

DESEMPENHO DE LEITÕES LACTENTES E PRODUÇÃO DE LEITE DE ACORDO COM O TETO DA MAMADA

CRISTIANE DA SILVA DUARTE FURTADO,¹ ANA PAULA GONÇALVES MELLAGI,² CRISTIANA REIS CYPRIANO,³ IVO WENTZ,⁴ MARI LOURDES BERNARDI⁵ E FERNANDO PANDOLFO BORTOLOZZO⁶

1. Mestranda em Ciências Veterinárias - UFRGS

2. Doutoranda em Ciências Veterinárias - UFRGS

3. Pós-Graduada em Medicina Veterinária na área de Suinocultura pela UFRGS

4. Professor doutor, UFRGS

5. Professora doutora, UFRGS

6. Professor associado do Departamento de Medicina Animal da Faculdade de Veterinária da UFRGS – fpbortol@ufrgs.br

RESUMO

Os estudos relatados visaram avaliar o desempenho de leitões lactentes de acordo com a localização da glândula no complexo mamário e estimar a produção diária de leite. No primeiro estudo, os leitões foram distribuídos em classes de peso ao nascimento: leves ($\leq 1,4\text{kg}$), médios ($1,41\text{-}1,75\text{kg}$) e pesados ($>1,75\text{kg}$). As pesagens subsequentes foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias de vida. As tetas foram classificadas em: 1 (primeiro par), 2 (pares 2, 3 e 4) e 3 (pares 5, 6 e 7). Dentro de cada classe de peso, os leitões que mamaram na

classe de tetas 3 apresentaram menor ganho de peso diário e menor peso ao desmame ($P<0,05$). Leitões médios e pesados tiveram melhor ($P<0,05$) desempenho na classe de teto 1, seguidos da classe 2 e 3. Leitões leves não apresentaram diferença entre as classes de tetas 1 e 2 ($P>0,05$). Leitões leves que mamaram na classe 3 tiveram o pior desempenho de todos os grupos. Na avaliação da produção de leite, a maior foi observada ($P<0,05$) nas tetas das classes 1 e 2, quando comparada à produção da classe 3.

PALAVRAS-CHAVES: Desempenho, ganho de peso, leitão, produção de leite, teto.

ABSTRACT

SUCKLING PIGLETS PERFORMANCE AND MILK YIELD ACCORDING TO NURSING ORDER

The study evaluated the performance of suckling piglets according to the location of the mammary gland and daily milk yield. In the first trial piglets were distributed in birth weight categories: light ($\leq 1.4\text{kg}$), medium ($1.41\text{-}1.75\text{kg}$) and heavy ($>1.75\text{kg}$). Piglets were weighted at 7, 14 and 21 days of life. Teats were classified in three classes: 1 (first pair), 2 (2nd, 3rd and 4th pairs) and 3 (5th, 6th and 7th pairs). In all weight classes, piglets suckling in class

3 presented lower ($P<0.05$) daily weight gain and weight at weaning. Medium and heavy piglets presented better ($P<0.05$) performance in class 1, followed by class 2 and 3. Light piglets had no difference when suckling class 1 and 2 teats ($P>0.05$). Light piglets suckling in class 3 had the worst performance. Milk yield was higher ($P<0.05$) in mammary glands of classes 1 and 2 than in class 3.

KEY WORDS: Performance, piglet, milk production, teat, weight gain.

INTRODUÇÃO

O peso ao desmame é um fator relevante na cadeia de produção suinícola, pois os leitões

que são desmamados com melhor peso tendem a ter maior ganho de peso até o abate (MAHAN & LEPINE, 1991). Considerando que o leitão lactente tem como principal fonte nutritiva o leite, o

volume diário de ingestão deste pode ser considerado fator limitante para o seu desenvolvimento (McBRIDE et al., 1965; LEWIS et al., 1978).

