



VÍNCULO MATERNO-FILIAL Y AMAMANTAMIENTO EN GANADO PORCINO

Por: QUILES, A. *

INTRODUCCIÓN.

En la especie porcina existe una elevada mortalidad neonatal, debido principalmente al pequeño tamaño de los lechones, a sus escasas reservas corporales y a su deficiente sistema inmunitario en el momento del nacimiento. Numerosos trabajos científicos han puesto de manifiesto este hecho, cifrando como media que un 30% de los lechones nacidos vivos mueren antes de llegar al destete (revisión de English y Wilkinson, 1982).

ENGLISH y SMITH (1975) determinaron que la mitad de las muertes neonatales son debidas a la inanición y falta de alimento de los lechones, actuando este hecho, además, como cofactor o responsable en el resto de las causas de mortalidad temprana. Así, por ejemplo, estos mismos autores fijaron en un 35% el porcentaje de mortalidad por aplastamiento, si bien la mitad de los lechones habían sido abandonados por la cerda, mostrándose extrema

junto a los estudios e investigaciones medio ambientales y de manejo, los estudios etológicos, en el periodo del parto, juegan un papel importante para mejorar la eficacia productiva del ganado porcino. Tanto el comportamiento de la cerda durante el parto como el comportamiento de los lechones neonatos, son partes integradas del repertorio del comportamiento reproductivo, actuando directamente sobre la eficacia reproductiva. El mejor conocimiento de las pautas etológicas, incluyendo las causas y las funciones de sus componentes, es un paso importante para la mejora del manejo de los animales durante el parto, y conseguir de esta forma una mayor eficacia productiva y, por lo tanto, una mayor rentabilidad de la explotación. En efecto, a partir de los estudios de ENGLISH y SMITH (1975) gran parte de las investigaciones sobre mortalidad neonatal llevan un componente etológico importante, ya que en ellas se aprecia un interés, por parte de los investigadores, en intentar conocer con más detalle el ciclo de amamantamiento, las pautas comportamentales naturales durante la lactación y determinar las causas que impiden el inicio

del amamantamiento, lo que determina la inanición, el abandono del lechón y la muerte por aplastamiento.

La especie porcina, es quizás sobre la que más estudios etológicos se han efectuado durante esta fase, debido principalmente a que es una especie que produce gran cantidad de crías en un mismo parto, establece una intensa relación madre-cría, así como entre los propios lechones; lo que contribuye, todo ello, a la facilidad para llevar a cabo dichas investigaciones.

Por ello hemos considerado oportuno recopilar toda esa bibliografía (más de cien trabajos de investigación) durante los últimos 30 años, junto con nuestra experiencia personal como investigador y docente en el campo de la Etología Aplicada a la Zootecnia y plasmarla en un trabajo de estas características. En donde abordamos aspectos tales como el comportamiento eto-epimelético de los lechones, el establecimiento del vínculo materno-filial (cerda-lechón), el inicio de amamantamiento y su ciclo y, finalmente, el orden de clasificación de los pezones..

Finalizaremos el trabajo con una serie de conclusiones eminentemente

*Departamento de Producción Animal. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30071-MURCIA.

I Premio Cristóbal de la Puerta



prácticas para el porcicultor, con el objeto de ayudarlo a mitigar en parte la elevada mortalidad neonatal del ganado porcino. De esta manera el lector podrá comprender el porque de determinadas pautas de manejo o determinados diseños en los alojamientos son de una determinada manera; fruto, no de la improvisación, sino de una ardua labor investigadora en donde los estudios de comportamiento han jugado un papel importante.

Todo ello nos ha conducido a presentar el trabajo titulado "Establecimiento del vínculo materno-filial y del ciclo del amamantamiento en el ganado porcino" en donde queremos recabar la atención del lector sobre la importancia de la Etología en la Zootecnia, sobre todo en su vertiente de Etología Aplicada, al pretender solucionar los problemas de la cría animal que vienen motivados por el comportamiento. Basándose en el principio general de que "un organismo solo puede desarrollar su capacidad innata de rendimiento cuando está en armonía con el medio ambiente en lo referente a sus necesidades vitales".

VITALIDAD DE LOS LECHONES EN LOS PRIMEROS INSTANTES DE VIDA.

Normalmente, los lechones nacidos con un peso adecuado y con buen estado de salud se muestran muy activos en los primeros instantes de vida. Estos animales pueden permanecer en un estado de apnea durante 5-10 segundos, pero tras unas ligeras toses y jadeos (20 segundos aproximadamente) recuperan el ritmo normal de respiración. Después de 1 ó 2 minutos de liberarse ellos mismos de las envolturas fe-

tales, ya son capaces de ponerse en pie y de andar alrededor de la cerda, si bien durante las primeras horas de vida el paso de los lechones no está muy bien coordinado (Randall, 1972).

Los lechones dentro de una misma camada muestran diferencias respecto a la vitalidad y capacidad de reacción, lo que explicaría las diferencias de tiempo para encontrar el pezón y efectuar el primer amamantamiento. Cuando este intervalo se prolonga mucho en el tiempo, debido a la pasividad del lechón, aumenta la probabilidad de muerte (BÜNGER y KÜHN, 1984).

Según varios autores las diferencias respecto a la vitalidad de los lechones intracamada son debidas a varias causas, así por ejemplo RANDALL (1971) cita como una de ellas las diferencias de aporte de oxígeno al lechón durante el proceso del parto, y, que en el caso de ser muy severa, puede llegar a provocar la muerte del lechón. Otras causas serían: factores genéticos (ENGLAND, 1974), los niveles de hierro en sangre (BÜNGER et al., 1988), el peso al nacimiento (DE ROTH y DOWNIE, 1976 y MARCHANT et al., 2000), la concentración de hormonas tales como los estrógenos, la testosterona y el cortisol (BATE y HACKER, 1982; BATE et al., 1985 y BATE, 1991) o la capacidad de termorregulación en la primera hora post-parto (TUCHSCHERER, et al., 2000).

Inmediatamente después del alumbramiento los lechones comienzan a buscar con impaciencia los pezones, encontrándolos y reconociéndolos en la primera media hora de vida (Hemsworth et al., 1976). Más concretamente, BÜNGER (1985) señala que los lechones suelen emplear entre 5 y 40 mi-

nutos para contactar con las mamas y entre 20 y 60 minutos para efectuar el primer amamantamiento con éxito, aunque existe una gran diferencia individual, dependiendo fundamentalmente del peso vivo y de la vitalidad de los lechones al nacimiento. Ahora bien, el tiempo para identificar los pezones es más largo en aquellos lechones que nacen en los primeros puestos que los que lo hacen hacia la mitad o final de la camada (Edwards y Furniss, 1988), existiendo una diferencia entorno a los 10 minutos. Ello en nuestra opinión, parece indicar que el sonido que emiten los lechones nacidos en los primeros puestos, los cuales ya se muestran activos y reunidos alrededor de los pezones, pueden facilitar la respuesta de acercamiento de los lechones nacidos en los últimos puestos. Junto a ello existen otra serie de factores que facilitan la orientación de los lechones hacia las mamas, como pueden ser la mayor temperatura corporal de la zona de las mamas que se incrementa en los momentos previos al parto (Fiala y Hurnik, 1983).

Así mismo, los lechones recién nacidos tienen tendencia a mantenerse en contacto con las superficies calientes y suaves, lo que asegura que los lechones permanecerán junto a las mamas una vez que se ha producido el primer contacto con el pezón (WELCH y BAXTER, 1986). El tiempo de permanencia junto a la madre es mayor en aquellos lechones con menor peso al nacimiento y menor vitalidad, asumiendo éstos mayor riesgo de morir aplastados (WELLY et al., 1996). En este sentido, experiencias llevadas a cabo por HRUPKA et al., (2000) demuestran como los lechones en las primeras 48 horas de vida manifiestan una mayor atracción hacia las superficies calientes de la cerda que hacia las diferentes fuentes de calor, lo que explicaría el porque los lechones permanecen prácticamente junto a la cerda en los primeros dos días de vida.

En opinión de ROHDE PARFET y GONYOU (1991) la localización de las mamas también se ve favorecida por la orientación del pelo, lo cual ayuda a que si los lechones se equivocan y se dirigen por la espalda de la cerda, inmediatamente retornan por la cola hacia la región ventro-inguinal, buscando las mamas.

VÍNCULO MATERNO-FILIAL.

El momento crítico para el desarro-

llo de un fuerte lazo maternal ocurre al inicio de ciclo de amamantamiento, cuando la cerda responde específicamente por primera vez a la estimulación táctil de sus glándulas mamarias. De tal forma que después de este primer contacto el vínculo de unión cerda-camada suele ser bastante fuerte. Esta unión es más fuerte cuando el estado de salud es óptimo, en cerdas múltiparas con una adecuada producción de leche y cuando el tamaño de la camada es moderado.

El reconocimiento e identificación por parte de la cerda de su propia camada se efectúa muy pronto tras el parto, principalmente mediante el sentido del olfato (Steinbacher, 1954; Hafez et al., 1962). Los lechones que son separados de su madre durante un periodo de tiempo, al incorporarlos de nuevo son investigados por la cerda mediante unos típicos olfateos suaves detrás de las orejas. Sin embargo, ha sido descartada la posibilidad de que el sentido del olfato sirva para identificar y reconocer lechones dentro de la propia camada, debido principalmente a que los lechones neonatos tienen una escasa variabilidad de olores por su similar genotipo y por encontrarse en un medio ambiente común.

La adopción en el ganado porcino es relativamente fácil de conseguir, particularmente si los lechones huérfanos son introducidos dentro de los dos días siguientes al parto (Hosman, 1971). Aunque las cerdas primíparas pueden mostrarse poco cooperativas e incluso mostrar un comportamiento agresivo hacia estos lechones, generalmente desaparece tras iniciarse el amamantamiento (Randall, 1972). Se recomienda juntar los lechones huérfanos con los de la propia camada antes de ponerlos junto a la cerda que los va a amamantar, para impedir que ésta pueda discriminarlos por el sentido del olfato.

Debido al comportamiento neonatal de competencia en los primeros instantes, a la hora de efectuar las adopciones, es recomendable cambiar aquellos lechones más fuertes y pesados ya que en teoría son los que más probabilidad tienen de tolerar el cambio de madre. Por otra parte, en las adopciones hemos de procurar que las nuevas camadas sean lo más uniformes posible en cuanto al peso vivo ya que de esta manera los lechones más pequeños tendrán más probabilidad de éxito en las primeras luchas y competencias por los pezones.



ESTABLECIMIENTO DEL CICLO DEL AMAMANTAMIENTO.

El típico ciclo del amamantamiento en el ganado porcino estaría formado por cinco fases.

La fase inicial, la cual se puede identificar como una "fase de reunión o ensamblaje" (1), comienza cuando los lechones tras el parto se amontonan alrededor de la cerda y ésta adopta la típica postura de amamantamiento -tumbada lateralmente-. Durante esta fase, los lechones pueden manifestar una cierta competencia por los pezones, principalmente si aún no se ha establecido el orden correspondiente de los pezones. Esta primera fase dura aproximadamente 30 segundos.

La segunda fase, llamada "de olfateo o aroma" (2) no comenzará hasta que se hayan resuelto las disputas entre los lechones por las mamas y hayan finalizado todas las peleas y chillidos. Durante esta fase los lechones olfatean y masajean las glándulas mamarias mediante movimientos verticales con sus hocicos. Esta acción de masaje provoca la liberación de oxitocina y consecuentemente va a poner en marcha el mecanismo de eyección láctea. La cerda incrementa sus gruñidos cuando comienza la liberación de oxitocina, es decir, unos 20 segundos antes de que la leche esté disponible para los lechones (ALGERS y JENSEN, 1985).

Durante este periodo y previa a la liberación de la oxitocina, la cerda emite unos sonidos característicos para llamar la atención de los lechones y que éstos se acerquen a las mamas, comiencen a masajear los pezones y tenga lugar la eyección láctea y la posterior succión de la leche (RUSHEN y FRASER, 1989).

Así mismo, los lechones que se sien-

ten excluidos del amamantamiento emiten unos sonidos característicos de advertencia hacia la cerda (APPLEBY et al., 1999). La duración media de esta fase está entorno al minuto.

Al principio de la tercera fase o "fase de lento amamantamiento" (3), los gruñidos de la cerda aumentan hasta dos o tres por segundo (Whittemore y Fraser, 1974). Los lechones cesan de oler y agarran el pezón con su boca comenzando a mamar a razón de una chupada por segundo, mediante movimientos lentos de la boca. Esta fase dura aproximadamente de 20 a 30 segundos. La concentración plasmática de oxitocina aumenta progresivamente hasta unos 30 segundos antes del comienzo de la eyección láctea, alcanzándose en estos momentos el pico máximo de oxitocina (Ellendorff et al., 1982).

En la cuarta fase, "fase de verdadero amamantamiento" (4), tiene lugar la salida de la leche. Los gruñidos de la cerda disminuye gradualmente hasta los niveles iniciales. Los lechones se muestran totalmente concentrados en el amamantamiento, tirando un poco del pezón, a menudo con sus orejas bajas e incrementando el número de chupadas hasta 3 por segundo. La duración media de esta fase es de 20 segundos, ingiriendo de 40-80 ml de leche.

La eyección láctea, la cual dura unos 2,4 minutos desde el propio masaje de la mama, se caracteriza por una subida de la presión (20-49 mm Hg), durante esta presión entre 8 y 40 segundos (Ellendorff et al., 1982).

Al principio de la quinta y última fase, la cual podría ser denominada como "fase de salida" (5), los lechones vuelven a masajear la mama y, a continuación, abandonan a la cerda (Gill y Thomson, 1956). La fase final acaba

I Premio Cristóbal de la Puerta

cuando la cerda gira sobre su costado y esconde sus pezones, abandonando la camada las mamas. En ocasiones cuando la cerda no gira los lechones que no se alejan de la cerda, pueden quedar dormidos con el pezón dentro de sus bocas. La duración media de este periodo oscila entre unos pocos segundos y varios minutos. En determinadas ocasiones, los lechones al finalizar el ciclo de amamantamiento se acercan a la cabeza de la cerda vocalizando en tonos muy bajos. Este comportamiento puede ser entendido como una señal de agradecimiento. Muy pronto tras completar el ciclo de amamantamiento, los lechones normalmente orinan e incluso defecan.

El inicio del ciclo de amamantamiento es facilitado en los primeros instantes por la cerda, ya que ésta tiende a tumbarse de lado entre las 6 y 18 horas postparto, de tal forma que hacia el 2º día postparto ya se ha establecido el ciclo regular del amamantamiento. Así mismo, en dicho inicio, según Watson y Bertram (1980), hay un importante componente social. En este sentido, estos autores encontraron que cuando la cerda estaba aislada socialmente del resto de las cerdas, el 64% de los ciclos de amamantamiento eran iniciados por los lechones y el resto por la cerda; por el contrario, cuando las cerdas permanecían juntas, el ciclo de amamantamiento era iniciado tan solo en un 35% por los lechones, un 27% por parte de la cerda, mientras que el 38% restante era facilitado por el entorno social. Este efecto de facilitación social ha sido utilizado para incrementar la frecuencia de amamantamientos (Stone et al., 1974). Siendo considerada la estabilidad en el ciclo de amamantamiento como un proceso de aprendizaje (PUPDE y TUCHSCHERER, 1999).

ESPECIFICIDAD DEL PEZÓN. ORDEN DE CLASIFICACIÓN DE LOS PEZONES.

Uno de los aspectos más característicos del ganado porcino en los primeros días de vida es la especificidad del pezón. Se ha observado que en los primeros tres días postparto los lechones desarrollan una asociación específica en relación a su posición con respecto a un determinado pezón, es lo que se conoce con el nombre de "orden de clasificación de los pezones", caracterizándose porque el mismo pezón es elegido constantemente en los diferentes ama-

mantamientos. Si esto no fuese así, cada vez que mamara una camada de 10-12 lechones se repetiría la pelea por la mama que debe ocupar cada cerdito, por lo que el proceso resultaría claramente ineficaz. Por lo tanto, el orden de clasificación de los pezones constituye el medio por el cual los miembros de una camada llegan a un acuerdo general sobre el pezón que corresponde a cada uno. De ahí la razón por la que recomendamos que las futuras cerdas reproductoras tengan un mínimo de 12 mamas funcionales. Igualmente somos partidarios de que una cerda solo amamante igual número de lechones que de pezones funcionales.

Este orden de clasificación de los pezones, en opinión de WECHSLER y BRODMAN (1996) está basado en patrones de comportamiento social, así como también en mecanismos de aprendizaje.


El desarrollo progresivo de la especificidad del pezón por parte de los lechones, puede ser dividido, en cuatro fases,

descritas por Hartsock y Graves (1976) como:








- 1.- Búsqueda del pezón
- 2.- Prueba o cata del pezón
- 3.- Defensa del pezón y
- 4.- Mantenimiento del pezón

La primera fase o fase de búsqueda se inicia cuando el lechón neonato deambula por los alrededores de la cerda y finaliza cuando encuentra el primer pezón. Durante este tiempo los lechones tienden a investigar todos sus alrededores mediante contactos táctiles, usando para ello el hocico.

La segunda fase (fase de prueba) se caracteriza por la relativa rapidez en probar cada uno de los pezones e iniciándose la tentativa de desalojo de otros lechones de sus pezones. Esta actividad se desarrolla frecuentemente en la primera hora postparto. Al inicio del amamantamiento los lechones buscan y maman de varios pezones. En este sentido, DE PASSILLÉ y RUSHEN (1989a) determinaron que los lechones maman de entre dos a trece pe-



Dirección piensos:
08008 Barcelona - Balmes, 103
Telf 93-4546800 Fax 93-4538288

cia
piensos equilibrados

- 50639 Figueruelas (Zaragoza)
Ctra de Logroño. Km 28
Telf. (976)656012 Fax (976)656226
- 47008 Valladolid
Paseo Zorrilla, 149. La Rubia
Telf. (983)231204 Fax (983)231202
- 27003 Lugo
Pol. Ind. "O Ceao"
Telf. (982)209373 Fax (982)209388

zoned en las primeras ocho horas post-parto, con una media de siete pezones.

La fase de defensa del pezón se caracteriza por dos estados posturales, uno en el que los lechones se resisten a abandonar los pezones empujando y presionando contra ellos, y otro, por una protección y defensa agresiva del pezón seleccionado, lo cual viene a representar un comportamiento de defensa territorial. Durante las primeras horas de vida, los lechones de una misma camada compiten entre sí (mordiscos, empujones, cabezazos, etc) para alcanzar los pezones. Este comportamiento de luchas y peleas disminuye conforme van pasando las horas hasta llegar a desaparecer en los días siguientes, una vez que se ha establecido el orden de amamantamiento, en el cual cada lechón vuelve siempre al mismo pezón o al mismo par de pezones en cada uno de los amamantamientos (HARTSOCK y GRAVES, 1976). Para favorecer esta competencia por los pezones los lechones nacen con una dentición muy característica y única: nacen con los caninos y los terceros incisivos completamente erupcionados y con la mandíbula orientada de tal forma que durante los primeros días los terceros incisivos puede hacer las funciones defensivas y de ataque de los caninos, al tener la misma orientación.

Dado que los lechones utilizan los caninos y los terceros incisivos para luchar y pelear, parece razonable pensar que el corte de estos dientes puede mitigar, en parte, estas luchas en los primeros momentos. Así, por ejemplo, se pueden cortar los colmillos a los lechones más grandes y fuertes y dejarlos intactos a los más débiles. Ello provoca, en teoría, que los más pequeños se vuelvan más competitivos, teniendo mayor probabilidad de alcanzar los pezones anteriores, y, por lo tanto, pueden alcanzar una ganancia media diaria y una tasa de supervivencia mayor (FRASER y THOMPSON, 1991).

Sin embargo, en la práctica el efecto de no cortar los colmillos a los lechones más débiles es relativamente escaso, ya que estos lechones pequeños y débiles con o sin corte de colmillos tienen mayores probabilidades de morir de hambre que los lechones más robustos y pesados. Si, además de ello, añadimos que el no cortar los colmillos a los lechones más débiles provoca un mayor grado de competencia y de necesidades nutritivas por parte de los lechones, y que en el caso de las camadas nu-



merosas puede llegar a sobrepasar la capacidad de amamantamiento de la cerda, entenderemos que las prácticas del corte selectivo de los colmillos (1) no puede ser entendida como una práctica sustitutoria de la adopción. Aunque en ocasiones este corte selectivo puede mejorar la tasa de supervivencia de determinados lechones antes de la adopción.

La última fase, fase de mantenimiento, comienza cuando los lechones más vigorosos comienzan a mamar de los pezones seleccionados y continúa a lo largo de todo el periodo de lactación, estableciéndose una relativa unión de cada uno de los lechones con sus respectivos pezones. En circunstancias normales los lechones más fuertes establecen la especificidad de pezón dentro de los tres primeros días post-parto, mientras que los lechones más débiles de la camada lo hacen más tarde (Buchanaver y Dannenmann, 1979). En las camadas en las cuales el número de lechones excede al número de pezones funcionales, los lechones menos vigorosos experimentan una importante falta de alimento que les llevara a la muerte sino son criados por otras cerdas.

(1) Según la Directiva del Consejo Europeo (91/630/CEE) y del R.D: 1048/1994, la sección parcial de la cola y de los dientes no podrá realizarse de forma rutinaria, sino solo cuando en un establecimiento se descubra que las cerdas que presentan las mamas de las cerdas, o las orejas o la cola del ganado en general, se deban al hecho de no haberse realizado dicha intervención. Cuando se considere necesario proceder a la sección parcial de los dientes, ésta deberá realizarse en el plazo de los

siete días siguientes al nacimiento.

Esta fuerte competencia neonatal es la responsable de que en las camadas muy grandes, los lechones más pequeños y débiles no puedan establecer el vínculo materno-filial e iniciar el ciclo de amamantamiento, y, que por lo tanto, no puedan ingerir el calostro y la posterior leche. Estos animales suelen morir en los primeros tres días de vida como consecuencia directa o indirecta de la inanición, constituyendo un porcentaje muy importante de muertes neonatales (ENGLISH y SMITH, 1975).

En ocasiones algunos de estos lechones logran iniciar el ciclo de amamantamiento, y la ingesta de los primeros calostros, después de continuas luchas con sus hermanos. Si bien, en opinión de DE PASSILLÉ et al., (1988) estos animales constituyen un problema para la explotación, al presentar un comportamiento anómalo durante el amamantamiento en los primeros días ya que continúan luchando por un determinado pezón al no tener una posición determinada. En la mayoría de los amamantamientos no obtienen la cantidad suficiente de leche, con lo que la ganancia media diaria durante la lactancia es muy baja, llegando al destete con unos pesos inadecuados.

PUPPE y TUCHSCHERER (1999) observaron que los mayores errores de posicionamiento en los pezones, y, por lo tanto, la menor estabilidad durante el amamantamiento, tiene lugar en los pezones localizados en la zona media. También se produce confusión cuando la cerda se tumba sobre el costado distinto al que yace normalmente, ya que los lechones han de adaptarse a un

I Premio Cristóbal de la Puerta

cambio en su posición vertical.

Este comportamiento de competencia inicial entre los lechones y la posterior jerarquización en cuanto al orden de amamantamiento, en ocasiones, se ve alterado por la producción láctea de la cerda. Así, cerdas con escasa producción láctea al inicio de la lactación, bien por problemas de salud (mamitis, infección del útero, etc) o por un escaso nivel de prolactina sanguínea, son incapaces de aportar las cantidades suficientes de calostro y leche en los primeros días; lo que se traduce en opinión de DE PASSILLÉ y RUSHEN (1989b) en un aumento de las peleas por las mamas y un retraso en el establecimiento del orden de amamantamiento de la camada. Ello supone que los lechones subalimentados presentan una mayor competencia y lucha entre ellos. Además el riesgo de mortalidad de estas camadas aumenta porque aumenta la probabilidad de morir aplastados, ya que los insatisfechos, en cuanto a la ingesta de leche, permanecen más tiempo cerca de la cerda, lo que por un lado favorece la síntesis de prolactina y la consiguiente producción de leche, pero, por otro lado, aumenta el riesgo de aplastamiento (WAGNER, 1982; DE PASSILLÉ y RUSHEN, 1989b).

En otro orden de cosas, diremos que junto a esta competencia inicial de los lechones por los pezones existe otra competencia más tardía que tiene una gran repercusión sobre la ganancia media diaria. A pesar de las características etológicas y fisiológicas de la lactación en la cerda, que favorecen la distribución más o menos homogénea de la leche, los lechones experimentan un crecimiento desigual a lo largo de la lactación, debido a la competencia intra-camada por la síntesis e ingesta de leche.

Este comportamiento agonístico entre los lechones, a lo largo de la lactación, implica en cierto modo una estimulación del amamantamiento. Esta estimulación tiene un doble efecto:

a) Efecto sobre la función láctea a nivel general: la estimulación provocada colectivamente por la camada, conduce a numerosos cambios hormonales en la cerda, incluyendo cambios en los niveles de prolactina y glucagón. Estos cambios provocan un aumento en el aporte de nutrientes a la mama, permitiendo incrementar la síntesis de leche (ALGERS, 1993). De tal manera, que una camada numerosa y vigorosa que provoque una gran estimulación, de-



sencadena una mayor producción de leche que una camada débil y pequeña.

b) Efecto local a nivel de los pezones: el masaje sobre el pezón provoca una vasodilatación local, fundamentalmente por la liberación de la hormona "vasoactiva intestinal polipéptido (VIP)". De tal manera, que aquellos pezones que son mejor y más intensamente masajeados, experimentan un aumento del flujo sanguíneo, lo que se traduce en un aumento de nutrientes y hormonas (ALGERS, 1993). Además, los pezones que son bien apurados producen mayor cantidad de leche (RUSHEN y FRASER, 1989). Por lo tanto, un lechón mediante un masaje vigoroso y un amamantamiento apurado puede incrementar la producción láctea de su pezón a expensas de la producción de otros pezones (THOMPSON y FRASER, 1986).

El resultado de todo ello es que las diferencias de peso encontradas en la camada al principio de la lactación se ven incrementadas en algunas camadas a lo largo de la lactación, no corrigiéndose hasta que los lechones inician la ingesta de la alimentación sólida (THOMPSON y FRASER, 1986).

Por otra parte, el aumento de competencia durante la ingesta de leche parece reducir la motivación de las cerdas para amamantar, lo cual acelera el proceso de destete de los lechones (PEDERSEN et al., 1998).

Por lo tanto, vemos como existen dos tipos de comportamiento agonístico entre los lechones: uno temprano, inmediatamente tras el nacimiento, efectuado directamente por hacerse con los

mejores pezones y otro tardío, de competencia indirecta, que tiene una gran repercusión sobre la producción láctea. Esta competencia indirecta tiene una gran influencia sobre la ganancia media diaria, mientras que la competencia inicial por los pezones tiene mayor repercusión sobre la tasa de supervivencia.

CONCLUSIONES.

1.- Los estudios de Etología Aplicada a la Zootecnia tienen una aplicación eminentemente práctica, mejorando muchos aspectos productivos de la cría animal. Concretamente, los resultados aquí presentados han contribuido a disminuir la tasa de mortalidad neonatal en la especie porcina.

2.- Si no se establece rápidamente el vínculo materno-filial, los fracasos en la crianza de lechones aumentan significativamente, constituyendo un porcentaje muy importante de muertes neonatales.

3.- Debido al orden de clasificación de los pezones y al no existir una rotación de los pezones en un mismo amamantamiento, una cerda no puede criar a más lechones que pezones funcionales tenga. Aspecto a tener muy en cuenta en las primeras horas post-parto para efectuar las adopciones y cruzamiento entre lechones (cross-fostering).

4.- Para conseguir los mejores éxitos en las adopciones, las prácticas de manejo deben ir encaminadas a establecer lo antes posible el orden de clasificación de los pezones, para lo cual recomendamos:

- Efectuar las adopciones en las primeras 48 horas post-parto.

- Si se puede elegir es preferible transferir a los lechones más pesados.

- Las nuevas camadas deben ser lo más homogéneas posible.

- Utilizar como cerdas nodrizas aquellas cerdas buenas productoras de leche y con un instinto maternal contrastado.

5.- Todas aquellas pautas de comportamiento anómalas observadas durante los primeros amamantamientos deben ser corregidas, o al menos, tenidas en cuenta por el porcicultor, ya que de no ser así las diferencias de ganancia media diaria intracamada durante la lactación van a ser muy evidentes, llegando al destete con unas enormes diferencias de peso.

BIBLIOGRAFÍA.

ALGERS, B. 1993. Nursing in pigs: communication during suckling in the domestic pig. Effects of continuous noise. *Journal of Animal Science*, 71: 2826-2831.

ALGERS, B. y JENSEN, P. 1985. Communication during suckling in the domestic pig. Effects of continuous noise. *Applied Animal Behaviour Science*, 14: 49-61.

APPLEBY, M.C.; WEARY, D.M. TAYLOR, A.A. e ILLMANN, G. 1999. Vocal communication in pigs: Who are nursing piglets screaming at?. *Ethology*, 105 (10): 881-892.

BATE, L. A. 1991. Modifications in the aggressive and ingestive behaviour of the neonatal piglet as a result of prenatal elevation of cortisol in the dam. *Applied Animal Behaviour Science*, 30: 299-306.

BATE, L. A. y HACKER, R. R. 1982. Estrogens and piglet viability II. Effect of estrogen on piglet viability. *Journal of Animal Science*, 54: 1017-1022.

BATE, L. A.; KREUKNIET, M. B. y HACKER, R. R. 1985. The relationship between serum testosterone levels, sex and teat-seeking ability of newborn piglets. *Canadian Journal of Animal Science*, 65: 627-630.

BUCHENAUER, D. y DANNENMANN, K. 1979. Untersuchung einiger einflussfaktoren auf die sangordnung von ferkeln. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 92: 432-437.

BÜNGER, B. y KÜHN, M. 1984. Ethologische Vitalitätseinschätzung neugeborener Ferkel und das Verlustgeschehen in den ersten 21 Lebenstagen. *Tierzucht*, 38: 451-454.

BÜNGER, B.; BÜNGER, U. y LEMKE, E. 1988. Verhaltensbiologische Vitalitätseinschätzung von Ferkel mit hoch- und mittelgradiger konnataler Eisenmangelanämie. *Monatshefte für Veterinärmedizin*, 43: 583-587.

DE PASSILLÉ, A. M. B.; RUSHEN, J. y HARTSOCK, T. G. 1988. Ontogeny of teat fidelity in pigs and its relation to competition at suckling. *Canadian Journal of Animal Science*, 68: 325-338.

DE PASILLÉ, A. M. B. y RUSHEN, J. 1989a. Suckling and teat disputes by neonatal piglets. *Applied Animal Behaviour Science*, 22: 23-38.

DE PASSILLÉ, A. M. B. y RUSHEN, J. 1989b. Using early suckling behaviour and weight gain to identify piglets at risk. *Canadian Journal of Animal Science*, 69: 535-544.

DE ROTH, L. y DOWNIE, H. G. 1976. Evaluation of viability of neonatal swine. *Canadian Veterinary Journal*, 17: 275-279.

EDWARDS, S.A. y FURNESS, S.J. 1988. The effects of straw in crated farrowing systems on periparturient behaviour of sows and piglets. *British Veterinary Journal*, 144: 139-146.

ELLENORFF, F.; FORSLING, M.L. y POULAIN, D.A. 1982. The milk ejection reflex in the pig. *J. Physiol.*, 333: 577-594.

ENGLAND, D. C. 1974. Husbandry components in prenatal and perinatal development in swine. *Journal of Animal Science*, 38: 1045-1049.

ENGLISH, P.R. y SMITH, W.J. 1975. Some causes of death in neonatal piglets. *Veterinary Annual*, 15: 95-104.

ENGLISH, P.R. y WILKINSON, V. 1982. In control of Pig Reproduction, eds. D.J.A. Cole y G. Foxcroft, pp. 479-506. London. Butterworths.

FIALA, S. y HURNIK, J.F. 1983. Infrared scanning of cattle and swine. *Can. J. Anim. Sci.*, 63: 1008 (Abstr.)

FRASER y THOMPSON, B. K. 1991. armed sibling rivalry among suckling piglets. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 29: 9-15

GILL, J.C. y THOMPSON, W. 1956. Observation on the behaviour of suckling pigs. *Br. J. Anim. Behav.*, 4: 46-51.

HAFAZ, E.S.E.; SUMPTON, L.J. y JAKWAY, J.S. 1962. The behaviour of swine. In E.S.E. Ha-

fez, ed. *The behaviour of domestic animals*. Baillière, Tindal and Cox, London.

HARTSOCK, T.G. y GRAVES, H.B. 1976. Neonatal behaviour and nutrition related mortality in domestic swine. *J. Anim. Sci.*, 42: 235-241.

HEMSWORTH, P.H.; WINFIELD, C.G.; y MULLANEY, P.D. 1976. A study of the development of the teat order in piglets. *Appl. Anim. Ethol.*, 2: 225-233.

HOSMAN, L. 1971. Príspevek ke studiu chovani prasnic pri stavbe hnízda. *Sb. Vys. Sk. Zemed.*, Praha 484: 187-208.

HRUPKA, B.J.; LEIBBRANDT, V.D.; CRENSHAV, T.D. y BENEVENGA, N.J. 2000. The effect of thermal environment and age on neonatal pig behaviour. *J. Anim. Sci.*, 78(3): 583-591.

MARCHANT, J.N.; RUDD, A.R. MENDEL, M.T.; BROOM, D.A.; MEREDITH, M.J.; CORNING, S. y SIMMINS, P.H. 2000. Timing and causes of piglet mortality in alternative and conventional farrowing systems. *Veterinary Record*, 147(8): 209-214.

PEDERSEN, L.J.; STUDNITZ, M.; JENSEN, K.H. y GIERSENG, A.M. 1998. Behaviour of piglets in relation with accessibility to sow and presence of strange litter. *Appl. Anim. Behv. Sci.*, 58 (3/4): 267-279.

PUPPE, B. y TUCHSCHERER, A. 1999. Developmental and territorial of suckling behaviour in the domestic pig (*Sus scrofa f. domestica*). *Journal of Zoology*, 249 (3): 307-313.

RANDALL, G. C. B. 1971. The relationship of arterial blood pH and pCO₂ to the viability of the newborn piglet. *Can. J. of Compar. Med.*, 35: 141-146.

RANDALL, G.C.B. 1972. Observations on parturition in the sow. I. Factors associated with the delivery of the piglets and their subsequent behaviour. *Vet. Rec.*, 90: 178-182.

ROHDE PARFET, K. A. y GONYOU, H. W. 1991. Attraction of newborn piglets to auditory, visual, olfactory and tactile stimuli. *J. of Anim. Sci.*, 69:125-133.

RUSHEN, J. y FRASER, D. 1989. Nutritive and nonnutritive suckling and the temporal organization of the suckling behavior of domestic piglets. *Developmental Psychobiology*, 22: 789-801.

STEINBACHER, D. 1954. Zur biologie des europäischen wildschweines. *Säugetierkd. Mittl.* 2: 216.

THOMPSON, B.K. y FRASER, D. 1986. Variation in piglet weights: development of within-litter variation over a 5-week lactation and effect of farrowing crate design. *Canadian Journal of Animal Science*, 66: 361-372.

TUCHSCHERER, M.; PUPPE, B.; TUCHSCHERER, A. y TIEMAN, U. 2000. Early identification of neonates at risk: traits of newborn piglets with respect to survival. *Theriogenology*, 54(3): 371-388.

WAGNER, W. C. 1982. Mastitis-metritis-agalactia. *Veterinary Clinics of North America/Large Animal Practice*, 4 (2): 333-341.

WEARY, D.M.; PAJOR, E.A.; THOMPSON, B.K. y FRASER, D. 1996. Risky behaviour by piglets: a trade off between feeding and risk of mortality by maternal crushing?. *Anim. Behav.* 51: 619-624.

WECHSLER, B. y BRODMAN, N. 1996. The synchronization of nursing bouts in group-housed sows. *Appl. Anim. Behv. Sci.*, 47 (1-3): 191-199.

WELCH, A. R. y BAXTER, M. R. 1986. Responses of newborn piglets to thermal and tactile properties of their environment. *Ap. Anim. Beh. Sci.*, 15: 203-215.

WHATSON, T. S. y BERTRAM, J.M. 1980. A comparison of incomplete nursing in the sow in two environments. *Anim. Prod.*, 30: 105-114.

WHITEMORE, C. T. y FRASER, D. 1974. The nursing and behaviour of pigs. 2. Vocalization of the sow in relation to suckling behaviour and milk ejection. *Br. Vet. J.*, 130: 346-356



Orellana Perdiz


Complejo Taurino Turístico
Fundado en 1948


 Hotel


 Restaurante

 Cafetería


 Piscina

 Plaza de toros

 Rutas 4x4

 Rutas a caballo

 Helipuerto

 Salones
para convenciones
y celebraciones con
programa de actividades

Autovía de Andalucía
Madrid-Sevilla, Km.265
Telfs. 953 66 18 30
953 66 12 51
Fax 953 66 21 70
LA CAROLINA (JAÉN)
E-mail:
orellanaperdiz@ctv.es