

MEMÓRIA
CNPSA
Circ. Téc. 07/85

Revista **Agropecuária Técnica**

1985

Número 7

MANEJO EM SUINOCULTURA

Aspectos Sanitários, Reprodutivos e de Meio Ambiente



A
m
2
008.00659

Manejo em suinocultura

1987

LV-2008.00659

INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Agricultura
DIVISÃO DE SUÍNOS E AVES - CNPSA



42887-2

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: José Sarney

Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado

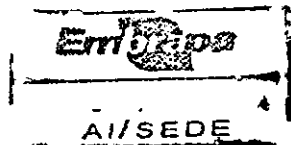
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Presidente: Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores: Ali Aldersi Saab

Derli Chaves Machado da Silva

Francisco Ferrer Bezerra



MANEJO EM SUINOCULTURA
ASPECTOS SANITÁRIOS, REPRODUTIVOS E DE MEIO AMBIENTE

Jurij Sobestiansky-Méd.Vet.,DMV.
Ivo Wentz-Méd.Vet.,DMV.
Paulo Roberto S. da Silveira-Méd.Vet.,H.Sc.
Gilberto Brasil Lignon-Méd.Vet.,M.Sc.
David E.S.N. Barcellos-Méd.Vet.,H.Sc.
Itamar A. Piffer-Méd.Vet.,M.Sc.

Reimpressão

EMBRAPA

DDT - Área de Vendas
SCS Q. 8 Bl. B-60

Supercenter Venâncio 2000 - 4º andar

Telefone: (061) 216-5215/216-5278

Telex: (061) 1620

Caixa Postal 04.0315
70333 Brasília, DF



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura

CNPISA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SUÍNOS E AVES
Concórdia, SC.

Copyright © EMBRAPA - 1985

EMBRAPA/CNPSA

BR 153 - Km 110 - Trecho SC - Vila Tamanduá

Caixa Postal D-3 - Fone: (499) 44-0122

Telex: 0492 271 - EBPA BR

CEP 89700 - CONCÓRDIA - SC

1ª Edição: 1985

Reimpressão: 1987

Tiragem: 2.000 exemplares

Embrapa

Unidade: Si-Sede

Valor aquisição: _____

Data aquisição: _____

N.º N. Fiscal/Fatura: _____

Fornecedor: _____

N.º CDS: _____

Origem: Dados

N.º Registro: 00659/08 ex: 2

Manejo em suinocultura: aspectos sanitários, reprodutivos e de meio ambiente, por Juri Sobestiansky e outros. Concórdia, SC., EMBRAPA-CNPSA, 1985.

184p. (EMBRAPA-CNPSA. Circular Técnica, 7)

Colaboração de: Ivo Wentz, Paulo Roberto S. da Silveira, Gilberto Brasil Lignon, David E.S.N. Barcelos e Itamar A. Piffer.

1. Suínos-manejo sanitário. 2. Suínos-manejo reprodutivo. 3. Suínos-meio ambiente. I. Wentz, I. , colab. II. Silveira, Paulo S. da, colab. III. Lignon, Gilberto Brasil, colab. IV. Barcelos, E. S. N. , colab. V. Piffer, Itamar A. , colab. VI. Título. VII. Série.

CDD. 636.4083

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| Introdução | 09 |
| 1. ASPECTOS SANITÁRIOS RELACIONADOS COM O LEITÃO DESDE O NASCIMENTO ATÉ O ABATE | 11 |
| J.Sobestiansky & I.Wentz | |
| 1.1. Enxugar os leitões | 11 |
| 1.2. Corte e desinfecção do umbigo | 11 |
| 1.3. Corte dos dentes | 12 |
| 1.4. Reanimar os leitões aparentemente mortos | 13 |
| 1.5. Fornecer calor suplementar aos leitões recém-nascidos | 14 |
| 1.6. Deixar mamar já na primeira hora após o parto | 21 |
| 1.7. Primeira mamada | 22 |
| 1.8. Capacidade de criação de leitões e transferência unilateral de leitões | 23 |
| 1.9. Transferência cruzada de leitões | 24 |
| 1.10. Criação ou aleitamento artificial de leitões | 25 |
| 1.11. Aplicação de Vitamina A D ₃ E | 27 |
| 1.12. Aplicação de solução de glicose a 5% por via intraperitoneal ou subcutânea | 28 |
| 1.13. Eliminação dos leitões com peso abaixo de 700 g..... | 28 |
| 1.14. Corte do último terço da cauda | 30 |
| 1.15. Medicação preventiva contra anemia ferropriva | 30 |
| 1.16. Fornecimento de água aos leitões | 33 |
| 1.17. Fornecimento da primeira ração aos leitões | 35 |
| 1.18. Castração dos leitões | 36 |
| 1.19. Manejo dos leitões com pouco desenvolvimento | 39 |
| 1.20. Desmama | 40 |
| 1.21. Transferência de leitões fracos | 47 |
| 1.22. Fase de crescimento e terminação | 47 |
| 1.22.1. Adoção de rotina de limpeza | 48 |
| 1.22.2. Formação de lotes uniformes | 49 |

