UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

INFLUÊNCIA DO PESO AO NASCIMENTO E LESÕES NO DESEMPENHO DE LEITÕES LACTENTES

CRISTIANE DA SILVA DUARTE FURTADO

PORTO ALEGRE
2007

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

INFLUÊNCIA DO PESO AO NASCIMENTO E LESÕES NO DESEMPENHO DE LEITÕES LACTENTES

Autor: Cristiane da Silva Duarte Furtado

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Veterinárias.

Orientador: Fernando Pandolfo Bortolozzo
Co-orientadores: Ivo Wentz
Mari Lourdes Bernardi

PORTO ALEGRE
2007

Cristiane da Silva Duarte Furtado

INFLUÊNCIA DO PESO AO NASCIMENTO E LESÕES NO DESEMPENHO DE LEITÕES LACTENTES

Aprovada em 26 FEV 2007

APROVADA POR:

_____

Prof. Dr. Fernando Pandolfo Bortolozzo
Orientador e Presidente da Comissão

_____

Dr. Guilherme Borchardt Neto
Membro da Banca.

_____

Prof. Dr. Rui Fernando Felix Lopes
Membro da Banca.

_____

Prof. Dr. Antônio Mário Penz Júnior
Membro da Banca

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Danilo e Antonia, pelo exemplo, incentivo, carinho e apoio incondicional.

Aos meus irmãos, Daniela e Luciano, e à minha avó Teresa, pelo carinho e amizade.

Ao meu namorado, Fábio, pelo amor, carinho, dedicação e paciência.

Aos meus orientadores Fernando Bortolozzo, Ivo Wentz e Mari Lourdes Bernardi, pela paciência e ensinamentos transmitidos.

As colegas, Cristiana, Ana Paula e Anamaria, pelo apoio indispensável na execução do experimento, pela amizade e companherismo.

Aos demais colegas de pós-graduação, pela convivência, amizade e ensinamentos transmitidos.

Aos bolsistas e estagiários, pela dedicação e amizade.

À granja Konzen, e todos seus funcionários, pelo convívio e apoio em todo experimento.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para meu crescimento pessoal e profissional.

“Em condições de pressão, temperatura, volume, umidade e outras variáveis rigorosamente controladas, o organismo funcionará como bem entender.”

Arthur Bloch

RESUMO

Influência do peso ao nascimento e lesões no desempenho de leitões lactentes

Autora: Cristiane da Silva Duarte Furtado

Orientador: Prof. Dr. Fernando Pandolfo Bortolozzo

Co-orientadores: Prof. Dr. Ivo Wentz

Prof[a]. Dr[a]. Mari Lourdes Bernardi

O peso dos leitões ao desmame está positivamente relacionado com o desempenho posterior e sofre influência de diversos fatores relacionados ao ambiente, à matriz e aos próprios leitões. O peso ao nascimento, a presença de lesões orais, dentárias, umbilicais e no aparelho locomotor podem comprometer o ganho de peso dos leitões na maternidade. Foram acompanhados 2004 lactentes, os quais foram pesados e avaliados para a presença de lesões no primeiro dia e aos 7, 14 e 21 (desmame) dias de vida. Leitões nascidos com peso entre 600g e 900g tiveram mortalidade até o desmame superior àqueles pesando entre 901g e 1200g ($P<0,05$). Entre os leitões nascidos com peso acima de 1500g não houve diferença na mortalidade ($P>0,05$). O peso ao nascimento apresentou correlação positiva com o peso ao desmame ($P<0,05$). A ocorrência de lesões orais, umbilicais ou dentárias não comprometeu o desempenho. Por outro lado, a presença de lesões no aparelho locomotor afetou negativamente o peso ao desmame ($P<0,05$). Leitões com lesões no aparelho locomotor na segunda semana de vida apresentaram peso inferior àqueles com lesões na primeira semana ($P<0,05$). Leitões leves (≥600g - <1300g) com lesões no aparelho locomotor não sofreram redução do peso ao desmame ($P>0,05$), enquanto os leitões médios (≥1300g - <1800g) e pesados (≥1800g) com lesões tiveram peso inferior ao daqueles sem lesões ($P<0,05$). O peso ao nascimento e a ocorrência de lesões no aparelho locomotor podem comprometer a performance dos leitões lactentes.

Palavras-chave: leitões; lesões; peso desmame; desempenho

ABSTRACT

Influence of birth weight and lesions on performance of suckling piglets

***Author*:** Cristiane da Silva Duarte Furtado

***Adviser*:** Prof. Dr. Fernando Pandolfo Bortolozzo

***Co-adviser*:** Prof. Dr. Ivo Wentz

Prof. Dr. Mari Lourdes Bernardi

Weaning weight of piglets is positively related with performance in later ages and is influenced by several factors connected with environment, the sow and the piglets. The birth weight, presence of oral, dental, umbilical or limb lesions can compromise the performance of suckling piglet. A total of 2004 suckled piglets were weighted and evaluated for the presence of lesions in the first day of life and on 7, 14 and 21 days. Pigs with birth weight between 600g and 900g presented preweaning mortality higher than those with weights between 901g and 1200g ($P<0.05$). Among piglets with birth weight above 1500g, there was no difference in mortality ($P>0.05$). Birth weight presented a positive correlation with weaning weight ($P<0.05$). Occurrence of oral, umbilical or dental lesions did not compromise performance. On the other hand, the presence of limb lesions affected negatively the weaning weight ($P<0.05$). Piglets with limb lesions in the second week of life presented smaller weight when compared with those with lesions only in the first week of life ($P<0.05$). Lighter piglets (≥600g - <1300g) with limb lesions did not show reduction in weaning weight ($P>0.05$), while those with intermediate weight (≥1300g - <1800g) and heavier (≥1800g) with lesions had smaller weight when compared to those without lesions ($P<0.05$). It is concluded that birth weight and the occurrence of limb lesions can compromise the performance of suckling piglets.

Key words: *piglets; lesions; weaning weight; performance*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 10
2.1 Mortalidade do nascimento ao desmame 10
2.2 Peso ao nascimento 11
2.3 Corte e antissepsia do cordão umbilical 14
2.4 Desgaste dentário 15
2.5 Lesões nos membros locomotores 17
3 ARTIGO CIENTÍFICO 19
REFERÊNCIAS 39

1 INTRODUÇÃO

A suinocultura intensiva é uma atividade que visa, fundamentalmente, obter o máximo potencial produtivo e o mínimo custo de produção aliados à qualidade de carcaça dos animais abatidos. Para atingir tais metas, faz-se necessária a integração dos mais diversos segmentos como genética, nutrição, manejo reprodutivo e sanitário, aplicados ao longo de todas as fases de produção.

A eficiência produtiva na fase de aleitamento pode ser avaliada por diversos índices, incluindo número de leitões desmamados, ganho de peso e taxa de mortalidade. O manejo das matrizes e das leitegadas durante a lactação visa reduzir ao mínimo o número de mortes dos nascidos vivos e produzir animais saudáveis, com o máximo de desenvolvimento corporal até o abate. A presença de leitões leves ao desmame dificulta o manejo, gera custos, eleva a taxa de refugagem posterior, 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. Além disso, a melhora do desempenho do leitão na fase de aleitamento pode reduzir substancialmente a taxa de descarte e elevar a taxa de sobrevivência na creche.

A performance dos leitões durante a fase de aleitamento pode ser influenciada por diversos fatores relacionados à matriz, ao ambiente e ao próprio leitão. Sendo o peso ao nascimento considerado o fator determinante para a sobrevivência e para o desempenho até o desmame. No entanto, a ocorrência de patologias durante as primeiras semanas de vida pode afetar negativamente a performance dos animais. A cicatrização inadequada do cordão umbilical pode elevar a ocorrência de refugos, devido às inflamações locais. O desgaste de dentes pode ocasionar lesões na língua, gengiva, lábios e dentes, causando desconforto e dor, com conseqüente redução no ganho de peso. As lesões observadas nos membros locomotores são alterações que ocorrem freqüentemente e podem influenciar o ganho de peso em graus variados.

O objetivo do presente estudo foi verificar a influência do peso ao nascimento e da presença de lesões umbilicais, dentárias, orais e no aparelho locomotor na mortalidade e no desempenho dos leitões aos 7, 14 e 21 (desmame) dias de idade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Mortalidade do nascimento ao desmame

Apesar dos avanços tecnológicos na produção intensiva, a mortalidade de leitões pré-desmame tende a permanecer constante, sendo uma das principais causas de perdas econômicas para o produtor.

A sobrevivência neonatal depende da interação entre fatores relacionados à matriz, ao leitão e ao ambiente, incluindo instalações e manejo (STEVENSON et al., 1998) e por isso pode variar amplamente (CUTLER; FAHY; SPICER, 1992). No mundo, foram registradas taxas entre 6% e 25%, variando conforme o país (STANTON; CARROL, 1974; SPICER et al., 1986; GARDNER; HIRD; FRANTI, 1989; RODRÍGUEZ-BUENFIL et al., 1996; STEVENSON et al., 1998; GALLOIS; Le COZLER; PRUNIER, 2005). No Brasil, a mortalidade oscila entre 7% e 15%, de acordo com a região (SILVA et al. 1998; ABRAHÃO et al., 2004).

Acima de 60% das perdas de lactentes ocorre no período perinatal, o qual compreende o início do parto até 2 a 3 dias após o término do mesmo (AHERNE; ZAK; CEGIELSKI, 1998; van der LENDE; KNOL; LEENHOUWERS, 2001). Estes primeiros dias após o nascimento são considerados críticos para a sobrevivência e por isto os leitões devem ser assistidos constantemente (SPICER et al., 1986; RODRÍGUEZ-BUENFIL et al., 1996).

A mortalidade pré-desmame apresenta inúmeras causas, podendo ser infecciosas ou não infecciosas. Comumente, a morte é resultado da associação de diversos fatores predisponentes e, entre 70 a 80% não apresentam agentes infecciosos envolvidos (RODRÍGUEZ-BUENFIL et al., 1996; AHERNE; ZAK; CEGIELSKI, 1998). O esmagamento é indicado como a principal causa de morte de lactentes, representando entre 20% e 40% das perdas (RODRÍGUEZ-BUENFIL et al., 1996). Aproximadamente metade dos esmagamentos envolve animais clinicamente sadios e ocorrem principalmente nas primeiras 36 horas após o parto (SPICER et al., 1986; VRBANAC et al., 1995).

