

5 - Variabilidad de la duración promedio de la gestación intra-piara y su relación con el orden de parto en

Vet. Arg. ? Vol. XXXII ? N° 332 ? Diciembre 2015.

Martin, Alfredo A.1; Franco, Raúl E.2; Villarreal, Augusto O.3

Resumen

La duración media de la gestación en las cerdas varía entre 113 a 117 días, siendo influida por varios factores, incluido el estadio reproductivo materno. La importancia de conocer la duración media en cada granja radica en que más días de gestación pueden ser beneficiosos para los lechones ya que nacen con mayor peso, viabilidad y mejora la calidad del calostro, puntos que no se tienen en cuenta a la hora de sincronizar o inducir partos. El objetivo de este trabajo fue resaltar la importancia de conocer la duración promedio de la gestación en cada establecimiento y la influencia del orden de parto en el mismo. Se analizaron las duraciones de 78 gestaciones ocurridas desde enero de 2012 a febrero de 2015 en un criadero intensivo a campo ubicado en Tucumán (Argentina). En este estudio la duración promedio general de gestación fue mayor a 114 días y se observó una tendencia de que cerdas primíparas presenten gestaciones mayores en comparación con multíparas. Se concluye en resaltar la importancia de determinar la duración promedio de la gestación en cada establecimiento productivo, diferenciando entre categorías de cerdas, y más aún si se manejan altas tasas de reposición.

Palabras clave: duración de gestación, estadio reproductivo, lechones, viabilidad.

Intra-herd variability of the average duration of pregnancy and its relationship with birth order in sows

Summary

The aim of this study was to highlight the importance of knowing the average length of gestation in each establishment and the influence of birth order on it. The average length of gestation in sows ranges from 113 to 117 days, being influenced by several factors, including maternal reproductive stage. The importance of knowing the average length on each farm is that a longer gestation could be beneficial for piglets as they born heavier, with more viability and the quality of colostrum is improved; points that usually are not considered when synchronizing or induce farrowing. Lengths of 78 pregnancies that occurred from January 2012 to February 2015 in an intensive outdoor breeding system located in Tucuman (Argentina) were analyzed. In this study the average gestation length was greater than 114 days and

weobserved that gilts tend to present longer pregnancies compared with multiparous sows. We concluded that it is important to determine the average length of gestation in each farm, differentiating categories of sows and gilts, even more if high replacement rates are handled.

Keywords: gestation length, reproductive stage, piglets, viability.

1IIACS-CIAP-INTA, Leales, Tucumán, Argentina. Chañar Pozo s/n (4113), Lealesw. Martin.alfredo@inta.gob.ar.

2INTA EEA Marcos Juárez, Córdoba, Argentina.

3INTA EEA Santiago del Estero, Argentina.

Introducción

La gestación es el periodo que transcurre desde que sucede la fertilización hasta el momento del parto o del aborto, su duración media se encuentra ubicada entre los 113 y 117 días (Kirkwood, 2010), dependiendo de varios factores de origen materno, fetal y ambiental, como componentes genéticos maternos y de su camada (Lancho de Leon, De Tena Andreu, & Porrás Castillo, 1975; Rydhmer, Lundeheim, & Canario, 2008), el tamaño de camada, la proporción sexual de la misma, el peso corporal de la madre (Garnett & Rahnefeld, 1979), factores nutricionales y ambientales (temperatura) (Fuentes Cintra *et al.*, 2006). Incluso se ve afectada por enfermedades (PRRS puede producir tanto acortamientos como alargamientos gestacionales). Según Pinilla *et al.* (2008), por cada día extra de gestación entre los días 113 a 118, los lechones ganan 0.15Lb (68gr) adicionales, permitiendo obtener lechones más vigorosos para mamar calostro, sobrevivir y ganar peso. Hay que destacar también, que la composición del calostro se ve afectada por el largo de la gestación, existiendo una fuerte asociación entre este y la concentración de Inmunoglobulina G (IgG) (Martineau & Badouard, 2009). Estos fenómenos son de mayor importancia en cerdas primíparas ya que, por lo general, tienen periodos de gestación más largos que las multíparas (Pedersen & Jensen, 2008) y camadas más reducidas. La gestación es la etapa del ciclo reproductivo de la cerda menos factible de ser modificada por el productor pero a su vez es necesario tener en cuenta que la duración promedio de la gestación puede variar entre establecimientos.

