

ASPECTOS ANATÔMICOS, CLÍNICOS E DE CONTROLE DAS ALTERAÇÕES NO SISTEMA LOCOMOTOR DE SUÍNOS

ANATOMICAL ASPECTS, TREATMENT AND CONTROL OF ALTERATIONS IN THE LOCOMOTIVE SYSTEM OF PIGS

MENDES, Angélica S.¹; CORRÊA, Marcio N.²; POUHEY, Maria T.³

- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA -

RESUMO

A crescente demanda por carne suína tem incentivado os produtores a adotarem um sistema que permita uma produção em grande escala. Este tipo de sistema, por tratar-se de uma atividade de caráter intensivo, com instalações e manejo característicos, pode favorecer a ocorrência de problemas no sistema locomotor de suínos. Esta revisão tem o objetivo de descrever as principais alterações do sistema locomotor dos suínos, sugerindo medidas de controle que permitam reduzir tais ocorrências e minimizar o prejuízo econômico decorrente. Para tanto, foram abordados os aspectos anatômicos do casco do suíno, que é o componente do sistema locomotor mais susceptível ao aparecimento de alterações, elucidando os fatores relacionados com o surgimento de lesões, discutindo algumas enfermidades e apresentando os sinais clínicos mais comuns. Além disso, são sugeridas medidas preventivas para o controle destas enfermidades, abordando questões relacionadas ao tipo de instalação e de piso mais adequados. Ressalta-se a importância da adoção de práticas que visam a prevenção de alterações no sistema locomotor de suínos, seja em relação ao manejo adotado, ou aos tipos de pisos e instalações projetados, em especial pelos prejuízos no desempenho e também econômicos decorrentes de tais situações.

Palavras-chave: suínos, cascos, claudicações, medidas preventivas, pisos.

INTRODUÇÃO

Em 2001, a produção mundial de carne suína foi de 91,45 milhões de toneladas, referente a um plantel de aproximadamente 931 milhões de suínos. A maior produção ocorreu na Ásia (54,60% do total mundial), que possui hoje, 59,33% do plantel mundial de suínos. Em segundo lugar, o continente Europeu, com 27,39% da produção e, 20,85% do plantel e na seqüência o continente Americano, com 16,80% e 17,28%, a África com 0,66 e 1,99% e a Oceania com 0,55 e 0,55% (ROPPA, 2002).

A América Latina apresentou um rebanho ligeiramente superior a 88,9 milhões de cabeças, em 2001, representando 9,5% do rebanho mundial de suínos. Quanto à produção de carne suína, somou 4,8 milhões de toneladas, o que representou 5,3% do total produzido no mundo. O Brasil, sexta potência mundial do setor, possui 42% do plantel e 46% da carne produzida na América Latina.

Segundo ROPPA (2002), alguns dos principais problemas com a produção de suínos na América Latina são inerentes às economias de países em desenvolvimento. Neste sentido, as dificuldades de crédito, os altos impostos, a instabilidade econômica e as altas taxas de juros, são fatores que impedem o crescimento mais acelerado da produção.

Dentre os demais problemas, destaca-se o tradicional baixo consumo de carne suína. Suas causas são várias: maior custo em relação à carne de frango, reduzido poder aquisitivo da população, maior porcentagem de lucro das redes de supermercados em relação à carne de frango, menor divulgação, menor uso em restaurantes, maior consumo sob a forma industrializada e preconceitos em relação à qualidade da carne.

A intensificação atingida pela indústria suinícola, geralmente com as instalações totalmente em concreto e com mínimo de cama para alojar os animais, tem aumentado a incidência de distúrbios do aparelho locomotor dos suínos (PENNY et al., 1965), sendo este um dos principais problemas do sistema industrial utilizado atualmente (GAJEWCZYK, 1983).

A integridade do aparelho locomotor pode ser influenciada pelo tipo de piso utilizado nas instalações (SMITH & ROBERTSON, 1971; WRIGHT et al., 1972), o qual pode ser o principal responsável pelas alterações que acometem os cascos dos suínos (FRITSCHEN & CUNNINGHAM, 1974).