Outra causa importante de perdas é a inanição, responsável por 15% a 31,3% das mortes (VRBANAC et al., 1995; RODRÍGUEZ-BUENFIL et al., 1996), por deficiente

habilidade materna ou incapacidade do leitão de ingerir colostro e leite. A inanição induz a hipoglicemia e a redução do aporte energético, tornando o leitão suscetível à infecções. Além disso, animais famintos tendem a permanecer mais tempo próximos a porca, aumentando o risco de serem esmagados (WEARY et al, 1996).

O peso ao nascimento pode ser fator determinante na sobrevivência dos lactentes (SPICER et al., 1986; GARDNER; HIRD; FRANTI, 1989; WOLTER et al., 2002). Tuchscherer et al. (2000) compararam lactentes vivos e mortos até dez dias de vida e observaram que os vivos eram 305g mais pesados ao nascimento, valor semelhante aos 350g indicados por Johansen et al. (2004), porém superior aos 190g relatados por Hendrix et al. (1978). Spicer et al. (1986) verificaram mortalidade de 50% entre nascidos com peso inferior à 800g, enquanto os nascidos acima de 1,0kg não superaram 13,2%. Gardner; Hird; Franti (1989) observaram que nascidos com peso acima de 2kg apresentaram 349 vezes mais probabilidade de sobreviver do que aqueles com peso inferior a 601g. Os animais que nascem leves são menos vigorosos, demoram mais tempo para alcançar o úbere e ingerem menor volume de colostro, ficando predispostos a hipotermia e/ou hipoglicemia (SPICER et al., 1986; TUCHSCHERER et al., 2000).

Entre as causas infecciosas de morte, as diarréias são as mais comuns (SPICER et al., 1986; RODRÍGUEZ-BUENFIL et al., 1996), representando entre 15% a 30% das mortes (VRBANAC et al., 1995; RODRÍGUEZ-BUENFIL et al., 1996; ABRAHÃO et al., 2004).

Outras causas menos comuns e mortalidade de lactentes incluem defeitos congênitos, artrite, traumatismos e pneumonias (RODRÍGUEZ-BUENFIL et al., 1996; ABRAHÃO et al., 2004).

2.2 Peso ao nascimento

Existe forte correlação do peso ao nascimento com o vigor, a sobrevivência neonatal (De ROTH; DOWNIE, 1976) e com a performance dos leitões (WOLTER; ELLIS, 2001; JOHANSEN et al., 2002; DEEN; DION; WOLFF, 2006). 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), comparados aos nascidos leves (WOLTER et al., 2002). Animais que nascem com baixo peso têm órgãos e músculos menores que a média e

suas funções reduzidas (ADAMS, 1971; WIDDOWSON, 1971; DICKERSON; MERAT; WIDDOWSON, 1971; STANTON; CARROL, 1974). O efeito danoso do baixo peso ao nascimento está associado aos diversos prejuízos na adaptação ao ambiente extra-uterino, à desvantagem física na competição por tetos viáveis, à menor vitalidade, resultando em ingestão insuficiente de colostro e leite (STANTON; CARROL, 1974; HARTSOCK; GRAVES, 1976; HENDRIX et al., 1978; SPICER et al., 1986; AHERNE; ZAK; CEGIELSKI, 1998). A sobrevivência aumenta à medida que se eleva o peso ao nascimento (TUCHSCHERER et al., 2000). No entanto, autores consideraram peso ao nascer inferior a 1200g crítico para sobrevivência (GARDNER; HIRD; FRANTI, 1989; MORES et al., 1998).

Ao nascer, os leitões apresentam pouco pêlo, área de superfície corporal ampla em relação ao peso corporal, termorregulação deficiente e pouca reserva de energia (AHERNE; ZAK; CEGIELSKI, 1998). Animais nascidos leves apresentam maior superfície em relação ao peso corporal, menor reserva de lipídios e glicogênio, reduzida capacidade de manter a homeotermia, favorecendo a redução da temperatura corporal (STANTON; CARROL, 1974; GARDNER; HIRD; FRANTI, 1989). Tuchscherer et al. (2000) verificaram que leitões pesados ao nascimento tiveram menor redução da temperatura retal ao nascimento, quando comparados aos leves (-0,51°C vs -1,47°C, respectivamente), existindo correlação de 0,23 e 0,36 (P=0,0001) entre peso ao nascimento e temperatura retal ao nascimento e 1 hora após. Portanto, animais leves têm maiores risco de resfriamento corporal (hipotermia), estando mais propensos a esmagamentos e infecções secundárias (SANTON; CARROLL, 1974).

Os leitões nascidos leves nascem mais tarde em relação ao início do parto (HARTSOCK; GRAVES, 1976), demoram mais para chegar ao complexo mamário e realizar a primeira mamada (SPICER et al., 1986) e ingerem menos colostro (HENDRIX et al., 1978). Em relato de Tuchscherer et al. (2000), leitões pesados nasceram mais próximo ao início do parto e ingeriram colostro mais rapidamente. Corroborando, assim, com as observações de Spicer et al. (1986), nas quais 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, responsáveis pelo suporte energético e pela imunidade humoral. De acordo com Bourne (1969), existe uma redução da proteína e gama globulina presentes na fração colostral, a partir do início do parto e, em 6 horas, a concentração

desses componentes reduz pela metade. Assim, leitões nascidos no início do parto têm acesso a um colostro 50% mais concentrado em proteína total e gamaglobulina (COALSON; LECCE, 1973), recebendo maior suprimento energético e imunidade passiva, elevando a probabilidade de sobrevivência dos mesmos (HARTSOCK; GRAVES, 1976; HENDRIX et al., 1978).

O baixo peso ao nascimento também exerce influência negativa no desempenho ao desmame (FRASER; RUSHEN, 1992). Em geral, leitões leves têm menos sucesso nas competições pelos tetos, perdem mais disputas e são menos capazes de estimular a produção de leite. A associação positiva entre o peso do leitão ao nascimento e a capacidade de estimulação da glândula mamária já foi demonstrada em diversos estudos (KING et al., 1997; HARTMAN; LUDWICK; WILSON, 1962). Durante a lactação, a demanda de leite gerada pelo leitão é fundamental na manutenção da produção (HURLEY, 2001), existindo associação entre estímulo da glândula mamária e a quantidade de leite produzida (KIM et al., 1999). O estímulo da mamada e a remoção do leite promovem o desenvolvimento, induzindo à hiperplasia e hipertrofia do tecido mamário (KIM et al., 1999; HURLEY, 2001). Leitões pesados ao nascimento são mais vigorosos e famintos, apresentam maior capacidade de sucção para esgotar o leite (FRASER; JONES, 1975) e estimulam a glândula de forma mais intensa e por um período mais longo (GILL; THOMSON, 1956; SCHEEL; GRAVES; SHERRITT, 1977; ALGERS; JENSEN, 1991). Hemsworth; Winfiled; Mullaney (1976) verificaram que glândulas mais estimuladas, especialmente no primeiro dia de lactação, produzem mais leite nas semanas subseqüentes. Algers; Jensen (1991) verificaram correlação positiva do tempo (r=0,32) e da intensidade (r=0,39) da massagem após a ejeção do leite e a produção de leite nos primeiros dias de lactação.

A estimulação vigorosa da glândula induz a liberação local de hormônios como a ocitocina (FRASER, 1984) e a prolactina (ALGERS, 1993). Além disso, o efeito físico da massagem, associado à vasodilatação induzida por substâncias vasoativas, promovem aumento no fluxo sangüíneo na glândula e, conseqüentemente, maior aporte de nutrientes e hormônios (FRASER, 1984).

O desempenho dos leitões ao desmame está positivamente relacionado à quantidade de leite consumida durante a fase de aleitamento (LEWIS; SPEER; HAUGHT, 1978). Portanto, o desempenho superior dos animais nascidos pesados se deve ao maior consumo de leite e de alimento sólido até o desmame (FRASER; RUSHEN, 1992; WOLTER et al., 2002). A menor ingestão de leite resulta em menor

desenvolvimento dos tecidos, uma vez que o leite e, principalmente o colostro, contêm fatores de crescimento EGF (Epidermal Growth Factor) e PDGF (Platelet Derivade Growth Factor), que estimulam o desenvolvimento dos tecidos (CERA; MAHAN; SIMMEN, 1987; SIMMEN; CERA; MAHAN, 1990), existindo correlação positiva entre volume de alimento ingerido e desenvolvimento dos tecidos e maior atividade enzimática, resultando em maior ganho de peso (de PASILLÉ et al., 1989).

Outros estudos indicam que leitões com baixo peso ao nascimento têm menor número de fibras musculares, o que pode resultar em redução no ganho de peso e piora na conversão alimentar (POWELL; ABERLE, 1980). Desta forma, além de terem menor potencial de incremento muscular, os leitões pequenos ao nascimento têm menor consumo de fatores de crescimento no colostro e no leite, reduzindo seu desempenho ao desmame (MAHAN et al., 1998).

2.3 Corte e antissepsia do cordão umbilical

O cordão umbilical é uma estrutura de conexão entre o feto e a placenta, presente precocemente no embrião. Comparado às outras espécies, os leitões apresentam cordão muito longo em relação ao comprimento de seu corpo, medindo aproximadamente 25cm (TONIOLLO; VICENTE, 1995).

Em geral, o rompimento do cordão ocorre após o nascimento devido à tração realizada pelos leitões tentando se deslocar até o complexo mamário da porca. A porção ligada ao leitão pode ficar excessivamente longa, dificultando seu deslocamento ou ainda enrolar-se nos outros leitões ou nas instalações, impedindo que eles alcancem o complexo mamário (MORES et al., 1998).

Fisiologicamente, a cicatrização e a queda do cordão umbilical ocorre entre 3 e 5 dias após o parto (MORES et al., 1998). Porém, enquanto a cicatrização não ocorre, o cordão pode constituir uma fonte de perda de sangue e/ou uma porta de entrada de agentes infecciosos, tendo como conseqüências a ocorrência de anemia hemorrágica e infecções localizadas ou generalizadas (MORES et al., 1998). Desta forma, recomenda-se que logo após o nascimento, seja realizada a ligadura e o corte do cordão umbilical entre 3 e 5cm da sua inserção e posterior antissepsia do mesmo (MORES et al., 1998).