La obtención del máximo número de lechones nacidos al parto y al destete, son objetivos fundamentales que se deben perseguir durante el proceso productivo (Whittemore, 1993). Es por esto que las prácticas de sincronización e inducción de partos se volvieron comunes en la producción porcina, teniendo el objetivo de que una mayor cantidad de partos se desarrollen en presencia de personal y se pueda brindar atención especializada tanto al parto como a los lechones, siendo esto el

motivo fundamental de la importancia de conocer la duración promedio de la gestación en cada. Se debe tener en cuenta que la inducción del parto requiere registros de todas las cerdas para evitar la aplicación del tratamiento antes de tiempo (Cuéllar Pineda, 2002). Es por esto que el objetivo de este trabajo es resaltar la importancia de conocer la duración promedio de la gestación en cada establecimiento y la influencia del orden de parto en el mismo.

Materiales y métodos

Se analizaron los registros de la Unidad Productiva y Experimental (UPEX) Porcina del Instituto de Investigación del Chaco Semiárido (IIACS), desde enero de 2012 hasta febrero de 2015. Ubicado en el departamento Leales, provincia de Tucumán, el establecimiento cuenta actualmente con 30 madres de genética similar y desarrolla un ciclo productivo completo bajo un sistema de producción mixto (con lactancia a campo o confinada), el plantel reproductivo está organizado en 3 bandas separadas por 42 días y utiliza monta natural (3 servicios efectivos por cerda). La gestación se desarrolla en piquetes de 1600m² los que cuentan con cobertura vegetal de Gatton panic, sombra natural (árboles) y artificial (sombreaderos). La ración se administra en comederos individuales y varía según la etapa de la gestación (Gestación 1, 2 y 3). El estatus sanitario es bueno, siendo el plantel reproductivo negativo a Brucelosis y Enfermedad de Aujeszky. Las cerdas reciben preservicio vacunas contra Parvovirus, Leptospirosis, Erisipela; 15 días antes del parto se las desparasita y vacuna contra *Escherichia coli* y *Clostridium sp.*

Es necesario destacar que no es costumbre sincronizar o inducir partos, sólo en casos extremos (preñeces excesivamente prolongadas) o para evitar fines de semana.

Se analizaron las duraciones de 78 gestaciones ocurridas desde enero de 2012 a febrero de 2015, obtenidas a partir de la fecha del primer servicio recibido por cada cerda (Kirkwood, 1999) y su correspondiente fecha de parto. A su vez, se discriminaron las hembras primíparas de las múltiparas. Para esto, se utilizó el programa estadístico R®. Se determinó la duración de la gestación general promedio, discriminada según categoría de la cerda (primípara o múltipara) y se realizó Test T para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre estas.

Resultados

Se analizaron las duraciones de las gestaciones obtenidas y se obtuvo un promedio general de 115.2 días. Se debe destacar que se registraron 5 partos prematuros (103, 106, 109, 110 y 110 días, respectivamente) que hicieron de este promedio un poco más bajo. Si no se tuvieran en cuenta estos partos, la duración promedio de

gestación asciende a 115.7 días. Se encontró que el 65% de los partos se desarrollan luego de los 115 días de gestación (Ilustración 1).

