



Fatores não infecciosos que influenciam o desempenho de leitões lactentes

Cristiane da Silva Duarte Furtado¹, Ana Paula Gonçalves Mellagi¹, Cristiana Reis Cypriano¹, Mari Lourdes Bernardi², Ivo Wentz¹ & Fernando Pandolfo Bortolozzo¹

¹UFRGS – FaVet – Setor de Suínos. Av. Bento Gonçalves, 9090. CEP 91540-000 – Porto Alegre – RS

²UFRGS – FAGRO – Depto de Zootecnia. Av. Bento Gonçalves, 7712. CEP 91540-000 – Porto Alegre – RS

www.ufrgs.br/setorsuinos

1 – INTRODUÇÃO

O manejo das matrizes e das leitegadas durante a lactação visa reduzir ao mínimo o número de mortes e obter o máximo de desenvolvimento corporal dos leitões até o abate. A presença de leitões leves ao desmame dificulta o manejo, gera custos, eleva a taxa de refugagem subsequente, resultando em suínos com peso abaixo do esperado no abate e perdas para os produtores e para a indústria. Animais que apresentam alta performance na fase de aleitamento tendem a manter esse desempenho posteriormente. Leitões desmamados mais pesados são mais competitivos pelo alimento, ganham peso mais rápido, têm melhor conversão alimentar na creche e atingem peso de abate mais precocemente que os animais leves ao desmame.

O peso ao nascimento é considerado o fator determinante para a sobrevivência e para o desempenho até o desmame. No entanto, a performance dos leitões durante a fase de aleitamento pode ser influenciada por diversos fatores não infecciosos tais como: a posição do leitão na ordem da mamada, a ocorrência de lesões no aparelho locomotor e manejo do cordão umbilical, desgaste dentário e castração.

1.1 – Peso ao nascimento

O peso ao nascimento tem correlação positiva com a sobrevivência e o desempenho dos lactentes (GARDNER *et al.*, 1989; WOLTER *et al.*, 2002). Em geral, leitões que nascem mais leves apresentam maior taxa de mortalidade (TUCHSCHERER *et al.*, 2000). Gardner *et al.* (1989) classificaram os leitões de acordo com peso ao nascimento e observaram mortalidade de 5,6% nos leitões acima de 1800g, 12,1% entre 1201g e 1800g e 31,3% nos leitões nascidos abaixo de 1200g. Em estudo realizado por Furtado (2007), leitões com peso entre 600g e 1200g apresentaram a maior mortalidade ($P < 0,05$) até o desmame (Figura 1), indicando que o peso ao nascimento inferior a 1200g é crítico para sobrevivência, como identificado por outros autores (GARDNER *et al.*, 1989; MORES *et al.*, 1998).

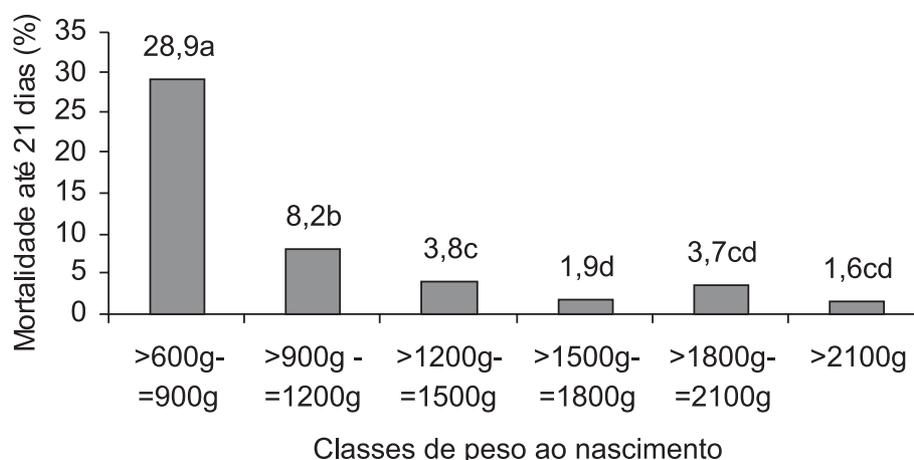


Figura 1. Taxa de mortalidade de leitões lactentes até 21 dias de acordo com a classe de peso ao nascimento.

Comparando peso ao nascimento entre lactentes vivos e mortos até 7 dias de vida, Furtado (2007) observou que os leitões vivos apresentaram peso ao nascimento superior (Tabela 1), corroborando com resultados de Tuchscherer *et al.* (2000) e Johansen *et al.* (2004), os quais relataram que leitões vivos até dez dias de idade apresentavam 305g e 350g mais que aqueles mortos, respectivamente.