Como conseqüência de cicatrização inadequada do cordão cita-se, principalmente, a ocorrência de refugos, devido às inflamações locais (onfalite ou

onfaloflebite), abscessos nos órgãos da cavidade abdominal, artrites e aumento da incidência de diarréias (MORES et al., 1998). Em estudo realizado por Silva et al. (1998), 94,4% dos leitões apresentaram onfalite até 10 dias de vida. A alta freqüência de onfalite foi fator de risco para o desempenho de lactentes e foi associada à falta de higiene na maternidade e deficiente vazio sanitário.

Apesar da ligadura e antissepsia do cordão umbilical ser indicada, como forma de evitar a perda de sangue pelo neonato, existe escassez de trabalhos comprovando o efeito benéfico deste manejo na ocorrência de inflamações ou infecções, bem como o efeito das mesmas no desempenho dos lactentes. Gregori; Lowenthal (1995) compararam 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. Os autores verificaram que leitões cujos cordões umbilicais foram tratados apresentaram maior probabilidade de apresentar cicatrização incompleta ou onfalite, sugerindo que não há necessidade de realizar ligadura e desinfecção do cordão.

2.4 Desgaste dentário

Ao nascer, o leitão apresenta oito dentes eclodidos, sendo quatro caninos e quatro pré-molares. Os dentes são pontiagudos e projetados para o exterior da cavidade oral, podendo causar lesões tanto nos tetos da porca, quanto nos outros leitões durante a disputa pelos tetos. Por isso, o corte ou desgaste dos dentes é uma prática recomendada. Entretanto, 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, especialmente na primeira semana de vida (BATES et al., 2003).

A técnica de desgaste foi introduzida em nosso meio no início dos anos noventa (MORES et al., 1998) e, desde então é amplamente difundida, embora existam opiniões divergentes devido às possíveis lesões causadas aos animais (LEWIS et al., 2005; GALLOIS; le COZLER; PRUNIER 2005). O desgaste é realizado com uma pedra porosa rotativa acoplada à uma máquina elétrica. É recomendado que seja desgastado

entre 2 a 4mm do ápice do dente, tendo o cuidado de deixar o ápice rombo (KOLLER, 2006).

Mesmo com a redução da ocorrência de lesões, comparado ao corte com alicate, o desgaste ainda causa lesões que podem afetar o desempenho dos animais (GALLOIS; Le COZLER; PRUNIER, 2005). Lewis; Boyle (2003) observaram que 60% dos animais que sofreram desgaste dos dentes apresentavam lesões na cavidade oral, sendo que 38% tinham lesões na gengiva e 7% nos lábios. As lesões na cavidade podem ser resultado do atrito com o desgastador ou conseqüência de ápice afiado remanescente no dente.

Além das lesões orais, podem ser observadas lesões nos dentes desgastados (SOUZA et al., 2004; KOLLER, 2006). Gallois; le Cozler; Prunier (2005) observaram ocorrência de 1% de hemorragias dentárias e 1% de leitões com dentes fraturados. Hutter et al. (1994) identificaram pulpites em 48% dos dentes cuja coroa dental foi lixada, freqüência inferior aos 80% relatados por Souza et al. (2004). Segundo Koller (2006), após o desgaste, pode ser iniciado um processo de invasão bacteriana no dente em função do aumento de sua porosidade, predispondo às cáries e aos abscessos periapicais. 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.

A influência do manejo dentário no desempenho zootécnico dos leitões ainda é pouco relatada. Alguns trabalhos compararam a performance de leitões submetidos a diferentes manejos, porém não comprovaram diferença entre os mesmos (HUTTER et al., 1994; KOLLER, 2006). No entanto, Weary; Fraser (1999) observaram que o ganho de peso diário durante a primeira semana de vida de animais submetidos a diferentes manejos dentários de leitões com dentes totalmente ou parcialmente cortados foi inferior aqueles com dentes intactos ($P<0,02$), sugerindo que a dor ou lesão causada pelo corte pode afetar o desempenho dos leitões.

Desta forma, pode ser observado que a necessidade de realização de corte ou desgaste dentário ainda não é consenso. 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. 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).

2.5 Lesões nos membros locomotores

A ocorrência de lesões nos membros locomotores dos leitões é um problema demonstrado em diversos trabalhos (PENNY; EDWARDS; MULLEY, 1971, MOUTTOTOU; GREEN, 1999; ZORIC et al., 2004). A produção intensiva sobre pisos de concreto, com superfície irregular e cama escassa ou inexistente, associados a pele frágil e sensível dos neonatos podem ter contribuído para o aumento da incidência de lesões cutâneas e articulares em leitões lactentes (PENNY et al., 1965; MOUTTOTOU; HATCHELL; GREEN, 1999).

Em sua maioria, as lesões no casco e na pele são de grau leve ou moderado (ZORIC, 2006) na forma de lesões abrasivas, alopecia, feridas ou necrose da pele (PENNY; EDWARDS; MULLEY, 1971, MOUTTOTOU; GREEN, 1999). No entanto, ocasionalmente podem agir como porta de entrada para patógenos resultando em infecções secundárias que são identificadas por aumento de volume nas articulações, abscessos e claudicação (PENNY et al., 1965; GARDNER; HIRD; FRANTI, 1989).

Pequenas áreas esfoladas nas articulações podem ser visualizadas em leitões algumas horas após o nascimento (PENNY et al., 1965). Porém, são mais freqüentemente observadas a partir do terceiro dia de idade, com aumento da incidência até dez dias, havendo, a partir de então, o início da cicatrização e a tendência da redução do problema (MOUTTOTOU; HATCHELL; GREEN, 1999). As lesões são geralmente bilaterais e sobre a articulação do carpo, tarso e metatarso (ZORIC et al., 2004). Outras regiões articulares podem ser acometidas, mas geralmente ocorrem quando os locais mais comumente afetados estão severamente lesados (PENNY; EDWARDS; MULLEY, 1971).

A etiologia é diversificada, no entanto, o formato arredondado e a epidemiologia das lesões sugerem que as causas mais comuns envolvem fatores físicos ou químicos relacionados às instalações (PENNY; EDWARDS; MULLEY, 1971; MOUTTOTOU; HATCHELL; GREEN, 1999). Segundo Zoric et al. (2004), as lesões cutâneas são resultado do atrito com o piso abrasivo, o que ocorre principalmente durante a mamada. Em estudo realizado por Mouttotou; Green (1999) foi verificada correlação positiva entre o tempo de duração da mamada e a ocorrência de lesões abrasivas cutâneas. Anteriormente, Gravas (1979) havia demonstrado associação positiva entre o número de lesões nos membros anteriores e o tempo total que os leitões permaneciam deitados.

Na maioria dos casos, as lesões parecem causar pequeno desconforto, sem evidências de comprometimento do desempenho dos animais (PENNY; EDWARDS; MULLEY, 1971). No entanto, Mouttotou; Green (1999) identificaram correlação negativa entre o tempo de atividade do leitão e a presença de lesões abrasivas no carpo, isto é, os leitões acometidos por lesões abrasivas gastavam menos tempo em atividades como brincadeiras, indicando que eles respondem a dor ou desconforto com inatividade.

Além do desconforto, as lesões podem atuar como porta de entrada para patógenos, predispondo as infecções secundárias, as quais podem resultar em patologias severas e claudicação (PENNY; EDWARDS; MULLEY, 1971; ZORIC et al., 2004). De acordo com Zoric et al. (2003), a ocorrência de artrite reduziu o ganho de peso e elevou a taxa de descarte, gerando perdas econômicas ao produtor.

3 ARTIGO CIENTÍFICO

O PRESENTE TRABALHO SERÁ SUBMETIDO À COMISSÃO EDITORIAL DA "REVISTA BRASILEIRA DE ZOOTECNIA"

Influência do Peso ao Nascimento e Lesões no Desempenho de Leitões Lactentes

Influence of Birth Weight and Lesions on Performance of Suckling Piglets

Cristiane da Silva Duarte Furtado[1], Ana Paula Gonçalves Mellagi[2], Cristiana Reis Cypriano[3], Mari Lourdes Bernardi[4], Ivo Wentz[5], Fernando Pandolfo Bortolozzo[6]

RESUMO

O peso dos leitões ao desmame está positivamente relacionado com o seu desempenho posterior e pode sofrer influência de diversos fatores. O peso ao nascimento, presença de lesões orais, dentárias, umbilicais e no aparelho locomotor podem comprometer o ganho de peso dos leitões na maternidade. Foram acompanhados 2004 lactentes, os quais foram pesados e avaliados para a presença de lesões no primeiro dia e aos 7, 14 e 21 (desmame) dias de vida. Leitões nascidos com peso entre 600g e 900g tiveram mortalidade até o desmame superior àqueles pesando entre 901g e 1200g ($P<0,05$). Entre os leitões nascidos com peso acima de 1500g não houve diferença na mortalidade ($P>0,05$). O peso ao nascimento apresentou correlação positiva com o peso ao desmame ($P<0,05$). A ocorrência de lesões orais, umbilicais ou dentárias não comprometeu o desempenho dos leitões. Por outro lado, a presença de lesões no aparelho locomotor afetou negativamente o peso ao desmame ($P<0,05$). Leitões com lesões no aparelho locomotor na segunda semana de vida apresentaram peso inferior àqueles com lesões na primeira semana ($P<0,05$). Leitões leves (≥600g - <1300g) com lesão não sofreram redução do peso ao desmame ($P>0,05$), enquanto os médios (≥1300g - <1800g) e pesados (≥1800g) com lesão tiveram peso inferior ao daqueles sem lesões ($P<0,05$). O peso ao nascimento e a ocorrência de lesões no aparelho locomotor podem comprometer a performance dos leitões lactentes.

