

# Tipo de parideras y productividad de las cerdas y sus camadas en un sistema de producción porcina al aire libre

ECHEVARRÍA, A.<sup>1</sup>; PARSI, J.<sup>1</sup>; TROLLIET, J.<sup>1</sup>; RINAUDO, P.<sup>1</sup>

## RESUMEN

Se compararon tres tipos de parideras y dos épocas de parto de las cerdas en un establecimiento porcino al aire libre. Los tipos de parideras fueron: FA: Parideras de frente abierto de mampostería; AR: Parideras de campo tipo arco; UNRC: Parideras de campo mejoradas, diseño U.N.R.C. Las variables registradas fueron: Lechones nacidos vivos (NLeNV); Lechones destetados (NLeD); Peso promedio (Kg) de los lechones al destete (PLeD); Lechones muertos nacimiento – destete (NLeMN-D); Porcentaje de mortalidad de lechones nacimiento – destete (%MLeN-D); Número ordinal de partos para cada cerda (NOP). Las épocas de parto fueron Otoño – Invierno (O-I) y Primavera – Verano (P-V). Las condiciones de manejo y alimentación fueron similares para todos los tipos de parideras. Cada cerda y su camada constituyeron una repetición, las que se acumularon en el tiempo con cerdas de un mismo origen genético, asignadas al azar a cada tratamiento. La interacción Tipo de Parideras x EP no fue significativa ( $p = 0,89$ ). El %MLeN-D y NLeMN-D fue menor en la paridera UNRC ( $p < 0,05$ ) respecto a las FA. Para %MLeN-D los resultados fueron  $20,39 \pm 1,53$  en las parideras FA, contra  $15,76 \pm 1,50$  y  $14,01 \pm 1,73$  % de las parideras AR y UNRC, respectivamente. No hubo diferencias ( $p > 0,05$ ) entre los dos tipos de parideras de campo. El PLeD fue mayor ( $p < 0,05$ ) para la paridera UNRC, no existiendo diferencias entre las parideras AR y FA. Para las Épocas de Parto (EP) el %MLeN-D fue mayor ( $p = 0,024$ ) en O-I ( $20,68 \% \pm 1,57$ ), comparado con P-V ( $15,22 \% \pm 1,19$ ).

*Palabras clave:* (Cerdas), (parideras), (aire libre), (diseño), (productividad)

<sup>1</sup>Departamento de Producción Animal. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). 5800 Río Cuarto. Cba. Argentina. E- mail: [aechevarria@ayv.unrc.edu.ar](mailto:aechevarria@ayv.unrc.edu.ar)  
Recibido: diciembre 2003 - Aceptado: octubre 2004 - Versión on line: diciembre 2004

## Farrowing type facilities and sow and litter productivity in an outdoor pig production system

### SUMMARY

Three farrowing facility types and two farrowing seasons were compared. The farrowing facility types were: FA: Open front farrowing accommodation with masonry walls and concrete floors; AR: Farrowing arc huts, in number of eight; UNRC: Improved farrowing huts. The following variables were registered: Piglets born alive (NLeNV); Piglets weaned (NLeD); Average (Kg.) weaning weight (PLeD); Number of piglets died between farrowing and weaning (NLeMN-D); Piglet's mortality in percentage (%MLeN-D); Sows parities numbers (NOP). Feeding and management were similar for all treatments. Each sow and her litter were taken as a replication, which were accumulated over time, with sows of the same genetic origin assigned at random to each farrowing accommodation type. Farrowing season (EP) were: Autumn – Winter (A-W) and Spring – Summer (S – S). The interaction Farrowing Facility Types x EP was not significant ( $p = 0,89$ ). The %MLeN-D and NLeMN-D, were lower ( $p < 0,05$ ) in the UNRC farrowing hut in relation to the FA facility. For %MLeN-D the results were  $20,39 \% \pm 1,53$  the FA facility vs.  $15,76 \pm 1,50$  and  $14,01 \pm 1,73 \%$  for the AR and UNRC farrowing huts, respectively. There were no differences ( $p > 0,05$ ) between the two farrowing hut types. PLeD was bigger ( $p < 0,05$ ) for the UNRC farrowing hut, with no differences between AR and FA farrowing facility types. With regard to farrowing season (EP) the %MLeN-D was bigger ( $p = 0,024$ ) during A – W ( $20,68 \% \pm 1,57$ ), compared with the S - S season ( $15,22 \% \pm 1,19$ ).

*Key words:* (sows), (farrowing huts), (outdoor); (design), (productivity)

### INTRODUCCIÓN

En los sistemas de producción porcina al aire libre el diseño de las parideras tiene gran importancia en cuanto a la expresión del comportamiento natural y del bienestar de la cerda y sus lechones como medio de reducción de las pérdidas y mejora del sistema<sup>1</sup>.