De acordo com Wolter *et al.* (2002), animais que nascem mais pesados (1,8kg vs 1,3kg) tendem a permanecer mais pesados ao desmame (6,58kg vs 5,72kg, $P < 0,001$), uma vez que apresentam maior ganho de peso diário (222g vs 205g, $P = 0,16$), comparado aos nascidos leves. O mesmo comportamento foi observado por Furtado (2007) conforme demonstra a Figura 2. A correlação positiva entre peso ao nascimento e o peso ao desmame foi observada por diversos autores. Furtado (2007) identificou uma correlação positiva de 0,51 ($P < 0,001$) entre o peso ao nascimento e ao desmame, valor próximo ao $r = 0,47$ observado por Fraser & Jones (1975), porém superior ao $r = 0,20$ descrito por De Pasillé *et al.* (1989). Segundo Wolter & Ellis (2001), para cada grama de peso ao nascer são adicionados 2,34g no peso desmame, valor próximo ao obtido por Furtado (2007), no qual cada grama ao nascimento incrementou 2g no peso ao desmame.

O efeito danoso do baixo peso ao nascimento está associado aos diversos prejuízos na adaptação ao ambiente, à desvantagem física na competição por tetos viáveis, à menor vitalidade e à demora para mamar o colostro, resultando em deficiente suporte energético e proteção humoral (STANTON & CARROL, 1974; HARTSOCK & GRAVES, 1976; HENDRIX *et al.*, 1978; AHERNE *et al.*, 1998). Além disso, leitões leves apresentam maior superfície em relação ao peso corporal, menor reserva de lipídios e glicogênio, reduzida capacidade de manter a homeotermia, fatores que favorecem a redução da temperatura corporal após o nascimento. Desta forma, ficam predispostos à hipotermia e/ou hipoglicemia, estando mais propensos a esmagamentos e infecções secundárias (SPICER *et al.*, 1986; GARDNER *et al.*, 1989).

Tabela 1. Peso médio ao nascimento dos leitões desmamados ou mortos antes do desmame.

	n	Peso ao nascimento (g)
Desmamados	1909	1560 ± 358 ^a
Óbito até 3 dias	37	1197 ± 436 ^b
Óbito entre 4 e 7 dias	38	1204 ± 426 ^b
Óbito acima de 7 dias	20	1499 ± 436 ^a

^{a, b} indicam diferença na coluna ($P < 0,05$).
Fonte: Furtado (2007).

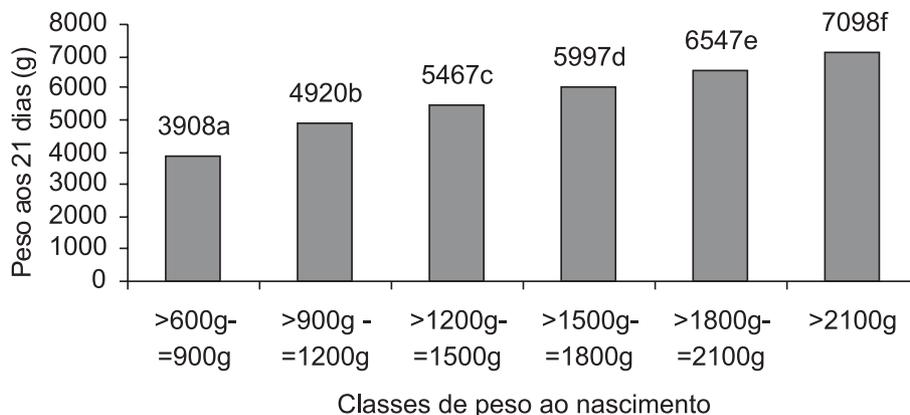


Figura 2. Peso de leitões aos 21 dias de vida, de acordo com classe de peso ao nascimento.

^{a, b, c, d, e, f} indicam diferença na coluna ($P < 0,05$).
Fonte: Furtado (2007).

Em relato de Tuchscherer *et al.* (2000), leitões pesados nasceram mais próximo ao início do parto e ingeriram colostro mais rapidamente. Spicer *et al.* (1986) também observaram que leitões leves levaram 133 minutos para mamar pela primeira vez, enquanto os demais levaram 55 minutos. O nascimento mais tardio e o período mais longo entre o nascimento e a primeira mamada implicam na redução da ingestão de proteínas e imunoglobulinas presentes no colostro. De acordo com Bourne (1969), 6 horas após o início do parto existe uma redução de 50% da proteína e da gamaglobulina presentes na fração colostrálica. Assim, à medida que o parto progride, os leitões ingerem menor suprimento energético e imunidade passiva, reduzindo a probabilidade de sobrevivência dos mesmos (COALSON & LECCE, 1973; HARTSOCK & GRAVES, 1976; HENDRIX *et al.*, 1978).