Palavras-chave: desempenho, leitões, lesões, peso desmame

1 Programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul., Porto Alegre-RS.E-mail: crisduartefurtado@yahoo.com.br

2 Programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS E-mail: paulamellagi@yahoo.com.br

3 Programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS. E-mail: criscypriano@hotmail.com

4 Profa. Dra. Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-rs. E-mail: bernardi@orion.ufrgs.br

5 Prof. Dr. Departamento de Medicina Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-rs. E-mail: ivowentz@ufrgs.com.br

6 Prof. Dr. Departamento de Medicina Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-rs. E-mail: -fpbortol@vortex.ufrgs.br

ABSTRACT

Weaning weight of piglets is positively related to performance in later ages and is influenced by several factors. The birth weight, presence of oral, dental, umbilical or limb lesions can compromise the performance of suckling piglet. A total of 2004 suckled piglets were weighed and evaluated for the presence of lesions in the first day of life and on 7, 14 and 21 (weaning) days. Pigs with birth weight between 600g and 900g showed preweaning mortality higher than those with weights between 901g and 1200g ($P<0.05$). Among piglets with birth weight above 1500g, there was no difference in mortality ($P>0.05$). Birth weight presented a positive correlation with weaning weight ($P<0.05$). Occurrence of oral, umbilical or dental lesions did not compromise performance. On the other hand, the presence of limb lesions affected negatively the weaning weight ($P<0.05$). Piglets with limb lesions in the second week of life presented smaller weight when compared with those with lesions only in the first week ($P<0.05$). Lighter piglets (≥600g - <1300g) with lesions did not show reduction in weaning weight ($P>0.05$), while those with intermediate (≥1300g - <1800g) and heavier (≥1800g) with lesions had smaller weight when compared to those without lesions ($P<0.05$). It is concluded that birth weight and the occurrence of limb lesions can compromise the performance of suckling piglets.

Key Words: *lesions, performance, piglets, weaning weight*

INTRODUÇÃO

A desuniformidade no peso ao desmame é freqüente e acarreta perdas econômicas, tornando-se indesejada. A presença de leitões leves ao desmame dificulta o manejo, gera custos, eleva a taxa de mortalidade e de refugagem posteriores, resultando em suínos com peso abaixo do esperado no abate e perdas para os produtores e indústria (Deen et al., 1998). Devido à forte relação positiva entre peso ao desmame e a performance posterior, o aumento do peso ao desmame gera vantagens econômicas ao produtor em curto e longo prazo (Mahan; Lepine, 1991; Vos et al., 2000).

Diversos fatores exercem influência sobre o desempenho dos lactentes. O peso ao nascimento exerce importante influência no peso ao desmame devido à forte correlação positiva entre estas variáveis (McBride et al., 1965; Mahan et al., 1998; Wolter; Ellis, 2001; Johansen et al., 2004). No entanto, a ocorrência de patologias durante as primeiras semanas de vida pode afetar negativamente o desempenho dos animais.

A assistência prestada aos leitões nas primeiras horas de vida é um importante aspecto relacionado ao desenvolvimento dos animais. Alguns manejos adotados neste momento podem resultar em benefícios ou perdas posteriores. A cicatrização inadequada do cordão umbilical aumenta a ocorrência de refugos, devido às inflamações locais (Sobestiansky et al., 2001). O desgaste de dentes pode causar lesões à língua, à gengiva, aos lábios e aos dentes (Hutter et al., 1994; Lewis; Boyle, 2003) provocando desconforto e dor, com conseqüente redução no ganho de peso (Weary; Fraser; 1999; Gallois et al., 2005). Lesões nos membros locomotores são alterações freqüentes e podem influenciar o ganho de peso em graus variados, de acordo com a severidade das lesões (Johansen et al., 2004).

O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do peso ao nascimento e de lesões umbilicais, dentárias, orais e no aparelho locomotor na mortalidade e no desempenho dos leitões aos 7, 14 e 21 dias de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre fevereiro e maio de 2006 em uma Unidade Produtora de Leitões, situada no Rio Grande do Sul. Foram avaliados 2004 leitões, oriundos de matrizes de ordem de parto de 1 a 8, linhagem Camborough®, AgroceresPic®. As matrizes foram transferidas para a maternidade com 111 dias de gestação e alojadas em celas parideiras. Nas laterais das celas, o piso era de plástico vazado e o terço posterior da gaiola era ripado com barras de ferro. O restante do piso era compacto. Cada cela continha bebedouro e cocho para a matriz para os leitões, separadamente. Os escamoteadores continham uma lâmpada incandescente e, nos dias frios, os pisos foram aquecidos. O controle da temperatura ambiente foi feito através de cortinas e ventiladores com aspersores. Durante a lactação, as fêmeas receberam ração de lactação fornecida manualmente, quatro vezes ao dia, além de água à vontade. Cada kilograma de ração de lactação continha 3315kcal de energia metabolizável (EM), 18,13% de proteína bruta (PB) e 1% de L-lisina 77%.

Durante o parto, o piso foi coberto com papel picado. Ao nascer, os leitões foram secados com papel toalha e colocados no escamoteador durante alguns minutos. Logo após, foram colocados junto à fêmea para mamar o colostro. O cordão umbilical não recebeu qualquer tipo de tratamento. Após o término do parto, foi realizado o manejo de desgaste dos dentes, com pedra porosa rotativa (desgastador) e o corte do terço final da cauda, com termocauterizador. A equalização das leitegadas foi realizada até 24 horas após o final do parto. Os leitões receberam medicamento homeopático, via oral, preventivo para diarréia e, 200mg (2ml) de ferro-dextrano via intramuscular. A

castração dos machos foi realizada entre quatro e sete dias após o nascimento. Com aproximadamente sete dias, os leitões começaram a receber ração pré-inicial com 3343kcal de EM, 18,75% de PB e 2% de L-lisina 77%.

O experimento consistiu na avaliação semanal dos leitões a partir do primeiro dia de vida até o desmame. As leitegadas foram equalizadas com 11 a 13 leitões. Logo após a equalização, os leitões foram pesados e identificados individualmente com tatuagem de número seqüencial. As pesagens e avaliações subseqüentes foram realizadas 7, 14 e 21 (desmame) dias após o parto. As avaliações foram realizadas conforme descrito a seguir:

a) peso ao nascimento: peso obtido logo após a equalização das leitegadas. Foram criadas as seguintes classes: 1 (>600g - ≤900g), 2 (>900g - ≤1200g), 3 (>1200g - ≤1500g), 4 (>1500g - ≤1800g), 5 (>1800g - ≤2100g) e 6 (>2100g);

b) anormalidades congênitas: exclusão de animais com malformações graves como atresia anal ou fenda palatina;

c) lesões orais: escoriações ou feridas na gengiva, língua ou lábios decorrentes do manejo de desgaste dentário;

d) lesões dentárias: foram incluídos dentes excessivamente desgastados, com fissura, quebrados ou pontiagudos resultantes de falhas no desgaste dos dentes;

e) lesões umbilicais: avaliações aos 7 e 14 dias, sendo consideradas lesões a presença de sinais de inflamação ou infecção na inserção do cordão umbilical.

f) lesões no aparelho locomotor: observadas nos dias 1, 7 e 14 após o nascimento, abrangendo lesões cutâneas, aumento de volume e claudicação em qualquer membro. De acordo com a semana em que as lesões foram identificadas foram formadas quatro categorias: 1 (leitões sem lesão), 2 (lesões na primeira semana), 3 (lesões na segunda semana) e 4 (lesões na primeira e segunda semanas). O peso ao desmame

também foi avaliado conforme a presença ou não de lesões no aparelho locomotor. Para isto, foram criadas três classes de peso ao nascimento: leves (>600g - <1300g), médios (≥1300g - <1800g) e pesados (≥1800g).

Foram avaliados taxa de mortalidade e peso ajustado para 7, 14 e 21 dias de vida. Os pesos ajustados foram analisados pelo procedimento GLM do SAS, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey-Kramer. As freqüências de distribuições foram calculadas pelo procedimento FREQ do SAS. Os percentuais de óbito entre as categorias de classe de peso ao nascimento foram comparados pelo teste Qui-quadrado, enquanto para as categorias de lesões orais e dentárias foi utilizado o teste de Fisher. As correlações foram analisadas pelo procedimento CORR do SAS. Para peso aos 7, 14 e 21 dias, o peso no primeiro dia permaneceu no modelo de análise como covaríavel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os leitões foram desmamados com peso médio de 5837±1359g, em média com 19,6±1,3 dias de vida. A taxa de mortalidade do nascimento ao desmame foi de 4,7%, sendo que 79,0% das mortes ocorreram na primeira semana (Figura 1).

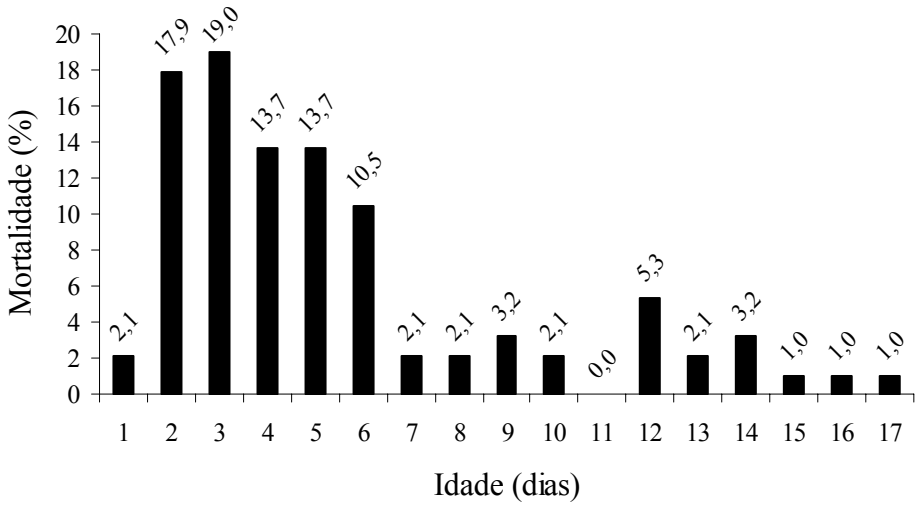

Figura 1 - Taxa de mortalidade do nascimento ao desmame de acordo com a idade dos leitões.

