

Comportamiento materno en cerdas: Impacto de factores genéticos y ambientales - Maternal behavior in sows: Impact of genetic and environmental factors

Arroyo, Paula*: Instituto de Genética Veterinaria-CONICET-FCV, UNLP |
Ferrari, Hector Ricardo: Cátedra de Etología-FCNyM, UNLP | **Antonini, Alicia Graciela**: Instituto de Genética Veterinaria-FCV, UNLP

*Contacto: mv.arroyo.paula@gmail.com

Resumen

El análisis del comportamiento es un estudio complejo en el que se deben tener en cuenta un sinnúmero de factores, posibles causales, y considerar múltiples consecuencias, tanto éticas como productivas. El comportamiento de las reproductoras durante la etapa de lactancia debe ser tenido en cuenta al momento de considerar la productividad de las mismas, volviendo la predicción de la conducta de la cerda durante esta etapa, y el modo que afectan distintos factores a esta característica, de suma importancia. El objetivo de este trabajo fue estudiar el comportamiento materno en hembras porcinas y estimar el efecto de variables ambientales y genéticas en la frecuencia de pautas conductuales.

Se realizaron observaciones de comportamiento de hembras porcinas en lactancia de dos razas de aptitud mixta utilizadas en la formación de líneas maternas, Landrance y Yorkshire. De cada hembra se tomó cantidad de partos, ubicación de la jaula, Condición Corporal al inicio y final de la lactancia, si donó o recibió lechones, y la raza.

Se observaron diferencias significativas en las frecuencias de algunas pautas entre las razas estudiadas, el número de partos, la condición corporal inicial y final, la ubicación de la jaula y su condición de donante o receptora de lechones.

Palabras clave: Comportamiento | Cerdas | Lactancia | Producción | Etología

Abstract

Behavior analysis is a complex study in which many factors must be considered, possible causes and multiple consequences, both ethical and productive. The breeders behavior during the lactation stage it should be observe considering their productivity, returning to the concept of the

observation of the behavior of the sow during this period of time, and the way that different variables affect this characteristic, its important. The objective of this paper was to study the maternal behavior in sows and to estimate the effect of environmental and genetic variables on the frequency of behavioral patterns.

Behavioral observations were made in two mixed aptitude breeds, used in the formation of maternal lines, Landrace and Yorkshire. Of each female was taken amount of births (parity), cage location, body condition at the beginning and end of lactation, if it donated or received piglets, and breed.

Significant differences were observed in the frequencies of some pattern among breeds studied, number of births, initial and final body condition, location of the cage and its donor or recipient status of piglets.

Keywords: Behavior | Sows | Nursing | Production | Ethology)

Introducción

El análisis del comportamiento es un estudio complejo en el que se deben tener en cuenta un sinfín de factores, posibles causales, y considerar múltiples consecuencias, tanto éticas como productivas.

El comportamiento de las reproductoras durante la etapa de lactancia debe ser tenido en cuenta al momento de considerar la productividad de las mismas, volviendo la predicción de la conducta de la cerda durante esta etapa, y el modo que afectan distintos factores a esta característica, de suma importancia.

Dentro de las distintas etapas de producción, la lactancia es la de mayor vulnerabilidad del lechón, de hecho, es la etapa con mayor porcentaje de mortalidad, siendo el aplastamiento por parte de la madre una de las principales causas de muerte (García Gonzalez y col., 2011). Se han reportado evidencias de que el aplastamiento está significativamente relacionado con las diferencias individuales en el comportamiento de la cerda; algunas hembras responden a los chillidos de alarma de sus lechones y se levantan en respuesta a la vocalización de las crías atrapadas, mientras otras no reaccionan (Wechsler & Hegglin, 1997).

El vínculo entre una hembra y sus lechones finaliza cuando comienza el llamado "conflicto madre-cría", en el cual los requerimientos de las crías comienzan a dejar de ser prioridad para los progenitores, por ejemplo, entre más leche produzca una cerda durante la lactancia, más se compromete su futuro reproductivo, ya que se prolonga el intervalo destete-celo. En los sistemas intensivos, en los que alejarse de la cría no es posible, las hembras

limitan el amamantamiento parándose, sentándose o echándose ventralmente (Drake y col., 2007). Y son estos los movimientos que aumentan las situaciones de peligro para los lechones. Por este motivo es muy importante la condición corporal de la hembra al momento del parto, ya que reproductoras con baja condición corporal tienden más a hacer uso de estos comportamientos. A su vez Manier –Salaün y col., (1991) confirmaron que las razas Large White europea y la Meishan china difieren en su comportamiento al amamantar. Al igual que Hohenshell y col., (1996) que concluyó que las Meishan y las híbridas de Yorkshire por Landrance difieren en la frecuencia de las pautas “arrodillada” y “sentada”.