A eleição de um teto preferencial ocorre ao longo dos primeiros dias e os leitões iniciam a procura pelo complexo mamário poucos minutos após o nascimento. Nas primeiras dezoito horas após o parto os leitões disputam os tetos vigorosamente e mamam em três ou quatro tetos diferentes (HARTSOCK & GRAVES, 1976; JEPPESEN, 1982). Entre três e sete dias, a escolha por uma glândula mamária predomina (ROSILLON-WARNIER & PAQUAY, 1984). A partir dos sete dias, ocorre a eleição de um teto, ou ocasionalmente dois, sendo estabelecida a posição definitiva na mamada (HEMSWORTH et al., 1976a; JEPPESEN, 1982). Uma vez estabelecida a ordem da mamada, dificilmente ocorrem disputas e o leitão ocupará a mesma teta ou o mesmo par de tetas até o desmame (ROSILLON-WARNIER & PAQUAY, 1984). Segundo JEPPESEN (1982), existe um efeito comportamental significativo durante a mamada. Nos primeiros dias de lactação, os sons emitidos pela porca servem de orientação para os leitões durante a mamada, atraindo-os para as tetas anteriores que ficam mais próximos à origem do som.

Em geral, leitões maiores ou mais vigorosos têm maiores chances de vencer na disputa pelos tetos anteriores, enquanto os mais leves ou subordinados mamam nos posteriores (McBRIDE et al., 1965; HARTSOCK & GRAVES, 1976; SCHEEL et al., 1977). Além do maior potencial de produção de leite, as glândulas anteriores proporcionam uma posição mais confortável durante a mamada, sendo com isso mais disputadas, em relação às glândulas posteriores (GILL & THOMSON, 1956; HEMSWORTH et al., 1976a). Alguns autores especulam que as glândulas succionadas por leitões maiores apresentam maior produção de leite, visto que estes são mais vigorosos e conseguem estimular mais as glândulas, independentemente de sua posição no complexo mamário (ALGERS & JENSEN, 1991; KING et al., 1997).

A variação na produção de leite entre as glândulas pode ter influência importante no ganho de peso diário (GPD) e peso dos lactentes

(McBRIDE et al., 1965; FRASER & JONES, 1975; SCHEEL et al., 1977). Alguns autores sugerem que a ordenação da mamada interfere no desenvolvimento dos lactentes, com a variação na produção de leite de cada glândula mamária sendo o principal fator que contribui para a variação de peso da leitegada ao desmame (FRASER & JONES, 1975; FRASER et al., 1979).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho dos leitões aos 7, 14 e 21 dias de idade de acordo com a localização da teta no complexo mamário e estimar a produção diária de leite.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram desenvolvidos entre fevereiro e maio de 2006, em uma unidade produtora de leitões Camborough®, localizada no Rio Grande do Sul. O primeiro estudo teve como objetivo avaliar o desempenho de 2.144 leitões, do nascimento ao desmame, de acordo com a localização de sua respectiva teta no complexo mamário. Excluíram-se da análise as leitegadas que não tiveram o registro da mamada, os leitões que foram transferidos antes da identificação do teto e aqueles que mamaram em mais de um teto ou no oitavo par, restando 1.504 leitões.

Realizou-se a equalização até 24 horas após o parto, formando leitegadas com onze a treze leitões e levando em consideração o número de leitões nascidos vivos por fêmea e o peso dos leitões ao nascimento. Cada leitão foi tatuado na orelha com um número sequencial, possibilitando o rastreamento de cada animal até o dia do desmame. Procedeu-se à identificação do respectivo teto do leitão ao redor do 14º dia de lactação. Separaram-se os leitões das matrizes, sendo marcados nas costas conforme o número da tatuagem. Com isso, foi anotada a teta em que mamavam quando todas as posições já estavam definidas durante a mamada, ou seja, durante a fase de ejeção do leite. Distribuíram-se os animais nas seguintes classes de acordo com o peso médio da leitegada ao nascimento: leves ($\leq 1,40$ kg); médios (1,41 a 1,75kg) e pesados ($> 1,75$ kg). As tetas foram classificadas em três classes: classe 1 (primeiro par); classe 2

(segundo, terceiro e quarto pares) e classe 3 (quinto, sexto e sétimo pares). Pesaram-se os leitões aos 1º, 7º, 14º e 21º dia de lactação.