Segundo Stevenson et al. (1998), a taxa de mortalidade é influenciada por diversos fatores relacionados às instalações, ao nível sanitário e ao manejo e, por esse motivo, varia amplamente. Esses autores avaliaram dados de 23 granjas americanas e observaram mortalidade entre 7,7% e 18,0%. Em outro relato americano, a mortalidade foi de 17,4% e também, como no presente estudo, a maior parte (68,3%) na primeira semana de vida (Gardner et al., 1989). No entanto, em estudo realizado na França, houve 6,6% de mortes (Gallois et al., 2005), enquanto no Brasil foi observada taxa de 7,2% (Abrahão et al., 2004). A baixa taxa de mortalidade relatada no presente trabalho pode ser reflexo da presença contínua de funcionários na sala de maternidade e da intensa assistência ao parto e aos lactentes, especialmente aos leitões pequenos. A supervisão constante, principalmente nos primeiros dias, reduz a ocorrência de esmagamentos e de agressão pela matriz (Cutler et al., 1992). Além disso, possibilita identificar alterações comportamentais e clínicas dos lactentes e da matriz (Spicer et al., 1986; White et al., 1996).

Ao nascimento, os leitões apresentaram peso médio de 1546±367g, sendo que 18,0% tiveram peso inferior a 1200g (classes 1 e 2). Animais que morreram até 7 dias tiveram peso ao nascimento inferior ($P<0,05$) aos que morreram após 7 dias de vida ou que foram desmamados (Tabela 1). Leitões com peso entre 600g e 1200g (Classes 1 e 2) apresentaram a maior mortalidade ($P<0,05$) até o desmame (Tabela 2), confirmando que animais abaixo deste peso apresentam menor chance de sobrevivência (Mores et al., 1998). A classe 1 abrangeu 25,3% das mortes até o desmame, apesar desta classe representar 4,1% dos leitões avaliados. Foi observado que 70,5% das mortes ocorreram entre nascidos com até 1500g (classes 1, 2 e 3). Gardner et al. (1989) relataram que o peso ao nascimento influencia a sobrevivência até 3 semanas de idade, exercendo maior efeito nos primeiros três dias de vida. Os mesmos autores 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. Comportamento semelhante foi observado no presente estudo e por Wolter et al. (2002), os quais verificaram que a mortalidade pré-desmame tende (P=0,10) a ser menor entre leitões pesados. Em geral, leitões leves nascem mais próximo ao término do parto, demoram mais para mamar e ingerem menor volume de colostro e leite (Hartsock et al., 1976; Spicer et al., 1986; Tuchscherer et al., 2000), enquanto animais pesados são mais ativos, consomem maior volume de leite e imunoglobulinas e correm menor risco de serem esmagados (Hendrix et al., 1978).

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).

O peso ao nascimento também influenciou o desempenho dos animais. Foi observada correlação positiva (r=0,515; P<0,001) entre o peso ao nascimento e ao desmame (Figura 2), próximo aos r=0,47 e r=0,55 observados por Fraser; Jones (1975) e McBride et al. (1965), respectivamente, porém superior ao r=0,20 descrito por De Pasillé et al. (1989). Wolter; Ellis (2001) estimaram que para cada grama de peso ao nascer são adicionados 2,34g no peso desmame, valor próximo ao obtido no presente estudo, no qual cada grama ao nascimento incrementou 2g no peso ao desmame.

Houve diferença entre todas as classes de peso no dia 7, sendo essa diferença mantida (P<0,05) nas pesagens subseqüentes até 21 dias (Tabela 3). A influência positiva do peso ao nascimento no desempenho dos leitões até 21 dias já foi registrada anteriormente (Mahan et al., 1998; Wolter; Ellis, 2001; Johansen et al., 2004). Wolter et al. (2002) observaram que leitões nascidos com peso médio de 1,8kg superaram aqueles

nascidos com peso médio de 1,3kg em 0,86kg ao desmame. Comportamento semelhante foi verificado no presente estudo, no qual a diferença do peso médio entre a classe mais leve (>600g - ≤900g) e a mais pesada (>2100g) passou de 1477g ao nascimento para 3190g ao desmame. Desta forma, é possível inferir que leitões que nascem leves, provavelmente terão baixo peso ao desmame devido ao reduzido potencial de ganho de peso inerente aos próprios leitões. Hartman et al. (1962) relataram uma associação positiva entre o peso ao nascimento e o volume de leite ingerido, enquanto Kim et al. (2000) demonstraram relação positiva entre o ganho de peso e a massa da glândula mamária. Hemsworth et al. (1976) verificaram que glândulas mais estimuladas no primeiro dia de lactação produziam mais nas semanas subseqüentes. Após o parto, a remoção do leite estimula hiperplasia e hipertrofia no tecido mamário (Kim et al., 1999) e a produção de leite (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 subseqüente (Fraser, 1984). 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 Derivade Growth Factor) presentes no leite e, principalmente no colostro (Cera et al., 1987; de Pasillé et al., 1989; Simmen et al., 1990). Outros estudos indicam que leitões com baixo peso ao nascimento têm menor número de fibras musculares, o que pode resultar em redução no ganho de peso e piora na conversão alimentar (Powell; Aberle, 1980).

Quanto às avaliações no primeiro dia, 13,2% dos leitões apresentaram lesões orais e 1,6% lesões dentárias, porém essas alterações não influenciaram (P>0,05) a mortalidade (Tabela 2). O desempenho ao desmame não foi influenciado pela presença de lesões orais (P>0,05), mas leitões com lesões dentárias tiveram peso superior àqueles sem

lesão aos 21 dias (P<0,05; Tabela 3). A realização de desgaste dentário é amplamente difundida embora existam opiniões divergentes devido às possíveis injúrias causadas aos leitões. Lewis; Boyle (2003) avaliaram leitões que sofreram desgaste de dentes e observaram que 60% apresentavam pelo menos uma lesão na cavidade oral. Em outro relato, Gallois et al. (2005) observaram hemorragias dentárias em 1% dos leitões, assim como 1% apresentaram fratura de dente. Dos dentes cuja coroa dental foi lixada, 40% apresentam abertura da cavidade pulpar (Hay et al., 2004) e 48% apresentam pulpites (Hutter et al., 1994). Weary; Fraser (1999) observaram que leitões que tiveram os dentes totalmente cortados tiveram comprometimento 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. Mesmo tendo redução das lesões comparado ao corte com alicate, o desgaste também causa lesões que podem afetar o desempenho dos animais (Gallois et al., 2005). No entanto, esse comprometimento não foi comprovado no atual relato e nem por Koller (2006). O maior peso ao desmame dos leitões com lesões dentárias identificado no presente estudo pode ser conseqüência do maior peso ao nascimento destes leitões.

Tabela 2 - Taxa cumulativa de mortalidade de leitões lactentes de acordo com peso ao nascimento e a presença de lesões orais e dentárias

Variável	n	%	Até 3 dias n (%)	Até 7 dias n (%)	Até 21 dias n (%)
Classe de peso					
1 (>600g - ≤900g)	83	4,1	12 (14,5%)[a]	23 (27,7%)[a]	24 (28,9%)[a]
2 (>900g - ≤1200g)	279	13,9	6 (2,1%)[b]	17 (6,1%)[b]	23 (8,2%)[b]
3 (>1200g - ≤1500g)	522	26,0	10 (1,9%)[b]	18 (3,4%)[bd]	20 (3,8%)[c]
4 (>1500g - ≤1800g)	620	30,9	6 (1,0%)[b]	7 (1,1%)[c]	12 (1,9%)[d]
5 (>1800g - ≤2100g)	378	18,9	2 (0,5%)[b]	9 (2,4%)[cd]	14 (3,7%)[cd]
6 (>2100g)	122	6,1	1 (0,8%)[b]	1 (0,8%)[cd]	2 (1,6%)[cd]
Lesões orais					
Não	1740	86,8	32 (1,8%)	67 (3,8%)	85 (4,9%)
Sim	264	13,2	5 (1,9%)	8 (3,0%)	10 (3,8%)
Lesões dentárias					
Não	1973	98,4	37 (1,9%)	74 (3,8%)	94 (4,8%)
Sim	31	1,6	0 (0,0%)	1 (3,2%)	1 (3,2%)

[a, b, c, d] indicam diferença na coluna (P<0,05).

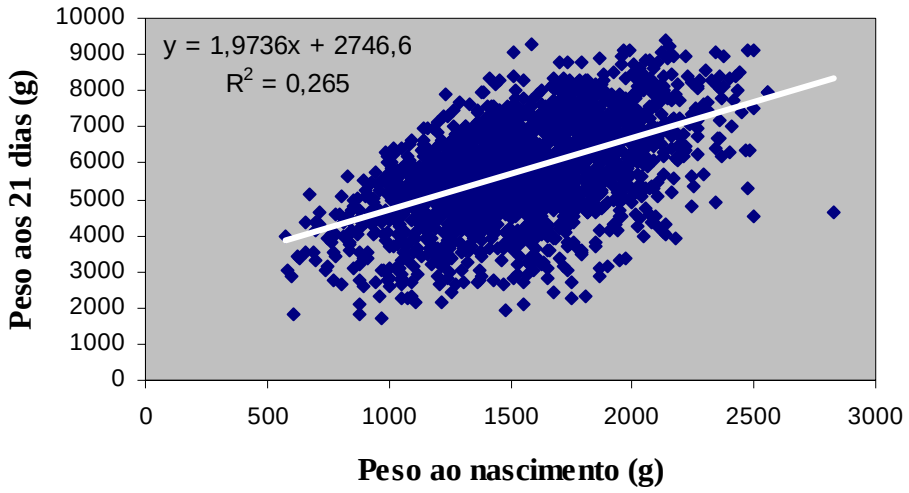

Figura 2 - Correlação entre o peso dos leitões ao nascimento e o peso aos 21 dias.

