

## GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN

### Comportamiento anual de los nacimientos y los partos totales en granjas porcinas en Camagüey

Carlos Javier de Loyola Oriyés

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Cuba

carlos.loyola@reduc.edu.cu

#### RESUMEN

Con el objetivo de determinar el comportamiento anual de los partos y los nacimientos totales en Camagüey, se analizaron un total de 9 464 registros de hembras porcinas Yorkshire por Landrace de tres granjas porcinas desde el año 2008 al 2013. Las variables seleccionadas (partos y nacimientos totales) fueron tomadas mensualmente y se analizaron por descomposición estacional de series de tiempo con un modelo multiplicativo. En el análisis general de las tres granjas se observó la existencia de comportamiento estacional de las variables, donde los picos máximos tienden a presentarse hacia el primer trimestre del año, mientras que los mínimos ocurrieron en el último trimestre, sin embargo, hubo diferentes comportamientos estacionales en cada granja. Se concluyó que existió comportamiento estacional diferente en cada granja, debido a los sistemas de organización manejo y por las características y condiciones de las instalaciones en uso. Se recomienda evaluar si estos comportamientos estacionales son los más adecuados para evitar o disminuir las pérdidas de las crías por la acción ambiental en cada granja porcina, además se debe tener en cuenta esta situación para la toma de decisiones.

**Palabras clave:** *cerdos, estacionalidad, reproducción, crías*

#### Annual Behavior of Total Calving and Births on Swine Farms in Camaguey

#### ABSTRACT

In order to determine overall calving and births in Camagüey, the records of 9 464 Yorkshire/Landrace sows from three swine farms between 2008 and 2013, were evaluated. The variables selected (total calving and births) were registered monthly, and were evaluated by serial seasonal decomposition, using a multiplication model. Overall evaluation of the three farms showed seasonal behavior of the variables, in which the maximum peaks tend to appear in the first quarter of the year, and the minimum peaks occurred in the last quarter. However, different seasonal behaviors were observed on each farm, due to organizational and management practices, and because of the characteristics and conditions of the facilities in use. It is important to determine if these seasonal behaviors are the most appropriate to prevent or reduce newborn deaths caused by the action of the elements on each swine farm. This situation must also be taken into account for decision making.

**Key words:** *pigs, seasonability, reproduction, newborn*

#### INTRODUCCIÓN

Es conocido que los cerdos no presentan una fertilidad uniforme durante todo el año (Rueff, 2000; Blas, Gasa y Mateos, 2006) lo cual se refleja en trastornos de la reproducción caracterizados por: retardo en la pubertad, fallos en presentar estros posdestete, prolongación del intervalo destete primer servicio, aumento de ciclos estrales irregulares y de los abortos, incremento de las cerdas que fallan en parir y disminución del número de crías vivas al parto.

Entre los factores climáticos la temperatura tiene una acción muy importante (Ponce de León, Díaz y Blanco, 2013); no obstante, su efecto se puede disminuir, ya sea por las estrategias de manejo adecuadas y bien ejecutadas o por las características constructivas de las instalaciones. El ambiente térmico es probablemente uno de los componentes más difíciles de enfrentar, debido a que los cerdos tienen diferentes requerimientos térmicos a medida que avanzan en edad, por lo tanto, es importante que se manejen basado en las necesidades de cada categoría en explotación.

Los indicadores reproductivos usualmente empleados para evaluar el efecto ambiental son: tamaño y peso de la camada al nacer, tamaño y peso de la camada al destete, promedio de partos anuales, promedio de crías por puerca al año, entre otros (Tummaruka, Lundeheim, Einarsson, y Dalin, 2001; González, de Armas, Paz, Guevara, y Tamayo, 2002; Rodríguez, 2010; Bolado, Pereda, González, Izquierdo y Palacio,

2011; Padilla, Mencho y Guerra, 2012). En cambio el empleo de los partos totales y las crías nacidas vivas totales para determinar la presencia de estacionalidad general y por granja ha sido poco estudiado. Por las razones expuestas, el objetivo fue determinar el comportamiento anual general y localmente de los partos totales y las crías nacidas vivas totales en granjas porcinas en Camagüey, Cuba.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se llevó a cabo desde el año 2008 hasta 2013, en tres granjas porcinas pertenecientes a la Empresa Porcina de Camagüey, Cuba: 1. Charles Morell