Entre as perdas associadas aos problemas no aparelho locomotor, a maior porcentagem de alterações costumam estar relacionadas aos cascos. Tais alterações normalmente cursam com desgaste da sola e lesões nos bordos laterais do casco, atingindo o tecido mole, o que provoca a claudicação. Seus efeitos são variáveis e indiretos, tornando difícil a avaliação de suas conseqüências econômicas. A freqüência e a gravidade em que ocorrem provocam perdas significativas em todas as faixas etárias dos suínos.

As perdas econômicas, segundo SOBESTIANSKY et al. (1999), estão relacionadas com os seguintes itens:

- Perda de reprodutores por morte;
- Descarte antecipado de reprodutores;
- Aumento da taxa de natimortos e de morte de leitões durante a lactação;
- Dependendo do tipo e da gravidade do distúrbio locomotor, pode-se observar um aumento na duração do período de terminação;

¹ Acadêmica de Engenharia Agrícola e Bolsista do PET (Programa Especial de Treinamento). Faculdade de Engenharia Agrícola, UFPel. E-mail: ansime@ig.com.br

² Médico Veterinário, Dr., Prof. Adjunto. Departamento de Clínicas Veterinária. Faculdade de Veterinária. UFPEL. E-mail: vaqueano@ufpel.tche.br

³ Eng^a. Civil, Arquiteta, MSc. Prof^a. Assistente, Departamento de Eng. Agrícola. Faculdade de Eng. Agrícola – UFPel. E-mail: mtpouey@ufpel.tche.br

(Recebido para Análise em 29/10/2003, Aprovado em 12/03/2004)

- Sacrifício de animais de terminação antes de atingirem o peso de abate;
- Atraso no desenvolvimento dos leitões;
- Problemas reprodutivos;
- As porcas têm tendência a apresentarem problemas urinários por falta de atividade;
- As lesões de casco são um dos principais fatores de risco para ocorrência da síndrome MMA (Metrite, Mastite, Agalactia);
- Nos frigoríficos, as perdas econômicas caracterizam-se pela condenação de partes ou de todo o membro afetado e, nos casos mais graves, pela condenação total da carcaça.

Como o piso das instalações é um aspecto que está diretamente ligado ao surgimento de claudicações, o estudo dos seus tipos e respectiva adequação à criação de suínos, além de uma revisão minuciosa das características físicas e anatômicas do casco, são de suma importância.

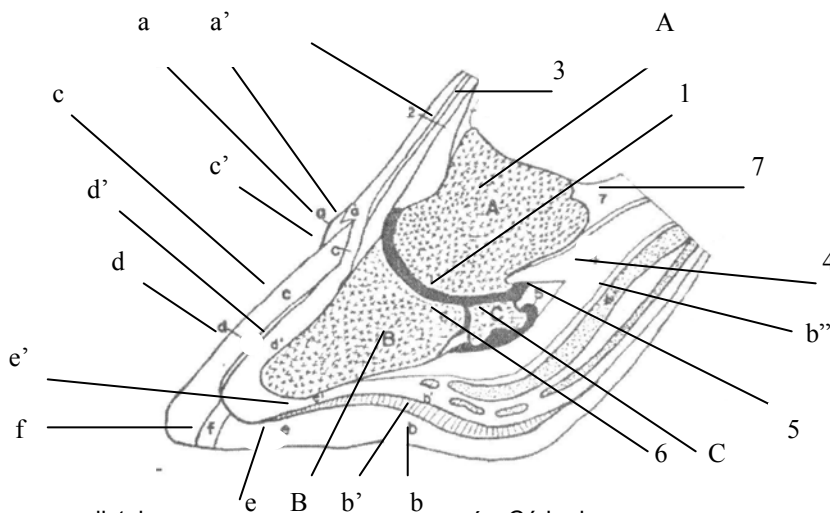
Esta revisão tem o objetivo de abordar questões relacionadas aos problemas do sistema locomotor de suínos,

descrevendo suas principais alterações, bem como sugerindo medidas de controle.