Além das desvantagens físicas, os leitões leves também apresentam menor capacidade de estimulação da glândula mamária. Durante a lactação, a demanda de leite gerada pelo leitão é fundamental na manutenção da produção. Após o parto, a remoção do leite estimula hiperplasia e hipertrofia no tecido mamário e a produção de leite (KIM *et al.*, 1999; HURLEY, 2001). Leitões mais pesados ao nascimento têm maior apetite e capacidade de sucção (Fraser & Jones, 1975), massageiam o teto mais vigorosamente e por mais tempo (ALGERS & JENSEN, 1991), resultando em maior produção de leite subsequente (Fraser, 1984). Diversos autores verificaram que glândulas mais estimuladas, especialmente nos primeiros dias de lactação, produzem mais leite nas semanas subsequentes (Hemsworth *et al.*, 1976; Algers & Jensen, 1991). A maior ingestão de leite resulta em maior desenvolvimento dos tecidos devido à ingestão de fatores de crescimento EGF (Epidermal Growth Factor) e PDGF (Platelet Derived Growth Factor) presentes no leite e, principalmente no colostro (CERA *et al.*, 1987; de PASILLÉ *et al.*, 1989; SIMMEN *et al.*, 1990).

1.2 – Ordem da mamada

O leite é a principal fonte nutritiva do leitão lactente e por isso, o volume diário de ingestão do mesmo pode ser considerado fator limitante para o seu desenvolvimento (MCBRIDE *et al.*, 1965; LEWIS *et al.*, 1978). Segundo Lewis *et al.* (1978), 34% da variação no ganho de peso pode ser atribuída à ingestão de leite. Desta forma, a variação na produção de leite entre as glândulas pode ter influência importante no ganho de peso diário (GPD) e peso dos lactentes (FRASER & JONES, 1975; SCHEEL *et al.*, 1977).

Diversos autores demonstraram que os leitões têm preferência pelos tetos anteriores (Rosillon-WARNIER & PAQUAY, 1984; KIM *et al.*, 2000). De acordo com 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 os tetos anteriores que ficam mais próximos à origem do som. No entanto, a observação do maior ganho de peso em leitões que mamam nos tetos anteriores sugere que estas glândulas são mais produtivas e por isso têm maior procura destas glândulas (FRASER & JONES, 1975; FRASER *et al.*, 1979; KIM *et al.*, 2000). Em estudo realizado por Jeppesen (1982), foi construída uma porca artificial contendo mamadeiras 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 pelos tetos anteriores não é aleatória, mas relacionada à maior produção dos mesmos.

Em estudo realizado por Furtado *et al.* (dados não publicados) os leitões foram classificados em três classes de peso ao nascimento e classes de tetas conforme mostra a Tabela 2. Os leitões que mamaram em tetas da classe 3 apresentaram o menor GPD e o menor peso aos 21 dias, em comparação àqueles das classes 1 e 2. Leitões médios e pesados apresentaram peso e GPD distintos entre as classes de tetos, sendo o melhor desempenho observado na classe 1, seguido da classe 2 e o pior resultado apresentado pela classe 3 ($P < 0,05$). Os leitões da classe leve não apresentaram diferença entre as classes de tetos 1 e 2 ($P > 0,05$). Leitões leves da classe de tetos 1 tiveram peso semelhante aos médios e pesados da classe de tetos 3.

Relatos anteriores afirmavam que, embora ocorra variação da produção de leite entre as tetas, não há associação entre a posição da glândula mamária e 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. De acordo com Furtado *et al.* (dados não publicados), as tetas anteriores (pares 1, 2, 3, e 4) apresentam produção de leite maior ($P < 0,05$) que as posteriores (pares 5, 6 e 7) (Tabela 3).

Tabela 2. Peso de leitões aos 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 tetos.

Classe de peso	Classe de tetos	n	Peso 21 dias, kg	GPD, kg
Leve ($\leq 1,40$ kg)	1	89	5,53 \pm 0,11 ^{ab}	0,21 \pm 0,05 ^{abc}
	2	248	5,30 \pm 1,11 ^a	0,19 \pm 0,05 ^{ad}
	3	136	4,73 \pm 1,18 ^d	0,17 \pm 0,05 ^e
Médio (1,41-1,75kg)	1	105	6,66 \pm 1,10 ^c	0,24 \pm 0,05 ^f
	2	297	6,14 \pm 1,12 ^e	0,22 \pm 0,05 ^b
	3	166	5,42 \pm 1,13 ^a	0,18 \pm 0,05 ^{de}
Pesado ($>1,75$ kg)	1	86	7,40 \pm 1,13 ^f	0,26 \pm 0,05 ^f
	2	239	6,60 \pm 1,20 ^c	0,22 \pm 0,05 ^b
	3	138	5,90 \pm 1,11 ^{be}	0,19 \pm 0,05 ^{cd}

a, b, c, d, e, f na coluna indicam médias diferentes ($P < 0,05$).