2. Integral de Minas

3. Clavellinas.

Se evaluaron 9 464 registros de hembras del genotipo Yorkshire por Landrace, que se encontraban bajo plan de monta natural. Alimentadas con piensos para reproductoras de acuerdo con sus categorías (cubiertas, gestantes, lactantes, destetadas y vacías). Las crías se alimentaron desde los seis o los siete días con piensos para crías hasta el destete a los 33 días. La alimentación sufrió irregularidades durante los años de la investigación y en algunos casos los piensos no eran los establecidos para algunas categorías. Los datos se obtuvieron de los registros del sistema de información estadística complementaria de las granjas.

Los indicadores reproductivos evaluados fueron los partos totales y crías nacidas vivas totales. El indicador *partos totales* se obtuvo del total por meses por año, de igual modo para las crías nacidas vivas totales.

Las variables seleccionadas (partos totales y crías nacidas vivas totales) constituyen secuencias de mediciones que siguen un orden no aleatorio y fueron tomadas mensualmente, por lo que constituyen series de tiempo. Para aislar los componentes de las series se realizó el proceso de descomposición estacional, considerando que para todas las variables se observaron fluctuaciones estacionales regulares, por lo que se utilizó el modelo multiplicativo. Todos los datos fueron procesados con el programa SPSS versión 15.0 para Windows (SPSS, 2006).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se puede apreciar la existencia de comportamiento estacional de las variables. Se observa que los picos máximos tienden a presentarse hacia el primer trimestre del año, mientras que los mínimos ocurrieron en el último trimestre.

**Tabla 1. Factores estacionales para los partos y las crías totales de las tres granjas porcinas**

Meses	Partostotales	Total de crías nacidas vivas
1	102,5	103,4
2	<b>110,4</b>	<b>110,5</b>
3	<b>111,0</b>	<b>111,5</b>
4	91,8	92,6
5	106,2	106,2
6	97,6	99,3
7	101,2	101,4
8	103,1	102,9
9	99,1	97,5
10	96,1	94,5
11	92,5	92,0
12	88,4	88,2

Valores superiores a 110 % indican picos máximos, mientras que valores inferiores a 90 % indican picos mínimos

Investigaciones en varios países, han demostrado que la producción de la cerda está influenciada por el año o época de parto y por el número del parto de las cerdas (Babot, Noguera, Alfonso y Estany, 2000; Ortiz, Ortega y Becerril, 2004; Rodríguez, 2010).

Los meses de más altas temperaturas en el año repercuten en la tasa de fecundidad que se manifestará tres meses y 24 días posteriormente. Esto explica los menores valores de los factores estacionales en el último trimestre del año. Relacionado con esta situación, Córdova, Flores y Rosales (2005) reportaron disminución de la actividad cíclica de la cerda durante el final del verano y los primeros meses del otoño. Kunavongkrit y Heard (2000), en el Sudeste de Asia, resaltaron que las altas temperaturas afectaron a los reproductores porcinos desde abril hasta octubre. Otros autores refieren también el efecto negativo de las altas temperaturas durante el verano (Ptaszynska, 2007).

En ese sentido varios son los autores que refirieron la acción de este factor climático por dos vías las fallas en la fecundación (hembras repetidoras o anéstricas) y la muerte embrionaria (disminución del número de cerditos nacidos) (Tummaruka *et al.*, 2001; González *et al.*, 2002; Magaña y Ortega, 2007; Ungerfeld y Bielli, 2012; Ponce de León *et al.*, 2013). Cuando las temperaturas son más favorables se puede observar un incremento del número de partos y de cerditos nacidos vivos, que explicaría los picos generales en febrero y marzo.

Ponce de León *et al.* (2013) reportaron aumento significativo de las hembras repetidoras en julio y refirieron que podría disminuir el tamaño de la camada como resultado de la elevación de la mortalidad embrionaria por estrés térmico, contrariamente González *et al.* (2002) no encontraron influencia de la época del año en el número de crías promedio por parto, fenómeno que no explicaron en su investigación, el cual podría reflejar con menos exactitud la acción de los factores climáticos en las condiciones de esa granja si son comparados con indicadores como los partos y nacimientos totales por meses.

También se reportó un efecto significativo del mes de nacimiento para el número de lechones nacidos vivos (Ortiz *et al.*, 2004), con los mejores resultados en otoño, pero en granjas con diferentes características relacionadas con el personal, alojamiento y equipo, genotipo de la piara reproductiva, número de vientres, estructura media de partos y aplicación de tecnología.

Por otra parte, en condiciones tropicales, Padilla *et al.* (2012) encontraron diferencias significativas entre épocas en la fertilidad de verracos en condiciones de monta natural en una granja porcina en Camagüey, aunque no investigó parámetros seminales.

Al parecer, en estos resultados, los cambios climáticos producen efectos más significativos en las hembras que en los machos, que pueden estar dados por mecanismos compensatorios más efectivos en el seminal y por condiciones de manejo y tenencia diferentes. Al nivel global se puede llegar a estas conclusiones; sin embargo, cada granja tiene sus características particulares que varían desde la ubicación, las características de las instalaciones, el sistema de explotación y manejo, el personal y el comportamiento de las variables climáticas. El incremento de los partos y, sobre todo, de los nacimientos, implica mayores gastos y esfuerzos del personal que pudieran enfrentarse mejor con estrategias concebidas previamente a los picos, que deben ser estudiados de forma local.

Al desglosar el comportamiento por granjas se observó que los partos totales y el total de crías nacidas vivas manifestaron diferentes comportamientos estacionales en cada granja (Tabla 2), por una parte casi la ausencia de estacionalidad (Granja 1), tendencia a la dispersión de los picos en el año (Granja 2) y, por último, concentración de picos máximos en el primer semestre, fundamentalmente (Granja 3), lo que indica que existen características locales decisivas. Si se toma en cuenta el comportamiento general de las tres granjas se puede apreciar que no coincide con el de cada una individualmente (Tabla 2).

Ortiz *et al.* (2004) encontraron variaciones estacionales por granja en parámetros reproductivos (intervalo destete-servicio, tamaño de la camada, número de lechones nacidos vivos y número de lechones destetados por camadas), pero de manera trimestral, que no les permitió particularizar cuales meses estaban implicados significativamente. En cambio se puede definir con este tipo de investigación cuáles son los meses del año donde ocurren cambios en el comportamiento, que puede ser el resultado de características organizativas, de manejo y de las instalaciones.

Teniendo en cuenta la importancia de los cambios ambientales que acontecen durante el año, sería factible analizar si estos comportamientos estacionales son los más adecuados, sobre todo para las crías que, según Ungerfeld y Bielli (2012) son las categorías más susceptibles en una granja porcina.

**Tabla 2. Factores estacionales de los partos y de los nacimientos por granja**

Meses	Partos totales			Total de crías nacidas vivas		
	1	2	3	1	2	3
1	102,0	100,3	113,7	103,0	101,5	114,0
2	98,2	106,5	119,0	98,4	108,1	117,2
3	104,4	112,3	114,0	102,0	112,9	112,6
4	100,1	85,8	94,3	99,8	87,1	96,3
5	101,9	110,2	108,7	102,9	109,9	110,1
6	88,5	104,4	96,5	87,9	106,8	98,1
7	98,8	97,0	104,8	98,9	96,7	105,1
8	102,9	113,1	93,3	103,7	112,7	96,0
9	100,8	91,8	102,5	99,2	91,7	97,9
10	102,0	95,9	91,2	102,0	92,6	92,0
11	100,0	91,3	91,0	104,2	88,9	89,2
12	100,3	91,3	71,0	98,2	91,1	71,5

Valores superiores a 110 % indican picos máximos, mientras que valores inferiores a 90 % indican picos mínimos

De hecho, durante el parto (Ruvalcaba, De la Puente, Aréchiga y Escobar, 2004), y en la primera semana de vida (Lund, Puonti, Rydhmer, y Jensen, 2002) coinciden con el momento más vulnerable de las crías.

## CONCLUSIONES

Existió comportamiento estacional que difirió entre las granjas, debido a los sistemas de organización, manejo y por las características y condiciones de las instalaciones en uso. Se recomienda evaluar si estos comportamientos estacionales son los más adecuados para evitar o disminuir las pérdidas de las crías por la acción ambiental en cada granja porcina.