Por otra parte, las experiencias previas son cruciales para entender el comportamiento de los animales. (Fraser 1999). Según Fajaro-Castillo (2009), las particularidades de la conducta del animal están fijadas genéticamente, pero pueden ser modificadas por el ambiente.

El etograma es un método descriptivo con el cual se realiza un inventario de pautas de una especie. (Lahitte y col., 2005), y es la metodología de trabajo de la etología, rama de la biología que estudia el comportamiento de los animales.

Es por todo lo anteriormente mencionado que el objetivo de este trabajo fue estudiar el comportamiento materno en hembras porcinas y estimar el efecto de variables ambientales y genéticas en la frecuencia de pautas conductuales.

Materiales y métodos

Se realizaron observaciones de comportamiento de hembras porcinas en lactancia de dos razas de aptitud mixta utilizadas en la formación de líneas maternas, Landrance y Yorkshire. Los animales, (Esquema nº1) pertenecientes a una granja comercial ubicada en la zona norte de la provincia de Buenos Aires, se encontraban alojados en jaulas parideras de 60 cm de ancho por 210 cm de largo, (Esquema nº2) en salas de 14 parideras cada una. Las hembras eran llevadas a los galpones de maternidad una semana previa al parto y permanecían allí hasta el momento del destete, el cual se realizaba a los 28 días de lactancia, eran alimentadas 4 veces por día y poseían agua ad libitum.

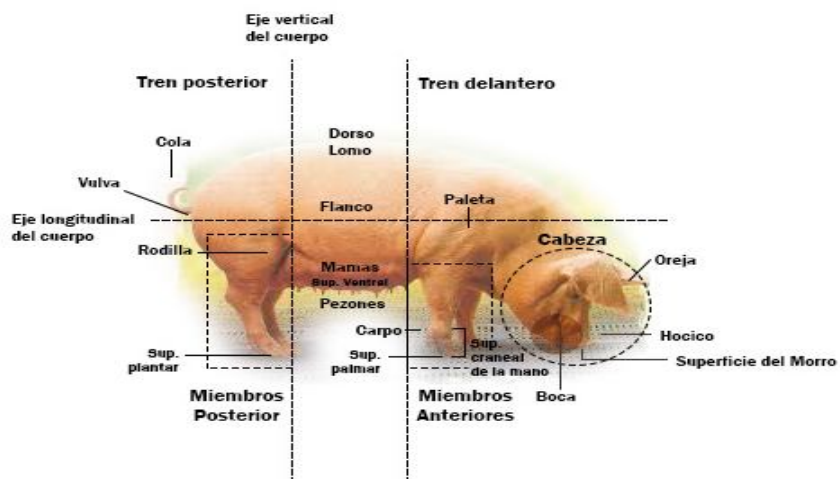
En la etapa de construcción del etograma, se realizaron 3 sesiones de observación diarias (7:30-8:30, 10:30-11:30 y 14:00-15:00) de lunes a sábado las 4 semanas que las cerdas permanecían con sus crías, y la técnica de observación fue “ad libitum” (Observaciones sin estructura de ningún tipo) (Altman 1974) El criterio de corte del etograma, el cual se produjo luego de 4 meses de observación, fue la construcción de una “curva de saturación” (se dio por finalizado luego de 3 sesiones en las que no apareció ninguna pauta nueva). (Esquema nº3)

Durante la etapa de medición de frecuencia de las pautas comportamentales las sesiones (3 por día) estaban constituidas por 20 minutos de observación. El método de observación fue Animal Focal (observaciones individuales por animal), (Altman op. Cit).

