

## Influencia del número de partos y la época del año sobre indicadores reproductivos en una unidad porcina

Carlos González Hernández\*, Isbelys de Armas Rodríguez\*, Carlos Paz Sieres\*\*, Guillermo Guevara Viera\* y Yorkis Tamayo Escobar\*\*\*

\* Universidad de Camaguey

\*\* Empresa Porcina de Camagüey

\*\*\* Estación de Pastos y Forrajes de Camagüey

### RESUMEN

El objetivo del experimento fue evaluar los efectos del número de partos de las cerdas y de la época del año, sobre el tamaño de la camada y el peso de las crías al nacer y al destete, así como sobre el intervalo parto-parto. Se tomaron los datos del soporte electrónico existente en una granja, que registraba 339 partos de cerdas mestizas Yorkshire-Duroc Jersey ocurridos durante el año 2000. Los datos se analizaron por un paquete estadístico con el empleo del método de mínimos cuadrados. Se concluye que el tamaño de la camada al nacer, al destete y el peso promedio de los cerditos al destete están influenciados por el número de partos de la cerda. Los mejores valores se obtienen entre el 3ro. y el 5to. partos. La época del año ejerció una influencia significativa sobre el peso de las crías al nacer; resultaron con mejores pesos las que nacieron en el verano. La época del año y la cantidad de partos no influyeron sobre el intervalo parto-parto.

### ABSTRACT

A research to evaluate season and number of farrowings impact upon farrow size, birth and weaning weight, and farrowing time was carried out. Data from the computer electronic support of the breeding center, registering 339 farrowings of crossbred Yorkshire-Duroc Jersey female swines during the year 2000, were assessed. These data were analyzed through a statistical package using the least squares method. It was proved that farrow size at birth and at weaning, as well as piglets average weight at weaning were influenced by the number of farrowings. The highest values were registered at the third and up to the fifth farrowing. Summer had a significant positive impact upon piglets weight at birth. Neither season nor farrowing affected farrowing time.

**PALABRAS CLAVES:** *cerdos, reproducción, peso al nacer, peso al destete, intervalo parto-parto*

### INTRODUCCIÓN

Son numerosos los autores que en el mundo se han dedicado al estudio de la reproducción de la hembra del ganado porcino; sin embargo son múltiples los aspectos que aún deben investigarse en esta especie, que por su importancia económica ocupa un lugar destacado en la producción y explotación pecuaria (Alonso, 1988).

El manejo reproductivo es fundamental para alcanzar índices óptimos, que significan una mejor rentabilidad de la inversión dentro de la moderna explotación porcina. Por tanto, para que la industria sea eficiente es necesario mantener una eficacia productiva mejorando los parámetros reproductivos.

El desempeño reproductivo se mide por el número de cerdos vivos al nacimiento, total de cerditos destetados, o por el peso al destete de los cerdos producidos por una hembra durante el año (Andersson, 1984).

El número de lechones al parto también se considera como un criterio integral del comportamiento reproductivo, pues incluye características de la cerda, como la tasa ovulatoria y el ambiente uterino.

Existen varios factores que pueden afectar los índices reproductivos; entre ellos pueden mencionarse la época del año, la paridad de las cerdas, la raza de ambos reproductores, y el nivel de nutrición.

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados, la investigación se propone evaluar los efectos de la época del año y del número de partos sobre los indicadores reproductivos: tamaño de la camada al nacer (TCN) y al destete (TCD), peso de las crías al nacer (PCN) y al destete (PCD) y el intervalo entre partos (IPP).

### MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la granja Charles Morell, de la Empresa Porcina Camaguey, Cuba.

En dicha unidad las cerdas gestantes se encuentran alojadas en jaulas individuales con paredes de estructura metálica y pisos de cemento; las cerdas lactantes están en boxers individuales aéreos de material plástico reforzado, de la firma española Rotecna.

Para la realización de este trabajo se tuvieron en cuenta los registros de 339 partos ocurridos durante el año 2000. Se evaluó el comportamiento reproductivo de 144 cerdas mestizas Yorkshire/Duroc-Jersey las cuales fueron servidas con sementales mestizos L-35/CC-21 en monta natural. Las variables estudiadas fueron: tamaño de la camada al nacer (TCN) y al destete (TCD), peso de las crías al nacer (PCN) y al destete (PCD) y el intervalo entre partos (IPP).

Se evaluó la influencia de la época del año en que ocurrió el parto, tanto en lluvia (mayo-octubre) como en seca (noviembre-abril), épocas 1 y 2, respectivamente, y el número de partos, sobre las variables antes señaladas.