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

Fonte: Furtado *et al.* (dados não publicados).

Tabela 3. Estimativa da produção diária de leite por teta, 14 dias após o parto, de acordo com a classe de pares de tetos.

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

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

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

Fonte: Furtado *et al.* (dados não publicados).

Variações no GPD e peso ao desmame podem ser minimizadas pela equalização das leitegadas e pelo manejo adequado durante a mamada, orientando os leitões a mamarem nos tetos anteriores e auxiliando-os nas primeiras mamadas, evitando que percam parte do leite ou a mamada completa. Este aspecto é mais importante para os leitões de menor peso ao nascimento, visto seu melhor desempenho quando mamaram nos tetos anteriores.

1.3 – Lesões nos membros locomotores

As lesões nos membros locomotores dos leitões é um problema freqüente devido à produção intensiva sobre pisos de concreto, com superfície irregular e cama escassa ou inexistente. Autores relatam freqüências de lesões no aparelho locomotor oscilando entre 34% (Furtado, 2007) e 90% (Zoric *et al.*, 2004). Pequenas áreas esfoladas nas articulações podem ser visualizadas em leitões algumas horas após o nascimento, porém, são mais freqüentes a partir do terceiro dia de idade (Moultotou *et al.*, 1999). As lesões são geralmente bilaterais e sobre a articulação do carpo, tarso e metatarso e, em sua maioria, são de grau leve ou moderado (PENNY *et al.*, 1971; GARDNER *et al.*, 1989; MOULTOTOU & GREEN, 1999; ZORIC, 2006). As causas mais comuns envolvem fatores físicos ou químicos relacionados às instalações, resultado do atrito com o piso abrasivo, principalmente durante a mamada (MOULTOTOU & GREEN, 1999).

Na maioria dos casos, as lesões parecem causar pequeno desconforto, sem evidências de comprometimento do desempenho dos animais (PENNY *et al.*, 1971). No entanto, Moultotou & Green (1999) observaram que leitões acometidos por lesões abrasivas apresentavam maior tempo de inatividade como resposta ao desconforto e à dor. Além do desconforto, as lesões podem atuar como porta de entrada para patógenos, predispondo as infecções secundárias, as quais podem resultar em patologias severas com redução do ganho de peso (PENNY *et al.*, 1971; ZORIC *et al.*, 2003; ZORIC *et al.*, 2004). Em estudo realizado por Johansen *et al.* (2004), lactentes com lesões

Tabela 4. Peso de leitões aos 21 dias de vida, de acordo com classe de lesões no aparelho locomotor.

Lesões no aparelho locomotor	n	Peso aos 21 dias (g)
1 (sem lesão)	1176	5980±1362 ^a
2 (1 ^a semana)	450	5789±1199 ^b
3 (2 ^a semana)	68	5385±1333 ^c
4 (1 ^a e 2 ^a semanas)	100	5265±1302 ^c

^{a, b, c} indicam diferença na coluna, dentro de cada variável (P<0,05).

Fonte: Furtado (2007).

Tabela 5. Peso de leitões lactentes aos 21 dias de vida de acordo com o peso ao nascimento e a ocorrência de lesão no aparelho locomotor.

Classes de peso	Lesão	n	Peso aos 21 dias (g)
≤ 600g-<1300g	Não	280	4990±1125a
	Sim	135	4919±998a
≤ 1300g-<1800g	Não	551	5996±1211b
	Sim	310	5660±1193c
≤ 1800g	Não	295	6886±1180d
	Sim	148	6344±1173e

^{a, b, c, d, e} indicam diferença na coluna (P<0,05).

Fonte: Furtado (2007).

abrasivas apresentaram redução média de 5,0 g/dia no ganho de peso diário. Enquanto entre animais com artrite a redução foi de 37,3 g/dia (JOHANSEN *et al.*, 2002).

Furtado (2007) realizou um estudo avaliando 2004 leitões e destes, 65,6% não apresentaram lesão (classe 1) e tiveram peso superior aos leitões com lesão aos 21 dias de idade (P<0,05) (Tabela 4). A redução no peso foi mais relevante nos leitões com lesão na segunda ou em ambas as semanas, comprometendo em 595g e 715g, respectivamente, o peso aos 21 dias (P<0,05). Quando avaliou o efeito das lesões de acordo com classes de peso ao nascimento (Tabela 5), o mesmo autor verificou que leitões leves ao nascimento (≥600g - <1300g) não apresentaram diferença no peso com a ocorrência de lesões no aparelho locomotor (P>0,05). Por outro lado, a presença de lesões resultou em menor peso aos 21 dias (P<0,05) nos leitões intermediários (≥1300g - <1800g) e pesados (≥1800g).

1.4 – Outros fatores

Alguns manejos adotados rotineiramente nas granjas produtoras de leitões podem afetar a performance dos lactentes devido ao estresse causado, ou especialmente, quando são executados de forma inadequada.