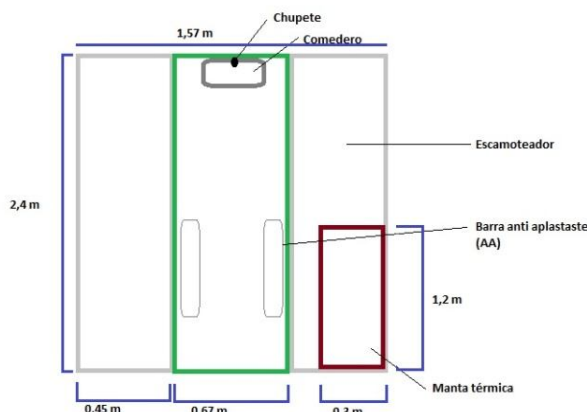
De cada hembra se tomó cantidad de partos (Parity), ubicación de la jaula, Condición Corporal al inicio (CC inicial) y final (CC final) (Fajardo-Castillo Op. Cit) de la lactancia, si donó o recibió lechones, y la raza. Con el fin de simplificar el análisis se separó la lactancia (de 28 días en esta granja) en 4 bloques, el primero se extendía del 1° al 5° día, momento en el que se produce la estabilidad de la camada, el segundo bloque desde el día 6 al 10, en el que la hembra en estado de silvestría regresa al grupo del que se alejó para parir, (Drake op.cit) el tercer bloque desde el día 11 al 21, momento del destete en algunas granjas, y el último del día 22 al destete.

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante el análisis de varianza multifactorial.

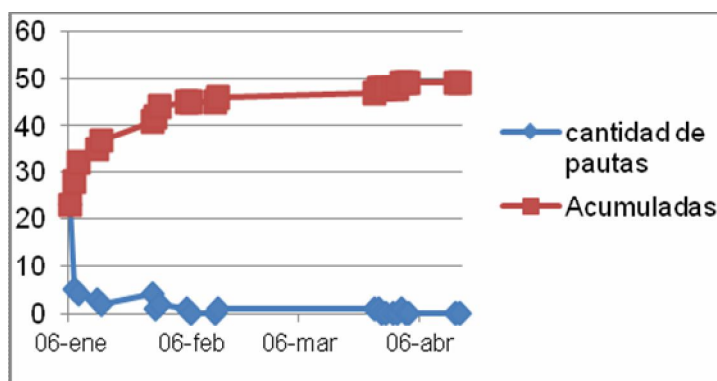
Esquema n°1: Fragmentación del cuerpo del animal



Esquema n°2: Plano de plaza paridera



Esquema n°3: Curva de saturación de pautas (Criterio de corte del etograma)



Resultados

✓ Etograma parcial de hembras porcinas en lactancia

Pautas posturales

1. De pie: Los 4 miembros extendidos y en dirección perpendicular al suelo. En contacto simultáneo con este.
2. Echada lateral: Una de las superficies laterales del cuerpo (en su totalidad) en contacto con el suelo. Pueden observarse una línea mamaria completa.
3. Echada ventral: Ambas líneas mamarias en contacto con el suelo. No se visualizan los pezones.
4. Sentada: tren posterior en contacto con el piso y miembros anteriores extendidos en sentido perpendicular al suelo. Con el eje longitudinal del cuerpo en 45° respecto del suelo.
5. Carpos flexionados: Hembra con superficie craneal de los miembros anteriores en contacto con el suelo y los miembros posteriores extendidos en forma perpendicular al suelo. El eje longitudinal del cuerpo forma un ángulo de 45° respecto al suelo.

Generales

6. Arrodillarse: Flexiona las articulaciones del carpo y pone en contacto con el suelo las superficies craneales de las manos, y desciende el tren delantero.
7. Beber: Chupete introducido en la boca. Puede ser de pie o sentada.
8. Caminar: Los miembros perpendiculares al suelo, eleva 1 miembro, lo dirige hacia adelante, o atrás, y lo apoya en el suelo; repite con otro miembro. Se considera caminar cuando realiza como mínimo 2 pasos.

9. Comer: La cabeza introducida en el comedero, al retirarla hay menos cantidad de alimento. Puede ser de pie o sentada.
10. Defecar: De pie, cabeza hacia adelante, sale materia fecal por ano.
11. Descender tren posterior: Flexiona la cadera, rodillas y tarso hasta contactar la parte caudal de los muslos con el suelo. Queda en posición "echada ventral"
12. Elevar tren posterior: Estando echada, extiende los miembros posteriores con su superficie plantar apoyada en el suelo, Dejándolos perpendiculares al piso. Queda en "carpos flexionados".
13. Masticar: Abre y cierra la boca varias veces. La mandíbula se desplaza en diagonal y verticalmente.
14. Mirar lateral: Dirige la cabeza hacia alguno de los laterales de la jaula. Puede ser con el hocico dirigido hacia el suelo o no.
15. Mover miembro pelviano libre: "echada lateral" Lleva hacia craneal y caudal de la jaula, el miembro que queda arriba del otro (pelviano sobre pelviano).
16. Orinar: Cabeza hacia adelante, miembros anteriores extendidos perpendiculares al suelo, cadera flexionada, sale orina por vulva.
17. Pararse (estando sentada): Inclina la cabeza y los hombros hacia adelante y con la superficie plantar de las pezuñas de los miembros pelvianos en contacto con el suelo, extiende las rodillas. Queda de pie.
18. Rotar: Hembra echada ventral gira sobre su eje longitudinal quedando echada lateral. O viceversa.
19. Sentarse (estando de pie): La hembra en posición "de pie" flexiona la cadera, rodillas y por último los tarsos, hasta contactar el tren posterior con el suelo.
20. Sentarse (estando echada): extiende los miembros anteriores, apoya la superficie palmar en el suelo.
21. Toser: Exhala (expulsa) aire por boca, expande el tórax-abdomen.