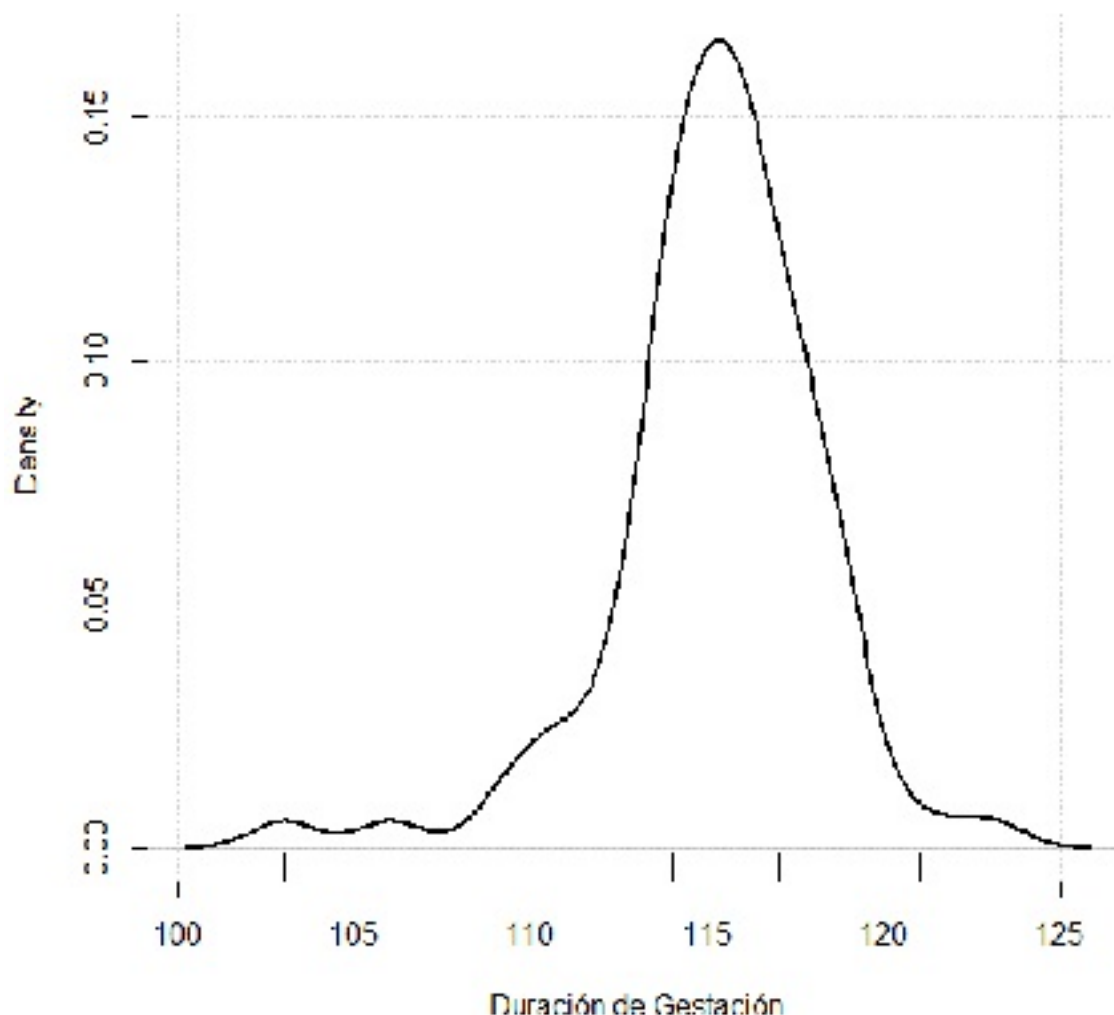


Ilustración 1: Dispersión de las duraciones de las gestaciones analizadas (adaptación de datos propios). Se analizaron los datos discriminándolos según estadio reproductivo de las cerdas y se obtuvieron las siguientes medidas de resumen.