1.4.1 – Corte e antissepsia do cordão umbilical

O cordão umbilical pode constituir uma fonte de perda de sangue e/ou uma porta de entrada de agentes infecciosos, podendo resultar em inflamações locais (onfalite ou onfaloflebite), abscessos nos órgãos da cavidade abdominal, artrites e diarreias (MORES *et al.*, 1998). Por isso, é recomendado o corte, a ligadura e a antissepsia do mesmo logo após o nascimento. No entanto, este manejo deve ser realizado de forma cautelosa e asséptica como qualquer outra intervenção. Em estudo realizado por Gregori & Lowenthal (1995) foram comparados leitões aos sete dias de idade que tiveram ou não o cordão umbilical tratado ao nascimento e verificaram que o grupo tratado apresentou 52,3% de animais com cicatrização incompleta ou onfalite, enquanto o grupo não tratado apresentou 39,7% de leitões com as mesmas lesões. Silva *et al.* (1998) observaram que 94,4% dos leitões apresentaram onfalite até 10 dias de vida. A alta frequência de onfalite foi fator de risco para o desempenho de lactentes e foi associada à falta de higiene na maternidade e deficiente vazão sanitário.

Assim, apesar de recomendada o manejo, deve-se ponderar as condições em que este é realizado. A manutenção do cordão intacto, pode ser uma alternativa quando o manejo não for realizado de forma adequada e asséptica.

1.4.2 – Desgaste dentário

Trabalhos recentes indicam que as atuais técnicas de manejo dentário, assim como outros manejos (castração, corte da cauda e tatuagem) provocam estresse, podendo comprometer o ganho de peso diário dos leitões, além de poder causar lesões (BATES *et al.*, 2003; GALLOIS *et al.*, 2005). De acordo com Lewis & Boyle (2003), 60% dos animais que sofreram desgaste dos dentes apresentaram lesões na cavidade oral, sendo que 38% tinham lesões na gengiva e 7% nos lábios.

Além das lesões orais, podem ser observadas lesões nos dentes desgastados (SOUZA *et al.*, 2004; KOLLER, 2006). Gallois *et al.* (2005) observaram ocorrência de 1% de hemorragias dentárias e 1% de leitões com dentes fraturados. Hutter *et al.* (1994) e Souza *et al.* (2004) identificaram pulpites em 48% e 80%, respectivamente, dos dentes cuja coroa dental foi lixada. Selegatto *et al.* (2003) observaram a ocorrência de pelo menos uma cárie em 37,4% dos leitões em idade de abate, sendo que todos os dentes acometidos haviam sido cortados no dia do nascimento.

Segundo Weary & Fraser (1999), o corte dos dentes comprometeu o ganho de peso diário dos leitões. Os autores observaram que leitões que tiveram os dentes totalmente cortados tiveram redução no ganho de peso diário (132 g/dia), assim como leitões com dentes parcialmente cortados (144 g/dia) e, o melhor desempenho foi dos animais com dentes mantidos intactos (154 g/dia) ($P < 0,02$), indicando que a dor ou lesão causada pelo corte pode afetar o desempenho dos leitões.

A manutenção dos dentes intactos pode ser uma alternativa para os produtores, visando reduzir o trabalho dos funcionários e promover o bem-estar animal (WEARY & FRASER, 1999; KOLLER, 2006). Os ferimentos na língua e nos lábios podem dificultar a mamada e favorecer infecções bacterianas. As lesões dentárias podem atuar como uma porta de entrada para agentes infecciosos, causando ainda um foco de dor constante.

1.4.3 – Castração

A castração, apesar de ser uma prática rotineira nas granjas, deve ser considerada como uma intervenção cirúrgica e por esse motivo deve ser realizada de forma higiênica e com o mínimo de estresse possível. O trauma da castração pode reduzir a atividade dos leitões resultando em alterações da mamada com redução do volume de leite ingerido, especialmente no período de formação da ordem da mamada.

A redução no ganho de peso dos animais castrados é uma conseqüência desta prática, no entanto, alguns fatores podem contribuir, aumentando essas perdas. Cuidados básicos devem ser observados com a finalidade de reduzir, ao mínimo, a ocorrência de infecções secundárias que podem contribuir para a redução do ganho de peso causado pelo manejo. Deve-se utilizar sempre material limpo e desinfetado, higienizar as mãos e o local da incisão com solução desinfetante e evitar outras práticas de manejo no dia e no período de recuperação da castração, a fim de evitar estresse para os leitões, tornando-os predispostos a infecções secundárias. A ocorrência de processos patológicos após a castração está relacionada aos cuidados com os animais após a cirurgia e a qualidade da higiene do ambiente.

A idade com que os animais são castrados também pode ter influência no desempenho subsequente. Animais castrados na segunda semana de vida têm menor comprometimento do ganho de peso. McGlone *et al.* (1993) observaram que leitões castrados aos 14 dias de idade apresentaram menor redução no ganho de peso ao desmame comparados àqueles castrados com 1 dia de idade. Por outro lado, Kielly *et al.* (1999) verificaram que animais castrados aos 10 dias de idade não apresentaram redução no ganho de peso quando comparados aos animais não castrados. Enquanto leitões castrados aos 3 dias tiveram redução temporária no ganho de peso nos dias seguintes à castração, porém, apresentaram peso ao desmame semelhante aqueles castrados aos 10 dias. Isso indica que leitões na primeira semana de idade são mais susceptíveis ao efeito negativo da castração, no entanto, não tem influência em longo prazo. Deve-se levar em conta também, a ocorrência de leitões com hérnias. Caso estes leitões não forem devidamente cuidados, tanto a sobrevivência, quanto o desempenho durante a lactação fica comprometido.

2 – CONCLUSÕES

Diversos são os fatores não infecciosos que interferem no desempenho de leitões lactentes. Baixo peso ao nascimento influencia tanto a taxa de mortalidade pré-desmame quanto o peso ao desmame. Leitões que mamam

do 5^o ao 7^o par de tetos apresentam pior desempenho, uma vez que há menor produção de leite nestas tetas. Lesões nos membros prejudicam o peso de desmame, principalmente se ocorrerem na segunda semana ou se persistirem até a segunda semana, dificultando a recuperação dos leitões. As lesões nos membros prejudicam tanto leitões com pesos intermediários ao nascimento ($\geq 1300\text{g}$ - $< 1800\text{g}$) quanto os pesados ($\geq 1800\text{g}$).

Outros fatores devem ser levados em consideração quando se trata de desempenho de leitões lactentes, como corte e antissepsia do cordão umbilical, desgaste dentário e castração. Todos os manejos realizados com os animais devem ser feitos com cuidados higiênicos e por funcionários treinados. Além do manejo bem feito, a observação constante dos animais é fundamental, tanto para tratá-los, quanto para identificar possíveis medidas de correção.

3 – REFERÊNCIAS

- 1 **Aherne, F., Zak, L., Cegielski, A. 1998.** Birthweight – Influence of sow Nutrition. In: American Association of Swine Practitioners, 29., 1998, Des Moines. *Proceedings...* Des Moines: p. 293-302.
- 2 **Algers, B., Jensen, P. 1991.** Teat stimulation and milk production during early lactation in sows: Effects of continuous noise. *Canadian Journal of Animal Science*, v. 71, p. 51-60.
- 3 **Bates, R.O., Hoge, M.D., Edwards, D.B., Straw, B.E. 2003.** The influence of canine teeth clipping on nursing and nursery pig performance. *Journal of Swine Health and Production*, v. 11, n. 2, p. 75-79.
- 4 **Bourne, F.J. 1969.** Studies on colostral and milk whey proteins in the sow. 1. The transition of mammary secretion from colostrum to milk with natural suckling. *Animal Production*, v. 11, p. 337-343.
- 5 **Cera, K., Mahan, D.C., Simmem, F.A. 1987.** In vitro growth-promoting activity of porcine mammary secretions: initial characterization and relationship to known peptide growth factors. *Journal of Animal Science*, v. 65, p. 1149-1159.