Dirigidas hacia el hábitat

22. Hociquear: Apoya el hocico contra el sustrato, y sin perder el contacto, lo aleja de su pecho. Repetidas veces. Sustrato: suelo, jaula, comedero.

23. Lamer: Hembra exterioriza la lengua, la pone en contacto con el sustrato, y recorre parte de la superficie del mismo con ella. Sustrato: barras de la jaula, o comedero.
 24. Levantar barra anti aplaste: Coloca el hocico, o cualquier parte de la cabeza, debajo de la barra anti-aplaste, eleva la cabeza (con la barra encima) y retira lateralmente el hocico.
 25. Meter pata en comedero: Hembra flexiona el codo, coloca la superficie palmar de un miembro anterior sobre el comedero.
 26. Morder barra o comedero: Introduce parte de alguna de las barras de la jaula, o del comedero, en la boca y desliza la boca de un lado a otro de la barra o del comedero.
 27. Rascarse: Rota sobre el eje vertical del cuerpo, quedando a 45°-60°, coloca el flanco, dorso-lomo, o cabeza, en contacto con una superficie fija (barrote de jaula) y sube y baja, sin perder el contacto.
 28. Rasca suelo: Flexiona el codo y lleva el miembro anterior hacia craneal de la jaula, extiende el codo y la superficie palmar contacta con el suelo, y lo lleva hacia caudal.
 29. Vulva contra jaula: La hembra de pie, contacta la vulva con la puerta trasera de la jaula.
- Dirigidas hacia el lechón
30. Amamantando: echada lateral con lechones en los pezones, gruñe a una frecuencia de 2-3 sonidos por seg.
 31. Amamantar: echada lateral gruñe 1 vez por segundo.
 32. Aplastar lechón: La hembra cambia de posición y parte o todo un lechón queda bajo alguna parte de su cuerpo.
 33. Empujar lechón: Hembra coloca parte de su cuerpo (miembro anterior, posterior, cabeza) en contacto con el lechón, mueve esa parte en dirección opuesta a su cuerpo, alejando el lechón.
 34. Morder lechón: La hembra introduce parte del cuerpo de un lechón en su boca. Y la cierra.
 35. Olfatear lechón/es: La hembra dirige el hocico hacia uno/s lechón/es y realiza movimientos hacia adelante y atrás con la superficie del morro.
 36. Tarascón a lechón: Dirige y golpea con la boca abierta un lechón. Lo realiza en cualquier posición.

✓ Análisis de las frecuencias de las pautas conductuales

Se observaron diferencias significativas en las frecuencias de algunas pautas entre las razas estudiadas, el número de partos, la condición corporal inicial y final, la ubicación de la jaula y su condición de donante o receptora de lechones. En la tabla n°1 se encuentran descriptas las categorías en que las pautas tuvieron mayor frecuencia dentro de cada evento estudiado.

Tabla: Pautas que resultaron con diferencias significativas en sus frecuencias respecto de alguno/s de los factores analizados

Categoría	Pauta	Parity	Bloque	CC inicial	CC final	Donó	Recibió	Raza	Ubicación Jaula
Postural	De pie		4*	Baja*					
	Echada lateral		1**			No*			
	Echada ventral			Baja***	Alta*	No*			
	Sentada		2**	Alta*	Baja***				
	Carpos Flexionados		4*				No**		
General	Beber		4*	Alta*					
	Caminar p/adelante		4*						
	Caminar p/atrás		4*	Alta**					
	Comer		2**						
	Defecar		4*						
	Masticar		3*			Baja**	No*		Entrada salas**
	Mirar lateral	1 o 2*	4*			Alta*	No*	No*	
	Mover M.P libre				Alta*	Alta*	No***	No***	
	Orinar							Y*	Hacia el campo*
Hacia el Hábitat	Hociquear suelo	1 o 2*						L**	
	Hociquear comedero						Si*		
	Hociquear jaula						Si*	L*	
	Lamer								Hacia el campo*
	Levantar barra AA				Alta**	Baja***	Si**	Si**	
Hacia el lechón	Amamantando		1***						
	Amamantar		1**						
	Aplastar lechón			Baja*	Baja*				
	Empujar lechón					Si*		L*	
	Morder lechón							L*	
	Olfatear lechón							L**	