Tabla 1. Distribución de los datos	
Identificación	No. de observaciones
Total	339
Epoca 1	227
Epoca 2	112
Parto 1	85
Parto 2	71
Parto 3	62
Parto 4	58
Parto 5	32
Parto 6	31

La distribución de los datos aparece en la tabla 1. Los datos se obtuvieron del registro en la unidad y se procesaron por sistema computadorizado, utilizando el método de los mínimos cuadrados Systat versión 7.0 (Wilkinson, 1997) estimándose las medias mínimas cuadráticas y su error estándar, así como el coeficiente de variación para los rasgos estudiados.

Estos rasgos fueron estudiados mediante el siguiente modelo matemático:

$$Y_{ijk} = M + E_i + P_j + e_{ijk}$$

$Y_{ijk}$  = k-ésima observación de la i-ésima época del año, del j-ésimo parto.

M = Media general.

$E_i$  = Efecto de la i-ésima época del año ( $i = 1; 2$ )

$P_j$  = Efecto del j-ésimo parto ( $j = 1..6$ )

$e_{ijk}$  = Efecto del error experimental

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 2 se exponen las medias de los rasgos estudiados. El TCN (10,2) está por debajo de los reportes de Connor (1989) de 10,9 en los Estados Unidos, Calvera (1999) 10,6; Vidal (1999) 12,6 y Alos (2000) 10,9 en España; pero es superior a los resultados obtenidos por García, Gisela (1987)<sup>1</sup> 8,98 y Santiesteban, Dayamí (1997) de 9,3, en la propia unidad. Este indicador está asociado con la fertilidad del rebaño; es uno de los más importantes y se puede catalogar de muy bueno al ser mayor o igual a 9,5 (Instituto Técnico Porcino, 1997). El TCD (9,7) refleja que se ha hecho un excelente trabajo en el área de maternidad si lo comparamos con lo reportado por el Instituto Técnico Porcino (1997) que considera excelentes valores mayores o iguales a 9.

El comportamiento de la camada depende de las tasas de ovulación, fertilidad y sobrevivencia prenatal, factores que según Gordon (1983) están relacionados

con la raza, nivel de nutrición, la edad de la cerda y el semental.

La tasa de ovulación está asociada con el fondo genético, la edad, el peso de la cerda al apareamiento y la nutrición, mientras que la tasa de sobrevivencia prenatal está afectada por la capacidad uterina.

Sugiere Martín (1996) que el potencial reproductivo de una cerda ideal debe ser predecible; tener 12 lechones por camada, fuertes y normales, lograr 100 % de supervivientes al destete y una rápida concepción después del destete.

Otro aspecto que tiende a mejorar la tasa ovulatoria es el Flushing (aumento del suministro de alimentos energéticos unos días antes del celo), con el cual se logran los mejores resultados en cochinas y cerdas jóvenes. Esta práctica zootécnica se realiza en la granja con buenos resultados.

En la tabla 3 se muestra que el TCN se mantuvo casi estable en el primer y segundo partos; ascendiendo rápidamente a partir del tercer parto y se alcanza un valor máximo en el quinto, para luego descender en el sexto. Por su parte el TCD se mostró bastante estable, con un mayor valor en el tercer parto (9,8).

El número de lechones producidos aumenta con la edad de la cerda (Ensminger y Parker, 1984), pero con una declinación en el número de nacidos vivos después de la sexta camada (English *et al.*, 1985). El número más bajo de lechones se obtiene con mayor frecuencia en hembras primíparas, de dos partos y de más de seis partos, en comparación con las hembras del tercero al quinto partos (Lapiente *et al.*, 1999). Se puede observar que la dinámica del comportamiento de la prolificidad respecto al número de partos en este trabajo, coincide con lo señalado por los autores antes mencionados.

El análisis de la varianza (Tabla 4) reveló que la época del año influyó sobre el PCN ( $P < 0,01$ ) y que el número de partos influyó sobre el TCN, TCD y el PCD ( $P < 0,05$ ).

Se han reportado variaciones en el PCN y el PCD en dependencia de la época del año. Esto puede estar influenciado por la temperatura ambiente y la humedad relativa, pues estudios realizados en Cuba por el Instituto de Investigaciones Porcinas (1983), refieren que el estrés térmico provocado por las temperaturas elevadas afecta negativamente la gestación y el desarrollo de los embriones, lo cual provoca una mayor cantidad de celos silentes, anestros, abortos y disminución de las crías nacidas por puerca; además, la combinación de altas temperaturas ambientales y el aumento de la humedad relativa con la elevada producción de calor metabólico a finales de la gestación, puede aumentar la cantidad de lechones nacidos muertos, pudiendo llegar a provocar la muerte de la cerda en casos extremos.