Tabela 3 - Peso de leitões aos 7, 14 e 21 dias de vida, de acordo com classe de peso ao nascimento, a presença de lesões orais, dentárias, umbilicais e no aparelho locomotor

Variável	**n**	**%**	**Peso 1 (g)**	**Peso 7 (g)**	**Peso 14 (g)**	**Peso 21 (g)**
Classe de peso						
1(>600g-≤900g)	83	4,1	776±84[a]	1464±270[a]	2685±580[a]	3908±847[a]
2(>900g-≤1200g)	279	13,9	1072±82[b]	1987±322[b]	3452±630[b]	4920±1027[b]
3(>1200g-≤1500g)	522	26,0	1352±85[c]	2307±386[c]	3852±771[c]	5467±1143[c]
4(>1500g-≤1800g)	620	30,9	1652±87[d]	2717±418[d]	4328±840[d]	5997±1283[d]
5(>1800g-≤2100g)	378	18,9	1929±85[e]	3094±411[e]	4794±730[e]	6547±1170[e]
6(>2100g)	122	6,1	2253±131[f]	3473±463[f]	5268±800[f]	7098±1266[f]
Lesões orais						
Não	1740	86,8	1546±370	2604±610	4188±961	5840±1362
Sim	264	13,2	1544±352	2585±572	4169±864	5816±1338
Lesões dentárias						
Não	1973	98,4	1545±368	2600±605	4182±947	5829±1357[a]
Sim	31	1,6	1593±349	2696±627	4416±1027	6303±1423[b]
Lesão umbilical						
1(sem lesão)	1140	63,5	1507±342[a]	2592±579[a]	4154±946[a]	5828±1327[a]
2(1ª semana)	178	9,9	1617±361[b]	2591±585[a]	4164±944[a]	5781±1336[a]
3(2ª semema)	163	9,1	1596±338[b]	2595±587[a]	4212±833[ab]	5857±1219[ab]
4(1ª e 2ª semanas)	313	17,5	1728±334[c]	2687±573[b]	4349±878[b]	6079±1276[b]
Lesões aparelho locomotor						
1(sem lesão)	1176	65,6	1559±357	2656±612[a]	4270±967[a]	5980±1362[a]
2(1ª semana)	450	25,1	1586±341	2539±560[b]	4125±857[b]	5789±1199[b]
3(2ª semana)	68	3,8	1574±347	2515±577[bc]	3958±972[bc]	5385±1333[c]
4(1ª e 2ª semanas)	100	5,6	1570±330	2432±543[c]	3774±935[c]	5265±1302[c]

[a, b, c, d, e, f] indicam diferença na coluna, dentro de cada variável (P<0,05).

Avaliando as classes de lesão umbilical (Tabela 3), foi verificado que lactentes sem lesão (classe 1) e com lesão em apenas uma das semanas (classes 2 e 3) tiveram pesos semelhantes aos 21 dias (P>0,05). Os animais que tiveram lesões nas duas semanas (classe 4) tiveram desempenho superior às classes 1 e 2 (P<0,05) e, semelhante à classe 3, aos 21 dias (P>0,05). A ocorrência de lesões umbilicais pré-desmame é considerada aceitável até 10% (Sobestiansky et al., 2001). No entanto, as informações sobre a incidência e efeito destas lesões em lactentes são escassas. Gregori; Lowenthal (1995) avaliaram aos sete dias leitões cujos umbigos não sofreram qualquer intervenção ao nascimento e 39,6% apresentou onfaloflebite ou cicatrização incompleta, índice próximo ao do presente relato. A alta prevalência pode estar relacionada à ausência de ligadura e antissepsia do cordão ao nascimento e ao tipo de piso da cela. Ainda é

possível especular que as lesões sejam reflexo da maior atividade dos leitões mais pesados e vigorosos resultando em maior atrito com o piso, uma vez que os animais que não apresentaram lesão eram mais leves ao nascimento. A cicatrização inadequada do umbigo pode incrementar a ocorrência de refugos devido a inflamações locais (onfalite ou onfaloflebite), abscessos nos órgãos internos, artrites e aumento da incidência de diarréias (Mores et al., 1998; Sobestiansky et al., 2001). Entretanto, não foi evidenciada a redução do peso ao desmame dos leitões com lesão umbilical possivelmente porque as lesões não evoluíram para afecções graves.

Quanto ao aparelho locomotor (Tabela 3), 65,6% dos leitões não apresentaram lesão (classe 1) e tiveram peso superior, em todas as pesagens, aos leitões com lesão ($P<0,05$). Lactentes com lesões na primeira (classe 2) ou segunda semanas (classe 3) tiveram pesos semelhantes aos 7 e 14 dias ($P>0,05$), porém o peso foi menor para a classe 3, aos 21 dias. Leitões com lesões na segunda semana apresentaram pesos semelhantes, independentemente de ter lesão (classe 4) ou não (classe 3) na semana anterior. A ocorrência de lesões nos carpos é comum, porém a freqüência oscila entre os rebanhos. Alguns autores observaram lesões em aproximadamente metade dos leitões lactentes: 53% (Penny et al., 1965), 59% (Furniss et al., 1986) e 46% (Johansen et al., 2004), enquanto a freqüência observada neste estudo foi semelhante aos 36% relatados por Mouttotou et al. (1999), porém inferior aos 90% identificados por Zoric et al. (2004). Em experimento realizado por Mouttotou; Green (1999), lactentes foram observados diariamente e 61% apresentaram lesões abrasivas. Trabalhos indicam que a maioria das lesões causa pequeno desconforto ao animal (Furniss et al., 1986). No entanto, podem agir como porta de entrada para agentes infecciosos, resultando em lesões relevantes (Penny et al., 1971). Estudos associaram negativamente lesões abrasivas nos membros anteriores com ganho de peso diário, reduzindo em média 5,0

g/dia (Johansen et al., 2004), enquanto animais com artrite tiveram redução de 37,3 g/dia (Johansen et al., 2002). Neste estudo não foi possível relacionar o grau da lesão com desempenho, porém foi verificado que o grupo de leitões com lesão apenas na primeira semana apresentou a menor perda de peso aos 21 dias em relação ao grupo sem lesão. Essa diferença não foi acentuada como nas outras classes, possivelmente porque os animais tiveram maior tempo de recuperação do peso até o desmame. 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, quando comparado aos animais sem lesão ($P<0,05$). Possivelmente os leitões não tiveram tempo para recuperar o peso corporal até o desmame.

Ao considerar a distribuição dos leitões em três classes de peso ao nascimento com a ocorrência ou não de lesão no aparelho locomotor, foi evidenciado efeito da interação entre classe de peso ao nascimento e lesão no aparelho locomotor ($P<0,05$) no peso aos 21 dias. Leitões sem lesão (n=1126) e com lesão (n=593) apresentaram peso ao nascimento semelhante ($P>0,05$), sendo 1560±357g e 1574±343g, respectivamente. Aos 21 dias, leitões leves ao nascimento (≥600g - <1300g) apresentaram peso semelhante independentemente da presença ou não de lesão 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) ou pesados (≥1800g) ao nascimento (Tabela 4). É provável que leitões leves ao nascimento já tenham seu desenvolvimento comprometido, não sofrendo redução adicional devido às lesões de aparelho locomotor. Por outro lado, o potencial de ganho dos leitões mais pesados ao nascimento é limitado pela ocorrência de lesões no aparelho locomotor. Mottotou; Green (1999) não verificaram associação entre lesões nos carpos e peso aos 7 e 14 dias de idade, mas não

classificaram os animais de acordo com o peso ao nascimento, podendo ter subestimado o efeito das lesões entre os animais mais pesados, como evidenciado no presente estudo.

Tabela 4 - 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 21 (g)
≥600g-<1300g	Não	280	16,3	4990 ± 1125[a]
	Sim	135	7,9	4919 ± 998[a]
≥1300g-<1800g	Não	551	32,0	5996 ± 1211[b]
	Sim	310	18,0	5660 ± 1193[c]
≥1800g	Não	295	17,2	6886 ± 1180[d]
	Sim	148	8,6	6344 ± 1173[e]

[a, b, c, d,e] indicam diferença na coluna (P<0,05).

CONCLUSÕES

A taxa de mortalidade até o desmame é influenciada pelo peso ao nascimento, mas não pela presença de lesões orais ou dentárias. A ocorrência de lesões orais, dentárias e umbilicais não compromete o desempenho dos leitões durante a fase de aleitamento. As lesões nos membros locomotores reduzem o peso aos 21 dias, principalmente nos leitões que nascem com mais de 1300g. Leitões com lesões nos membros locomotores na segunda semana têm maior redução do peso ao desmame comparados aqueles com lesões na primeira semana. O peso ao nascimento influencia o peso ao desmame, o que resulta em diferença maior de 3000g entre leitões que nascem com até 900g e aqueles que nascem com mais de 2100g.

LITERATURA CITADA

ABRAHÃO, A.A.F.; VIANNA, W.L.; CARVALHO, L.F.O. et al. Causas de mortalidade de leitões neonatos em sistema intensivo de produção de suínos. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v.41, p.86-91, 2004.

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.

CERA, K.; MAHAN, D.C.; SIMMEM, F.A. 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, 1987.

CUTLER, R.S.; FAHY, V.A.; SPICER, E.M. Preweaning mortality. In: LEMAN, A.D; STRAW, B.E.; MENGELING, W.L.; D'ALLAIRE S.; TAULOR, D. (Eds.). Disease of swine. 7.ed. Iowa: Iowa State University Press, 1992. p.847-860.

De PASSILLÉ, A.M.B.; PELLETIER, G.; MÉNARD, J. et al. Relationships of weight gain and behaviour to digestive organ weight and enzyme activities in piglets. Journal of Animal Science, v.67, p.2921-2929, 1989.

DEEN, J.; DION, N.; WOLFF, TP. Predictors of piglet birthweight. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 19., 2006, Copenhagen. Proceedings... Copenhagen: Scientific committee of the 19th IPVS congress, 2006. v.1, p.104.

DEEN, J.; DRITZ, S.; WATKINS, L.E. et al. The effect of weaning weights on survivability, growth and carcass characteristics of pigs in a commercial facility. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 15., 1998, Birmingham. Proceedings... Birmingham: Scientific committee of the 15th IPVS congress, 1998. v.2, p.172.

FRASER, D. The role of behavior in swine production: A review of research. Applied Animal Ethology, v.11, p.317-339, 1984.

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.

FURNISS, S.J.; EDWARDS, S.A.; LIGHTFOOT, A.L. et al. The effect of floor type in farrowing pens on pig injury. I. Leg and teat damage of suckling piglets. British Veterinary Journal, v.142, p.434-440, 1986.

GALLOIS, M.; Le COZLER, Y.; PRUNIER, A. Influence of tooth resection in piglets on welfare and performance. Preventive Veterinary Medicine**,** v.69, p.13-23, 2005.

GARDNER, I.A.; HIRD, D.W.; FRANTI, C.E. Neonatal survival in swine: Effects of low birth weight and clinical disease. American Journal of Veterinary Research, v.50, n. 5, p.792-797, 1989.