*p<0,05 **p<0,01 p<0,001

Discusión

Respecto a la fase de elaboración del etograma y medición de frecuencia de las pautas fueron necesarios 5 minutos de habituación previos a cada sesión de observación por cada hembra, a diferencia de Chidgey y col., (2016), que utilizaron 10 minutos de habituación, en este trabajo se coincide con los criterios de agrupación de pautas a excepción del grupo “dirigidas hacia otra hembra” categoría que comprende pautas no consideradas en el presente ensayo.

Al tomar en cuenta el número de partos de las hembras, o *parity*, se incluyó en el análisis el factor ontogénico del estudio del comportamiento. En este trabajo se encuentran algunas pautas que presentan mayor actividad en hembras de pocos partos, mostrando cómo van mutando los estilos conductuales a lo largo de la vida del animal. Resultados que difieren de Wechler & Hegglin Op Cit quienes enuncian que, por ejemplo, la respuesta al chillido de alarma del lechón es innata en la cerda y no se ve afectada por la experiencia, siendo así, el riesgo de aplastar a las crías, constante para cada hembra, por lo que observando el primer parto de una cerda se podría predecir su conducta en los siguientes.

Es muy importante el estado corporal de las reproductoras, en cuanto a la eficiencia de la hembra, y este estudio evidencia que lo es también en las posturas y actos de las cerdas, mostrando la relevancia de la evaluación y control de este parámetro. Hembras que ingresen a la lactancia con el estado óptimo no solo tendrán una buena producción láctea, y un menor intervalo destete-servicio, sino que también menor riesgo de aplastar lechones, ya que no adoptarán posturas de riesgo para sus crías. Los resultados de este trabajo ponen en evidencia que la condición corporal alta o baja afecta la conducta del animal mientras que no se observan variaciones cuando la hembra se encuentra en una condición óptima.

Resultan interesantes las diferencias significativas, halladas en las frecuencias de conductas en aquellas hembras sobre las que se realizaron prácticas de manipulación y adopciones de los lechones, generalmente se asume que estas manipulaciones no son percibidas por las hembras. Esta mayor actividad apunta en la dirección opuesta. Esto es consistente con lo planteado por Hernandez Gonzalez (2014) quien afirma que las hembras se comportan diferentes frente a crías extrañas. Cumbe en 2014 afirma que los amamantamientos disminuyen la frecuencia cuando la hembra recibió lechones, en este trabajo, por el contrario, no se hallaron diferencias en esta pauta en particular respecto a las adopciones.

Las pautas que presentaron diferencias en base a las razas, ponen de manifiesto las distintas formas de acoplar con el ambiente. Una posible interpretación es que difieren en su “estilo” de disminuir el impacto del estrés mediante el comportamiento (*coping*), haciendo uso de “*coping pasivo*” (Yorkshire) y “*coping activo*” (Landrance), esto coincide con lo planteado por

Koolhaas y col., (1997), quienes dicen que en la selección de líneas genéticas se evidencia la fuerte base genética del *coping*.

Las diferencias halladas en las distintas ubicaciones de las jaulas parideras dentro de las salas de maternidad muestran como aún controlando el ambiente de las salas, hay diferencias de acuerdo al sector donde se ubiquen, ya que estos animales son capaces de captar estímulos que el hombre no percibe. Se puede asegurar que el ambiente es uniforme, pero los animales alojados en las jaulas orientadas hacia el campo abierto, hacia la planta de alimento balanceado o a la entrada de la sala mostraron diferencias en las conductas de las hembras.

Las distintas frecuencias de pautas en los diferentes bloques de la lactancia, difieren de los resultados obtenidos por Hernandez Gonzalez Op. Cit que no halló diferencias entre el primer y el séptimo día post parto en las frecuencias de las pautas. Por otra parte halló diferencias para la conducta de amamantamiento respecto a la edad del lechón, resultado coincidente con uno de los presentados en este trabajo. Las diferencias expuestas en los bloques abren el análisis respecto a los distintos manejos y/o tipos de alojamiento que pueden implementarse en forma diferencial, permitiendo así disminuir las limitaciones de movimiento de las cerdas, al menos en parte de la lactancia. Siendo este factor de de gran impacto en el Bienestar Animal de las reproductoras.