| | |
|--|----|
| 1.22.2.1. Agrupamento de animais | 49 |
| 1.22.2.2. Número de animais por baía | 51 |
| 1.22.2.3. Espaço por animal na baía e nos comedouros | 52 |
| 1.22.3. Transferência de leitões com uma média de 20 kg para granjas de terminadores | 53 |
| 1.22.4. Separar os machos e as fêmeas destinados à reprodução | 54 |
| 1.22.5. Castração dos reprodutores descartados | 54 |
| 1.22.6. Carregamento e transporte de animais terminados para o frigorífico | 55 |
| 1.22.7. Medidas a serem adotadas para minimizar as perdas no transporte | 60 |
| 1.22.7.1. Antes do embarque | 61 |
| 1.22.7.2. Durante o embarque | 61 |
| 1.22.7.3. Durante o transporte | 61 |
| 1.22.7.4. Durante o desembarque | 61 |
| 2. ASPECTOS SANITÁRIOS RELACIONADOS COM A FÊMEA REPRODUTORA | 62 |
| J.Sobestiansky, P.R.S. da Silveira & I. Wentz | |
| 2.1. Plantel de nulíparas (plantel de reposição) | 62 |
| 2.2. Fêmeas nulíparas | 62 |
| 2.3. Indução da puberdade precoce na fêmea nulípara | 63 |
| 2.3.1. Aplicação de hormônios | 63 |
| 2.3.2. Transporte de fêmeas | 63 |
| 2.3.3. Transferência ou mistura de lotes de fêmeas | 64 |
| 2.3.4. Contato com o cachaço | 64 |
| 2.3.5. Indução e sincronização de puberdade precoce na prática | 67 |
| 2.4. Efeito do flushing na fêmea nulípara | 68 |
| 2.5. A primeira cobertura | 68 |
| 2.6. Período de gestação | 69 |
| 2.7. Aplicação da Vitamina A D ₃ E durante a gestação | 70 |
| 2.8. Transferência das fêmeas em gestação para a maternidade ... | 71 |

| | |
|--|--------|
| 2.9. Manejo da porca na cela parideira | 71 |
| 2.10. Parto | 72 |
| 2.10.1. Acompanhamento do parto | 72 |
| 2.10.2. Fase de preparação ao parto | 73 |
| 2.10.3. Parto normal | 75 |
| 2.10.4. Duração do parto | 76 |
| 2.10.5. Puerpério | 77 |
| 2.10.6. Indução do parto | 78 |
| 2.10.7. Intervenção no parto | 81 |
| 2.10.8. Infusão uterina | 81 |
| 2.11. Lactação | 82 |
| 2.11.1. Sistema de manejo de porcas em lactação | 83 |
| 2.11.2. Indução de cio e cobrição durante a lactação | 86 |
| 2.12. Desmama | 87 |
| 2.12.1. Porcas a serem desmamadas | 87 |
| 2.12.2. Manejo da água e da ração por ocasião da desmama .. | 87 |
| 2.12.3. Manejo das fêmeas desmamadas | 89 |
| 2.13. Retorno ao cio | 90 |
| 2.14. Efeito do flushing em fêmeas múltíparas | 90 |
| 2.15. Diagnóstico do cio | 90 |
| 2.16. Momento ótimo para cobrição | 93 |
| 2.16.1. Número de cobrições por cio | 95 |
| 2.17. Diagnóstico da gestação | 96 |
| 3. ASPECTOS SANITÁRIOS RELACIONADOS COM O REPRODUTOR | 99 |
| J. Sobestiansky, I. Wentz & P.R.S. da Silveira | |
| 3.1. Importância e funções do cachaço | 99 |
| 3.2. Pontos a serem observados no início da vida reprodutiva do cachaço | 99 |
| 3.2.1. Idade | 99 |
| 3.2.2. Exame andrológico | 100 |
| 3.2.3. Condicionamento à monta | 101 |
| 3.2.4. Avaliação da fertilidade | 101 |
| 3.3. Fases da monta natural | 101 |

| | |
|--|-----|
| 3.3.1. Prelúdio | 102 |
| 3.3.2. Monta | 103 |
| 3.3.3. Descida | 104 |
| 3.4. Sistemas de monta | 105 |
| 3.4.1. Monta livre | 105 |
| 3.4.2. Monta controlada | 106 |
| 3.5. Fatores de importância no manejo do cachaço | 106 |
| 3.5.1. Localização das baias dos cachaços | 106 |
| 3.5.2. Cuidados a serem adotados em relação à baia do cachaço | 107 |
| 3.5.3. Local da monta | 107 |
| 3.5.4. Hora mais adequada para realizar a cobrição | 108 |
| 3.5.5. Manejo do cachaço por ocasião da cobrição | 108 |
| 3.5.6. Supervisão da monta | 108 |
| 3.5.7. Frequência semanal de realização de monta para cachaços, sem risco para a fertilidade | 109 |
| 3.5.8. Período de descanso | 112 |
| 3.5.9. Corte dos dentes caninos | 112 |
| 3.5.10. Maneira correta de conduzir os cachaços | 113 |
| 3.5.11. Programa de reposição do cachaço | 113 |
| 3.5.12. Número médio de fêmeas por cachaço | 114 |
| 3.5.13. Área de exercício | 115 |
| 3.5.14. Manejo da alimentação | 115 |
| | |
| 4. ASPECTOS SANITÁRIOS DE CARÁTER GERAL | |
| 4.1. CONTROLE DE ENDOPARASITAS | 116 |
| G. Lignon & J. Sobestiansky | |
| 4.1.1. Administração de anti-helmínticos nos suínos em amamentação | 116 |
| 4.1.2. Administração de anti-helmínticos em animais desmamados e destinados à engorda | 117 |
| 4.1.3. Administração de anti-helmínticos em matrizes e cachaços | 120 |

| | |
|--|-----|
| 4.2. CONTROLE DE ECTOPARASITAS | 122 |
| G.Lignon & J.Sobestiansky | |
| 4.3. INTRODUÇÃO DE ANIMAIS EM UMA GRANJA | 125 |
| D.E.S.N. Barcellos & J.Sobestiansky | |
| 4.3.1. Situações e riscos na introdução | 125 |
| 4.3.2. Cuidados a serem adotados antes da introdução | 126 |
| 4.3.2.1. Exame de animais na granja de origem | 126 |
| 4.3.2.2. Realização de quarentena nos animais a serem introduzidos na granja | 126 |
| 4.4. UTILIZAÇÃO DE VACINAS | 128 |
| J.Sobestiansky, D.E.S.N.Barcellos & I.A.Piffer | |
| 4.4.1. Principais vacinas existentes em nosso meio | 131 |
| 4.4.1.1. Salmonelose | 131 |
| 4.4.1.2. Leptospirose | 132 |
| 4.4.1.3. Colibacilose | 133 |
| 4.4.1.4. Erisipela suína | 135 |
| 4.4.1.5. Peste Suína Clássica | 136 |
| 4.4.1.6. Rinite atrófica | 137 |
| 4.4.1.7. Febre aftosa | 139 |
| 4.4.2. Outras vacinas | 141 |
| 4.4.2.1. Doença de Aujeszky | 141 |
| 4.4.2.2. Gastroenterite transmissível (TGE) | 142 |
| 4.4.2.3. Parvovirose | 143 |
| 4.4.2.4. Enterotoxemia causada pelo <u>Clostridium perfringens</u> Tipo C | 143 |
| 4.4.2.5. Pleuropneumonia | 143 |
| 5. PROGRAMA DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO | 144 |
| J.Sobestiansky, P.R.S. da Silveira & I.Wentz | |
| 5.1. Programa de limpeza diária para todas as instalações ocupadas | 144 |
| 5.1.1. Cella parideira | 145 |
| 5.1.2. Outras instalações | 145 |

| | |
|---|-----|
| 5.2. Programa de limpeza e desinfecção para construções de onde foram retirados todos animais | 145 |
| 5.2.1. Remoção de esterco e desmontagem do equipamento | 145 |
| 5.2.2. Lavagem da instalação | 146 |
| 5.2.3. Limpeza do equipamento móvel | 146 |
| 5.2.4. Desinfecção do teto e das partes superiores das paredes | 147 |
| 5.2.5. Desinfecção das partes inferiores das paredes, pisos e equipamentos | 147 |
| 5.2.6. Fumigação das instalações | 148 |
| 5.2.7. Vazio sanitário | 149 |
| 5.3. Limpeza da instalação de água | 149 |
| 5.4. Limpeza e desinfecção dos arredores das construções | 150 |
| 5.5. Limpeza dos silos de ração | 150 |
| 6. EFEITO DE FATORES AMBIENTAIS NA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS | 151 |
| I.A.Piffer, J.Sobestiansky & I.Wentz | |
| 6.1. Qualidade do ar | 152 |
| 6.2. Pisos | 152 |
| 6.3. Imunidade de rebanho | 153 |
| 6.4. Sistema "all in all out" | 154 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 156 |

INTRODUÇÃO

Entende-se por manejo sanitário um conjunto de medidas cuja finalidade é proporcionar ao animal ótimas condições de saúde, a fim de que este possa desenvolver a máxima produtividade de que é potencial e intrinsecamente capaz, em função das instalações adotadas e da finalidade da criação. Neste conjunto de medidas incluem-se aquelas que procuram impedir a introdução de doenças numa criação, bem como as que evitam o alastramento de doenças infecciosas dentro de uma determinada região.

Através dos procedimentos que compõem o manejo sanitário, busca-se evitar, eliminar ou reduzir ao máximo a incidência de doenças no rebanho, para que se obtenha um maior proveito do melhoramento genético.

Para que seja atingido um nível sanitário capaz de manter um bom desempenho zootécnico da criação e, conseqüentemente, uma boa lucratividade, é fundamental que as medidas sanitárias sejam aplicadas, tanto aos animais adultos como aos jovens, durante todo o ano, e não apenas durante o período em que o preço do suíno terminado estiver dentro dos limites aceitáveis.

A função do técnico responsável pela granja é formar a combinação mais propícia de medidas sanitárias para que, em função do sistema de produção adotado e finalidade da criação, o esquema reúna eficiência e economicidade.

O progresso observado no conhecimento sobre as diversas medidas sanitárias que influem na produção de suínos gera a necessidade de uma rápida atualização dos veterinários de campo. Por sua vez, os esquemas de manejo sanitário aplicados na prática necessitam, continuamente, de reavaliação, dando lugar a constantes modificações. Enfim, esta se constitui numa das áreas mais dinâmicas do exercício técnico para onde convergem

a maioria das conclusões das pesquisas de sanidade, estando, portanto, sujeita a futuras adaptações ao conhecimento então disponível.

A finalidade desta publicação sobre aspectos sanitários relacionados com manejo em suinocultura é apresentar informações que permitam ao técnico formar uma base para desenvolver um esquema de manejo que melhor se adapte às condições individuais de cada unidade de produção de suínos.

Os autores

Concórdia 1985

1. ASPECTOS SANITÁRIOS RELACIONADOS COM O LEITÃO DESDE O NASCIMENTO ATÉ O ABATE

J. Sobestiansky & I. Wentz

1.1. Enxugar os leitões

Os leitões devem ser limpados e secados à medida que vão nascendo. Os líquidos fetais, bem como os restos de membranas que envolvem exteriormente o recém-nascido, devem ser removidos com toalhas de papel ou panos limpos, dando-se preferência à toalha de papel, por ser mais higiênica.

A técnica de limpeza a ser adotada é a seguinte: em primeiro lugar, limpa-se a cabeça do recém-nascido, removendo os líquidos fetais existentes ao redor da cavidade bucal e das narinas, para evitar a obstrução das vias respiratórias. A seguir, limpa-se o restante do corpo do leitão e se faz uma massagem sobre o dorso e sobre a região pulmonar, visando ativar a circulação e estimular a respiração.

O leitão deve ser secado imediatamente após nascer, para evitar perda de calor. Quanto mais tempo o leitão permanecer úmido, tanto maior a quantidade de calor perdido.

Alguns leitões podem nascer parcialmente ou totalmente envoltos em membranas fetais e podem morrer sufocados, se estas não forem removidas imediatamente. Após sua remoção, recomenda-se fazer uma massagem energética no leitão, para reanimá-lo.

Terminado este processo, corta-se e desinfeta-se o umbigo do leitão.

1.2. Corte e desinfecção do umbigo

O cordão umbilical é o elo de comunicação entre a mãe e o feto durante o período de gestação. É através desta via que substâncias nutritivas e oxigênio são levados ao feto, e que parte dos catabólitos é eliminada. Ele é de estrutura bastante elástica e, de um modo geral, em 20 a 28% dos partos o cordão umbilical aparece rompido, sendo que leitões que nascem por último apresentam um índice maior de rompimento, comparando-os com os que nascem primeiro (Jones 1966 e English et al. 1977).

Quando seu rompimento não ocorre antes do nascimento, ele é causado pelo esforço do leitão para alcançar o úbere da porca. Após sua ruptura,

a porção mais comprida normalmente fica ligada ao leitão (Jones 1966) e pode dificultar seu deslocamento (Bundy & Diggins 1975).

O processo de mumificação e queda do umbigo é rápido, mas, mesmo assim, ele pode servir de porta de entrada a germes causadores de infecções ou dar origem a hemorragias, as quais podem conduzir à perda de leitões. Para diminuir este risco, é recomendado o corte, ou a ligadura e o corte do umbigo a uns 3 - 5 cm de sua inserção (Institut Technique du Porc 1982).

Quando se amarra o umbigo, deve ser usado um cordão limpo e desinfetado previamente, ou um cordão embebido em desinfetante. A tesoura a ser utilizada deve ser limpada e desinfetada.

Após, desinfeta-se a parte remanescente do umbigo, pincelando-se com uma solução de iodo (Pond & Maner 1976) ou imergindo em frasco de boca larga contendo uma solução desinfetante de iodo, formol a 10% (Gorni 1977) ou lugol (Cavalcanti 1979).

O corte e a desinfecção do umbigo não terão valor se não forem realizados nos primeiros minutos após o parto, e o seu valor é colocado em dúvida quando a granja não adotar um esquema de limpeza e desinfecção em todas as instalações.

1.3. Corte dos dentes

Concluídos os cuidados com o umbigo, recomenda-se cortar os dentes dos leitões.

O leitão nasce com oito dentes, quatro caninos e quatro premolares, os quais são pontiagudos e sua tendência normal é crescer para fora da cavidade bucal. Estes dentes podem lesar as tetas da porca, principalmente nos primeiros dias de lactação, ou dar origem a ferimentos nos arredores da boca dos leitões quando estes brigam entre si pelo lugar no úbere ou por uma teta. Estas brigas são observadas com maior frequência em leitoadas grandes, onde a disputa pelas tetas é maior. Os ferimentos originados pelas brigas podem servir de porta de entrada a uma infecção secundária, com conseqüente perda de leitões (Institut Technique du Porc 1982 e English et al. 1977). Além disso, o desconforto provocado pelos dentes não cortados pode levar, principalmente em porcas primíparas

uma relutância da fêmea em permitir que os leitões mamem, comprometendo, desta forma, a alimentação e sobrevivência dos leitões.

O corte dos dentes, praticado convencionalmente na grande maioria das explorações suinícolas brasileiras, é realizado com auxílio de um alicate próprio ou de uma tesoura, e consiste num golpe firme e rápido. Aloja-se a cabeça do leitão na cavidade de uma mão, introduzindo-se os dedos indicador e polegar junto às comissuras labiais, expondo, desta forma, os dentes a serem cortados, e, com a outra mão, com um instrumento cortante, num golpe firme e rápido, cortam-se os dentes. O corte deve ser praticado rente à gengiva e com cuidado, para evitar lesões nesta ou na língua do leitão. Deve-se evitar deixar pedaços de dentes, uma vez que estes ferem o aparelho mamário com maior severidade do que os próprios dentes, podendo provocar ferimentos na língua, dificultando o ato de mamar. O alicate utilizado para o corte dos dentes deve ser limpo e desinfetado entre uma e outra leitegada.