No segundo experimento foi realizada a estimativa da produção de leite, obtida no 14º dia de lactação, efetuada pela técnica pesagem-mamada-pesagem, com base na descrição de SALMON-LEGAGNEUR (1956) e LEWIS et al. (1978). Empregaram-se 48 leitegadas, separando-se os leitões das fêmeas, os quais foram mantidos no escamoteador por sessenta minutos, pesados individualmente e soltos em grupo para mamarem ao mesmo tempo. Após a liberação do teto por no mínimo dois leitões, todos eram recolhidos e pesados novamente. Assim, a diferença entre o peso após a mamada e antes da mamada foi considerada como a quantidade de leite ingerido. Procedeu-se ao acompanhamento de seis mamadas em sequência, com intervalo de sessenta minutos. Para análise dos dados, desconsideraram-se as duas primeiras mamadas, pois foram destinadas à adaptação das fêmeas e dos leitões à técnica (LEWIS et al., 1978). Cada vez que o leitão urinou ou defecou, foram descontados 10 g e 5 g, respectivamente (SALMON-LEGAGNEUR, 1956). Assim, a produção de leite diária foi estimada mediante a utilização da média das quatro últimas medidas, multiplicando-a por 24.

A frequência de distribuição dos leitões de acordo com as classes de tetas foi calculada pelo procedimento *FREQ* (SAS, 1999). Para a análise de peso, GPD aos 21 dias e produção de leite empregou-se o procedimento *GLM* (SAS, 1999), sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey-Kramer, com nível de significância de 5%. No modelo de análise de peso e GPD foram incluídos os efeitos da classe de peso, classe de tetas e interação entre os dois fatores. Na análise de produção de leite incluiu-se o efeito da classe de tetas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado que os três primeiros pares de tetas tiveram a maior procura (17,7% a 18,6%) e 70,7% dos leitões mamaram nos quatro primeiros pares (Figura 1). Segundo ROSILLON-WARNIER & PAQUAY (1984), quando a hierarquia da

mamada é estabelecida, os leitões têm preferência pelas tetas anteriores. Esse fenômeno também foi relatado por KIM et al. (2000), em que os quatro pares anteriores foram mais procurados (60%) pelos leitões do que os posteriores.

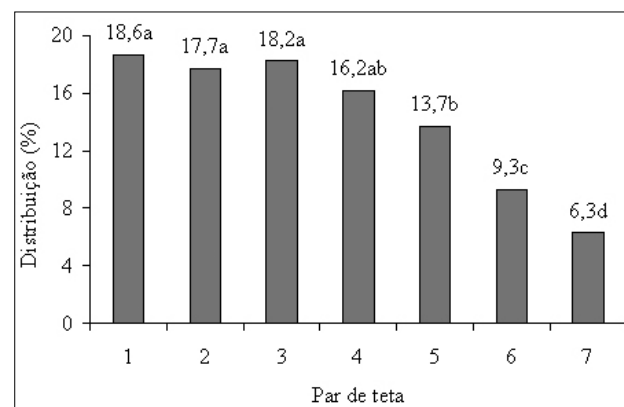


FIGURA 1. Distribuição dos leitões de acordo com o par de tetas.

As classes de leitões leves, médios e pesados apresentaram as seguintes médias de peso ao nascimento, respectivamente: $1,20 \pm 0,19$ kg, $1,59 \pm 0,17$ kg e $1,93 \pm 0,21$ kg. Houve efeito da interação entre as classes de peso e classes de tetas no peso aos 7, 14 e 21 dias e no GPD (Tabela 1). Dentro de cada classe de peso, os leitões que mamaram em tetas da classe 3 apresentaram menor peso e GPD em comparação àqueles das classes 1 e 2, exceto os leitões leves na pesagem aos sete dias, quando tiveram peso semelhante aos da classe de tetas 2 (Tabela 1). O maior ganho de peso em leitões que mamaram nos tetos anteriores confirma relatos descritos anteriormente (FRASER & JONES, 1975; FRASER et al., 1979; KIM et al., 2000).

Em todos os dias de pesagem e dentro de cada classe de tetas, o peso diferiu entre as classes de peso, tendo sido menor na classe leves e maior na classe pesados ($P < 0,05$). Em termos de GPD aos 21 dias, as classes médios e pesados tiveram maior GPD ($P < 0,05$) do que a classe leves, quando mamaram nas classes de tetas 1 e 2. Na classe de tetas 3, os pesados diferiram dos leves e médios ($P < 0,05$), os quais tiveram GPD semelhante ($P > 0,05$).

TABELA 1. Peso de leitões aos 7, 14 e 21 dias de idade e ganho de peso diário (GPD) do nascimento aos 21 dias de idade de acordo com a classe de peso ao nascimento e classe de tetas.

Classe de peso	Classe de tetas			Média
	1	2	3	
	Peso aos 7 dias, kg			
Leves ($\leq 1,40$ kg)	2,21 \pm 0,39aA	2,16 \pm 0,39abA	2,02 \pm 0,38bA	2,13 \pm 0,39
Médios (1,41-1,75kg)	2,87 \pm 0,45aB	2,70 \pm 0,42bB	2,53 \pm 0,44cB	2,68 \pm 0,45
Pesados ($> 1,75$ kg)	3,33 \pm 0,47aC	3,10 \pm 0,46bC	2,91 \pm 0,45cC	3,09 \pm 0,48
Média	2,80 \pm 0,63	2,65 \pm 0,56	2,49 \pm 0,55	2,63 \pm 0,58
	Peso aos 14 dias, kg			
Leves ($\leq 1,40$ kg)	3,80 \pm 0,67aA	3,70 \pm 0,75aA	3,34 \pm 0,72bA	3,61 \pm 0,75
Médios (1,41-1,75kg)	4,74 \pm 0,80aB	4,35 \pm 0,81bB	3,97 \pm 0,82cB	4,31 \pm 0,85
Pesados ($> 1,75$ kg)	5,31 \pm 0,76aC	4,82 \pm 0,78bC	4,34 \pm 0,71cC	4,77 \pm 0,83
Média	4,60 \pm 0,96	4,27 \pm 0,90	3,88 \pm 0,85	4,22 \pm 0,93
	Peso aos 21 dias, kg			
Leves ($\leq 1,40$ kg)	5,53 \pm 0,11aA	5,30 \pm 1,11aA	4,73 \pm 1,18bA	5,18 \pm 1,17
Médios (1,41-1,75kg)	6,66 \pm 1,10aB	6,14 \pm 1,12bB	5,42 \pm 1,13cB	6,03 \pm 1,20
Pesados ($> 1,75$ kg)	7,40 \pm 1,13aC	6,60 \pm 1,20bC	5,90 \pm 1,11cC	6,54 \pm 1,26
Média	6,54 \pm 1,34	6,02 \pm 1,25	5,35 \pm 1,23	5,92 \pm 1,33
	GPD aos 21 dias, kg			
Leves ($\leq 1,40$ kg)	0,21 \pm 0,05aA	0,19 \pm 0,05aA	0,17 \pm 0,05bA	0,23 \pm 0,09
Médios (1,41-1,75kg)	0,24 \pm 0,05aB	0,22 \pm 0,05bB	0,18 \pm 0,05cA	0,25 \pm 0,08
Pesados ($> 1,75$ kg)	0,26 \pm 0,05aB	0,22 \pm 0,05bB	0,19 \pm 0,05cB	0,26 \pm 0,09
Média	0,28 \pm 0,08	0,25 \pm 0,09	0,22 \pm 0,08	0,25 \pm 0,09

abc na linha indicam médias diferentes entre as classes de tetas, dentro de cada classe de peso ($P < 0,05$).

ABC na coluna indicam médias diferentes entre as classes de peso, dentro de cada classe de tetas ($P < 0,05$).

Classe de tetas: 1 (primeiro par); 2 (pares 2, 3 e 4) e 3 (pares 5, 6 e 7).

Segundo LEWIS et al. (1978), 34% da variação no ganho de peso pode ser atribuída à ingestão de leite. No presente trabalho, as tetas das classes 1 e 2 tiveram produção de leite maior ($P < 0,05$) que as da classe 3 (Tabela 2). Relatos anteriores afirmavam que, embora ocorra variação da produção de leite entre as tetas, não há associação entre a posição da glândula mamária e o volume de leite produzido (HARTMAN et al., 1962). Entretanto,

outros autores verificaram produção 15,3% superior nos quatro pares anteriores em relação aos quatro posteriores (GILL & THOMSON, 1956). FRASER & LIN (1984) identificaram queda linear na produção de colostro das tetas anteriores para as posteriores, sendo que o sétimo par teve um volume 64,5% abaixo do primeiro, enquanto no presente estudo a diferença na produção de leite entre o primeiro e sétimo par foi de 25,5%.

TABELA 2. Estimativa da produção diária de leite por teta, quatorze dias após o parto, de acordo com a classe de pares de tetas

Classe de tetas	n	%	Produção diária de leite por teta (g)
1	87	17,7	809,2 \pm 458,7a
2	248	50,4	732,8 \pm 369,2a
3	157	31,9	634,4 \pm 450,0b

a, b na coluna indicam médias diferentes ($P < 0,05$)

Classe de tetas: 1 (primeiro par); 2 (pares 2, 3 e 4) e 3 (pares 5, 6 e 7).

Em estudo realizado por JEPPESEN (1982), foi construída uma porca artificial contendo mameiras mimetizando o complexo mamário. O autor verificou a associação entre a produção de leite e preferência dos lactentes pelas glândulas mais produtivas. Nas leitegadas em que o volume de leite era semelhante em todas as tetas, a preferência por determinados pares foi menos evidenciada. Além disso, as tetas com baixo ou nenhum volume de leite foram abandonadas. Sendo assim, especula-se que a preferência pelas tetas anteriores não é aleatória, mas relacionada à sua maior produção.

Entretanto, alguns autores afirmam que, embora ocorra maior produção dos pares anteriores, este não é o fator determinante na definição da ordem da mamada, não sendo relevante no ganho de peso dos lactentes (ROSILLON-WARNIER & PAQUAY, 1984). A produção de leite é afetada, primariamente, pela demanda gerada durante a lactação, existindo associação positiva entre o peso ao nascimento e a capacidade de estimulação da glândula (HARTMAN et al., 1962; SCHEEL et al., 1977; ALGERS & JENSEN, 1991; KING et al., 1997). Segundo os mesmos autores, leitões pesados têm melhor desempenho ao desmame, independentemente da localização da teta em que mamam, pois leitões maiores ao nascimento são mais vigorosos, realizando um estímulo mais eficaz da glândula. Segundo HEMSWORTH et al. (1976b), as glândulas que são mais estimuladas no primeiro dia de lactação produzem mais leite nas três semanas subsequentes. No presente estudo, foi verificado que a localização da teta influenciou no desempenho, pois leitões das classes médios e pesados que mamaram nos pares 5, 6 e 7 apresentaram peso inferior àqueles que mamaram nos pares 1, 2, 3 e 4.

Considerando que a maior disputa ocorre pelas tetas anteriores, pelos diversos fatores relatados, os leitões maiores e mais vigorosos tendem a obter vantagens sobre aqueles mais fracos e, em geral, ocorre uma seleção natural das tetas anteriores pelos leitões mais pesados ao nascimento. Dessa forma, existe um sinergismo entre a eficiência do leitão e a resposta da glândula mamária ao estímulo recebido, resultando na autorregula-

ção da produção de leite. No presente estudo, as leitegadas foram uniformizadas de acordo com o tamanho dos leitões, o que minimiza as diferenças geradas pelo peso ao nascimento, em caso de manutenção da leitegada original. Mesmo assim, a diferença de desempenho de acordo com a teta foi evidenciada, nas três classes de peso. Variações no GPD e peso ao desmame podem ser minimizadas pela uniformização das leitegadas e pelo manejo adequado durante a mamada, orientando os leitões a mamarem nas tetas anteriores e auxiliando-os nas primeiras mamadas, de modo a evitar que percam parte do leite ou a mamada completa. Esse aspecto é mais importante para os leitões de menor peso ao nascimento, observado seu melhor desempenho quando estavam mamando nas tetas anteriores.

CONCLUSÃO

O desempenho dos leitões é melhor quando mamam nos quatro pares de tetas anteriores, independentemente do peso ao nascimento. A produção de leite é maior nos quatro pares de tetas anteriores em comparação aos três pares posteriores.

REFERÊNCIAS

- ALGERS, B.; JENSEN, P. Teat stimulation and milk production during early lactation in sows: Effects of continuous noise. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 71, p. 51-60, 1991.
- FRASER, D.; JONES, R.M. The teat order of suckling pigs. I. Relation to birth weight and subsequent growth. **Journal of Agricultural Science**, v. 84, p. 387-391, 1975.
- FRASER, D.; LIN, C.S. An attempt to estimate teat quality of sows by hand milking during farrowing. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 64, p.165-170, 1984.
- FRASER, D.; THOMSON, B.K; FERGUNSON, D.K.; DARROCH, R.L. The teat order of suckling pigs. III Relation to competition within litters. **Journal of Agricultural Science**, v. 92, p.257-261, 1979.
- GILL, J.C.; THOMSON, W. Observations on the behavior of suckling pigs. **British Journal of Animal Behaviour**, v. 4, p. 46-51, 1956.

- HARTMAN, D.A.; LUDWICK, T.M.; WILSON, R.F. Certain aspects of lactation performance in sows. **Journal of Animal Science**, v. 21, p. 883-886, 1962.
- HARTSOCK, T.G; GRAVES, H.B. Neonatal behavior and nutrition-related mortality in domestic swine. **Journal of Animal Science**, v. 42, p. 235-241, 1976.
- HEMSWORTH, P.H.; WINFIELD, C.G.; MULLANEY, P.D. A study of development of the teat order in piglets. **Applied Animal Ethology**, v. 2, p. 225-233, 1976a.
- HEMSWORTH, P.H.; WINFIELD, C.G.; MULLANEY, P.D. Within-litter variation in the performance of piglets to three weeks of age. **Animal Production**, v. 22, p. 351-357, 1976b.
- JEPPESSEN, L.E. Teat-order in groups of piglets reared on an artificial sow. I. Formation of teat-order and influence of milk yield on teat preference. **Applied Animal Ethology**, v. 8, p. 335-345, 1982.
- KIM, S.W.; HURLEY, W.L.; HAN, I.K.; EASTER, R.A. Growth of nursing pigs related to the characteristics of nursed mammary glands. **Journal of Animal Science**, v. 78, p.1313-1318, 2000.
- KING, R.H.; MULLAN, B.P.; DUNSHEA, F.R.; DOVE, H. The influence of piglet body weight on milk production of sows. **Livestock Production Science**, v. 47, p.169-174, 1997.
- LEWIS, A.J.; SPEER, V.C.; HAUGHT, D.G. Relationship between yield and composition of sows' milk and weight gains of nursing pigs. **Journal of Animal Science**, v. 47, p. 634-638, 1978.
- MAHAN, D.C.; LEPINE, A.J. Effect of pig weaning weight and associated nursery feeding programs on subsequent performance to 105 kilograms body weight. **Journal of Animal Science**, v. 69, p. 1370-1378, 1991.
- McBRIDE, G.; JAMES, J.W.; WYETH, G.S.F. Social behaviour of domestic animals. VIII Variations in weaning weight in pigs. **Animal Production**, v.7, p.67-74, 1965.
- ROSILLON-WARNIER, A.; PAQUAY, R. Development and consequences of teat-order in piglets. **Applied Animal Behaviour Science**, v.13, p. 47-58, 1984.
- SAS INSTITUTE. **SAS user's guide**: Statistical Analysis System, Release 6.12, Cary, NC, 1999.
- SCHEEL, D.E.; GRAVES, H.B.; SHERRITT, G.W. Nursing order, social dominance and growth in swine. **Journal of Animal Science**, v. 45, p. 219-229, 1977.

Protocolado em: 19 nov. 2007. Aceito em: 18 set. 2008.