La pérdida de lechones antes del destete es un problema generalizado, con rangos entre el 7 y el 30 % de los nacidos vivos de acuerdo a numerosos estudios realizados<sup>17</sup>. En general más del 70 % de las pérdidas son causadas por inanición y aplastamiento por la cerda<sup>15</sup>. En los sistemas de producción al aire libre es factible lograr buenos niveles de supervivencia de los

lechones, pero puede existir una amplia variación entre diferentes establecimientos<sup>14</sup>.

Se ha informado también<sup>14</sup> que en estos sistemas pueden existir diferencias al tratar de categorizar las causas de mortalidad de los lechones, como las debidas al aplastamiento o a la baja viabilidad/inanición, por las dificultades existentes para distinguir entre las causas primarias y finales de la muerte.

Las dimensiones y forma geométrica<sup>10</sup>, transportabilidad, temperaturas internas, ventilación, costo y durabilidad son algunas de las características más importantes en el diseño y construcción de una paridera de campo.

En un estudio, las parideras de forma rectangular tuvieron menor mortalidad de

lechones que las cuadradas, estando esto relacionado con la frecuencia en que las cerdas se echaban diagonalmente en la paridera<sup>10</sup>.

Se ha enfatizado también la necesidad de investigar el valor de la aislación térmica bajo condiciones de alta temperatura, como ocurre en nuestros veranos<sup>16</sup>. Sin embargo, se ha informado que la aislación térmica no tuvo un gran efecto sobre la performance de la cerda y de la camada<sup>21</sup> bajo condiciones de alta temperatura, en Tejas, EE.UU.

En una comparación entre dos diseños de parideras de campo se ha informado que las parideras tipo arco (Arco tipo Inglés de 1,54 x 2,78 m) destetaron 1,5 lechones más, debido a menor mortalidad pre destete, que un diseño usado corrientemente en EE.UU.<sup>28</sup>.

En nuestro país se ha informado sobre resultados referidos a las temperaturas internas y amplitudes térmicas al comparar una paridera de campo con aislación diseñada en la U.N.R.C.<sup>11</sup> con otra sin aislación<sup>13</sup>. En otro trabajo preliminar se han encontrado también diferencias significativas en la mortalidad pre destete de los lechones entre este tipo de parideras (UNRC) y otra de diseño convencional sin aislación, aunque en este caso estuvieron presentes también diferencias en otros aspectos de diseño de la paridera, además de la aislación térmica<sup>12</sup>.

Este trabajo compara, para algunos aspectos de productividad de las cerdas y sus camadas, tres tipos de parideras utilizadas en un establecimiento de producción porcina al aire libre.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La experiencia se realizó en un criadero ubicado en las proximidades de Las Vertientes (Departamento Río Cuarto, Córdoba, Argentina), entre septiembre de 1999 y febrero de 2001. Se compararon tres tipos de parideras (Tratamientos): FA: paridera de frente abierto

con piso de cemento. AR: paridera de campo tipo arco y UNRC: paridera de campo mejorada diseño UNRC<sup>11,12</sup>. Los dos tipos de parideras de campo se ubicaron en once piquetes individuales sin sombras, delimitados por alambres eléctricos, de aproximadamente 12 x 24 m cada uno, una por piquete, contando con ocho parideras AR y tres tipo UNRC.

Las dimensiones principales y descripción resumida de las parideras fueron: FA:- 2 m de ancho x 4 metros de largo total, con la mitad techada (2 x 2 m) y la otra mitad como patio, en mampostería, con piso de hormigón, siendo la altura en el frente abierto de 1,20 m y en la parte posterior de 1,00 m. La superficie de este tipo de paridera fue de 4 m<sup>2</sup> bajo techo, con 4 m<sup>2</sup> de patio o sea 8 m<sup>2</sup> totales. Se contó con 12 parideras de este tipo, en forma de “batería”, con el frente orientado hacia el Norte (Figura 1), utilizadas con muy cortos períodos de descanso y desinfectadas con amonio cuaternario entre cerdas sucesivas. AR:- 2,70 m en la base del arco x 2,00 m de profundidad (5,4 m<sup>2</sup> de superficie) x 1,20 m de alto máximo y dos ventanas que cubren toda la parte superior del arco, con la abertura de entrada en el lado derecho vista de frente y orientada hacia el norte (Frente). Material del frente, fondo y ventanas de terciado fenólico de 10 mm de espesor (Figuras 2 y 3). UNRC:- Dimensiones 2,50 m x 1,80 m (4,5 m<sup>2</sup> de superficie) x 1,60 m de alto en la parte más elevada, con dos ventanas regulables de 1 x 1,80 m, una en cada costado de 1,80 m, con aislación térmica en el techo de poliestireno expandido de alta densidad, de 5 cm. de espesor y en el interior de las ventanas de 3 cm. Se orientaron con la entrada o abertura (0,80 m de ancho x 0,90 m de alto) hacia el Este. Todos los costados de terciado fenólico de 12 mm de espesor. En la esquina o vértice derecho anterior interno, vista de frente, cuenta con un cajón o “escamoteador” para los lechones de sección triangular, visto de arriba, de 1,20 m en la diagonal

y lados de 0,92 y 0,84 m, con 0,60 m de alto, techo desmontable de fenólico de 12 mm con poliestireno de 50 mm y en la parte inferior del cajón una abertura para entrada de los lechones de 0,30 x 0,30 m. En la parte externa y frente a la puerta se encuentra un cajón contenedor de los lechones o "Fender", de 1,10 m de ancho x 1,20 m de largo y 0,30 m de alto, que se mantuvo por 10 a 15 días pos parto para contener los lechones dentro de la paridera (Figuras 3 y 4).