EstadioReprod.	Variable	n	D.E.	Mín	Máx	Mediana	Media
M	Duración Gestación	44	2.87	103.00	119.00	115.00	114.64

P	Duración Gestación	33	3.06	106.00	123.00	116.00	115.97
---	-----------------------	----	------	--------	--------	--------	--------

Tabla 1: Medidas de resumen de la duración de gestación según estadio reproductivo (adaptación de datos propios). M: multíparas; P: primíparas; D.E.: desvío estándar.

Se pudo observar (Ilustración 2) que tanto las multíparas como las primíparas superan en promedio los 114 días de gestación, teniendo las segundas mayor duración promedio y mayor variabilidad de este rango. También se observaron datos extremos, los que representan partos prematuros referidos en párrafos anteriores.

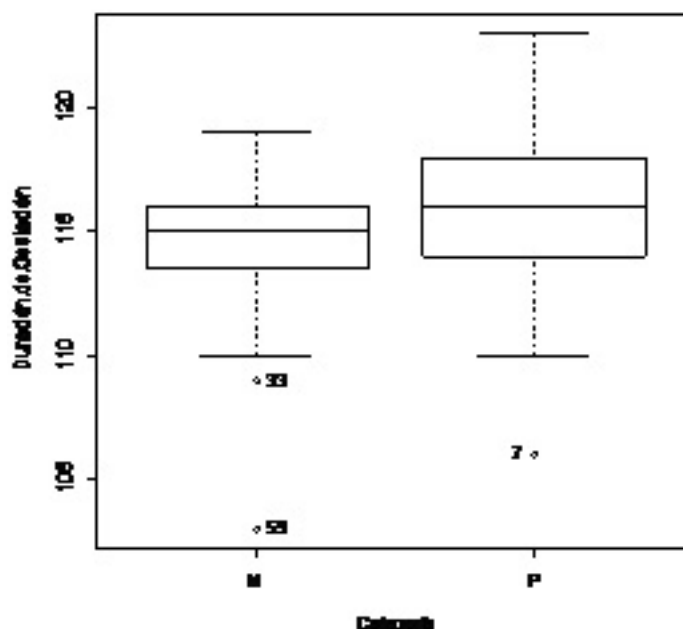


Ilustración 2: Box Plot del largo de gestación en función del estadio reproductivo (adaptación de datos propios). M: Multíparas; P: Primíparas. Analizando los datos clasificados según estadio reproductivo se pudo observar (Ilustración 3) que la categoría Primíparas (P) tienen una duración de gestación más prolongada que las Multíparas (M), si bien ocurre un pico de partos en el día 114, la sumatoria de partos ocurridos después de ese día (69.7%) es mayor que para las M (61.3%).