También se ha observado que a medida que se avanza en el número de cerditos por camada, disminuye el peso promedio de los lechones (Centro de Investigaciones Porcinas, 1978).

<sup>1</sup> GARCÍA, GISELA: Estudio de la influencia de algunos factores sobre el comportamiento reproductivo en cerdas Yorkshire/Landrace. Trabajo de diploma, Universidad de Camagüey, 1987.

**Tabla 2. Medias mínimas cuadráticas de los indicadores estudiados**

Parámetros	Tamaño de camada al nacer	Tamaño de camada al destete	Peso de las crías al nacer (kg)	Peso de las crías al destete (kg)	Intervalo parto-parto (días)
$\bar{X}$	10,214	9,701	1,508	7,204	153,143
ES $\bar{X}$	0,139	0,118	12,145	58,367	0,391
C.V	0,204	0,182	0,120	0,121	0,038

**Tabla 3. Medias mínimas cuadráticas de tamaño de la camada al nacer y al destete respecto al número de partos**

	1er. parto		2do. parto		3er. parto		4to. parto		5to. parto		6to. parto	
	TCN	TCD										
$\bar{X}$	9,524	9,351	9,591	9,348	10,22	9,829	10,69	9,544	10,96	9,750	10,17	9,600
ES	0,134	0,111	0,186	0,161	0,201	0,192	0,222	0,326	0,529	0,365	0,568	0,423
C.V	0,183	0,154	0,223	0,198	0,201	0,200	0,171	0,281	0,298	0,212	0,210	0,171

**Tabla 4. Resultados del análisis de varianza**

	G.L	TCN	TCD	PCN	PCD	IPP
Época del Año	1	N.S	N.S	**	N.S	N.S
No. de partos	5	*	*	N.S	*	N.S

Legenda: \* P<0,05 \*\* P<0,01 N.S no significativo

Entre los principales fenómenos que afectan el TCN están las tasas de ovulación y de fertilización, la supervivencia embrionaria, la mortalidad fetal y el porcentaje de lechones nacidos muertos, los cuales se relacionan con el número de partos. El destino de los óvulos liberados, según Aherne (1994) sería un 40% de pérdidas y solo un 60%, aproximadamente, con posibilidades de fecundarse. Todo ello sugiere la gran influencia que ejerce la tasa ovulatoria sobre el TCN. Era de esperar que el TCD mostrara significación también respecto a la paridad, pues se ha reportado por varios autores que existe una correlación positiva entre el TCN y el TCD.

El PCN mostró un mejor comportamiento en la época de lluvias (ver gráfico); esto puede deberse a que las cerdas que paren en la época de lluvia pasaron casi toda la gestación en los meses de invierno (época 2, seca) en los cuales la temperatura ambiente y la humedad relativa favorecieron el proceso de gestación. La mayoría de los autores que han estudiado esta temática, opinan que las temperaturas óptimas para cerdas gestantes están entre 13 y 19 °C y que la humedad relativa debe estar como máximo entre 70 y 75 %.

El IPP tiene tres componentes: la duración de la gestación, que es fija; la duración de la lactancia, que puede modificarse por el hombre y por último los días improductivos o días en que la cerda está vacía. De ellos, el hombre puede influir en los dos últimos con prácticas de manejo adecuadas.

En el Instituto Técnico Porcino (1997) se considera

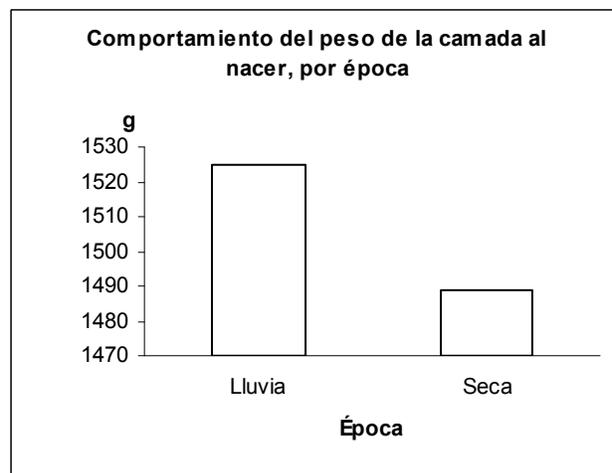
favorable el IPP cuando es menor a 182 días; por otro lado, Fahny (1981) sugiere un valor óptimo de 150 días. EL IPP encontrado en el trabajo fue de 153,1 días resultando mejor que el reportado por Ramírez y Segura (1991) en México, que fue de 216 días en condiciones

de trópico húmedo.

Con respecto al IPP, se obtienen 2,36 partos por cerda al año, resultado excelente al ser superior a 2.