- 6 **Coalson J.A., Lecce, J.G. 1973.** Influence of nursing intervals on changes in serum proteins (immunoglobulins) in neonatal pigs. *Journal of Animal Science*, v. 36, p. 381-385.
- 7 **De Passillé, A.M.B., Pelletier, G., Ménard, J., Morriset, J. 1989.** Relationships of weight gain and behaviour to digestive organ weight and enzyme activities in piglets. *Journal of Animal Science*, v. 67, p. 2921-2929.
- 8 **Fraser, D. 1984.** The role of behavior in swine production: A review of research. *Applied Animal Ethology*, v. 11, p. 317-339, 1984.
- 9 **Fraser, D., Jones, R.M. 1975.** The "teat order" of suckling pigs. I. Relation to birth weight and subsequent growth. *Journal of Agricultural Science*, v. 84, p. 387-391.
- 10 **Fraser, D., Lin, C.S. 1984.** An attempt to estimate teat quality of sows by hand milking during farrowing. *Canadian Journal of Animal Science*, v.64, p.165-170.
- 11 **Fraser, D., Thomson, B.K, Ferguson, D.K., Darroch, R.L. 1979.** The teat order of suckling pigs. III Relation to competition within litters. *Journal of Agricultural Science*, v.92, p.257-261.
- 12 **Furtado, C.S.D. 2007.** Influência do peso ao nascimento e de lesões no desempenho de leitões lactentes. *Dissertação Mestrado*, Porto Alegre, 2007. 45p.
- 13 **Gallois, M., Le Cozler, Y., Prunier, A. 2005.** Influence of tooth resection in piglets on welfare and performance. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 69, p. 13-23.
- 14 **Gardner, I.A., Hird, D.W., Franti, C.E. 1989.** Neonatal survival in swine: Effects of low birth weight and clinical disease. *American Journal of Veterinary Research*, v. 50, n. 5, p. 792-797.
- 15 **Gill, J.C., Thomson, W. 1956.** Observations on the behavior of suckling pigs. *British Journal of Animal Behaviour*, v.4, p.46-51.
- 16 **Gregori, D.H.B., Lowenthal, C.F. 1995.** Influência da sutura do cordão umbilical em leitões na ocorrência de onfaloflebite e cicatrização incompleta. CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 7., 1995, Blumenau. *Anais...*Blumenau, 1995. p. 187.
- 17 **Hartman, D.A., Ludwick, T.M., Wilson, R.F. 1962.** Certain aspects of lactation performance in sows. *Journal of Animal Science*, v.21, p.883-886.
- 18 **Hartsock, T.G, Graves, H.B. 1976.** Neonatal behavior and nutrition-related mortality in domestic swine. *Journal of Animal Science*, v. 42, p. 235-241.
- 19 **Hemsworth, P.H., Winfiled, C.G., Mullaney, P.D. 1976.** Within-litter variation in the performance of piglets to three weeks of age. *Animal Production*, v. 22, p. 351-357.
- 20 **Hendrix, W.F., Kelley, K.W., Gaskins, C.T., Hinrichs, D. 1978.** Porcine neonatal survival and serum gamma globulins. *Journal of Animal Science*, v. 47, n. 6, p. 1281-1286.
- 21 **Hurley, W.L. 2001.** Mammary gland growth in the lactating sow. *Livestock Production Science*, v. 70, p. 149-157.
- 22 **Hutter, S., Heinritz, K., Reich, E., Ehret, W. 1994.** Efficacité de différentes méthodes de resection des dents chez le porcelet non sevré. *Revue Médecine Vétérinaire*, Paris, v. 145, n. 3, p. 205-213.
- 23 **Jeppesen, L.E. 1982.** 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.
- 24 **Johansen, M., Alban, L., Kjærsgaard, H.D., Bækbo, P. 2004.** Factors associated with suckling piglet average daily gain. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 63, p. 91-102.