GREGORI, D.H.B.; LOWENTHAL, C.F. Influência da sutura do cordão umbilical em leitões na ocorrência de onfaloflebite e cicatrização incompleta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 7., 1995, Blumenau. Anais...Blumenau, 1995. p.187.

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.

HAY, M.; RUE, J,; SANSAC, C. et al. Long term detrimental effects of tooth clipping or grinding in piglets: an histological approach. Animal Welfare, v.13, p.27-32, 2004.

HEMSWORTH, P.H.; WINFILED, 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, 1976.

HENDRIX, W.F.; KELLEY, K.W.; GASKINS, C.T. et al. Porcine neonatal survival and serum gamma globulins. Journal of Animal Science, v. 47, n. 6, p. 1281-1286, 1978.

HURLEY, W.L. Mammary gland growth in the lactating sow. Livestock Production Science, v.70, p.149-157, 2001.

HUTTER, S. HEINRITZI, K.; REICH, E. et al. Efficacité de différentes methods de resection des dents chez le porcelet non sevré. Revue Médicine Véterinaire. Paris, v. 145, n. 3, p. 205-213, 1994.

JOHANSEN, M.; ALBAN, L.; KJÆRSGAARD, H.D. et al. Factors influencing the weight gain of piglets during the nursing period. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 17., 2002, Iowa. Proceedings...Iowa: Scientific committee of the 17th IPVS congress, 2002. v.1, p.132.

JOHANSEN, M.; ALBAN, L.; KJÆRSGAARD, H.D. et al. Factors associated with suckling piglet average daily gain. Preventive Veterinary Medicine, v.63, p.91-102, 2004.

KIM, S.W.; HURLEY, W.L.; HAN. I.K. et al. Changes in tissue composition associated with mammary gland growth during lactation in sows. Journal of Animal Science, v.77, p.2510-2516, 1999.

KIM, S.W.; HURLEY, W.L.; HAN, I.K. et al. Growth of nursing pigs related to the characteristics of nursed mammary glands. Journal of Animal Science, v.78, p.1313-1318, 2000.

KOLLER, F.L. Manejo dentário em leitões: efeitos no ganho de peso na maternidade e creche, prevalência de abscessos periapicais e isolamento dos agente bacterianos envolvidos. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006. 55p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

LEWIS, E.; BOYLE, L. 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.

MAHAN, D.C.; CROMWELL, G.L.; EWAN, R.C. et al. Evaluation of the feeding duration of phase 1 nursery diet to three-week-old pigs of two weaning weights. Journal of Animal Science, v.76, p.578-583, 1998.

MAHAN, D.C.; LEPINE, A.J. Effect of pig weaning weight and associated nursery feeding programs on subsequent performance to 105 kilogramas body weight. Journal of Animal Science, v.69, p.1370-1378, 1991.

McBRIDE, G.; JAMES, J.W.; WYETH, G.S. Social behaviour of domestic animals. VII Variation in weaning weight in pigs. Animal Production, v.7, p.67-74, 1965.

MORES., N.; SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I. et al. Manejo do leitão desde o nascimento até o abate. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P.R.S. et al (Eds.) Suinocultura intensiva. Brasília: Serviço de Produção de Informação – SPI, 1998. p.135-162.

MOUTTOTOU, N.; GREEN, L.E. Incidence of foot and skin lesions in nursing piglets and their association with behavioural activities. Veterinary Record, v.145, p.160-165, 1999.

MOUTTOTOU, N.; HATCHELL, F.M; GREEN, L.E. The prevalence and risk factors associated with forelimb skin abrasions and sole bruising in preweaning piglets. Preventive Veterinary Medicine, v.39, p.231-245, 1999.

PENNY, R.H.C.; EDWARDS, M.J.; MULLEY, R. Clinical observations of necrosis of the skin of suckling piglets. Australian Veterinary Journal, v.47, p.529-537, 1971.

PENNY, R.H.C.; OSBORNE, A.D.; WRIGHT, A.I. et al. Foot-rot in pigs: observations on the clinical disease. Veterinary Record, v.77, n.38, p. 1101-1108, 1965.

POWELL, S.E.; ABERLE, E.D. Effects of birth weight on growth and carcass composition of swine. Journal of Animal Science, v. 50, p. 860-868, 1980.

SELEGATTO, M.A.; CARVALHO, L.F.O.S.; OLIVEIRA, C.J.B. et al. Ocorrência de cárie em suínos de abate. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 10, 2003. Goiânia. Anais...Goiânia, 2003. p.157-158.

SIMMEN, F.A.; CERA, K.R.; MAHAN, D.C. Stimulation by colostrum or mature milk of gastrointestinal tissue development in newborn pigs. Journal of Animal Science, v.68, p.3596-3603, 1990.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.; MORENO, A.M. et al. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D (Eds.) Clínica Veterinária intensivos de produção de suínos e relatos de casos clínicos. 2.ed. Goiânia: Gráfica Art3, 2001. 150 p.

STEVENSON, M.A.; FREY, B.; LOCKHART, J.L. et al. Risk factors for preweaning mortality in Australasian piggeries. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 15, 1998, Birmingham**.** Proceedings... Birmingham: Scientific committee of the 15th IPVS congress, 1998. v.2, p.105.

SPICER, E.M.; DRIESEN, S.J.; FAHY, V.A. et al. Causes of preweaning mortality on a large intensive piggery. Australian Veterinary Journal, v. 63, p. 71-75, 1986.

TUCHSCHERER, M.; PUPPE, B.; TUCHSCHERER, A et al. Early identification of neonates at risk traits of newborn piglets with respect to survival. Theriogenology, v. 54, p. 371-388, 2000.

VOS, L.; DEWEY, C.; DeGRAU, A. et al. Value of pigs by growth rates. In: American association of swine Practitioners, 2000, Indianapolis. Proceedings... Indianapolis, 2000. p.39-43.

WEARY, D.M.; FRASER, D. Partial tooth-clipping of suckling pigs: effects on neonatal competition and facial injuries. Applied Animal Behaviour Science, v.65, p.21-27, 1999.

WHITE, K.R.; ANDERSON, D.M.; BATE, L.A. Increasing piglet survival trought an improved farrowing management protocol. Canadian Journal of Animal Science, v. 76, p. 491-495, 1996.

WOLTER, B.F.; ELLIS, M. 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, 2001.

WOLTER, B.F.; ELLIS, M.; CORRIGAN, B.P. et al. 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, 2002.

ZORIC, M.; SJÖLUND, M.; PERSSON, M. et al. 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, 2004.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, A.A.F.; VIANNA, W.L.; CARVALHO, L.F.O.; MORETTI, A.S. Causas de mortalidade de leitões neonatos em sistema intensive de produção de suínos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 41, p. 86-91, 2004.

ADAMS, P.H. Intra-uterine growth retardation in the pig. II. Development of the skeleton. **Biology of the Neonate**, v.19, p. 341-353, 1971.

AHERNE, F.; ZAK, L.; CEGIELSKI, A. Birthweight – Influence of sow Nutrition. In: American Association of Swine Practitioners, 29., 1998, Des Moines. **Proceedings...** Des Moines: p. 293-302, 1998.

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.

ALGERS,B. Nursing in pigs: communication needs and distribution resourses. **Journal of Animal Science**, v. 71, p. 2826-2831, 1993.

BATES, R.O.; HOGE, M.D.; EDWARDS, D.B.; STRAW, B.E. 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, 2003.

BOURNE, F.J. 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, 1969.

CERA, K.; MAHAN, D.C.; SIMMEM, F.A. 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, 1987.

COALSON J.A.; LECCE, J.G. Influence of nursing intervals on changes in serum proteins (immunoglobulins) in neonatal pigs. **Journal of Animal Science**, v. 36, p. 381-385, 1973.

CUTLER, R.S.; FAHY, V.A.; SPICER, E.M. Preweaning mortality. In: LEMAN, A.D; STRAW, B.E.; MENGELING, W.L.; D'ALLAIRE S.; TAULOR, D. (Eds.). **Disease of swine**. 7.ed. Iowa: Iowa State University Press, 1992. p. 847-860.

De PASSILLÉ, A.M.B.; PELLETIER, G.; MÉNARD, J.; MORRISET, J. Relationships of weight gain and behaviour to digestive organ weight and enzyme activities in piglets. **Journal of Animal Science**, v. 67, p. 2921-2929, 1989.

De ROTH, L.; DOWNIE, H.G. Evaluation of viability of neonatal swine. **Canadian Veterinary Journal,** v. 17, p. 275-279, 1976.

DEEN, J., DION, N., WOLFF, TP. Predictors of piglet birthweight. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 19., 2006, Copenhagen. **Proceedings**... Copenhagen: Scientific committee of the 19th IPVS congress, 2006. v. 1, p. 104.

DEEN, J.; DRITZ, S.; WATKINS, L.E.; WELDON, W.C. The effect of weaning weights on survivability, growth and carcass characteristics of pigs in a commercial facility. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 15., 1998, Birmingham. **Proceedings**... Birmingham: Scientific committee of the 15th IPVS congress, 1998. v. 2, p. 172.

DICKERSON, J.W.T.; MERAT, A.; WIDDOWSON, E.M. Intra-uterine growth retardation in the pig. III. The chemical structure of the brain. **Biology of the Neonate**, v. 19, n. 4, p. 354-362, 1971.

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. The role of behavior in swine production: A review of research. **Applied Animal Ethology,** v. 11, p. 317-339, 1984.

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.; RUSHEN, J. Colostrum intake by newborn piglets. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 72, p. 1-13, 1992.

FURNISS, S.J.; EDWARDS, S.A.; LIGHTFOOT, A.L.; SPECHTERS, H.H. The effect of floor type in farrowing pens on pig injury. I. Leg and teat damage of suckling piglets. **British Veterinary Journal**, v. 142, p. 434-440, 1986.

GALLOIS, M.; Le COZLER, Y.; PRUNIER, A. Influence of tooth resection in piglets on welfare and performance. **Preventive Veterinary Medicine,** v. 69, p. 13-23, 2005.

GARDNER, I.A.; HIRD, D.W.; FRANTI, C.E. Neonatal survival in swine: Effects of low birth weight and clinical disease. **American Journal of Veterinary Research**, v. 50, n. 5, p. 792-797, 1989.