Descrição Física do Casco

O suíno é um animal capaz de permanecer alojado sobre um piso duro devido às características anatômicas de seu casco. Como exemplo, pode-se citar a almofada plantar, que ocupa dois terços da região plantar, compensando a relação peso corporal-área de apoio nessa região. Associado a isto, esse animal apresenta movimentos de deslocamento naturalmente lentos (LOPEZ et al., 1997).

O casco do suíno é dividido em duas regiões, uma sensível e outra insensível. O córion, camada sensível, é constituído de tecido conjuntivo altamente vascularizado que nutre várias partes do casco, por isso, quando uma lesão atinge esta área, causa dor e o aparecimento de claudicações. Esta camada se situa logo abaixo da camada insensível do casco, formada por tecido córneo duro que por sua vez é constituída por duas camadas, uma basal mole e outra de tecido cornificado, conforme podem ser observadas na Figura 1.



- 1 – Articulação inter-falangeana distal;
- a' – Borda coronária (cório perióptico);
- 2 – Tendão do mm extensor digital comum;
- b – Epiderme da almofada plantar;
- 3 – Tendão do mm extensor digital IV próprio;
- b' – Cório da almofada plantar com corpos papilares (parte sensível);
- 4 – Tendão do mm flexor digital profundo;
- b'' – Travesseiro da almofada (proteção da almofada);
- 5 – Bursa podotrocLEAR;
- c – Epiderme da coroa;
- 6 – Tendão sesamóide (3ª falange);

- c' – Cório da coroa;
- 7 – Tendão do mm flexor digital superficial;
- d – Epiderme da muralha;
- A – 2ª Falange média;
- d' – Cório da muralha;
- B – 3ª Falange média;
- e – Sola do casco;
- C – Sesamóide distal;
- e' – Cório da sola com papilas coriárias;
- a – Perioplo;
- f – Linha branca;

Figura 1 - Vista lateral das principais partes anatômicas do casco do suíno (Fonte: LOPEZ et al., 1997).

Quando alguma lesão atinge somente a parte dura do casco, não ocorre claudicação, pois esta não possui nervos sensitivos. Os cascos mais atingidos costumam ser os externos, especialmente dos membros posteriores, pois suportam a maior parte do peso corporal do animal. Estes membros possuem contorno mais arredondado e sua posição externa os expõe às contusões. Já nos dedos acessórios, as lesões ocorrem com menor frequência.

Fatores Relacionados com o Surgimento das Lesões nos Cascos

Lesões nos cascos são todas as alterações na estrutura externa ou interna dos cascos ou dedos acessórios que podem ser de origem traumática ou infecciosa e que resultam em distúrbios da locomoção, em diferentes graus. Essas lesões têm diversas origens, podendo ser causadas, segundo SOBESTIANSKY et al. (1999), por:

- pisos novos, pois a alta alcalinidade pode afetar quimicamente o casco;
- pisos abrasivos, rugosos ou com buracos;
- pisos úmidos, pois a umidade amolece o tecido córneo predispondo à problemas;
- pisos ripados com espaçamento inadequado, quebrados ou com irregularidades;
- piquetes e/ou terrenos muito pedregosos, em casos de sistema semi-intensivo ou extensivo.
- pisos de madeira, pois podem ocorrer deformações nos cascos devido a um desequilíbrio entre o desgaste da unha e o seu crescimento, causando alterações na forma e no tamanho das unhas.

A Figura 2 mostra um casco lesionado por aspereza do piso, enquanto a Figura 3 apresenta situações de piso de concreto com alta rugosidade devido ao desgaste causado, possivelmente, por um traço pobre em cimento, portanto, inadequado ao uso.



Figura 2 - Lesão no casco: hemorragias na sola e almofada plantar causadas por piso áspero. (Fonte: SOBESTIANSKY et al., 1999).

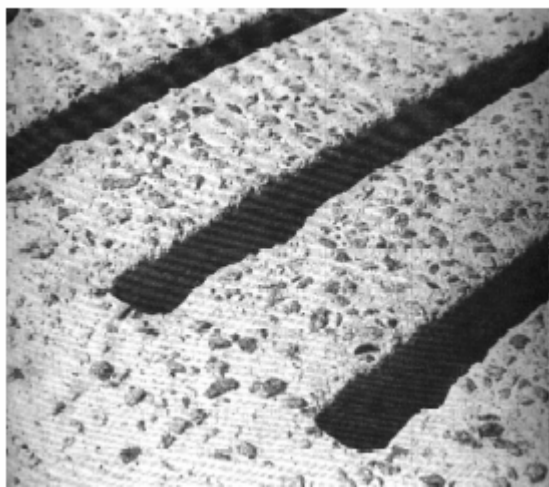


Figura 3 - Piso de concreto ripado com alta rugosidade. (Fonte: LOPEZ et al., 1997).

Assim, o tipo de piso adotado é, aparentemente, o fator que mais prejudica o casco do animal, porém outros, segundo

LOPEZ et al. (1997) também devem ser levados em conta, tais como:

- a umidade originada pelas fezes e urina, que pode induzir a um amolecimento do tecido córneo do casco e assim predispor a lesões e contusões;
- o pH e condições de sujidade do piso, que predispõe à infecções na presença de lesões.
- a influência irritante de detergentes e desinfetantes que podem originar dermatites por contato, bem como lesões inflamatórias e ulcerosas na região do carpo e dar origem a um tecido córneo de má qualidade.

Quanto às condições de sujidade do piso, LOPEZ et al. (1997), relatam um experimento realizado na Inglaterra, que verificou qual dos pisos de concreto, rugoso ou liso, originou maior número de lesões, quando limpos ou sujos. Foi verificado que o piso rugoso originava mais lesões que o piso liso, independente de estar limpo ou sujo, porém, na presença de lesão prévia no casco, o risco de ocorrer uma infecção com consequente claudicação aumentava em condições inadequadas de higiene.

A ocorrência das lesões nos cascos também é influenciada por fatores ligados a dieta alimentar do animal, como doenças carenciais causadas pela ausência de biotina na ração comercial.

SOBESTIANSKY et al. (1999) afirmam que o ato de morder a cauda (canibalismo) tem uma incidência bastante variável entre as criações e entre os animais mantidos em confinamento. Há relatos de incidência de até 68,8%, em animais criados sobre piso completamente ripado. Há pouca informação sobre a etiologia e a patogenia do processo, mas diversos fatores já foram identificados e entre eles estão:

- piso: quanto maior a área de piso ripado, maior a incidência do problema. Em baias parcialmente ripadas, há maior incidência, quando a parte ripada estiver próxima do comedouro, do que quando estiver longe deste;
- presença de cama: o problema é mais comum em baias sem cama. Sua presença determina importantes efeitos no ambiente e nos animais, como efeitos ocupacionais, no conforto e na higiene;
- densidade de animais por baias: sabe-se que o problema é mais comum quando há grande lotação das baias, ou seja, o aumento do número de animais por metro quadrado. No entanto, é bastante difícil induzir a doença apenas reduzindo o espaço disponível por animal.

Como a frequência e a gravidade das lesões nos cascos de suínos podem estar correlacionadas com a configuração do piso, este deve preencher certas exigências, tais como (PINHEIRO et al., 1993):

- proporcionar uma superfície não escorregadia, não abrasiva, sem arestas ou bordas pontiagudas expostas;
- as superfícies devem ser impenetráveis e fáceis de limpar;
- não devem contribuir para o *stress* e desconforto, que podem manifestar-se pela diminuição do crescimento, aumento da conversão alimentar, diminuição da resistência à doenças ou comportamento anormal;
- os pisos devem ser termicamente adequados à categoria de suínos que são mantidos sobre eles;
- materiais e estruturas para pisos não devem deteriorar ou deformar durante sua vida útil nem requerer manutenção durante esse período;
- pisos ripados, não devem reter fezes ou urina por período de tempo que torne necessário alguma forma de limpeza ou raspagem;

- devem atender às exigências anteriores com menor custo possível.

Uma outra preocupação é a ocorrência de brigas, que podem ser causadas pelo manejo dos reprodutores em lotes de oito a dez animais, bem como o arraçamento sobre o piso. Estas podem levar a movimentos bruscos como rotação dos cascos, e a constantes movimentos de escorregar, que podem favorecer maiores desgastes nos cascos, originando conseqüentemente, lesões causadoras de claudicações.

Tipos de Lesões

As lesões ocorridas nos cascos dos suínos tratam-se de rachaduras que atingem facilmente o tecido mole, provocando as sensações dolorosas que causam claudicações (LOPEZ et al., 1997). Três são as lesões mais freqüentes:

(1) rachaduras verticais na região anterior, medial ou posterior da muralha do casco, e podendo ter continuidade com rachaduras na sola ou linha branca;

(2) rachaduras oblíquas na região posterior da muralha, que também podem ter continuidade ou estar associadas a rachaduras entre a sola ou almofada plantar;

(3) rachaduras profundas ao longo da linha branca, podendo causar desprendimento da parede lateral da muralha.

Em um menor grau de freqüência encontram-se as seguintes rachaduras:

(4) na região da sola;

(5) rachaduras na almofada plantar com desprendimento da porção posterior;

(6) almofada plantar aumentada e com lesões necróticas;

(7) desgaste na região da sola e parte lateral da muralha de extensão variável;

(8) lesão junto à coroa do casco, provocando o desprendimento da muralha dos mesmos.

Na Figura 4, pode-se observar os diversos tipos de lesões mencionadas acima, em vistas inferior e lateral do casco.

Os autores chamam a atenção para duas das lesões mostradas na Figura 4. A lesão 1, devido ao fato de não atingir os tecidos moles que ficam logo abaixo da parte dura do casco, não provoca claudicação. No entanto, se a lesão se tornar mais grave, poderá dar início a um quadro de claudicação. Por outro lado, a lesão 2, devido ao fato de ser profunda e atingir tecidos que possuem nervos sensitivos, causa uma claudicação de grau 4.

O grau de severidade da claudicação, conforme indicação na Tabela 1, varia com a localização e profundidade da lesão, isto é, se atinge ou não o córion, onde se encontram os nervos.

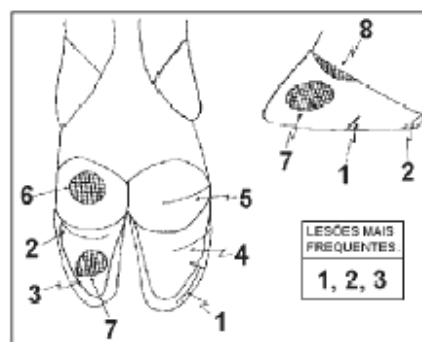


Figura 4 - Descrição e localização de diferentes tipos de lesões encontradas nos cascos. (Fonte: LOPEZ et al., 1997).

Tabela 1 - Classificação das claudicações de acordo com a sua gravidade e respectivas características.

Grau	Descrição
1 – Leve	- Alterações discretas no andar do animal; - Quando parado, alternância no apoio dos membros.
2 – Médio	- Distúrbio locomotor perfeitamente perceptível no andar; - Quando parado apresenta alteração no apoio e na posição do membro.
3 – Grave	- Alteração grave no deslocamento; - Animal apóia o membro com dificuldade.
4 – Muito Grave	- O animal procura permanecer deitado; - Levanta com dificuldade; - Difícilmente apóia o membro comprometido.

Fonte: LOPEZ et al. (1997).

Dependendo da resistência do animal, os sintomas podem variar causando um leve desconforto imperceptível ou em outras situações levando o animal a permanecer deitado, negando-se a levantar devido à intensidade da dor. Nas Figuras 5 e 6, observam-se lesões nos cascos de suínos mantidos em condições de confinamento.

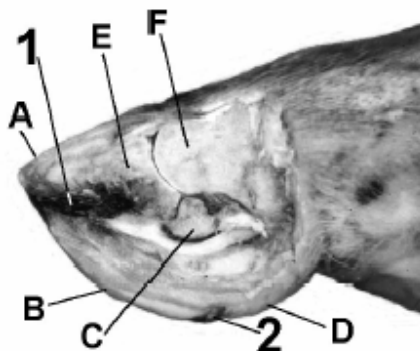
Sinais Clínicos

Segundo LOPEZ et al. (1997), o principal sinal clínico é a claudicação, cujo grau varia com a localização e profundidade da lesão, conforme indicado na Tabela 1. No caso de serem superficiais, geralmente benignas, observam-se discretas alterações no andar e alternância no apoio e na posição do membro. Em casos graves, o distúrbio locomotor é

perfeitamente perceptível no andar do animal e, quando parado, observa-se alteração no apoio e na posição do membro. Em situações em que a lesão é muito grave, o animal procura permanecer-se deitado; levanta com dificuldade, apóia o membro comprometido com dificuldade ou dificilmente apóia o mesmo.

Lesões nos cascos ou outras no aparelho locomotor causam alterações na postura. Suínos com lesões dolorosas nos cascos, quando em estação (parado), apresentam lordose, conforme pode ser observado na Figura 8. Com esta atitude o animal procura evitar com que todo o peso do trem posterior seja deslocado sobre uma área pequena dos cascos. As lesões nos cascos são mais freqüentes nos membros posteriores e quando as lesões dão origem a claudicações de grau médio a grave, o suíno pode assumir a posição de cão

sentado (Figura 9). Estes animais evitam levantar e deslocar-se, e quando obrigados o fazem com dificuldade.



- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A – Muralha do casco; | D – Almofada plantar; |
| 1– Lesão tipo 3; | E – Falange distal; |
| B – Sola do casco; | F – Falange medial; |
| 2 – Lesão tipo 2. | |
| C – Osso sesamóide; | |

Figura 5 - Casco de um suíno com lesões tipo 2 e 3. (Fonte: SOBESTIANSKY et al., 1999).



Figura 6 - Foto de duas fêmeas alojadas no setor de gestação, apresentando lesões nos cascos, possivelmente provenientes das más condições do piso (Fonte: Foto cedida por Marcio Nunes Corrêa).

Nos machos, as claudicações podem, dependendo da gravidade, dificultar e até impossibilitar a cobertura, pois o mesmo terá que suportar todo o seu peso nos membros posteriores. Nas fêmeas, pelo incômodo e dor que as claudicações causam, pode-se explicar alguns casos de esmagamento de leitões, diminuição da lactação, emagrecimento, aborto, infertilidade, altas taxas de reposição e incapacidade de realizar a cópula, pois a fêmea tem que suportar nos quatro membros seu próprio peso e nos dois membros posteriores o seu peso e o do reprodutor. Estas situações referem-se as granjas que utilizam monta natural. Em centrais de inseminação artificial, as alterações no sistema locomotor também são prejudiciais, já que as mesmas comprometem o procedimento de coleta de sêmen, pela dificuldade do macho em se apoiar no manequim utilizado para coleta de sêmen (CORRÊA et al., 2001).

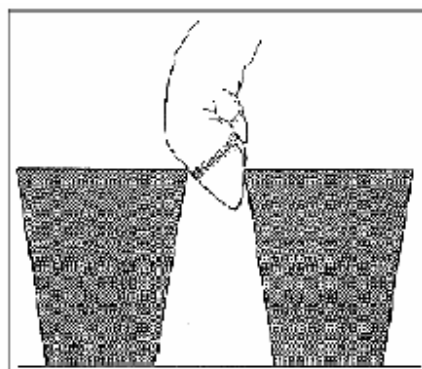


Figura 7 - Barras de piso ripado com cantos vivos e espaçamento inadequado para a idade do animal possibilitam lesões na coroa e articulações próximas (Fonte: LOPEZ et al., 1997).



Figura 8 - Suíno em estação apresentando lordose (Fonte: LOPEZ et al., 1997).

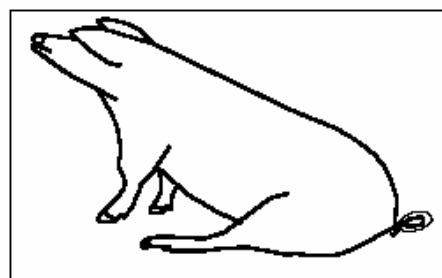


Figura 9 - Suíno em posição de cão sentado devido a lesões nos cascos (Fonte: LOPEZ et al., 1997).

