Revista National Hog Farmer*. <http://nationalhogfarmer.com>
- Foxcroft, G.R. (1997). Mechanisms mediating nutritional effects on embryonic survival in pigs. *J. Reprod. Fertil.*, Suppl. 52, 47-61.
- Foxcroft, G.R., (2003). Estrategias para mejorar el desarrollo reproductivo en cerdas nulíparas. *Anaporc*, Mayo, 54-84.
- Hughes, P. E., (1982). Factors affecting natural attainment of puberty in the gilt. In: *Control of pig reproduction*, Eds.Cole, D.J.A. and Foxcroft, G.R.: Butterworths, London, Chp. 8, pp 161-167.
- Hughes et al., (1990). Mechanisms mediating the stimulatory effects of the boar on gilt reproduction. *Control of pig reproduction III*, 323-341.
- Hughes, P. E., (1994). The role of contact frequency in modifying the efficacy of the boar effect. *Anim. Reprod. Sci.* 35:273-280.
- Hughes, P. E., (2001). Know the facts on stimulating puberty. *Pig International*/vol.31, n°3. 13-16.
- Izard M. K., (1983). Pheromone and Reproduction in Domestic Animals. In: Vandenberg J. A., editor. *Pheromones and Reproduction in mammals*. New York: Academic Press, pag. 253-285.
- l'Anson, H., Foster, D. L., Booth, P. J. y Foxcroft, G. R., (1991). Nutrition and Reproduction. In: S.R. Milligan (Editor), *Oxford Reviews in Reproductive Biology*. Oxford Scientific Press, Oxford. 13: 239-311.
- King, R. H., (1989). Effect of live weight and body composition of gilts at 24 weeks of age on subsequent reproductive efficiency. *Anim. Prod.* 49:109.
- Knox, R., *Technologies for Improving Reproductive Management of the Swine Breeding Herd*. University of Illinois. <http://www.livestocktrail.uiuc.edu/swinerepronet/publications/extension/ManagingtheGilt.pdf>
- Levis, D. G., (2000). Housing and Management Aspects Influencing. *Gilt Development and Longevity - A Review*. In Allen D. Leman *Swine Conference Proceedings*, 27:117-131.
- Li, P. S., (1989). Catecholamine inhibition of luteinizing hormone secretion in isolated pig pituitary cells. *Biol. Reprod.* 40: 914-919.
- Quiles, A y Hevia, M. L., (2007). Manejo y preparación de las cerdas nulíparas (1ªParte). *Producción Animal*, Abril, 42-53.
- Quiles, A y Hevia, M. L., (2007). Manejo y preparación de las cerdas nulíparas (2ªParte). *Producción Animal*, Mayo, 18-30.
- Rivier, C. y Rivest, S., (1991). Effect of stress on the activity of the hypothalamic-pituitary-gonadal axis: Peripheral and central mechanisms. *Biol. Reprod.* 45: 523-532.
- Rivier, C., Rivier, J. y Vale, W., (1986). Stress-induced inhibition of reproductive functions: Role of exogenous corticotropin-releasing factor. *Science*. 231: 607-609.

24. Stephens, D.B. y Close, W.H., (1984). The influence of transportation, proximity of adults and other stimuli on the age of onset of first puberty in the gilt. *Cornell Veterinarian* 74, 187-197.
25. Tomás, G y Nielsen, M., (1988). Variaciones estacionarias en la reproducción en los cerdos. *Rev. Ciencia y Técnica en la Agricultura. Ganado porcino.* 5 (2). 18.
26. Varley, M. A., 1994. Stress and reproduction in the pig. In: *Livestock Production for the 21st Century. Priorities and Research Needs.* P.A. Thacker (Editor) University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, Canada. pp. 147-157.
27. Whittemore, C. T., (1998). "The Science and Practice of Pig Production". Blackwell Science: Oxford; Malden, Mass, 2nd ed.
28. Ziecik, A. J. et al, (2002). Effects of diet composition and frequency of feeding on postprandial insulin level and ovarian follicular development in prepuberal pigs. *J.Anim. Feed. Sci.*, 11, 471-483.
<http://www.porcicultura.com/articulos/reproduccion/articulo.php?tema=rep020>

Volver a: [Producción Porcina](#)