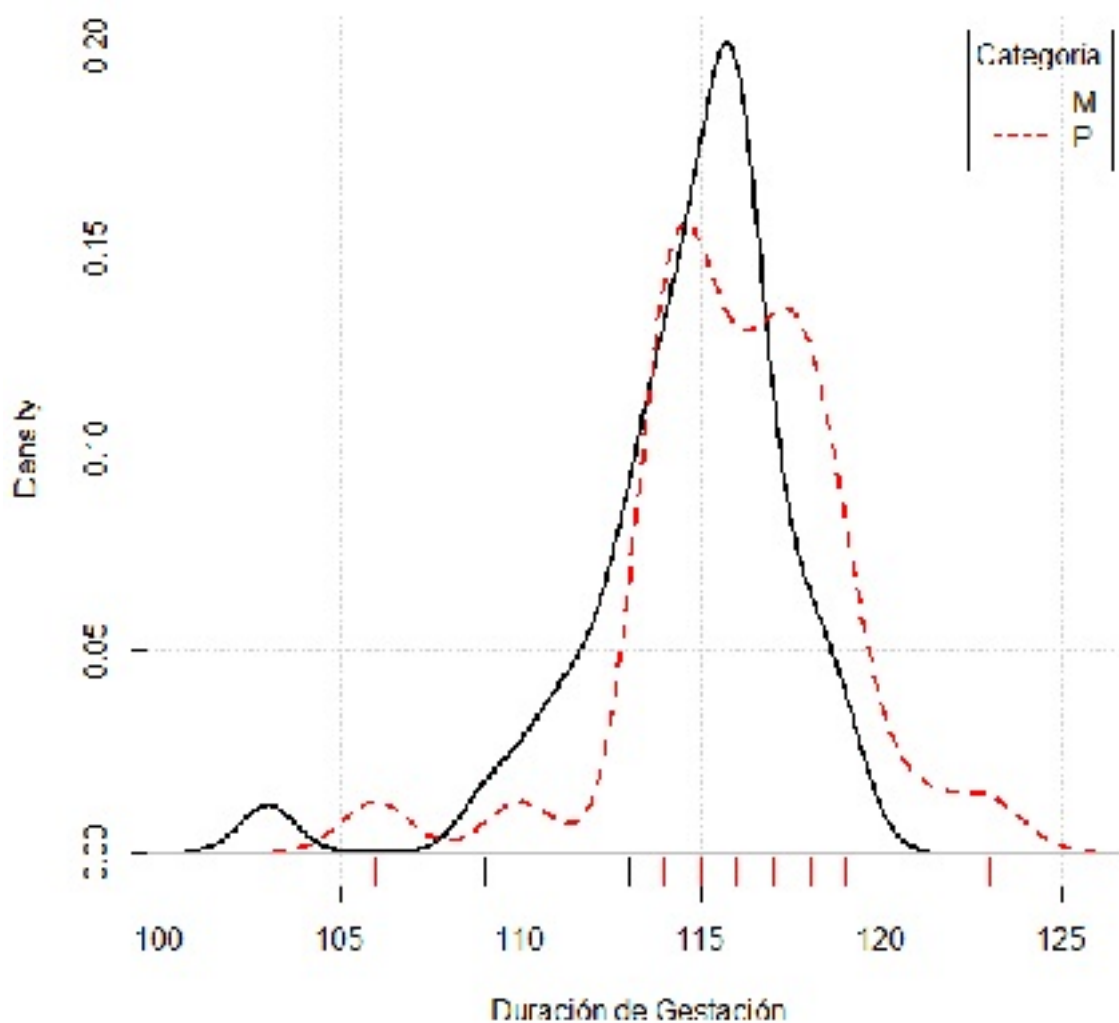


Ilustración 3: Gráfico de densidades de parición según estadio reproductivo (adaptación de datos propios). M: Multípara; P: Primípara. El test T (considerando un intervalo de confianza del 95%) utilizado para evidenciar si existen diferencias significativas entre el largo de la gestación en M y P, arrojó resultados inciertos ya que el p-value fue igual a 0.05. Esto puede ser debido a un número acotado de muestras.

Discusión

En este estudio, el promedio general del largo de gestación fue mayor a 114 días, a pesar de contar con un número de muestras relativamente pequeño. Este resultado concuerda con los obtenidos por otros autores (Kirkden, Broom, & Andersen, 2013; Dimitrov et al., 2012; Sasaki & Koketsu, 2007; Decaluwe et al., 2012; y Olson et al., 2009).

En el feto de cerdo, el cortisol aumenta gradualmente durante las últimas 1-2

semanas de gestación, y aumenta dramáticamente 48 horas previas al parto. Este aumento del cortisol desencadena la maduración fisiológica de tejidos fetales, particularmente intestino, pulmón e hígado, y media la acumulación de glucógeno, la principal fuente de energía neonatal, en el músculo y el hígado (Fowden, Li, & Forhead, 1998).

El feto de cerdo es inusual, ya que su fase sacular de desarrollo pulmonar es exponencial; a los 100 días de gestación no hay alvéolos y alrededor de los 114 días de gestación, los pulmones están completamente desarrollados. Por lo tanto, un relativamente pequeño error en la sincronización del parto puede resultar en una deficiencia importante de desarrollo de los pulmones (Kirkwood, 2010). La acidosis metabólica y la hipoxia son secuelas de la asfixia y pueden causar profundos efectos en el rendimiento postnatal debido a una succión anormal, una absorción reducida de calostro y una transferencia pasiva de inmunidad neonatal inadecuada (Alonso Spilsbury et al., 2007).

La mortalidad de las camadas es invariablemente alta en los primeros días después del nacimiento, lo que refleja los problemas de la transición desde una vida intrauterina totalmente protegida a una existencia extrauterina impredecible (Alonso Spilsbury et al., 2007), así mismo, se debe tener en cuenta que la supervivencia post-parto de cada lechón está íntimamente relacionada con el peso corporal de los mismos, ya que éste puede ser el principal, pero no el único, predictor de viabilidad de los lechones (Muns, Manzanilla, Sol, Manteca, & Gasa, 2013). Pinilla et al. (2008) mostraban que el peso de nacimiento de lechones aumenta 0.15Lb (68gr) adicionales por cada día extra de gestación entre los días 113 a 118. La mortalidad pre-destete es inversamente proporcional al peso corporal al nacimiento (Cáceres, Bilkei, McGil, & Pena, 2001).

Si bien el p-value fue de 0.05, muestra una tendencia de que cerdas primíparas presenten gestaciones más largas en comparación con múltiparas, en concordancia con los resultados obtenidos por (Martin, Bevier, & Dziuk y Pedersen & Jensen. Éste hecho debe tenerse en cuenta a la hora de sincronizar o inducir partos, como regla general recomiendan hacerlo entre los días 113 y 114 de gestación (Huhn, 2001), en esta categoría ya que, como se dijo, por lo general presentan camadas más pequeñas y, según (Sasaki & Koketsu, 2007), el largo de gestación es un factor altamente repetible.

Conclusión

La previsión de la duración de la gestación en cerdas permite a los productores estar preparados para brindar asistencia al parto o para el tratamiento oportuno para inducirlo (Sasaki & Koketsu, 2007).

Se debe tener en cuenta que ésta puede variar de una granja a otra y dentro de la misma granja, si es que se manejan elevadas tasas de reposición.

Si el parto va a ser inducido, no deberían utilizarse los valores de duración de la

gestación de los libros; más bien, se debería determinar la longitud de gestación en la granja individual y no debería provocarse más de 2 días antes de la fecha estimada (Kirkwood, 1999).

Se debería tener en cuenta, también, la variabilidad que puede existir entre Multíparas y Primíparas, sería aconsejable manejar registros de duración de gestación según estas categorías. Si bien este trabajo no pudo determinar fehacientemente que existan diferencias significativas entre la duración promedio de éstas categorías, existiría una tendencia a que las Primíparas tengan gestaciones más prolongadas que las Multíparas.