Se registraron las siguientes variables:

a- Número de lechones nacidos vivos por camada (NLeNV).

b- Número de lechones nacidos muertos por camada (NLeNM).

c- Número ordinal de partos por cerda asignada a cada tipo de paridera (NOP).

d- Número de lechones destetados por camada (NLeD).

e- Número de lechones muertos período nacimiento – destete (NLeMN-D).

f- Porcentaje de mortalidad de lechones nacimiento – destete (%MLeN-D).

g- Peso promedio de los lechones al destete (Kg), corregido a 25 días de edad (PLeD)

h- Peso total de la camada al destete (Kg), corregido a 25 días (PTCaD).

Las condiciones de manejo, alimentación y otros aspectos generales fueron similares para todos los tratamientos, siendo las usadas corrientemente en el criadero. Se utilizaba un cruzamiento Rota – Terminal, produciendo sus propias cerdas de reemplazo a partir de un cruzamiento rotacional de Landrace x Large White. Los machos terminales (Austral) y los machos de las dos razas o líneas maternas usados para el cruzamiento rotacional tenían el mismo origen (Degesa Argentina S.A.).

El alimento balanceado se elaboraba en el criadero, utilizando básicamente maíz, harina de soja, ceniza de huesos, núcleo vitamínico mineral y sal. Se utilizaba una ración para

gestación y otra para lactación, formuladas de acuerdo a los requerimientos de N. R. C. 1998<sup>31</sup>. El alimento de lactación se suministraba en el suelo para las parideras de campo y en piletas o bateas para las parideras de frente abierto, en todos los casos dos veces por día, tratando de lograr un alto consumo de alimento a partir de la primera semana de lactación (aproximadamente 4,5 a 6,0 kg de alimento/día). El agua estaba disponible a discreción, en bebederos tipo cazoleta, uno por cerda. Los lechones no recibían alimento de iniciación.

Se utilizó como cama rollos de moha, desparramados en forma abundante, para los tres tipos de parideras. Los lechones no se descolmillaban, ni se cortaba la cola. No se aplicaban prácticas de atención de los partos. En las parideras de frente abierto (FA) los lechones recibían hierro – dextrano entre los dos o tres primeros días de vida. La castración de los machos se realizaba entre los 10 y 12 días de vida.

Las cerdas en los tres tipos de parideras no tenían medios para incrementar el enfriamiento evaporativo, como refrescaderos, charcos o aspersión de agua.

**Análisis estadístico:** Cada cerda y su camada constituyeron una repetición o unidad experimental<sup>30</sup>. Las repeticiones se acumularon en el tiempo, haciendo pasar cerdas asignadas al azar a cada tipo de paridera, acumulando el mayor número posible de camadas debido a la gran variabilidad del tipo o naturaleza de los caracteres analizados. Se trató de controlar el número ordinal de partos de las cerdas que ingresan a cada tratamiento, con la intención de mantener un experimento balanceado. Se aplicó el análisis de la varianza, modelo lineal general<sup>34</sup>, realizando previamente las pruebas de "normalidad" de las variables bajo análisis.

Los datos se analizaron como un factorial 3 x 2, con tres tipos de parideras y dos épocas de parto (EP).



Figura 1. Parideras de frente abierto (FA)



Figura 2. Parideras arco (AR)



Figura 3. Paridera arco (AR) y paridera UNRC



Figura 4. Grupo parideras UNRC

Para la variable nominal época de partos (EP) se consideraron dos situaciones o alternativas posibles: Otoño - Invierno, para los partos ocurridos entre el 21 de marzo al 20 de septiembre y Primavera - Verano entre el 21 de septiembre al 20 de marzo.

Para analizar las diferencias entre las medias de los distintos tratamientos, cuando por el análisis de varianza se determinó que alguno de los efectos fue significativo, se utilizó la comparación o contraste múltiple de Fisher ("Fisher PLSD") o Diferencia Mínima Significativa, para muestras con diferente tamaño o número de repeticiones<sup>34</sup>.

## RESULTADOS

La interacción tipos de parideras o tratamientos por épocas de parto (EP) no fue significativa para ninguno de los caracteres analizados.

En la Tabla 1 se presentan los resultados obtenidos para el efecto de los tipos de parideras o tratamientos.

La mortalidad de lechones tanto en número como en porcentaje (NLeMN-D y %MLeN-D) fue menor para la paridera de campo tipo UNRC, siendo las diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) respecto a las de frente

Tabla 1. Resultados obtenidos para el efecto de los tipos de parideras o tratamientos (1).