- 25 **Johansen, M., Alban, L., Kjærsgaard, H.D., Bækbo, P. 2002.** Factors influencing the weight gain of piglets during the nursing period. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 17., 2002, Ames. *Proceedings...* Ames: Scientific committee of the 17th IPVS congress, 2002. v. 1, p. 132.
- 26 **Kielly, J., Dewey, C.E., Cochran, M. 1999.** Castration at 3 days of age temporarily slows growth of pigs. *Swine Health and Production*, v.7, p.151-153.
- 27 **Kim, S.W., Hurley, W.L., Han, I.K., Easter, R.A. 2000.** Growth of nursing pigs related to the characteristics of nursed mammary glands. *Journal of Animal Science*, v.78, p.1313-1318.
- 28 **Kim, S.W., Hurley, W.L., Han, I.K., Easter, R.A. 1999.** Changes in tissue composition associated with mammary gland growth during lactation in sows. *Journal of Animal Science*, v. 77, p. 2510-2516.
- 29 **Koller, F.L. 2006.** Manejo dentário em leitões: efeitos no ganho de peso na maternidade e creche, prevalência de abscessos periapicais e isolamento dos agentes bacterianos envolvidos. *Dissertação Mestrado*, Porto Alegre, 2006. 55p.
- 30 **Lewis, A.J., Speer, V.C., Haught, D.G. 1978.** Relationship between yield and composition of sows' milk and weight gains of nursing pigs. *Journal of Animal Science*, v.47, p.634-638.
- 31 **Lewis, E., Boyle, L. 2003.** The pros and cons of teeth clipping (2003) Disponível em: <<http://www.teagasc.ie/publications/2003/pigcomf/paper02.htm>>. Data do acesso: 02 de março de 2007.
- 32 **McBride, G., James, J.W., Wyeth, G.S.F. 1965.** Social behaviour of domestic animals. VIII Variations in weaning weight in pigs. *Animal Production*, v.7, p.67-74.
- 33 **McGlone, J.J., Nicholson, R.I., Hellman, J.M., Herzog, D.N. 1993.** The development of pain in young pigs associated with castration and attempts to prevent castration: induced behavioral changes. *Journal of Animal Science*, v.71, p.1441-1446.
- 34 **Morés, N., Sobestiansky, J., Wentz, I., Moreno, A.M. 1998.** Manejo do leitão desde o nascimento até o abate. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P.R.S.; SESTI, L.A.C. (Eds.) *Suinocultura intensiva*. Brasília: Serviço de Produção de Informação – SPI, 1998. p. 135-162.
- 35 **Mouttotou, N., Green, L.E. 1999.** Incidence of foot and skin lesions in nursing piglets and their association with behavioural activities. *Veterinary Record*, v.145, p.160-165.
- 36 **Mouttotou, N., Hatchell, F.M., Green, L.E. 1999.** The prevalence and risk factors associated with forelimb skin abrasions and sole bruising in preweaning piglets. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 39, p. 231-245.
- 37 **Penny, R.H.C., Edwards, M.J., Mulley, R. 1971.** Clinical observations of necrosis of the skin of suckling piglets. *Australian Veterinary Journal*, v. 47, p. 529-537.
- 38 **Rosillon-Warnier, A., Paquay, R. 1984.** Development and consequences of teat-order in piglets. *Applied Animal Behaviour Science*, v.13, p.47-58.
- 39 **Scheel, D.E., Graves, H.B., Sherritt, G.W. 1977.** Nursing order, social dominance and growth in swine. *Journal of Animal Science*, v.45, p.219-229.
- 40 **Selegatto, M.A., Carvalho, L.F.O.S., Oliveira, C.J.B., Domingues Jr., F.J., Taveira, R.S. 2003.** Ocorrência de cárie em suínos de abate. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 10., 2003. Goiânia. *Anais...* Goiânia, 2003. p. 157-158.
- 41 **Silva, C.A., Brito, B.G., Mores, N., Amaral, A.L. 1998.** Fatores de risco relacionados com o desempenho de leitões lactentes em granjas de suínos da região norte do Paraná. *Ciência Rural*, v. 28, p. 677-681.
- 42 **Simmen, F.A., Cera, K.R., Mahan, D.C. 1990.** Stimulation by colostrum or mature milk of gastrointestinal tissue development in newborn pigs. *Journal of Animal Science*, v. 68, p. 3596-3603.
- 43 **Souza, M., Sobestiansky, J., Lopes, E., Costa, M., Nunes, R. 2004.** Teeth clipping, grinding and unclipping: influence of sows and piglets injuries and performance of the piglets in a farm in Rio Verde – GO – Brazil. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 18., 2004, Hamburg. *Proceedings...* Hamburg: Scientific committee of the 18th IPVS congress, 2004. v. 2, p. 795.
- 44 **Spicer, E.M., Driesen, S.J., Fahy, V.A., Horton, B.J., Sims, L.D., Jones, R.T., Cutler, R.S., Prime, R.W. 1986.** Causes of preweaning mortality on a large intensive piggery. *Australian Veterinary Journal*, v. 63, p. 71-75.
- 45 **Stanton, H.C., Carrol, J.K. 1974.** Potential mechanisms responsible for prenatal and perinatal mortality or low viability. *Journal of Animal Science*, v. 38, p. 1037-1044.
- 46 **Tuchscherer, M., Puppe, B., Tuchscherer, A., Tiemann, U. 2000.** Early identification of neonates at risk traits of newborn piglets with respect to survival. *Theriogenology*, v. 54, p. 371-388.
- 47 **Weary, D.M., Fraser, D. 1999.** Partial tooth-clipping of suckling pigs: effects on neonatal competition and facial injuries. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 65, p. 21-27.
- 48 **Wolter, B.F., Ellis, M. 2001.** The effect of birth weight and rate of growth immediately after weaning on subsequent pig growth performance and carcass characteristics. *Canadian Journal of Animal Science*, v. 81, p. 363-369.
- 49 **Wolter, B.F., Ellis, M., Corrigan, B.P., Dedecker, J.M. 2002.** The effect of birth weight and feeding of supplemental milk replacer to piglets during lactation on preweaning and postweaning growth performance and carcass characteristics. *Journal of Animal Science*, v. 80, p. 301-308.
- 50 **Zoric, M., Nilsson, E., Lundeheim, N., Wallgren, P. 2006.** Lameness and abrasions among piglets in three different farrowing pen systems. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 19., 2006, Copenhagen. *Proceedings...* Copenhagen: Scientific committee of the 19th IPVS congress, 2006. v. 1, p. 104.

- 51 Zoric, M., Sjölund, M., Persson, M., Nilsson, E., Lundeheim, N., Wallgren, P. 2004. Lameness in piglets: Abrasions in nursing piglets and transfer of protection towards infections with Streptococci from sow to offspring. *Journal of Veterinary Medicine B*, v. 51, p. 278-284.
- 52 Zoric, M., Stern, S., Lundeheim, N., Wallgren, P. 2003. Four-yr study of lameness in piglets at a research station. *Veterinary Record*, v. 153, p. 323-328.