## REFERENCIAS

- BABOT, D.; NOGUERA, J. L.; ALFONSO, I. y ESTANY, J. (2000). Estimación de los efectos del manejo reproductivo y su influencia en la selección del tamaño de la camada en porcino. *Invest. Agr.: Prod. Sanid. Anim.*, 15 (1-2), 43-58.
- BLAS, C.; GASA, J. y MATEOS, G. G. (2006). *Necesidades nutricionales para ganado porcino. Normas FEDNA*. España: Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal.
- BOLADO, M.; PEREDA, J.; GONZÁLEZ, C.; IZQUIERDO, N. y PALACIO, D. (2011). Influencia de la paridad de la cerda sobre las características de sus crías en el período predestete. *Rev. prod. anim.*, 23 (1), 75-80.
- CÓRDOVA, T. W.; FLORES, M. Z. y ROSALES, P. (2005). *Evaluación reproductiva de un plantel de cerdas durante el periodo de gestación*. Tesis en opción del título de médico veterinario y zootecnista, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.A.G.R.M., Santa Cruz, Bolivia.
- GONZÁLEZ, C.; DE ARMAS, I.; PAZ, C.; GUEVARA, G. y TAMAYO, Y. (2002). Influencia del número de partos y la época del año sobre indicadores reproductivos en una unidad porcina. *Rev. prod. anim.*, 14 (2).
- KUNAVONGKRIT, A. y HEARD, T. W. (2000). Pig Reproduction in South East Asia. *Animal Reproduction Science*, 60-61, 527-533.
- LUND, M. S., PUONTI, M., RYDHMER, L. y JENSEN, J. (2002). Relationship Between Litter Size and Perinatal and Pre-Weaning Survival in Pigs. *Animal Science*, 74, 217-222.

- MAGAÑA, A. y ORTEGA, R. (2007). Efectos del genotipo materno y rasgos reproductivos en la prolificidad de la cerda. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 14 (2), 124-128.
- ORTIZ, R.; ORTEGA, R. y BECERRIL, J. (2004). Efectos ambientales en cerdas sometidas a lactancias de 12 y 21 días en México. Rasgos del comportamiento reproductivo. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 11 (3), 49-62.
- PADILLA, L. R.; MENCHO, J. D. y GUERRA, Y. (2012). Indicadores productivos y efecto semental en una granja porcina. *Rev. Prod. Anim.*, 24 (1), 68-74.
- PONCE DE LEÓN, J.; DÍAZ, O. y BLANCO, R. (2013). Influencia de la época de apareamiento en la repetición de estro de la cerda. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 20 (3), 136-138.
- PTASZYNSKA, M. (2007). Reproducción Porcina *Compendium de reproducción animal* (9na ed., pp. 172). Sinervia Uruguay/Paraguay: Intervet Internacional bv.
- RODRÍGUEZ, H. (2008). Etología, manejo físico y alternativas terapéuticas en cerdos. Comportamiento del cerdo y su relación con la producción. *Tecnología Pecuaria*, 45-56.
- RODRÍGUEZ, V. V. (2010). *El anestro y la infertilidad estacional de la cerda*. Zaragoza, España: SERVET, Grupo Asís Biomedica, S.L.
- RUEFF, L. (2000). Diagnostic Approaches to Reproductive Failure in Pigs. *Swine Health and Production*, 8 (6), 285-287.
- RUVALCABA, L. A.; DE LA PUENTE, F., ARÉCHIGA, C. F. y ESCOBAR, F. J. (2004). Tamaño de la camada en cerdas fertilizadas con inseminación artificial y monta natural. *Veterinaria Zacatecas*, 2, 159-166.
- SPSS. (2006). SPSS 15.0 para Windows (Version 15.0.1): SPSS (c) inc., 1989-2006.
- TUMMARUKA, P.; LUNDEHEIM, N.; EINARSSON, S. y DALIN, A. M. (2001). Effect of Birth Litter Size, Birth Parity Number, Growth Rate, Backfat Thickness and Age at First Mating of Gilts on Their Reproductive Performance as Sows. *Animal Reproduction Science*, 66 (3-4), 225-237.
- UNGERFELD, R. y BIELLI, A. (2012). Seasonal and Social Factors Affecting Reproduction (1-15). *Animal Reproduction in Livestock*. Oxford, UK: OLSS Publishers.

Recibido: 22-1-2015

Aceptado: 1-2-2015