Este indicador no estuvo influenciado por la época del año ni por el número de partos de la cerda.

Entre los factores que más afectan la respuesta reproductiva está el nivel de nutrición, que en esta unidad es bueno. Las cerdas gestantes tienen un nivel alimenticio con pienso único porcino, el cual cumple con los requerimientos de estos animales. Se les suministra en dos raciones al día. A las cerdas de la primera a la sexta semana de gestación se les da 2,3 kg diarios; de la séptima a la doceava semana 2,5 kg/día y de la decimotercera a la decimosexta se les ofrece 3 kg/día. A las cerdas lactantes se les da 2 kg de pienso al comienzo de la lac-



tancia y al tercer día se les suplementa 0,5 kg de pienso por cada cría. A las crías se les ofrece pienso de inicio porcino a partir de los siete días de nacidas. El pienso utilizado tiene una mejor formulación que los piensos comerciales (más grasas, más y mejor relación de aminoácidos, etc.).

Otros elementos a tener en cuenta son el manejo zootécnico veterinario, las instalaciones y las tecnologías utilizadas, que en esta entidad se consideran aceptables.

## CONCLUSIONES

- El tamaño de la camada al nacer y al destete y el peso promedio de la crías al destete están afectados significativamente ( $P < 0,05$ ) por la paridad de las cerdas. Los peores valores de TCN se obtienen en cerdas primerizas. Las hembras entre el tercero y quinto partos mostraron los mejores resultados.
- La época del año tuvo una gran influencia ( $P < 0,01$ ) sobre el peso de las crías al nacer. La mejor etapa fue la época de lluvia (verano).
- La época del año y el número de partos no influyeron sobre el intervalo parto-parto.

## REFERENCIAS

AHERNE, L.: Litter Size and Sow Productivity, 23-46, American Association of Swine Practitioners, Seminar Session, 1994.

ALONSO, R.: La reproducción de la cerda, Ed. Dpto. de Publicaciones, Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana, 1988.

ALÓS, A.: Con el decreto de reordenación continuará todo igual. Informativo Porcino, IV (10): 21, 2000.

ANDERSON, L.: Cerdos. Reproducción e inseminación en animales, Hafez, E. S. E. Ed., 4ta. ed., Ed. Interamericana, México, 1984.

CALVERA, M. A.: Estopiñán Ganadera S. L.: El futuro pasa por la plena profesionalidad, Informativo Porcino, España, III (8): 22, 1999.

CENTRO DE INVESTIGACIONES PORCINAS: Informe anual, Ed. Centro de Información y Do-

cumentación Agropecuaria, Ministerio de la Agricultura, La Habana, 1978.

CONNOR, J. F.: Reproductive Problems in Swine Breeding Herds: Making the Field Diagnosis, Vet. Food An. Practice, United States, 84 (3): 318-327, 1989.

ENGLISH, P. R.; J. W. SMITH Y MC LEAN: La Cerda: Cómo mejorar su productividad, 2da ed., Ed. El Manual Moderno, S. A., México, 1985.

ENSMINGER M. E. Y R. O. PARKER: Swine Science, 5th ed. The Interstate Printers. Inc., United States, 1984.

FAHNY, M. H.: Factors Influencing the Weaning to Oestrus Interval in Swine: a Review, World Review of Animal Production, 18: 15-28, 1981.

GORDON, I.: Controlled Breeding on Farm Animals, Ed. Pergamon Press, USA, 1983.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PORCINAS: Influencia de factores ambientales sobre el comportamiento reproductivo, La Habana, 1983.

INSTITUTO TÉCNICO PORCINO (FRANCIA): Manual del poricultor, p. 441, Ed. Acribia, España, 1997.

LAPUENTE, S.; J. A. GARCÍA, R. HERNÁNDEZ, R. GARCÍA Y S. RILLO: Análisis de fallos reproductivos: causas y soluciones. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, España, 1999.

MARTÍN, RILLO, S.: Desarrollo del potencial reproductivo, Revista Porcinotas, Medellín, Colombia, (julio/octubre): 6, 1996.

RAMÍREZ, R. Y SEGURA, J. C.: Factores que afectan el periodo de gestación e intervalo entre partos de una pira comercial al Noroeste de México, Livestock Research for Rural Development, México, D. F., 3 (2): 1-5, 1991.

SANTIESTEBAN, DAYAMÍ.: Comportamiento de los principales indicadores reproductivos en un rebaño porcino, Informe Científico-Técnico, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, 1997.

VIDAL, A.: La regulación de la producción y la explotación, una solución para el mercado, Rev. Informativo Porcino, España, III (9): 21, 1999.

WILKINSON, L.: The Systems for Statistics Systat. Versión 7.0 for Windows. 1997.