Bibliografía

- ALONSO SPILSBURY, M., RAMÍREZ NECOECHEA, R., GONZÁLEZ-LOZANO, M., MOTA ROJAS, D., & TRUJILLO ORTEGA, M. E. Piglet survival in early lactation: A review. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 6(1), 76-86. 2007
- CÁCERES, L., BILKEI, G., MCGIL, M., & PENA, F. J. The effect of Levamisole on the preweaning performance of lightweight born piglets. *Med. Vet.*, 18, 435-438. 2001
- CUÉLLAR PINEDA, M. A. Inducción y sincronización de partos en cerdas con dos dosis de prostaglandina F₂ entre los días 111-113 de gestación. Universidad de Zamorano. 2002
- DECALUWE, R., JANSSENS, G. P. J., DECLERCK, I., DE KRUIF, A., & MAES, D. Induction of parturition in the sow. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 81(3), 158-165. 2012
- DIMITROV, S., BONEV, G., PENCHEV, I., & KREJCI, R. Induction of parturition in sows with prostaglandin analog Alfaprostol. *Agricultural Science and Technology*, 4(4), 358-360. 2012
- FOWDEN, A. L., LI, J., & FORHEAD, A. J. Glucocorticoids and the preparation for life after birth: are there long-term consequences of the life insurance? *The Proceedings of the Nutrition Society*, 57(1), 113-122. 1998
- FUENTES CINTRA, M., PÉREZ GARCÍA, L., SUÁREZ HERNÁNDEZ, Y., & SOCA PÉREZ, M. Características reproductivas de la cerda. Influencia de algunos factores ambientales y nutricionales. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*, 7(1), 1-36. 2006
- GARNETT, I., & RAHNEFELD, W. Factors Affecting Gestation Length in the Pig. *Canadian Journal of Animal Science*, 59, 83-87. 1979
- HUHN, U. W. E. Control of parturition in sows by using a combined treatment with Cloprostenol® plus Depotocin®. *Archiv Tierzucht*, 44, 151-154. 2001
- KIRKDEN, R. D., BROOM, D. M., & ANDERSEN, I. L. Piglet mortality: The impact of induction of farrowing using prostaglandins and oxytocin. *Animal Reproduction Science*, 138(1-2), 14-24. 2013
- KIRKWOOD, R. N. Pharmacological intervention in swine reproduction Controlling

onset of estrus Prepubertal gilts, 7(1), 29-35.1999

KIRKWOOD, R. N. Controlling time of sows farrowing. Recuperado 25 de marzo de 2015, a partir de

https://www.pig333.com/what_the_experts_say/controlling-time-of-sows-farrowing_2642/.2010

LANCHO DE LEON, G., DE TENA ANDREU, S., & PORRAS CASTILLO, A.

Variación racial del periodo de gestacion en ganado porcino. Archivos de Zootecnia, 24(95-96), 1-6. 1975

MARTIN, P. A, BEVIER, G. W., & DZIUK, P. J. The effect of number of corpora lutea on the length of gestation in pigs. Biology of reproduction, 16, 633-637.1977

MARTINEAU, G., & BADOUARD, B. Managing highly prolific sows. En 9th London Swine Conference (pp. 3-19). 2009

MUNS, R., MANZANILLA, E. G., SOL, C., MANTECA, X., & GASA, J. Piglet behavior as a measure of vitality and its influence on piglet survival and growth during lactation. Journal of Animal Science, 91, 1838-1843. 2013

OLSON, G. L., ROBINE, L., ROSENGREN, L. B., BAKER, C. D., DUGGAN, M., CHIRINO, M., ... HARDING, J. C. S. Parturition induction two days prior to term decreases birth weight and lactational growth, but not piglet maturity, health or post-weaning growth. Canadian Journal of Animal Science, 89(2), 219-228. 2009

PEDERSEN, L. J., & JENSEN, T. Effects of late introduction of sows to two farrowing environments on the progress of farrowing and maternal behavior. Journal of Animal Science, 86, 2730-2737. 2008

PINILLA, J. C., GEIGER, J., KUMMER, R., PIVA, J., SCHOTT, R., & WILLIAMS, N. H. Management strategies to maximize weaning weight. En American Association Of Swine Veterinarians (pp. 185-192). 2008

RYDHMER, L., LUNDEHEIM, N., & CANARIO, L. Genetic correlations between gestation length, piglet survival and early growth. Livestock Science, 115, 287-293. 2008

SASAKI, Y., & KOKETSU, Y. Variability and repeatability in gestation length related to litter performance in female pigs on commercial farms. Theriogenology, 68, 123-127. 2007

WHITTEMORE, C. Ciencia y práctica de la Producción Porcina. (Acribia, Ed.). 1993