TRATAMIENTOS	FA	AR	UNRC
N° de Camadas	127	122	37
EDAD DESTETE	24,16 ± 0,30	24,16 ± 0,34	24,70 ± 0,63
NOP	3,47 ± 0,20 a	4,02 ± 0,19 a	4,08 ± 0,30 a
NLeNV	11,08 ± 0,23 a	10,80 ± 0,23 a	10,70 ± 0,36 a
NLeNM	0,33 ± 0,08 a	0,45 ± 0,14 a	0,24 ± 0,11 a
NLeD	8,71 ± 0,21 a	8,99 ± 0,22 a	9,11 ± 0,29 a
NLeMN-D	2,37 ± 0,18 a	1,81 ± 0,18 b	1,59 ± 0,21 b
% MLeN-D	20,39 ± 1,53 a	15,76 ± 1,50 b	14,01 ± 1,73 b
PLeD (2)	6,84 ± 0,17 a	7,24 ± 0,17 a	8,01 ± 0,29 b
PTCaD (2)	57,08 ± 2,11 a	63,45 ± 2,89 ab	68,59 ± 2,88 b

(1) Medias aritméticas ± Error estándar de la media ( $S_{n-1} / \sqrt{n}$ ). En la misma fila Medias con letras diferentes difieren significativamente ( $p < 0,05$ ).

(2) N° de camadas: FA: 62; AR: 42; UNRC: 17.

Tabla 2. Resultados obtenidos para el efecto de las épocas de parto (1)

TRATAMIENTOS	OTOÑO - INVIERNO	PRIMAVERA - VERANO
N° de Camadas	124	162
EDAD DESTETE	24,41 ± 0,30	24,09 ± 0,29
NOP	3,92 ± 0,18 a	3,69 ± 0,18 a
NLeNV	11,00 ± 0,22 a	10,85 ± 0,21 a
NLeNM	0,44 ± 0,13 a	0,31 ± 0,07 a
NLeD	8,69 ± 0,23 a	9,02 ± 0,17 a
NLeMN-D	2,31 ± 0,17 a	1,82 ± 0,16 a
% MLeN-D	20,68 ± 1,57 a	15,22 ± 1,19 b
PLeD (2)	7,27 ± 0,13 a	6,70 ± 0,24 a
PTCaD (2)	60,98 ± 1,84 a	60,66 ± 2,87 a

(1) Medias aritméticas ± Error estándar de la media ( $S_{n-1} / \sqrt{n}$ ). En la misma fila Medias con letras diferentes difieren significativamente ( $p < 0,05$ ).

(2) N° de camadas: OTOÑO – INVIERNO: 93; PRIMAVERA – VERANO: 28

abierto (FA). Lo mismo ocurrió al comparar las parideras arco (AR) con las de frente abierto (FA). No hubo diferencias significativas entre los dos tipos de parideras de campo.

El peso promedio de los lechones al destete corregido a 25 días (PLeD) fue mayor ( $p = 0,0007$ ) para la paridera tipo UNRC, comparada con la de frente abierto (FA). Comparadas con la tipo arco

(AR) las diferencias fueron significativas ( $p = 0,030$ ), pero no se registraron diferencias ( $p = 0,102$ ) entre las parideras arco (AR) y las de frente abierto (FA). Para el peso total de las camadas al destete, corregido a 25 días (PTCaD) se registraron diferencias ( $p = 0,015$ ) entre las parideras tipo UNRC y las de frente abierto (FA). Para las AR vs. UNRC y las AR vs. FA no hubo

diferencias ( $p > 0,05$ ).

No existieron diferencias entre los diferentes tipos de parideras ( $p > 0,05$ ) para el tamaño de camada al nacimiento (NLeNV), el número de lechones nacidos muertos (NLeNM), el número ordinal de partos de las cerdas (NOP), ni para el número de lechones destetados por camada (NLeD).

En la Tabla 2 se muestran los resultados del efecto de la Época de Parto (EP). El porcentaje de mortalidad de los lechones en el período Nacimiento–Destete (%MLeN-D) fue mayor ( $p = 0,028$ ) en Otoño–Invierno (20,02 %), comparado con Primavera–Verano (15,76 %). Para los demás caracteres evaluados no hubo diferencias significativas entre las dos épocas de parto.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La mortalidad pre destete es de gran importancia para la productividad y rentabilidad en todos los sistemas de producción. Del total de los lechones nacidos, entre el 4 y el 8 % nacen muertos y en algunos casos hasta el 25 % de los nacidos vivos pueden morir antes del destete<sup>2</sup>. Como se observa en la Tabla 1, no hemos encontrado diferencias en el número de lechones nacidos muertos (NLeNM) entre los diferentes tipos de parideras. Esta mortalidad, expresada como porcentaje del total de lechones nacidos fue del 2,89; 4,00 y 2,34%, para las parideras FA; AR y UNRC respectivamente, y del 3,29 % si se la expresa como promedio para todas las camadas de la experiencia. En un análisis de las causas de mortalidad de lechones en un sistema al aire libre, se ha reportado<sup>14</sup> una incidencia de lechones nacidos muertos del 4,1 %, expresada sobre el total de nacidos, prácticamente igual al valor del 4,00 aquí informado para las parideras AR y algo superior al promedio general del 3,29 % para todo el experimento. Sin embargo cabe aclarar que para nuestros datos no fue posible contar con un

diagnóstico de certeza, por ejemplo, una prueba de flotación de trozos de pulmón, para confirmar si efectivamente los lechones habían nacido muertos o si murieron durante las primeras horas de vida, después de respirar, ya que para los partos ocurridos a últimas horas de la tarde o durante la noche la observación se realizaba al día siguiente.

En un trabajo realizado<sup>22</sup> para comparar las productividades de las cerdas lactantes y sus lechones al aire libre con el confinamiento, se informó sobre una mortalidad pre destete del 11,8% de los lechones nacidos vivos para parideras arco tipo Ingles de 2,79 m de ancho por 1,65 m de largo (4,60 m<sup>2</sup> de superficie) y del 11 % para una maternidad con parideras tipo jaula bajo confinamiento total. Esta mortalidad del 11,8 % al aire libre es inferior a las aquí reportadas del 20,39; 15,76 y 14,01 % para las parideras FA, AR y UNRC, respectivamente. Sin embargo, estas diferencias quizá se podrían explicar al menos en parte, porque en nuestra experiencia fue bastante mayor el tamaño de las camadas al nacimiento, entre 10,7 a 11,08 lechones nacidos vivos para los diferentes tipos de parideras, contra los 9,4 lechones nacidos vivos, informados por dichos autores. En general, al aumentar el número de lechones nacidos vivos también aumenta la mortalidad nacimiento – destete<sup>7; 18; 37</sup>.

Las parideras Arco utilizadas en la experiencia realizada en Tejas<sup>22</sup> tenían una relación Ancho / Largo de 1,69: 1 (2,79 m / 1,65 m), mientras que en nuestra experiencia la relación fue de 1,35: 1 y de 1,39: 1, para las parideras AR y UNRC, respectivamente. Se ha sugerido<sup>10</sup> que las parideras de campo tipo arco o similares deberían tener una relación Ancho / Largo entre 1,7: 1 a 1,8: 1. Esto se relaciona con el funcionamiento o expresión del comportamiento anti aplastamiento de la cerda en el nido. Este autor<sup>10</sup> estudió las posiciones al acostarse o echarse de las cerdas en parideras de campo que

variaban desde 240–280 cm. de ancho y 155–240 cm. de largo, encontrando que en las parideras de forma cuadrangular la tendencia de las cerdas a acostarse diagonalmente fue mucho menor que en las de forma rectangular. La relación Ancho/Largo de la paridera tendió a estar positivamente correlacionada con la frecuencia con que las cerdas se acostaban diagonalmente ( $r = 0,39$ ,  $p = 0,056$ ). Además, y esto es quizá lo más interesante de este estudio, la mortalidad de los lechones a nueve días después del parto estuvo correlacionada negativa y significativamente con la frecuencia con que las cerdas se acostaban diagonalmente en la paridera ( $r = -0,51$ ,  $p = 0,012$ ). De acuerdo con esto las parideras de campo transportables deberían tener una forma geométrica bien rectangular, para tratar de disminuir la mortalidad de los lechones pre destete. Sería interesante en futuras experiencias probar una paridera con una forma más rectangular que las utilizadas en esta experiencia, con una relación ancho/largo de 1,8:1, aproximadamente.

También se ha informado<sup>20</sup> que las parideras con menor superficie tendieron a producir mayor mortalidad de lechones por aplastamiento, en un ensayo donde se compararon siete tipos de parideras para sistemas al aire libre. Las parideras tipo Arco Inglés, con 4,57 m<sup>2</sup> de superficie tuvieron la menor mortalidad. Las parideras de campo que hemos utilizado tenían una superficie de 5,4 m<sup>2</sup> y de 4,5 m<sup>2</sup>, para las parideras tipo AR y UNRC, respectivamente.

En otro trabajo realizado en Francia<sup>3</sup>, sobre 76.578 camadas al aire libre se ha informado sobre una mortalidad promedio del 21,1 %, con 11,7 nacidos totales por camada y 9,2 destetados, aclarando sin embargo que este porcentaje de mortalidad está referido a lechones nacidos totales y no a nacidos vivos como hemos considerado en este trabajo.

No hemos encontrado diferencias significativas en la mortalidad de lechones

(%MLeN-D) entre los dos tipos de parideras de campo. En el trabajo francés ya citado<sup>3</sup> los aspectos más relacionados con la pérdida de lechones fueron la cantidad de cama provista al parto, la presencia y calidad del pasto en los piquetes de parición y el nivel de protección de las parideras. Este último aspecto tuvo un efecto complejo sobre la supervivencia de los lechones. Se observó una interacción entre el tamaño de las cerdas, estimado por su superficie lateral (alto x largo) y el “área protegida” dentro de la paridera (área que no se expone directamente hacia afuera, calculada como la superficie total de la paridera menos el área que no se enfrenta directamente con la abertura o entrada). Las cerdas con una superficie lateral superior a 0,9 m<sup>2</sup> tuvieron mayor pérdida de lechones cuando el área protegida era inferior a 2,7 m<sup>2</sup>, mientras que esta relación no apareció con las cerdas de menor tamaño. Las superficies “protegidas” de los dos tipos de parideras evaluadas en este experimento, tal como fueron determinadas en el trabajo antes mencionado<sup>3</sup> fueron prácticamente iguales, de 3,0 m<sup>2</sup> y 3,06 m<sup>2</sup> aproximadamente, para las parideras tipo AR y UNRC respectivamente, valores que se encuentran bien por encima de los 2,7 m<sup>2</sup>, que estos autores<sup>3</sup> consideran como valor mínimo para las cerdas de mayor tamaño.

La mortalidad de lechones (%MLeN-D) fue significativamente mayor en las parideras de frente abierto (20,79 % contra 15,76 % y 14,01 % de las parideras AR y UNRC, respectivamente). Esta importante diferencia en las mortalidades de los lechones pre destete de las parideras FA respecto a los dos tipos de parideras de campo se podría explicar probablemente porque estas últimas no utilizaban fuentes de calor para los lechones, las que para estas parideras con pisos de concreto serían de particular importancia por las altas temperaturas críticas inferiores de los lechones en los primeros días de vida (31–35°C). Además, con relación a este último aspecto está

la importancia de la provisión de cama abundante, cuya cantidad no fue controlada en forma precisa durante la experiencia y las rutinas diarias de limpieza, enfatizando el hecho de que estas parideras son instalaciones fijas, con un manejo continuo sin vacíos sanitarios de todo el grupo o “Batería” de parideras, pese al corto período de descanso entre cerdas sucesivas para la misma paridera. Por el contrario, las parideras de campo siempre se cambiaban de lugar entre partos sucesivos, ocupando un área nueva y empastada del piquete. Cabe aclarar que estas parideras de frente abierto son, en realidad, una instalación de confinamiento construidas con mampostería y pisos de cemento o concreto, donde se deberían utilizar todas las rutinas de manejo propias de los sistemas bajo confinamiento total. Pese a que no hemos registrado en forma sistemática la incidencia de diarreas en los lechones, como para permitir su análisis estadístico, de la observación general del ensayo puede informarse que prácticamente no se encontró diarrea en los lechones para los dos tipos de parideras de campo, observándose una baja incidencia para las parideras de frente abierto (FA).

El peso de los lechones al destete fue mayor para la paridera tipo UNRC: (UNRC: versus AR:  $p = 0,030$  y UNRC versus FA:  $p = 0,0007$ ). No hubo diferencias entre las parideras AR y las FA ( $p = 0,102$ ): La importancia del peso al destete puede tener distintas interpretaciones. Si bien existen evidencias experimentales<sup>5, 9, 29, 32, 33, 35, 38</sup> de la existencia de crecimiento compensatorio en los cerdos, lo que anularía esta supuesta ventaja, también existen evidencias experimentales<sup>4, 6, 8, 23-27, 36, 39</sup> que demostraron la ausencia de crecimiento compensatorio y que los lechones con mayor peso al destete tuvieron mayor aumento diario de peso posterior, necesitando menos tiempo para llegar al peso de mercado. Además cabe considerar que, en general, las experiencias que han demostrado la

existencia de crecimiento compensatorio en esta especie han utilizado periodos de restricción en el suministro de alimento o de proteínas. En realidad este es un aspecto de gran complejidad, que para esta situación particular de la comparación de diferentes tipos de parideras requeriría futuras experiencias, donde se realizara un seguimiento individual hasta el peso de terminación de los lechones destetados en cada tipo de parideras para comprobar si esta supuesta ventaja del mayor peso al destete se mantiene hasta el final.

Con respecto a las épocas de parto de las cerdas hemos encontrado que la mortalidad de lechones fue significativamente mayor en Otoño – Invierno, respecto a Primavera – Verano (tabla 2). Esto concuerda con lo informado por otros autores<sup>3</sup>, quienes encontraron que la pérdida de lechones fue mayor al final del otoño y comienzo del invierno, siendo la influencia estacional especialmente importante para las cerdas al aire libre.

En conclusión, los dos tipos de parideras de campo tuvieron menor porcentaje de mortalidad de los lechones que la paridera de frente abierto. El peso promedio de los lechones al destete fue mayor para la paridera tipo UNRC, no existiendo diferencias entre las tipo AR y FA. Este aspecto debería estudiarse con mayor detalle en experiencias futuras. El porcentaje de mortalidad de los lechones fue mayor en la época de Otoño -Invierno. Además los tres tipos de paridera se comportaron de manera similar en las dos épocas de parto analizadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- ALGERS, B. 1994. Health, behaviour and welfare of outdoor pigs. P.N.I., Vol. 15, Nº 4:113N-115N.
2. AREY, D.; PETCHEY, A. AND FOWLER, V. 1992. Farrowing accommodation and piglet mortality. Farm Buildings Progress 107: 5-7

3. BERGER, F.; DAGORN, J.; LE DENMAT, M.; QUILLIEN, J.; VAUDELET, J.; SIGNORET, J. 1997. Perinatal losses in outdoor pig breeding. A survey of factors influencing piglet mortality. *Annales de Zootechnie*, 1997. Vol. 46, 4: 321 – 329.
4. CABRERA, R., JUNGST, S. BOYD, R., JOHNSON, M., WILSON, E., USRY, J., 2002. Impact of pig weight at weaning. II. Post-weaning growth and economic assessment of weights ranging from 4.1 to 8.6 kg. *J. Anim. Sci* 80 (Suppl. 1): 199. (Abstr.)
5. CAMPBELL, R., TAVERNER, M., CURIE, D. 1983. Effects of feeding levels from 20 to 45 kg on the performance and carcass composition of pigs grown to 90 kg live weight. *Livestock prod. Sci.* 10: 265 – 272.
6. CRANWELL, P., TARVID, I., MA, L. HARRISON, D., CAMPBELL, R. 1995. Weight at weaning, causes and consequences. In D. P. Hennessy and P. D. Cranwell (ed.) *Manipulating Pig Production V. Proc. 5<sup>th</sup> Biennial Conf. of the Australasian Pig Sci. Assoc., Canberra, Australian Capital Territories.* P. 174.
7. DAZA, A.; EVANGELISTA, J.; GUTIERREZ BARQUIN, M. 1999. The effect of maternal and litter factors on piglet mortality rate. *Annales de Zootechnie*. Vol. 48, N° 4: 317-325.
8. DUNSHEA, F., KERTON, D., CRANWELL, P., MULLAN, B., KING, R., POWER, G., PLUSKE, J. 2003. Lifetime and post-weaning determinants of performance indices of pigs. *Australian Journal of Agricultural Research* 54: 363 – 370.
9. DONKER, R., DEN HARTOG, L., BRASCAMP, E., MERKS, J., NOORDEWIER, G., BUTTING, G. 1986. Restriction of feed intake to optimize overall performance and composition of pigs. *Livestock Prod. Sci.* 15: 353 – 365.
10. EBNER, J. 1993. Group-housing lactating sows. Studies on health, behaviour and nest temperature. Rappor, Institutionen fur Husdjurskygien, Svereges Lantbruksuniversitet N° 31, 107 pp. En Algers, B. Ya citado.
11. ECHEVARRIA, A.; BRUNORI, J.; PARSI, J.; TROLLIET, J.; CAMINOTTI, S.; SPINER, N.; RINAUDO, P. 1995. Comparación de diferentes tipos de parideras para sistemas de producción porcina a campo. Informe preliminar. *Revista Argentina de Producción Animal*. Vol. 15;(1995) N° 2:701-703.
12. ECHEVARRIA, A.; BRUNORI, J.; PARSI, J.; TROLLIET, J.; CAMINOTTI, S.; SPINER, N.; RINAUDO, P.; MASIERO, B. 1996. Comparación de diferentes tipos de parideras para sistemas de producción porcina a campo. *Memorias IV Congreso Nacional y Pre Latino de Producción Porcina*. P-17. Paraná. Septiembre de 1996.
13. ECHEVARRIA, A.; PARSI, J.; TROLLIET, J.; RINAUDO, P. 1997. Comparación de temperaturas internas en dos tipos de parideras de campo. *IV Jornadas Científico-Técnicas. Facultad de Agronomía y Veterinaria. U.N.R.C. Actas de Resúmenes.* Pág.363-365. 1997.
14. EDWARDS, S. SMITH, W., FORDYCE, C.; MACMENEMY, F. 1994. An analysis of the causes of piglet mortality in a breeding herd kept outdoors. *The Veterinary Record* 135: 324 – 327
15. EDWARDS, S.; MALKIN, S; SPECHTER, H.; 1986. An analysis of piglet mortality with behavioural observations. *Animal Prod.*; 42: 470.
16. ENGLISH, P.; 1997. A review of outdoor farrowing and piglet rearing systems. *Memoria. Conferencias.* Página 63-75. VII Congreso Latinoamericano de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Río Cuarto, Octubre de 1997.
17. ENGLISH, P.; 1997. Advances in sow and piglet management from parturition to weaning. *Memoria. Conferencias,* pag. 163-183. VII Congreso Latinoamericano de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Río Cuarto, Octubre de 1997.
18. FIREMAN, F.; SIEWERDT, F. 1996. Efeito do tamanho da leitegada sobre a natimortalidade e mortalidade dos leitões Large White do nascimento ata 21 días de idade. *Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal*, 1996. Vol. 4. N° 2: 83-90.

19. HIMMELBERG, L., PEO, Jr. E., LEWIS, A., CRENSHAW, J., 1985. Weaning weight response of pigs to simple and complex diets. *J. Anim. Sci.* 61: 18 – 26.
20. HONEYMAN, M.; ROUSH, W. AND PENNER, A. 1999. Piglet mortality in various hut types for outdoor farrowing. *Management / Economics Series, ASL – R1680.* Iowa State University.
21. JOHNSON, A. AND McGLONE, J. 2003. Fender design and insulation of farrowing huts: Effects on performance of outdoor sows and piglets. *J. Anim. Sci.* 2003. 81: 955 – 964.
22. JOHNSON, A., MORROW – TESCH, J. AND McGLONE, J. 2001. Behaviour and performance of lactating sows and piglets reared indoors or outdoors. *J. Anim. Sci.* 2001. 79: 2571- 2579.
23. KAVANAGH, S., LYNCH, P., CAFFREY, P. and HENRY, W. 1997. The effect of pig weaning weight on post-weaning performance and carcass traits. In: P. Cranwell (ed.) *Manipulating Pig Production VI. Proc. 6<sup>th</sup> Biennial Conf. of the Australasian Pig Sci. Assoc., Canberra, Australian Capital Territories.* p 71.
24. KLINDT, J., 2003. Influence of litter size and creep feeding on preweaning gain and influence of preweaning growth on growth to slaughter in barrows. *J. Anim. Sci.* 81: 2434 – 2439.
25. MAHAN, D., 1993. Effect of weight, split weaning, and nursery feeding programs on performance responses of pigs to 105 kilograms body weight and subsequent effects on sow rebreeding interval. *J. Anim. Sci.* 71: 1991 – 1995.
26. MAHAN, D., CROMWEL, G., EWAN, R., HAMILTON, C., YEN, J., 1998. Evaluation of the feeding duration of a phase 1 nursery diet to three – week – old pigs of two weaning weights. *J. Anim. Sci.* 76: 578 – 583.
27. MAHAN, D. and LEPINE, A., 1991. Effect of pig weaning weight and associated nursery feeding programs on subsequent performance to 105 kilograms body weight. *J. Anim. Sci.* 69: 1370 – 1378.
28. McGLONE, J. AND T. HICKS. 2000. Farrowing hut design and sow genotype (Camborough – 15 vs. 25 % Meishan) effects on outdoor sow and litter productivity. *J. Anim. Sci.* 2000. 78: 2832 – 2835.
29. McMEEKAN, C., 1940. Growth and development in the pig, with special references to carcass quality characters: III. Effects of plane of nutrition on the form and composition of the bacon pigs. *J. Agric. Sci.* 64: 511 – 569.
30. MORRIS, T. 1999. *Experimental Design and Analysis in Animal Sciences.* CABI Publishing.
31. NRC. 1998. *Nutrient Requirements of Swine.* 10<sup>th</sup> rev. ed. National Acad. Press, Washington, DC:
32. OKSBJERG, N., PETERSEN, J. SORENSEN, I., HENCKEL, P., VESTERGAARD, M., ERBJERG, P., MOLLER, A., STOIER, S. 2000. Long - term changes in performance and meat quality of Danish Landrace pigs. A study on a current compared with unimproved genotype. *Anim. Sci.* 71: 81 – 92.
33. PRINCE, T., JUNGST, S., KUHLLERS, D. 1983. Compensatory responses to short – term feed restriction during the growing period in swine. *J. Anim. Sci.* 56: 846 – 852.
34. SAS, 1998. *StatView Reference.* SAS Institute Inc. Second edition. March 1998.
35. THERKILDSEN, M., VESTERGAARD, M., BUSK, H., JENSEN, M., RIIS, B., KARLSSON, A., KRISTENSEN, L., ERBJERG, P., OKSBJERG, N. 2004. Compensatory growth in slaughter pigs – in vitro muscle protein turnover at slaughter, circulating IGF – I, performance and carcass quality. *Livestock Prod. Sci.* 88 (2004): 63 – 75.
36. VARLEY, M. 2003. Carcass effects from a fast start. *Pig International.* Volume 33, Number 6 (June 2003): 17 – 18
37. VIEUILLE, C.; BERGER, F.; LE PAPE, G.; BELLANGER, D., 2003. Sow behaviour involved in the crushing of piglets in outdoor farrowing huts – A brief report. *Applied animal Behaviour Science* 80 (2003) 109 – 105).
38. WOLTER, B., AND ELLIS, M., CORRIGAN,

B., DeDECKER, J. 2002. The effect of birth weight and feeding of supplemental milk replacer to piglets during lactation on preweaning and post weaning growth performance and carcass characteristics. J. Anim. Sci. 80: 301 – 308.

39. WOLTER, B., AND ELLIS, M., 2001. The effect of weaning weight and rate of growth immediately after weaning on subsequent pig growth performance and carcass characteristics. Canadian J. Anim. Sci 81: 363 – 369.