De este análisis se desprende la multiplicidad de factores que afectan la conducta de una reproductora, y como deben tenerse en cuenta muchas características para predecir la conducta de las mismas. Se manifiesta en estos resultados el impacto genético, estudiado aquí mediante el factor "raza", sobre los distintos tipos de conducta, y las variables ambientales, tales así como cantidad de partos, estado corporal, momento de la lactancia, ubicación dentro de la sala y maniobra de manejo, como son las adopciones cruzadas o el emparejamiento de las camadas, práctica muy difundida y utilizada en los sistema de producción intensiva actual. Muchos son los factores que afectan el comportamiento de los animales, importante característica de impacto productivo, debiendo tenerse en cuenta a todos ellos al momento de tomar decisiones que afecten la eficiencia de un establecimiento y el bienestar de los animales allí explotados.

Agradecimientos

A Sofia Nietto, Sebastian Bertini y Macarena Prietto por su ayuda en la toma y carga de datos. A la diseñadora Gráfica Agustina Contreras por su fundamental aporte en el diseño de los esquemas e imágenes de las instalaciones y los animales. A Omar, Guillermo y Norberto por brindar el establecimiento y colaboración en la toma de datos productivos.

Bibliografía

- Altmann J. Observational study of behavior: sampling methods. Behavior. 1974. 49(3-4): 227-267.
- Chidgey KL, Morel PCH, Stafford KJ, Barugh IW. The performance and behaviour of gilts and their piglets is influence by whether they were born and reared in farrowing crates or farrowing pens. Livestock Science. 2016. 193: 51-57.
- Cumbe Nacipucha, PK. Bienestar del lechón en la fase de lactación. Tesis [Doctoral]. Facultad de Veterinaria: Universidad de Murcia. 2014: 315 páginas.
- Drake A, Fraser D, Weary DM. Parent-offspring resource allocation in domestic pigs. Behav Ecol Sociobiol 2008. 62: 309-319.
- Fajardo Castillo DS. Evaluación de dos sistemas de instalaciones y manejo para la etapa de lactancia, comparando la producción porcina tradicional vs, la producción al aire libre. Tesis [de grado]. Facultad de Zootecnia: Universidad de la Salle. 2009: 125 páginas.
- Fraser D. Animal ethics and animal welfare science: bridging two cultures. Applied Animal Behaviour Science. 1999. 65: 171-189.
- Garcia Gonzalez JS, Herradora Lozano MA, Martinez Gamba RG. Efecto del número de partos de la cerda, la caseta de parición, el tamaño de la camada y el peso al nacer en las principales causas de mortalidad en lechones. Rev Mex Cienc Pecu. 2011. 2(4):403-414.
- Hernandez Gonzalez A. Conducta de la cerda doméstica y su camada. Abanico Veterinario. 2014. 4(1): 51-60.
- Hohenshell LM, Minick JA, Lay Jr DC, Ford SP. 1996. Maternal Behaviour Potentially affecting offspring survivability: a Comparison Between Meishan and Yorkshire X Landrace (YL) Sows. Swine Research report. IOWA State University. Paper 20.
- Koolhaas JM, Korte SM, De Boer SF, Van Der Vegt BJ, Van Reenen CG, Hopster H, De Jong IC, Ruis MAW, Blokhuis HJ. Neuroscience and Biobehavioral Reviews.1999. 23: 925-935.
- Lahitte H, Ferrari H R y Lázaro L. Etogramática. Teoría y práctica de la descripción en ciencias del comportamiento. La Plata, Nobuko ed. 2005.
- Meunier-Salaün M C, Gort F, Prunier A, Schouten W P G. Behavioral patterns and progesterone, cortisol and prolactin levels around parturition in European (Large White) and Chinese (Meishan) sows. Appl. Anim. Behav. Sc.1991. 31:43-59.
- Wechsler B, Hegglin D. Individual differences in the behavior of sows at the nest site and the crusing of piglets. Applied Animal Behaviour Science. 1997. 51: 39-49

REDVET: 2018, Vol. 19 N° 2

Este artículo Ref. 021804_RED VET (Ref. prov. 140018_comportamientomaterno) está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020218.html>

concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020218/021804.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET®- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>