GILL, J.C.; THOMSON, W. Observations on the behavior of suckling pigs. **British Journal of Animal Behavior.** V. 4, p. 46-51, 1956.

GRAVAS, L. Behavioural and physical effects of flooring on piglets and sows. **Applied Animal Ethology,** v. 5, p. 333-345, 1979.

GREGORI, D.H.B.; LOWENTHAL, C.F. 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.

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.

HAY, M.; RUE, J,; SANSAC, C.; BRUNEL, G.; PRUNIER, A. Long term detrimental effects of tooth clipping or grinding in piglets: an histological approach. **Animal Welfare,** v. 13, p. 27-32, 2004.

HEMSWORTH, P.H.; WINFILED, 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, 1976.

HENDRIX, W.F.; KELLEY, K.W.; GASKINS, C.T.; HINRICHS, D. Porcine neonatal survival and serum gamma globulins. **Journal of Animal Science**, v. 47, n. 6, p. 1281-1286, 1978.

HURLEY, W.L. Mammary gland growth in the lactating sow. **Livestock Production Science**, v. 70, p. 149-157, 2001.

HUTTER, S. HEINRITZI, K.; REICH, E.; EHRET, W. Efficacité de différentes methods de resection des dents chez le porcelet non sevré. **Revue Médicine Véterinaire.** Paris, v. 145, n. 3, p. 205-213, 1994.

JOHANSEN, M.; ALBAN, L.; KJÆRSGAARD, H.D.; BÆKBO, P. 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.

JOHANSEN, M.; ALBAN, L.; KJÆRSGAARD, H.D.; BÆKBO, P. Factors associated with suckling piglet average daily gain. **Preventive Veterinary Medicine,** v. 63, p. 91-102, 2004.

KIM, S.W.; HURLEY, W.L.; HAN. I.K.; EASTER, R.A. Changes in tissue composition associated with mammary gland growth during lactation in sows. **Journal of Animal Science**, v. 77, p. 2510-2516, 1999.

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.

KOLLER, F.L. Manejo dentário em leitões: efeitos no ganho de peso na maternidade e creche, prevalência de abscessos periapicais e isolamento dos agentes bacterianos envolvidos. Dissertação, Porto Alegre, 2006. 55p.

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, n. 3, p. 634-638, 1978.

LEWIS, E.; BOYLE, L. 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.

LEWIS, E.; BOYLE, L.A.; LYNCH, P.B.; BROPHY, P.; O'DOHERTY, J.V. The effect of two teeth resection procedures on the welfare of piglets in farrowing crates. Part 1. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 90, p. 233-249, 2005.

MAHAN, D.C.; CROMWELL, G.L.; EWAN, R.C; HAMILTON, C.R.; YEN, J.T. Evaluation of the feeding duration of phase 1 nursery diet to three-week-old pigs of two weaning weights. **Journal of Animal Science**, v. 76, p. 578-583, 1998.

MAHAN, D.C.; LEPINE, A.J. Effect of pig weaning weight and associated nursery feeding programs on subsequent performance to 105 kilogramas body weight. **Journal of Animal Science**, v. 69, p. 1370-1378, 1991.

McBRIDE, G.; JAMES, J.W.; WYETH, G.S. Social behaviour of domestic animals. VII. Variation in weaning weight in pigs. **Animal Production**, v. 7, p. 67-74, 1965.

MORES., N.; SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I; MORENO, A.M. 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.

MOUTTOTOU, N.; GREEN, L.E. Incidence of foot and skin lesions in nursing piglets and their association with behavioural activities. **Veterinary Record,** v.145, p.160-165, 1999.

MOUTTOTOU, N.; HATCHELL, F.M; GREEN, L.E. The prevalence and risk factors associated with forelimb skin abrasions and sole bruising in preweaning piglets. **Preventive Veterinary Medicine,** v. 39, p. 231-245, 1999.

PENNY, R.H.C.; EDWARDS, M.J.; MULLEY, R. Clinical observations of necrosis of the skin of suckling piglets. **Australian Veterinary Journal,** v. 47, p. 529-537, 1971.

PENNY, R.H.C.; OSBORNE, A.D.; WRIGHT, A.I.; STEPHENS, T.K. Foot-rot in pigs: observations on the clinical disease. **Veterinary Record,** v. 77, n. 38, p. 1101-1108, 1965.

POWELL, S.E.; ABERLE, E.D. Effects of birth weight on growth and carcass composition of swine. **Journal of Animal Science**, v. 50, p. 860-868, 1980.

RODRIGUÉZ-BUENFIL, J.C.; ALLAWAY, C.E.; ALVAREZ-FLEITES, M.J.; SEGURA-CORREA, J.C.; ALZINA-LÓPEZ, A. Identificación de los factores

asociados a la mortalidad de lechones lactantes en una granja porcina en el estado de Yucatán, México. **Revista Biomédica**, v. 7, p. 147-152, 1996.

SAS INSTITUTE (Cary, NC). **SAS user's guide:** Statistical Analysis System, Release 6.12, 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.

SELEGATTO, M.A.; CARVALHO, L.F.O.S.; OLIVEIRA, C.J.B.; DOMINGUES Jr., F.J.; TAVEIRA, R.S. Ocorrência de cárie em suínos de abate. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 10., 2003. Goiânia. **Anais...**Goiânia, 2003. p. 157-158.

SILVA, C.A.; BRITO, B.G.; MORES, N.; AMARAL, A.L. 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, 1998.

SIMMEN, F.A.; CERA, K.R.; MAHAN, D.C. Stimulation by colostrum or mature milk of gastrointestinal tissue development in newborn pigs. **Journal of Animal Science**, v. 68, p. 3596-3603, 1990.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.; MORENO, A.M.; CARVALHO, L.F.O.S. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D (Eds.) **Clínica Veterinária intensivos de produção de suínos e relatos de casos clínicos**. 2.ed. Goiânia: Gráfica Art3, 2001. 150p.

SOUZA, M.; SOBESTIANSKY, J.; LOPES, E.; COSTA, M.; NUNES, R. Teeth clipping, grindering 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.

SPICER, E.M.; DRIESEN, S.J.; FAHY, V.A.; HORTON, B.J.; SIMS, L.D.; JONES, R.T.; CUTLER, R.S.; PRIME, R.W. Causes of preweaning mortality on a large intensive piggery. **Australian Veterinary Journal**, v. 63, p. 71-75, 1986.

STANTON, H.C.; CARROL, J.K. Potential mechanisms responsible for prenatal and perinatal mortality or low viability. **Journal of Animal Science**, v. 38, p. 1037-1044, 1974.

STEVENSON, M.A.; FREY, B.; LOCKHART, J.L.; LIN, D.; MORRIS, R.S. Risk factors for preweaning mortality in Australasian piggeries. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 15., 1998, Birmingham. **Proceedings...** Birmingham: Scientific committee of the 15th IPVS congress, 1998. v. 2, p. 105.

TONIOLLO, G.H.; VICENTE, W.R.R. **Manual de obstetrícia veterinária**. São Paulo: Livraria Varela, 1995. 124p.

TUCHSCHERER, M.; PUPPE, B.; TUCHSCHERER, A.; TIEMANN, U. Early identification of neonates at risk traits of newborn piglets with respect to survival. **Theriogenology**, v. 54, p. 371-388, 2000.

Van der LENDE, T.; KNOL, E.F.; LEENHOUWERS, J.I. Prenatal development as a predisposing factor for perinatal losses in pigs. **Control of Pig Reproduction**, v. 58 (Supl), p. 274-261, 2001.

VOS, L.; DEWEY, C.; DeGRAU, A.; deLANGE, K.; FRIENDSHIP, B. Value of pigs by growth rates. In: American association of Swine Practitioners, 30., 2000, Indianapolis. **Proceedings...** Indianapolis, 2000. p. 39-43.

VRBANAC, I.; BALENOVIC,T.; YAMMINE, R.; VALPOTIC, I.; KRSNIK, B. Preweaning losses of piglets on a state farm in Bosnia and Herzegovina. **Preventive Veterinary Medicine,** v. 24, p. 23-30, 1995.

WEARY, D.M.; FRASER, D. Partial tooth-clipping of suckling pigs: effects on neonatal competition and facial injuries. **Applied Animal Behaviour Science,** v. 65, p. 21-27, 1999.

WEARY, D.M.; PAJOR, E.A.; THOMPSON, B.K.; FRASER, D. The relationship between piglet body condition and proximity to the sow: a trade off between feeding and the risk of moetality by maternal crushing? **Animal Behavior,** v. 51, p. 619-624, 1996.

WHITE, K.R.; ANDERSON, D.M.; BATE, L.A. Increasing piglet survival trought an improved farrowing management protocol. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 76, p. 491-495, 1996.

WIDDOWSON, E.M. Intra-uterine growth retardation in the pig. I. Organ size and cellular development at birth and after growth to maturity. **Biology of the Neonate**, v. 19,n. 4 p. 329-340, 1971.

WOLTER, B.F.; ELLIS, M. 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, 2001.

WOLTER, B.F.; ELLIS, M.; CORRIGAN, B.P.; DeDECKER, J.M. 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, 2002.

ZORIC, M., NILSSON, E., LUNDEHEIM, WALLGREN, P. 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.

ZORIC, M.; SJÖLUND, M.; PERSSON, M.; NILSSON, E.; LUNDEHEIM, N.; WALLGREN, P. 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, 2004.

ZORIC, M.; STERN, S.; LUNDEHEIM, N.; WALLGREN, P. Four-yer study of lameness in piglets at a research station. **Veterinary Record**, v. 153, p. 323-328, 2003.

F992i Furtado, Cristiane da Silva Duarte

Influência do peso ao nascimento e lesões no desempenho de leitões lactentes . /, Cristiane da Silva Duarte Furtado. – Porto Alegre: UFRGS, 2007.

45 f.; il. – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Porto Alegre, RS-BR, 2007. Fernando Pandolfo Bortolozzo, Orient.

1. Suínos: crescimento e desenvolvimento 2. Suínos: lesões
I. Bortolozzo, Fernando Pandolfo, Orient. II. Wentz, Ivo, Co-orient.
III. Bernardi, Mari Lourdes, Co-orient. IV. Título.

CDD 619.38

Catalogação na fonte: Biblioteca da Faculdade de Veterinária da UFRGS

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo