



Aspectos epidemiológicos e controle da mortalidade de matrizes na suinocultura tecnificada

Marcelo Nunes de Almeida*, Ricardo T. Lippke, Gabriel Vearick, Ana Paula G. Mellagi, Fernando P. Bortolozzo, Ivo Wentz, David E. S. N. de Barcellos

Setor de Suínos – Faculdade de Veterinária
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre/RS
*Autor para correspondência: almeida_mn@hotmail.com

1 – INTRODUÇÃO

Comparado com a ênfase dada na redução das perdas pré-desmame e de suínos em crescimento, pouca atenção tem sido dada às perdas no plantel reprodutivo de fêmeas. Há uma tendência entre produtores e veterinários de ver as matrizes como animais maduros que requerem um mínimo de atenção ou cuidado para mantê-las saudáveis e produtivas. Na verdade, as perdas no plantel reprodutivo de fêmeas podem ser extensas, com taxas de descarte anuais do rebanho de até 50% e mortalidade tão alta quanto ou freqüentemente maior do que aquelas observadas em animais de terminação (STRAW, 1984).

Sugerem-se alvos de mortalidade mensais de aproximadamente 6-8% pré-desmame, 1-3% para leitões de creche e suínos em terminação e 0,3 a 0,5% para porcas. No caso das porcas, uma outra forma de expressar a mortalidade seria com base na mortalidade anual. Aí, as metas ficam em torno de 4 a 6% ao ano. Estes alvos são práticos e podem ser atingidos com facilidade em todas as áreas, exceto para a mortalidade de fêmeas. Dados demonstram que a mortalidade anual para este grupo de animais varia entre 0% e 23,5% com uma média de 6-8% (Tabela 1). Geralmente, a mortalidade de porcas aumenta conforme aumenta o tamanho do rebanho. Alvos anuais mais realistas seriam de 3% para granjas com até 150 matrizes e 5 a 6% para plantéis como mais de 200. As perdas econômicas sofridas quando uma fêmea morre incluem o valor da fêmea ao desmame mais a perda da ração consumida por ela desde o desmame e os leitões não nascidos que não serão produzidos (STRAW, 1984).

Em vários estudos os autores fazem uma distinção entre a morte de forma espontânea e o sacrifício das fêmeas (KIRK *et al.*, 2005). As causas para o sacrifício de matrizes podem variar para cada plantel, porém o aumento no número de matrizes sacrificadas pode refletir o cuidado dos funcionários com as fêmeas. Maior atenção com as

Tabela 1. Histórico do percentual de mortalidade.

Autores	Ano	Nº de granjas	Amplitude	Mortalidade média anual (%)	Local
Madec	1984	47	–	3,00	França
Chagnon, D'Allaire & Drolet	1991	24	0,0 - 9,2	3,30	Canadá
Christensen, Vraa-Andersen & Mousing	1995	1	0,4 - 11,4	4,60	Dinamarca
D'Allaire, Drolet & Brodeur	1996	130	0,0 - 17,9	6,90	Canadá
Abiven <i>et al.</i>	1998	102	–	6,40	França
Koketsu	2000	604	–	5,70	EUA
Kirk <i>et al.</i>	2005	10	–	10,00	Dinamarca
Palomo	2006	335	2,8 - 23,5	6,30	Espanha
Vearick	2006	1	–	8,00	Brasil
Sanz <i>et al.</i>	2007	1	7,0 - 17,0	10,00	EUA

matrizes que serão descartadas, garantido o fornecimento de água ou ração, ou mesmo terapia adequada, podem diminuir o número de fêmeas sacrificadas, conseqüentemente, a mortalidade, minimizando os prejuízos para a atividade.

Os produtores de suínos deveriam esforçar-se em diminuir a mortalidade de fêmeas por razões como o bem-estar animal, moral dos empregados e perdas financeiras associadas com a alta mortalidade (SANZ *et al.*, 2007). As maiores taxas de mortalidade de fêmeas de reprodução acarretam um aumento no número de animais a serem repostos, entrada de grupos cada vez maiores, ou aumento no número de lotes recebidos a cada ano, o que também gera um aumento no risco de introdução de doenças no plantel.

Segundo Straw (1984) os produtores de suínos devem ser encorajados a registrarem todas as mortes de fêmeas, incluindo informações como idade, data, estágio de produção e qualquer mudança recente de manejo ou ambiente. A análise destes registros permite verificar o nível de mortalidade de porcas e estimar a(s) possível(is) causa(s). Pode ainda ajudar a esclarecer os principais fatores relacionados à mortalidade, munindo o técnico de dados para avaliar o problema.

O presente trabalho tem por objetivo revisar os aspectos epidemiológicos de maior relevância para as principais causas de mortalidade de matrizes na suinocultura tecnificada, bem como sua forma de controle.

2 – CAUSAS DE MORTALIDADE E FATORES RELACIONADOS

Várias são as causas de morte de porcas, porém estas são pouco estudadas e compreendidas. Isto se deve principalmente a pouca importância dada a esta categoria de animais e a baixa quantidade de animais submetidos a necropsias mais completas, uma vez que os produtores acreditam que podem identificar a causa principal de mortalidade com base apenas em dados clínicos.

Em diversos estudos realizados, nota-se uma divergência quanto a principal (is) causa (s) de mortalidade de fêmeas, porém grande parte delas é coincidente na maioria dos trabalhos. A seguir serão relacionadas as principais causas de mortalidade encontradas na literatura e fatores que influenciam o seu aparecimento.

2.1 – Infecção urinária

Em estudo realizado por Tillon & Madec (1984), a infecção urinária foi encontrada como a maior causa de mortalidade de fêmeas em reprodução (46,5%). Outros estudos também encontraram a infecção urinária como importante causa de mortalidade em matrizes (Tabela 2).

Abiven *et al.*, (1998), avaliando 102 granjas na França, constataram que naqueles rebanhos com prevalência de infecções do trato urinário, maior ou igual a 30%, as fêmeas apresentavam maior risco de morte quando comparadas àquelas dos demais rebanhos.

Os agentes etiológicos mais comumente envolvidos na infecção urinária são o *Actinobaculum suis* e a *Escherichia coli* (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999), podendo ser isolados outros organismos como *Proteus* spp. (CHAGNON, D'ALLAIRE & DROLET, 1991) e *Streptococcus* sp. (KRAG, AALBAECK & LEIFSSON, 2006).

Os primeiros sinais da infecção urinária parecem ser repentinos e uma ou mais matrizes podem ser encontradas mortas. O exame post-mortem revelará, freqüentemente, dano extensivo ao trato urinário com lesões crônicas características como cistite e pielonefrite (VEARICK, 2006). Pode haver apetite reduzido, rápida perda de peso cor-

Tabela 2. Freqüência de mortalidade de fêmeas por infecção urinária.

Autores	Freqüência de mortalidade (%)
Tillon & Madec (1984)	46,50
Vearick (2006)	30,80
Duran (1994)	20,00
Christensen, Vraa-Andersen & Mousing (1995)	13,30
Chagnon, D'Allaire & Drolet (1991)	8,00
Sanz <i>et al.</i> (2007)	6,50

poral e aumento na frequência de micção, que tende a ser dolorosa. Pequenas quantidades de urina são excretadas e pode ser observada presença de pus e muco, com ou sem coágulos de sangue (PENNY, 1986).

Estudos epidemiológicos multifatoriais determinaram certos fatores de risco associados com esse tipo de patologia, em particular a baixa ingestão de água associada com atividade locomotora insuficiente (TILLON & MADEC, 1984), além de má higiene nas instalações ou durante a cobertura, cela projetada de forma inadequada, retenção urinária, alta taxa de proteína na ração e baixa quantidade de sal (cloreto de sódio) na dieta (PENNY, 1986).

Chagnon, D'Allaire & Drolet (1991) verificaram que fêmeas mortas por cistite/pielonefrite haviam produzido uma média de 5 leitegadas, indicando que o aumento da idade teria correlação direta com a mortalidade devido a problemas como obesidade, falta de exercício e lesões nos membros, corroborando os dados de Vearick (2006), onde 54,2% das fêmeas com infecção urinária tinham 5 ou mais partos e 56,5% tinha escore corporal visual (ECV) maior ou igual a 4. Contudo Sanz *et al.* (2007) observaram a média de parição de 2,1 partos para a mesma causa de mortalidade, o que pode estar relacionada maior influência de outros fatores de risco para o rebanho estudado.

2.2 – Problemas no aparelho locomotor

Diversos estudos constataram a importância de problemas no aparelho locomotor como causadores de mortalidade em fêmeas (Tabela 3). Destes, o realizado por Christensen, Vraa-Andersen & Mousing (1995) foi o que encontrou maior prevalência, com 75% do total de mortes.

Tabela 3. Frequência de mortalidade de fêmeas por problemas no aparelho locomotor.

Autores	Frequência de mortalidade (%)
Christensen, Vraa-Andersen & Mousing (1995)	75,00
Kirk <i>et al.</i> (2005)	72,00
Chagnon, D'Allaire & Drolet (1991)	2,2

Freqüentemente estas fêmeas não morrem de forma espontânea, mas são sacrificadas em função de problemas locomotores severos. Segundo Kirk *et al.* (2005), as principais causas de sacrifício foram desordens locomotoras (72%), sendo que desse total as artrites (24%) foram as mais freqüentes, seguidas por fraturas (16%).

Os mesmos autores, comparando a distribuição das fêmeas sacrificadas e mortas espontaneamente, demonstraram que, nas primeiras, 48% foram sacrificadas de 1 a 5 semanas após o parto. Na outra categoria, 50% morreram de 1 a 4 semanas após o parto.

Com relação à condição corporal, as fêmeas que foram sacrificadas tiveram uma condição pior ($p < 0,0001$) do que as que morreram espontaneamente (46% das sacrificadas tiveram um escore normal, enquanto 70% das espontaneamente mortas possuíam um escore normal) (KIRK *et al.*, 2005).

2.3 – Torção e acidentes de órgãos abdominais

Outra causa importante de mortalidade de matrizes são as patologias afetando os órgãos abdominais, principalmente o estômago, baço, fígado e intestino. O percentual de mortes encontrado por vários autores variou entre 9,30 e 24% (Tabela 4).

Tabela 4. Frequência de mortalidade de fêmeas por torção ou acidentes de órgãos abdominais.

Autores	Frequência de mortalidade (%)
Vestergaard, Baekbo & Svensmark (2006)	24,00
Ward & Walton (1980)	21,74
Chagnon, D'Allaire & Drolet (1991)	15,30
Christensen, Vraa-Andersen & Mousing (1995)	14,80
Sanz <i>et al.</i> (2007)	9,30

As patologias envolvendo estes órgãos afetam principalmente porcas com três ou mais partos e, com maior frequência, após 60 dias de gestação (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999). Ward & Walton (1980), analisando as causas de morte de um rebanho na Inglaterra, verificaram que entre as fêmeas mortas por problemas envolvendo os órgãos abdominais, 60% se encontravam em gestação e mais de 55% morreram após os 60 dias de gestação. Em outro experimento conduzido por Chagnon, D'Allaire & Drolet (1991) foram encontrados resultados que corroboram os anteriores, sendo que das fêmeas mortas por distúrbios nos órgãos abdominais, 50% eram de ordens de parto iguais ou superiores a cinco e 38% eram gestantes.

A mortalidade por estas condições tem sido observada com maior frequência em criações que usam a prática de arrastar as porcas apenas uma vez por dia e, principalmente, nos finais de semana e feriados (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999). Chagnon, D'Allaire & Drolet (1991) encontraram um alto percentual das fêmeas morrendo por torção no final de semana, com 33,33% morrendo durante o final de semana. Nessas condições, em que o número de funcionários é menor, leva-se mais tempo para alimentar todos os animais. Com isso, as fêmeas ficam excessivamente agitadas, manifestando constantes movimentos de mastigação, salivação abundante e ato de morder os canos da gaiola onde são mantidas. Ao receberem a ração, a ingerem com muita voracidade. A demora no fornecimento da ração, associada à hiper-excitação dos animais e seguida pela rápida ingestão do alimento, pode provocar uma fermentação anormal no estômago e rápida dilatação, favorecendo a ocorrência das diversas condições de torção ou acidentes com órgãos abdominais (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999).

2.4 – Falha cardíaca

A mortalidade por falha cardíaca em porcas varia entre 1,1% (CHRISTENSEN, VRAA-ANDERSEN & MOUNING, 1995) a 31,4% (CHAGNON, D'ALLAIRE & DROLET, 1991). As falhas cardíacas podem ser de difícil diagnóstico, especialmente em casos agudos, devido à falta de lesões patognomônicas. Contudo, muitas lesões sugestivas podem ser encontradas, incluindo transudato nas cavidades pericárdica, torácica e abdominal, alterações nas câmaras cardíacas, edema pulmonar e congestão passiva dos pulmões, fígado, rins e baço. Na ausência de outros achados macroscópicos, microscópicos e microbiológicos, a presença dessas lesões pode levar ao diagnóstico de falha cardíaca (CHAGNON, D'ALLAIRE & DROLET, 1991).

O coração dos suínos possui várias peculiaridades anatômicas e fisiológicas, como baixo volume relativo e baixo peso, taxa sistólica e diastólica anormais e uma excepcional sensibilidade do miocárdio à deficiência de oxigênio. Estes problemas podem facilmente levar a uma sobrecarga do sistema circulatório e à falha cardíaca aguda (THIELSCHER, H-H., 1987 citado por DROLET, D'ALLAIRE & CHAGNON, 1992). A falta de exercício nas fêmeas em confinamento também pode estar relacionada à baixa aptidão cardiovascular (DROLET, D'ALLAIRE & CHAGNON, 1992).

As peculiaridades do sistema cardiovascular dos suínos fazem com que qualquer evento estressante que provoque uma maior demanda funcional possa ser um fator de risco para a falha cardíaca. No estudo de Drolet, D'Allaire & Chagnon (1992) estes eventos estressantes foram verificados em 84% dos casos de falha cardíaca (Tabela 5).

Drolet, D'Allaire & Chagnon (1992) encontraram como fatores de risco associados à mortalidade de matrizes por falha cardíaca a obesidade, altas temperaturas, eventos estressantes como parto, briga, cobertura e transporte. Dos casos de falha cardíaca diagnosticada neste estudo, 61% ocorreram em dias em que a temperatura máxima atingiu 32°C ou mais. Em um estudo para demonstrar a influência da temperatura sobre a taxa de mortalidade, D'Allaire, Drolet & Brodeur (1996) verificaram que em um período de três dias consecutivos em que as temperaturas máximas foram iguais ou superiores a 31°C, a taxa de mortalidade chegou a 11% daquelas ocorridas durante todo o ano em que ocorreu o estudo. Caso a mesma tendência fosse mantida, a taxa anual de mortalidade poderia chegar a 92%. Outro estudo (VEARICK, 2006) encontrou uma prevalência três vezes maior de mortes em dias em que a temperatura atingiu de 33°C a 34,5°C, comparando a períodos onde a temperatura não ultrapassou os 29,5°C (Tabela 6).

2.5 – Úlceras gástricas

A forma mais comum de úlcera gástrica em suínos é a ulceração da "pars esophagea", ou região esofágica (FRIENDSHIP, 1999). Ulcerações de outras partes do estômago suíno estão mais associadas a doenças sistêmicas como a salmonelose e erisipela, entre outras. Em reprodutores existe alta probabilidade do aparecimento do quadro clínico, devido à lenta evolução da doença (Marques *et al.*, 1989). A incidência de queratinização e/ou ulceração também tende a aumentar em fêmeas lactantes (WONDRA *et al.*, 1995), alimentados com dietas com baixa granulometria e/ou peletizadas.

Tabela 5. Eventos estressantes associados com falhas cardíacas em fêmeas suínas.

Evento estressante	Número de fêmeas	Percentual (%)
Parto	20	47
Parto e estresse por calor	7	16
Estresse por calor	4	9
Cobertura	2	5
Briga	2	5
Transporte	1	2
Não identificado	7	16
Total	43	100

Fonte: Drolet, D'allaire & Chagnon, 1992.

Tabela 6. Número de mortes por dia de acordo com classe de temperatura.

Classe	Mortes	Dias	Médias de mortes / dias
27 a 29,5°C	14	11	1,3
30 a 32,5°C	26	18	1,4
33 a 34,5°C	36	10	3,6

Fonte: Vearick (2006).

Vários autores vêm relatando a crescente importância da úlcera gástrica como causa de mortalidade em fêmeas reprodutoras, podendo representar 18% do total de mortes (VESTERGAARD, BAEKBO & SVENSMARK, 2006). Vários fatores de risco podem influenciar o desenvolvimento desta condição, porém os fatores relacionados à alimentação e manejo alimentar, juntamente com o estresse, parecem exercer maior influência. Sanz *et al.* (2007) relataram a prevalência de 10,3% de mortes de matrizes por úlceras onde as fêmeas no rebanho eram alimentadas apenas uma vez por dia. Das fêmeas mortas por ulceração gástrica Vearick (2006) encontrou que 63,64% morreram na maternidade. A associação de fatores como temperatura ambiente elevada e mudanças no manejo alimentar pode contribuir para o aumento da ocorrência de úlceras gástricas nesta instalação.

2.6 – Outras causas de morte

Causas menos freqüentes de mortes podem ser diagnosticadas, com destaque para as pneumonias. Tillon & Madec (1984) encontraram o edema pulmonar como a causa final da morte, porém associaram a falha respiratória à presença de lesões crônicas como pneumonias, pleurisas e pericardites. Outro estudo verificou uma mortalidade de 3,6% por pneumonia (CHAGNON, D'ALLAIRE & DROLET, 1991). As fêmeas afetadas eram jovens, com três das cinco tendo produzido uma leitegada ou menos. *Actinobacillus pleuropneumoniae* foi isolado de duas fêmeas, *Pasteurella multocida* em duas e *Arcanobacterium pyogenes* em um caso de abscessos pulmonares disseminados. Três destas fêmeas morreram durante o período do periparto (definido como três dias antes e após o parto).

As endometrites compreenderam 6,6% de todas as mortes no estudo de Chagnon, D'Allaire & Drolet (1991). Estas fêmeas produziram em média 2,3 leitegadas, sendo que 44% delas eram leiteas cobertas. Em relação ao período do ciclo reprodutivo 55% das fêmeas morreram durante o período de gestação e as demais após o parto ou abortamento. A *Escherichia coli* foi isolada do útero de 55% das fêmeas e o *Streptococcus suis* do grupo C, *Arcanobacterium pyogenes* e uma combinação de *E. coli* e *Streptococcus* spp. foram isoladas de uma fêmea em cada caso. Prolapsos uterinos foram responsáveis por 6,6% do total de mortes. Estas fêmeas produziram a média de 6,0 leitegadas e 66% tinham seis leitegadas ou mais. Todas morreram durante o período do periparto.

Outras causas de mortes encontradas no mesmo estudo foram a ruptura vaginal, ruptura uterina, ruptura de reto, hemorragia interna, mastite, estrangulamento, encefalomalácia e complicações na cesariana (CHAGNON, D'ALLAIRE & DROLET, 1991).

2.7 – Outros aspectos epidemiológicos da mortalidade de matrizes

Com relação à prevalência de causas de mortalidade de matrizes, as principais causas diagnosticadas em vários estudos foram falha cardíaca, desordens dos órgãos abdominais (especialmente torções), infecções urinárias e problemas locomotores (CHAGNON, D'ALLAIRE & DROLET, 1991; D'ALLAIRE, DROLET & BRODEUR, 1991; CHRISTENSEN, VRAA-ANDERSEN & MOUSING, 1995). Contudo, estas podem variar na sua importância para cada granja, devido a particularidades de manejo, clima, instalações e fase produtiva das matrizes.

Os principais fatores de risco identificados foram rebanhos grandes (> 100 matrizes) e períodos de lactação longos (≥ 28 dias) (CHRISTENSEN, VRAA-ANDERSEN & MOUSING, 1995; ABIVEN *et al.*, 1998). Além disso, pesquisas anteriores encontraram alta proporção de riscos de mortes em fêmeas de parição menor nos meses de verão (CHAGNON, D'ALLAIRE & DROLET, 1991). Koketsu (2000) encontrou um maior risco de mortalidade associado com rebanhos que apresentavam um grande número de fêmeas e menor duração da lactação. Leitoas (ordem de parto 0) tiveram o menor risco de mortalidade; à medida que aumentou a ordem de parto o risco de mortalidade anual aumentou (Tabela 7). O risco de mortalidade durante o período de verão também foi maior ($P < 0,05$) (Tabela 8) (KOKETSU, 2000).

Tabela 7. Risco anual de mortalidade de matrizes (% da média do inventário de fêmeas em reprodução) por ordem de parto nos EUA (número de granjas=604) durante 1997.

Ordem de Parto	Média de mortalidade (%)*
0	4,03±0,17 a
1	6,57±0,21 b
2	5,57±0,21 b
3	6,39±0,27 b
4	6,68±0,27 b
5	6,79±0,32 b
6	7,91±0,48 c
7	7,02±0,47 bc
>7	7,88±0,61 c

*Letras diferentes na coluna são estatisticamente diferentes ($P < 0,05$).
Fonte: Koketsu, 2000.

Tabela 8. Risco de mortalidade de matrizes (% da média do inventário de fêmeas em reprodução) por grupos de estação (três meses) nos EUA (número de granjas = 604) durante 1997.

Estação	Média ^a	Desvio Padrão
Janeiro-março	5,07 a	0,19
Abril-junho	5,44 a	0,16
Julho-setembro	6,53 b	0,21
Outubro-dezembro	5,07 a	0,16

^aValores médios seguidos por letras diferem significativamente ($P < 0,05$).
Fonte: Koketsu, 2000.

Outro aspecto relacionado com o maior risco em granjas com grande número de fêmeas está relacionado com a possibilidade de contratar trabalhadores mais especializados do que em granjas pequenas (WILSON *et al.*, 1986). Os trabalhadores especializados podem ter menos tempo para o cuidado das matrizes, quando comparados com os das granjas pequenas. Isto se deve ao manejo intensivo e maior número de matrizes por funcionário. Uma outra preocupação em granjas grandes é a maior dificuldade na eliminação ou controle de uma doença pela aquisição mais freqüente de leitoas, em comparação com granjas menores (KOKETSU, 2000).

Uma alta taxa de mortalidade de matrizes, especialmente por aumentar a rotatividade do plantel e reduzir a duração da vida produtiva das fêmeas, resulta em grandes perdas econômicas em alguns rebanhos (HUIRNE, DIJKHUIZEN & RENKEMA, 1991). Rebanhos de multiplicação estão mais sujeitos à mortalidade de fêmeas do que granjas comerciais. Segundo Madec (1984), fêmeas de raças puras estão mais sujeitas à mortalidade do que as provenientes de cruzamentos. Além disso, três variáveis alimentares foram significativamente relacionadas à alta mortalidade. A primeira delas é o tipo de alimentação durante a lactação. Rebanhos onde as fêmeas eram alimentadas à vontade tiveram maior chance de experimentar episódios de alta mortalidade do que aqueles com uma alimentação controlada. A freqüência da alimentação também foi relatada associada ao risco de mortalidade, sendo que quanto mais refeições, menor o risco de mortalidade, principalmente em relação à torção de órgãos abdominais. A terceira causa seria a forma de apresentação da dieta: fêmeas alimentadas com rações úmidas apresentaram menor risco de mortalidade do que as alimentadas com rações peletizadas (ABIVEN *et al.*, 1998).

3 – CONTROLE DOS FATORES EPIDEMIOLÓGICOS INFLUENCIANDO A MORTALIDADE

O controle da mortalidade pode ser realizado por várias abordagens, como uso de antimicrobianos de forma preventiva e curativa no caso de doenças infecciosas, uso de quarentena e adaptação dos animais recém adquiridos e uso de manejos preventivos. As medidas de controle apresentadas na Tabela 9 são consideradas eficientes para o controle de aspectos epidemiológicos relacionados às principais causas de mortalidade de fêmeas em suinocultura, e muitas delas atuam no controle de uma ou mais entre as causas de morte.

Estimulando o consumo de água várias vezes ao dia propiciará maior número de micções diárias, diminuindo o tempo de retenção de urina e, conseqüentemente, inibindo a multiplicação bacteriana, e auxiliando no controle da infecção urinária. Desta forma, a disponibilidade de água em quantidade suficiente e com boa qualidade torna-se essencial. O livre acesso à água por parte das matrizes garante uma forma de perda de calor, diminuindo o estresse térmico, que pode contribuir para as falhas cardíacas ou mesmo a diminuição da ingestão de alimentos, o que favoreceria a ocorrência de úlceras gástricas. Outra medida utilizada no controle das infecções urinárias é a adição temporária de acidificantes da urina com a finalidade de diminuir a carga bacteriana presentes na bexiga.

A adequada manutenção das instalações ou mesmo um projeto correto de construção, são fatores considerados favoráveis no que se refere a lesões no aparelho locomotor. Problemas nessa área podem propiciar dificuldade à fêmea em se colocar de pé e levar a perda de condição corporal, além de prejudicar o consumo de água, fazendo com que tenha uma baixa frequência de micção, favorecendo infecções urinárias.

Tabela 9. Medidas de controle relacionadas a fatores de risco para mortalidade de fêmeas suínas.

Medida de controle	Fatores de risco controlados	Autores
Estimular fêmeas a beberem água várias vezes ao dia	Infecção urinária	PENNY, 1986; BERNER, 1981
Adição temporária de acidificantes da urina via ração	Infecção urinária	BERNER, 1981
Melhoria das condições de higiene das instalações	Infecção urinária	PENNY, 1986; BERNER, 1981
	Problemas locomotores	SOBESTIANSKY et al. (1999)
Controle de problemas locomotores	Infecção urinária	BERNER, 1981
Melhoria da qualidade da água	Infecção urinária	PENNY, 1986; BERNER, 1981
	Falha cardíaca	D'ALLAIRE, DROLET & BRODEUR, 1996
Disponibilidade de água	Infecção urinária	PENNY, 1986; BERNER, 1981
	Úlcera gástrica	ALMEIDA et al. (2006)
Manter o diâmetro geométrico médio das partículas da ração em 500 a 600 micrômetros	Úlcera gástrica	ALMEIDA et al. (2006)
Remover fontes adicionais de calor	Falha cardíaca	D'ALLAIRE, DROLET, BRODEUR, 1996
	Falha cardíaca	D'ALLAIRE, DROLET & BRODEUR, 1996
Diminuir o estresse dos animais	Úlcera gástrica	ALMEIDA et al. (2006)
	Infecção urinária	SOBESTIANSKY et al. (1999)
Ventilação adequada	Falha cardíaca	D'ALLAIRE, DROLET & BRODEUR, 1996
	Problemas respiratórios	SOBESTIANSKY et al. (1999)
Melhoria das instalações	Problemas locomotores	SOBESTIANSKY et al. (1999)
	Infecção urinária	SOBESTIANSKY et al. (1999)
Manejo do arraçoamento	Úlcera gástrica	ALMEIDA et al. (2006)
	Torções e acidentes de órgãos abdominais	BERNER, 1981
	Falha cardíaca	D'ALLAIRE, DROLET & BRODEUR, 1996

A correta limpeza e desinfecção das instalações, além da manutenção desta limpeza, também são importantes para o controle de vários fatores de risco que poderiam elevar a mortalidade de matrizes, como aumento da pressão de infecção do ambiente, favorecendo o surgimento de infecções urinárias, problemas locomotores como artrites infecciosas e problemas respiratórios.

A remoção de fontes adicionais de calor (como lâmpadas infravermelhas), para diminuir o estresse térmico, seria uma medida de curto prazo capaz de propiciar maior conforto às fêmeas em lactação, diminuindo os riscos de falha cardíaca. A adoção de sistemas de ventilação e aspersão também favorecem o conforto térmico para as matrizes. A existência de ambientes bem ventilados diminui o risco de contaminação dos animais por agentes infecciosos nocivos ao sistema respiratório.

Outro aspecto que tem sido considerado fator de risco para várias causas de mortalidade é o sistema de arraçoamento das fêmeas. O uso de esquemas de arraçoamento onde as fêmeas são alimentadas apenas uma vez ao dia favorece o surgimento de infecções urinárias, uma vez que elas são menos estimuladas a se levantar. Esse manejo também favorece a ulceração gástrica, uma vez que as fêmeas passam por períodos longos sem ingerir alimento. Esta prática pode favorecer também torções ou acidentes dos órgãos abdominais, uma vez que as fêmeas podem ficar mais excitadas na hora do arraçoamento e se alimentar com voracidade. Esse efeito pode ser exacerbado nos finais de semana, onde o número de funcionários é menor, levando mais tempo para arraçoar todas as fêmeas. Além da quantidade de vezes que as fêmeas são alimentadas, outro aspecto a ser observado seria garantir que as matrizes comam a quantidade de ração necessária segundo cada fase do ciclo produtivo e o próprio escore corporal visual. Fêmeas obesas têm maior dificuldade de se levantar, o que pode levar a menor ingestão de água, favorecendo a ocorrência de infecções urinárias, além do que essas fêmeas são mais propensas à falha cardíaca.

Promover treinamento dos funcionários para que possam identificar precocemente alterações no comportamento e reconhecer eventuais sinais clínicos no plantel reprodutivo também é uma medida importante para intervenções diretamente sobre as fêmeas ou nos fatores de risco associados. Outro ponto importante é o cuidado com as fêmeas problema, ou aquelas que serão descartadas. O adequado manejo destas, garantindo o mínimo bem-estar pode diminuir a mortalidade ou necessidade de sacrifício de fêmeas.

4 – REFERÊNCIAS

- 1 **Abiven, N.; Seegers, H.; Beaudeau, F.; Laval, A.; Fourichon, C. 1998.** Risk factors for high sow mortality in French swine herds. *Preventive Veterinary Medicine*, USA, v. 33, p. 109-119.
- 2 **Almeida, M. N.; Vearick, G.; Lippke, R. T.; Lagemann F. L.; Corrêa, A. R. M.; Barcellos, D. E. S. N. 2006.** Úlceras gástricas em suínos. *A Hora Veterinária*, Brasil, v. 26, n. 153, p. 17-21.
- 3 **Berner, H. 1981.** Untersuchungen zum Vorkommen von Harnwegsinfektionen bei Schwein. 1. Mitteilung: Harnwegsinfektionen bei Muttersaven in Ferkelerzeugerbetrieben. *Tierärztliche Umschau*, v.36, p. 162-171.
- 4 **Chagnon, M.; D'allaire, S.; Drolet, R. 1991.** A prospective study of sow mortality in breeding herds. *Canadian Journal of Veterinary Research*, v. 55, p. 180-184.
- 5 **Christensen, G.; Vraa-Andersen, L.; Mousing, J. 1995.** Causes of mortality among sows in Danish pig herds. *The Veterinary Record*, UK, v. 137, n. 16, p. 395-399.
- 6 **D'allaire, S.; Drolet, R.; Brodeur, D. 1996.** Sow mortality associated with high ambient temperatures. *Canadian Veterinary Journal*, v. 37, p. 237-239.
- 7 **Drolet, R.; D'allaire, S.; Chagnon, M. 1992.** Some observations on cardiac failure in sows. *Canadian Veterinary Journal*, v. 33, p. 325-329.
- 8 **Duran, C. O. 1994.** Causes of sow mortality. *The Pig Journal*, UK, v. 32, p. 107-112.
- 9 **Friendship, R. 1999.** Gastric ulcers. In: Straw, B. E., D'allaire, S., Mengeling, L., Taylor, D. J. (Eds.), *Diseases of Swine*. Iowa State University Press, Ames, IA, pp. 685-694.
- 10 **Huirne, R. B. M.; Dijkhuizen, A. A.; Renkema, J. A. 1991.** Economic optimization of sow replacement decisions on the personal computer by method of stochastic dynamic programming. *Livestock Production Science*, v. 28, p. 331-347.
- 11 **Kirk, R. K.; Svensmark, B.; Ellegaard, L. P.; Jensen, H. E. 2005.** Locomotive disorders associated with sow mortality in Danish pig herds. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, Alemanha, v. 52, p. 423-428.
- 12 **Koketsu, Y. 2000.** Retrospective analysis of trends and production factors associated with sow mortality on swine-breeding farms in USA. *Preventive Veterinary Medicine*. USA, v. 46, p. 249-256.
- 13 **Krag, L.; Aalback, B.; Leifsson, P. S. 2006.** Aetiology of pyelonephritis in slaughtered sows. In: *International Pig Veterinary Society Congress*, 19, 2006, Copenhagen, Dinamarca. Anais do 19º IPVS. Copenhagen: IPVS, p. 494.
- 14 **Madec, F. 1984.** Diseases affecting confined sows. From epidemiologic observations. *Annals of Veterinary Research*, França, v.15, n.2, p.195-199.

- 15 **Palomo, A. 2006.** Analysis of sow mortality among breeding sows in Spanish pig herds. In: *Allen D. Leman Swine Conference*. USA, p.30.
- 16 **Penny, B. H. C. 1986.** Major cause of sow deaths increasing. *International Pigletter*, USA, v. 5, n. 12, p. 45-47.
- 17 **Sanz, M.; Roberts, J. D.; Perfumo, C. J. ; Alvarez, R. M.; Donovan, T.; Almond, G. W. 2007.** Assessment of sow mortality in a large herd. *Journal of Swine Health and Production*, Canadá, v. 15, n. 1, p. 30-36.
- 18 **Sobestiansky, J., Barcellos, D. E. S. N., Mores, N., Oliveira, S. J., Carvalho, L. F. O. S., Moreno, A. M., Roehe, P. M. 1999.** *Clínica e Patologia Suína*. 464p.
- 19 **Straw, B. 1984.** Causes and control of sow losses. *Modern Veterinary Practice*, USA, v. 65, n. 5, p. 349-353.
- 20 **Tillon, J. P.; Madec, F. 1984.** Diseases affecting confined sows. Data from epidemiological observations. *Annales de Recherches Vétérinaires*, França, v. 15, n. 2, p. 195-199.
- 21 **Vearick, G. 2006.** Causas associadas à mortalidade de fêmeas suínas. *Monografia para conclusão do curso de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS*, Brasil, p. 38.
- 22 **Vestergaard, K.; Baekbo, P.; Svensmark, B. 2006.** Sow mortality and causes for culling of sows in Danish pig herds. In: *International Pig Veterinary Society Congress*, 19, 2006, Copenhagen, Dinamarca. Anais do 19º IPVS. Copenhagen: IPVS, p. 255.
- 23 **Ward, W. R.; Watson, J. R. 1980.** Gastric distension and torsion and other causes of death in sows. *The Pig Journal*, UK, v. 6, p. 72-74.
- 24 **Wilson, M. R.; Friendship, R. M.; Mcmillan, I.; Hacker, R. R.; Piper, R.; Swaminathan, S. 1986.** A survey of productivity and its component interrelationship in Canadian swine herds. *Journal of Animal Science*, v. 62, p. 576-582.
- 25 **Wondra, K. J., Hancock, J. D., Kennedy, G. A., Hines, R. H., Behnke, K. C. 1995.** Reducing particle size of corn in lactation diets from 1,200 to 400 micrometers improves sow and litter performance. *Journal of Animal Science*. 73:421-426.