Nas fêmeas em produção, além da claudicação, as lesões nos cascos dão origem a outros sinais clínicos que variam com a severidade, o tempo de existência das lesões e com o estado fisiológico do animal. Por exemplo, porcas com claudicações graves relacionadas com lesões nos cascos, apresentam tendência à subnutrição pelo consumo inadequado de ração e também são freqüentes os problemas urinários por falta de atividade física ou pela posição de cão sentado, o qual favorece a contaminação da vagina.

Alguns traumatismos causados pelos pisos ripados, nem sempre se manifestam como lesões características nos

cascos ou membros, mas ao exame podem ser diagnosticadas manchas vermelhas escuras na parede do casco. Desta forma, em muitas situações, é possível observar os animais claudicando sem, aparentemente, apresentarem lesões, pois estas situações podem significar que o tecido mole sofreu lesão do tipo esmagamento e a hemorragia decorrente se estende até o tecido córneo.

Medidas Preventivas

Alguns fatores relacionados às instalações favorecem o surgimento de lesões nos cascos dos animais e a sua frequência e gravidades podem estar correlacionadas com o tipo de piso. Devido a isso, sua execução deve ser realizada com certos cuidados. No geral, a superfície não pode ser lisa e deve haver pequena declividade em direção às valetas coletoras de águas servidas, de modo a permitir boa limpeza do abrigo. Segundo LOPEZ et al. (1997), a principal medida de controle é a eliminação da causa da alteração. Neste contexto, são citadas: correção das irregularidades do piso, uso de pisos com forma e aberturas adequadas à faixa etária, e adoção de práticas de higiene e desinfecção.

Para o controle e tratamento de claudicações causadas por lesões nos cascos existem várias alternativas. Na maioria das vezes, é utilizada a formalina (formol). A formalina, além de agir como anti-séptico local em lesões com contaminação bacteriana, tem a propriedade de endurecer os tecidos pelo processo de desnaturação das proteínas, diminuindo ou eliminando, dessa forma o quadro da claudicação. O uso de formalina também se presta como medida preventiva contra a abrasividade do piso. Em granjas que mantêm as matrizes em celas individuais durante a gestação, tem sido recomendada a pulverização dos cascos com uma solução de formol a 10% e sulfato de cobre a 5%. A pulverização pode ser realizada uma ou duas vezes por semana quando os animais estão em estação. Pelo fato de que as lesões nos cascos são mais frequentes nos membros posteriores, pode-se adotar a prática de não tratar os membros anteriores. Ao invés da pulverização, pode-se utilizar pedilúvios fixos ou móveis, nos quais são colocadas as soluções de formol e/ou sulfato de cobre, nas portas de acesso a setores tais como gestação e maternidade. Assim, toda vez que os animais forem manejados sendo alojados nestes setores, passarão por tais pedilúvios. Um exemplo desta situação seria a transferência de fêmeas do setor de gestação para o de maternidade poucos dias antes do parto.

A diminuição da abrasividade do piso com a finalidade de reduzir o desgaste excessivo dos cascos, parede córnea e almofada plantar, eliminando desta forma a principal causa das lesões, somente tem o resultado esperado se os animais, imediatamente após a passagem pela solução de formol, forem colocados em uma baia limpa, e com piso não áspero.

Quando não existe a possibilidade de reduzir essa abrasividade é recomendado colocar na baia uma cama de até 10 cm de altura (o sistema *deep bedding* - cama sobreposta). Este sistema se fundamenta na utilização de um substrato (maravalha, serragem, palha de arroz, etc.) como leito para suínos nas fases de crescimento e terminação. O processo de compostagem dos dejetos acontece no próprio local, sem gerar mau cheiro e prejudicar o desenvolvimento dos animais. De modo geral, vários problemas são reduzidos com o uso da cama sobreposta, como é o caso dos quadros de canibalismo e dos problemas de cascos e das articulações (OLIVEIRA, 2000). Esse sistema evita lesões de compressão na muralha

do casco, as quais são mais frequentes no piso ripado e, via de regra, estão localizadas na face cranial do casco e raras vezes na face lateral, provavelmente porque os animais sempre caem para frente nas frestas (espaços) e não para o lado, como mostra a Figura 7. Evidentemente, as questões relacionadas à cama sobreposta, devem ser analisadas também em relação à outros aspectos ligados ao seu uso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o exposto, ressalta-se a importância da adoção de práticas que visam a prevenção de alterações no sistema locomotor dos suínos, em especial, pelo prejuízo que tais situações podem trazer para os produtores. Cabe ressaltar, ainda, que são importantes o manejo adotado e as características da construção, tais como, tipo de piso e de instalações utilizadas. O seu projeto deve ser orientado no sentido de evitar ou minimizar a ocorrência de problemas no sistema locomotor, em especial nos cascos.

ABSTRACT

The growing demand for pork has encouraged producers to adopt a system that allows large-scale production. This type of system, because it is of an intensive nature with characteristic installations and running procedures, may encourage locomotive problems in pigs. This review aims to describe the main alterations in the locomotive systems of pigs and to suggest control measures in order to reduce occurrence and minimise resulting economic damage. In order to achieve this, the anatomical features of the pig hoof were studied, as it is the hoof that is most susceptible to alterations. This review highlights factors relating to the occurrence of injuries, discusses some of the illnesses and presents the most common clinical symptoms. In addition, preventive measures used to control these illnesses are also mentioned and questions related to installation and flooring types are dealt with. The importance of adopting practices that prevent alterations in the locomotive system in pigs is clear, whether they concern running procedures, floor types or installation design. The adoption of these practices is especially important when considering output and the financial loss that these illnesses may cause.

Key words: pigs, hooves, limping, preventative measures, floors.

REFERÊNCIAS

- CORRÊA, M.N.; MEINCKE, W.; LUCIA, T. Jr. et al. **Inseminação artificial em suínos**. 1^a ed. Corrêa, M.N. (Ed.) – Pelotas/RS. 2001. 200p.
- FRITSCHEN, R.D. & CUNNINGHAM, P.J. Effects of slatted floor type and soil on foot characteristics in swine. **Journal Animal Science**. v.37, p.244. 1974.
- GAJEWICZYK, P. The effect of domestication, breed and systems of management on skeletal system, and some physical and chemical characteristics of the bones in sows. **Pig news and Information**. v.4, p.15-18. 1983.
- LOPEZ, A.C.; SOBESTIANSKY, J.; COIMBRA, J.B.S. et al. Lesões nos cascos e claudicações em suínos. **Boletim Informativo EMBRAPA – CNPSA e EMATER**. Porto Alegre – RS. n.10, p.29. 1997.
- OLIVEIRA, P.A.V. Produção de Suínos em Sistemas Deep Bedding: Experiência Brasileira. In: 5º seminário Internacional de Suinocultura. São Paulo/SP. **Resumos...** p.89-99. 2000.

- PENNY, R.H.C.; OSBORNE, A.D.; WRIGHT, A.I. The causes and incidence of lameness in store and adult pigs. **Veterinary Records**. v.75, p.1225-1235. 1965.
- PINHEIRO, M.G. Influência de diferentes tipos de piso e manejo das instalações em suínos submetidos ao teste de desempenho. I. Efeitos sobre o crescimento e o desgaste dos cascos. **Boletim de Indústria Animal**. Instituto de Zootecnia, Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária, Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Nova Odessa – SP. n.50. p.13-17. 1993.
- ROPPA, L. A Suinocultura na América Latina. In: Congresso Latino Americano de Suinocultura. **Anais...** Ed: Embrapa – CNPSA, Foz do Iguaçu - PR, 2002.
- SMITH, W.J.; ROBERTSON, A.M. Observations on injuries to sows confined in part slatted stalls. **Veterinary Records**. v.89, p.531-533. 1971.
- SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.; MORAES, N. Et al. **Clínica e Patologia suína**. 2. ed. Sobestiansky, J. (Ed.) Goiânia/GO. 1999. 464p.
- WRIGHT, A.I.; OSBORNE, A.D.; PENNY, R.H.C. et al. Foot-rot in pigs: experimental production of the disease. **Veterinary Records**. v.90, p.93-99. 1972.