1.4. Reanimar os leitões aparentemente mortos

Muitas vezes, ocorre que um ou outro leitão, apesar de parecer natimorto, não está realmente morto. Este estado se caracteriza, em geral, por uma paralisia da respiração. Entretanto, enquanto o coração estiver funcionando, existe grande possibilidade de salvar o leitão. Os batimentos cardíacos podem ser palpados na região do cotovelo esquerdo e na parede do tórax (Schulze 1980). Quando houver atividade cardíaca, os primeiros cuidados a serem adotados devem ser relativos à respiração. Para estimular os movimentos respiratórios, recomenda-se proceder da seguinte forma:

- eliminam-se os eventuais líquidos fetais acumulados nas vias respiratórias. A melhor maneira de fazê-lo é erguendo o leitão pelos membros posteriores, movimentando-o de um lado para outro, forçando a saída do líquido e liberando, desta forma, as vias respiratórias. Deve-se evitar colocar os dedos na boca dos leitões, devido à possibilidade de contaminar o recém-nascido;

- faz-se respiração artificial por meio de compressão manual do tórax. Em alguns casos, recomenda-se realizar a respiração artificial por meio de um funil de plástico, da seguinte forma: com uma mão segura-se o

leitão pela cabeça, coloca-se o funil sobre o focinho, e, lentamente, so pra-se para o interior do pulmão, através de sua porção mais estreita. Uma vez cheio o pulmão, retira-se o funil, para deixar o ar sair. Deve-se repetir esta operação o maior número de vezes possível, até a volta da respiração (Baker & Juergenson 1971);

- pode-se, ainda, lançar mão da aplicação de analépticos.

1.5. Fornecer calor suplementar aos leitões recém-nascidos

Durante a vida intra-uterina, a temperatura corporal do leitão é bastante alta e constante, em comparação com a vida extra-uterina (Elze et al. 1974). Ao nascer, o leitão está neurologicamente bem desenvolvido, porém fisiologicamente ainda é considerado imaturo (Bäckström & Curtis 1981), e sua capacidade de controlar eficientemente a temperatura corporal está pouco desenvolvida (Blair et al. s.d.), não podendo compensar imediatamente a intensa perda de calor logo após o parto (Elze et al. 1974).

A temperatura corporal do recém-nascido cai de 1,7 a 6,7°C (em média 2,2°C), logo após o parto. O tempo que o leitão leva para alcançar novamente valores fisiológicos depende diretamente da temperatura ambiente, de seu peso corporal e do momento em que começa a mamar (Newland et al. 1952; Comberg 1966 e Bäckström & Curtis 1981).

Na Tabela 1, é apresentada a temperatura exigida pelo leitão nas diferentes idades.

TABELA 1 - Temperatura exigida pelos leitões nas diferentes idades.

| IDADE/SEMANAS | TEMPERATURA °C |
|---------------|----------------|
| 0 - 2 | 32 - 30 |
| 3 - 4 | 28 - 25 |
| > 4 | 18 - 15 |

FONTE: Comberg (1966).

Quando a temperatura ambiental é muito baixa, o recém-nascido perde calor e sua temperatura corporal cai rapidamente: por um lado, em função da sua incapacidade de auto regular eficientemente sua temperatura corporal; por outro lado, devido ao fato de o leitão apresentar um reves

timento de cerdas relativamente esparsas, não podendo impedir o fluxo de calor através de piloereção, e por não possuir a camada de tecido gorduroso subcutâneo, que reduz o fluxo de calor desde os vasos sanguíneos até a superfície da pele (Elze et al. 1974 e Simmons 1976).

A perda de calor pode ter as seguintes conseqüências:

- Aumento da taxa metabólica do leitão

O fato de que um leitão tenha que usar grande parte de sua produção de energia para se manter quente, ao invés de usá-la para o crescimento, significa que sua taxa de conversão será inferior. Além disto, esta perda no crescimento também limita o desenvolvimento da gordura, a qual, como camada subsutânea, aumenta o isolamento do calor do leitão (Blair et al. s.d. e Simmons 1976).

- Morte nas primeiras horas de vida

Um stress causado por frio muito severo por ocasião do nascimento ou nas primeiras horas de vida pode resultar em coma hipotérmico e morte. Isto acontece, principalmente, se o leitão permanecer úmido durante muito tempo após o parto (Simmons 1976).

- Maior susceptibilidade às infecções enterotoxigênicas

O frio contínuo ou intermitente aumenta a susceptibilidade dos leitões a infecções enterotoxigênicas de Escherichia coli e ao vírus da gastroenterite transmissível. Esta redução da resistência é causada, provavelmente, por mudanças na função imune, induzidas por stress. O aumento do cortisol no plasma, provocado por resfriamento, é um importante mediador fisiológico que pode causar estas mudanças na resistência dos leitões às doenças infecciosas (Kelly 1982).

Dependendo da intensidade da perda de calor, ocorre também morte por hipoglicemia ou predisposição à morte por esmagamento (Blair et al. s.d. e Simmons 1976).

- Fornecimento de um microambiente adequado ao leitão

Atualmente, é uma prática comum fornecer um microambiente adequado aos leitões, sem alterar ou prejudicar o bem-estar da porca lactante,

através de uma fonte de calor sob forma de uma lâmpada comum ou infravermelha, às vezes protegida por uma campânula, ou sob forma de uma campânula a gás ou biogás, suspensas acima do piso. Dependendo da fonte de calor e de sua altura do chão, ou da maneira como é oferecida, o resultado nem sempre é satisfatório, havendo a produção de um ambiente melhor somente numa determinada área, geralmente central, que, freqüentemente, é muito pequena para acomodar toda a leitegada (Simmons 1976). A altura da fonte de calor em relação ao piso da maternidade deve ser regulada pelo comportamento dos leitões.

A Figura 1 mostra a atitude assumida por um leitão que se encontra em um ambiente aquecido e seco, enquanto que a Figura 2 apresenta um leitão que se encontra num ambiente frio e úmido, segundo Jaksch & Glawisching (1976).



FIG. 1 - Atitude assumida por um leitão que se encontra em um ambiente aquecido.



FIG. 2 - Atitude assumida por um leitão que se encontra num ambiente frio e úmido.

Na Figura 3, é apresentado como os leitões reagem quanto ao posicionamento da fonte de calor em relação a sua altura.

As fontes de calor, quando manejadas mal, e especialmente quando usadas na ausência de cama, levam à produção de correntes de convecção ocasionadas pelo aquecimento secundário do ar próximo ao piso da maternida-

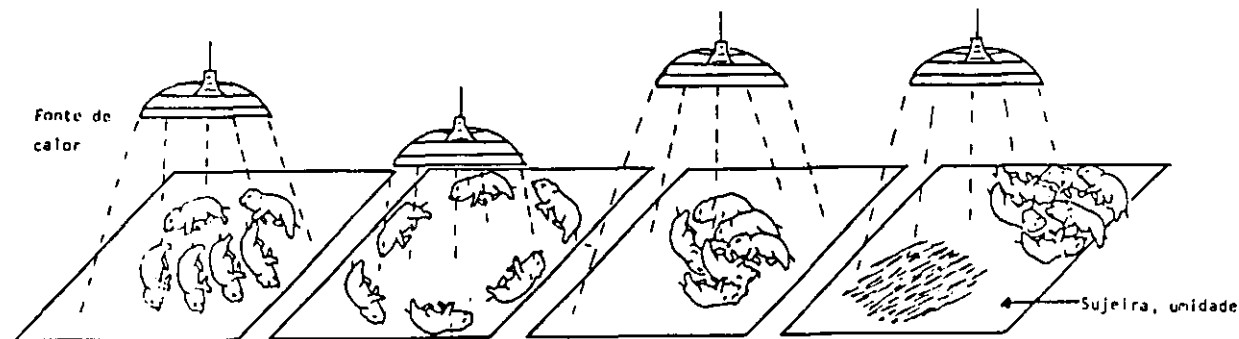
de. Desta forma, correntezas de ar frio passam sobre o leitão, causando perda de calor por convecção. Mudanças bastante pequenas na velocidade do ar afetam de maneira significativa a taxa de perda de calor. Assim sendo, as correntes de convecção não dependem de uma grande velocidade para terem efeito sobre o animal. Além disto, quanto mais baixa for a temperatura na maternidade, tanto maior o efeito destas correntes de ar. Este problema pode ser eliminado através do abrigo escamoteador. Este abrigo, em cuja tampa geralmente se adapta uma lâmpada comum ou infravermelha como fonte de calor suplementar, apresenta as seguintes vantagens sobre outros métodos indicados para fornecer um microambiente ideal aos leitões (Simmons 1976; Brent 1979 e Devendra & Fuller 1979):

- fornecer um microambiente no qual a temperatura em torno dos leitões é semelhante à exigida nas diferentes idades, independente da temperatura da maternidade;
- o calor é distribuído uniformemente à toda leitegada;
- evita o efeito das correntes de convecção e correntes de ar, uma vez que dentro do abrigo, o ar é relativamente estacionário;
- evita o esmagamento de leitões, pois estão fora do alcance da porca;
- aquece somente o local onde os leitões dormem, permanecendo a temperatura no restante da baia e na maternidade adequada à porca;
- economia no custo do aquecimento;
- menor índice de mortalidade de leitões.

Nas primeiras horas de vida, os leitões por instinto, preferem ficar o mais próximo possível do úbere da porca. Nesta posição, eles dormem dentro da área de perigo de esmagamento. Devido a isto, deve-se, já nas primeiras 24 horas de vida, treinar os leitões a usarem o escamoteador, fechando-os nesta área logo após o nascimento, soltando-os somente para mamar.

O piso do escamoteador deve ser seco. Nos primeiros quatro a cinco dias após o parto, deve ser considerada a colocação de uma cama, a qual deve ser trocada diariamente.

O melhor guia empírico sobre o microambiente fornecido aos leitões pelo escamoteador é o comportamento da leitegada.



Temperatura adequada
leitões estão deitados de forma uniforme sob a fonte de calor e seus arredores.

Temperatura muito alta
os leitões procuram deitar-se longe da fonte de calor - a fonte deve ser levantada.

Temperatura muito baixa
leitões procuram deitar-se uns sobre os outros e o mais perto possível da fonte de calor - a fonte deve ser baixada

Correnteza de ar, sujeira ou umidade na área destinada aos leitões.
neste caso os leitões procuram proteger-se, deitam-se uns sobre os outros numa área limpa, seca e quente, com frequência, deitam-se junto à porca.

FIG. 3 - Reação dos leitões em relação ao posicionamento da fonte de calor em relação a sua altura.

A Figura 4 mostra o comportamento da leitegada em relação ao microambiente que lhes é fornecido no escamoteador.

Através da utilização de escamoteadores com fonte de calor suplementar pode-se reduzir consideravelmente os gastos com eletricidade, adaptando-se um termostato à fonte de calor. Desta forma, quando a temperatura requerida pelo escamoteador for atingida, a fonte de calor é desligada automaticamente e quando for muito baixa é ligada novamente (Brent 1979).

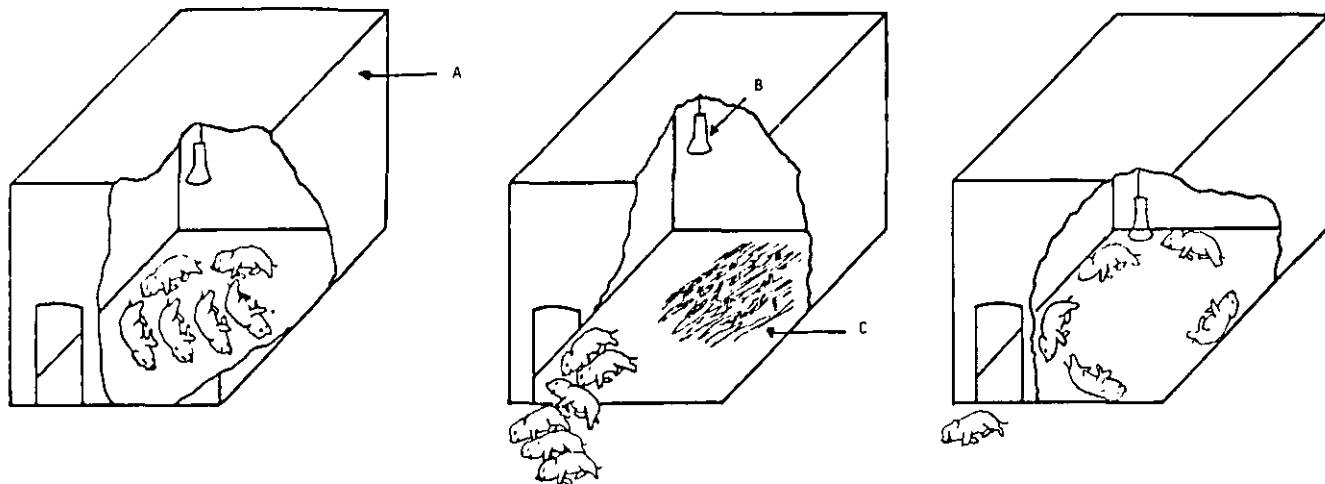
A Tabela 2 mostra o efeito do escamoteador sobre a mortalidade de leitões.

TABELA 2 - Efeito do escamoteador sobre a mortalidade de leitões.

| | Leitões colocados sob aquecedor | Leitões colocados em escamoteadores |
|----------------------------------|------------------------------------|--|
| Número de leitões nascidos vivos | 2358 | 2427 |
| Porcentagem de leitões mortos | 5,6 | 2,9 |

FONTE: Brent (1979).

Outra possibilidade de fornecer calor suplementar aos leitões de uma forma uniforme é por meio da instalação de canos para circulação de água quente ou aquecedores elétricos embutidos no piso da baia, na área destinada a aquecer os leitões. O controle da produção de calor pode ser obtido adaptando-se válculas termostáticas controladas. Em baias com aquecimento embutido no piso, é necessário fornecer calor suplementar através de uma lâmpada infravermelha ou lâmpada comum, durante as primeiras 48 horas, para atrair os leitões para a área aquecida (Simmons 1976 e English et al. 1977).



A - escamoteador

B - fonte suplementar de calor

C - sujeira, umidade, fezes

1. Quando o microambiente é adequado, os leitões deitam-se espalhados.

2. Quando o escamoteador for muito frio, sujo, com correntes de ar, além de não usá-lo como fonte de calor, defecam e urinam nele; neste caso procuram deitar-se junto a porca para aquecer-se.

3. Quando a fonte de calor estiver muito baixa ou mesmo o ambiente estiver muito quente, os leitões ou deitam-se longe da fonte de calor, ou fora do escamoteador, ou junto à porca.

FIG. 4 - Comportamento da leitegada em relação ao microambiente que lhes é oferecido no escamoteador.

1.6. Deixar mamar já na primeira hora após o parto

O leitão nasce praticamente sem nenhuma proteção contra organismos patogênicos existentes no seu novo ambiente, com os quais nunca antes esteve em contato. Os anticorpos ou imunoglobulinas desenvolvidas pela porca para sua proteção e para proteção dos leitões contra determinadas infecções não podem ser transferidas através da placenta. O feto, por sua vez, não tem capacidade de produzir anticorpos próprios, devido ao desenvolvimento de seu sistema imunitário, e por não estar exposto a ação de antígenos (Bickhardt 1970; Mount & Ingram 1971 e English et al. 1977).

O leitão recebe passivamente os anticorpos da mãe através da ingestão do colostro, o qual também é chamado de primeiro leite e sua saúde e sobrevivência dependem em parte de sua ingestão. O colostro é essencialmente um transudato concentrado do soro sanguíneo da porca, contendo também imunoglobulinas que são secretadas pela glândula mamária (Mount & Ingram 1971 e Reis 1978). Elas são absorvidas pelas células do trato intestinal, e transferidas imediatamente à corrente sanguínea. Caso o leitão receba uma quantidade de colostro no momento adequado, terá uma imunidade sérica comparável à da mãe, em natureza e especificidade (Reis 1978).

A capacidade do leitão para absorver os anticorpos existentes no colostro é limitada, uma vez que o epitélio intestinal torna-se progressivamente impermeável às imunoglobulinas. A capacidade de absorção de anticorpos pelo leitão começa a diminuir logo após o nascimento e, 24 a 36 horas após, praticamente não mais ocorre. Após este período, as imunoglobulinas agem localmente (na parede ou mucosa intestinal) protegendo assim o trato contra determinadas doenças, como, por exemplo, a colibacilose e a gastroenterite transmissível (Mount & Ingram 1971 e Reis 1978).

A composição do colostro modifica-se rapidamente após o parto (English 1970). portanto, quanto maior for o período entre o nascimento e a primeira mamada, maior será a chance de se estabelecer uma infecção. Para assegurar uma ingestão adequada de colostro pelos leitões, é essencial que estes sejam colocados a mamar já na primeira hora após o nascimento.

1.7. Primeira mamada

As glândulas mamárias da porca alinham-se em duas linhas paralelas desde a região do peito até a prega da virilha, e estão dispostas em três grupos: peitorais, abdominais e inguinais (Cavalcanti 1980). As glândulas mamárias peitorais apresentam as seguintes vantagens sobre as demais (Salmon-Legagneur & Fevrier 1960; Loveday 1964 e English et al. 1977):

- nas glândulas peitorais o leite é mais abundante, mais açucarado e mais gorduroso;

- estimulando-as, os leitões podem ter maior sucesso para promover a descida do leite;

- as tetas são mais compridas e flácidas e é possível que o leitão dê preferência a uma teta longa e flácida, que lhe permita obter um melhor contato durante a sucção, em lugar de uma curta e rígida;

- quando a porca está deitada, as tetas dianteiras, na fileira junto ao piso, estão mais disponíveis, pelo fato de se encontrarem acima do nível do piso.

Estes seriam alguns dos fatores pelos quais os leitões demonstram maior preferência pelas mamas peitorais. Para as demais, revelam uma preferência decrescente, sendo muito pequena pelas últimas tetas inguinais. Há uma tendência de os leitões mais pesados localizarem-se nas peitorais e intermediárias, e os menos pesados serem relegados às inguinais. Durante o período de aleitamento cada leitão, geralmente, conserva a mesma mama, o que significa que não há oportunidade para dois leitões dividirem uma teta. Este determinismo da escolha de "sua teta" que ocorre nos primeiros três dias após o parto não é explicado (Salmon-Legagneur & Fevrier 1960 e English et al. 1977).

A diferença de produtividade entre as glândulas mamárias peitorais, intermediárias e inguinais é uma causa de desigualdade no desenvolvimento dos leitões. Esta diferença se acentua com a idade dos leitões, uma vez que a produção das tetas parece, em parte, estar condicionada ao vigor do leitão, isto é, à capacidade de estimular as mesmas (Salmon-Legagneur & Fevrier 1960).

Pode-se evitar uma desigualdade no desenvolvimento do leitão orientando as primeiras mamadas, colocando os leitões mais fracos a mamar an-

tes, sozinhos, nas tetas anteriores. Após estes terem mamado, solta-se os demais. Este procedimento deve ser seguido nas mamadas seguintes, até a leitegada apresentar-se uniforme.

1.8. Capacidade de criação de leitões e transferência unilateral de leitões

A capacidade de criação de leitões pode ser definida como sendo o equivalente ao número de glândulas mamárias e de tetas funcionais que a porca expõe a seus leitões durante a lactação (English et al. 1977). Quando o número de nascidos excede à capacidade de criação, em uma porca, recomenda-se transferir alguns leitões para porcas recém-paridas (Pond & Maner 1976 e Cavalcanti 1980).

Nas criações onde predomina o sistema de parições múltiplas, quando morre uma porca pode-se transferir os leitões para uma ou diversas porcas, cujas leitegadas tenham a mesma idade que os leitões órfãos (Baker & Juergenson 1971).

Esta transferência deve ser realizada, o mais tardar, nos primeiros três dias após o parto da porca adotiva, uma vez que as glândulas mamárias excedentes e não utilizadas tendem a involuir (Salmon-Legagneur & Fevrier 1960 e Pond & Maner 1976). Não se pode nunca dizer com certeza se uma porca vai ou não aceitar os animais transferidos. Se a porca que adota sentir odor diferente do leitão recém-chegado, ela pode simplesmente rejeitá-lo ou mesmo matá-lo.

Geralmente quando a transferência é feita logo após o parto e a placenta da porca adotiva ainda estiver disponível, recomenda-se esfregá-la nos leitões a serem transferidos, para que tenham o mesmo cheiro dos seus leitões (Devendra & Fuller 1979). Quando isto não é possível, deve-se reunir os leitões da porca adotiva com aqueles que se pretende transferir, em um cesto, durante 10 - 25 minutos, e pulverizá-los com uma solução fraca de creolina ou outro produto para dificultar seu reconhecimento, pela porca, através do cheiro (Pond & Maner 1976 e Cavalcanti 1980). Outra possibilidade é manter o grupo de leitões separados da mãe adotiva durante 2 - 3 horas para que seu úbere atinja um grau de enchimento tal que a porca sinta necessidade de amamentá-los devido à pressão existente nas glândulas mamárias. Também, neste caso, é aconselhável di-

facultar o reconhecimento do leitão enxertado, através de produtos (Meyer 1978).

1.9. Transferência cruzada de leitões

A remoção de leitões de uma porca a outra é praticada em diferentes intensidades na maioria das criações, normalmente quando uma porca apresenta agalaxia ou mesmo quando pare um grande número de leitões.

Em algumas criações, onde a maioria dos partos se concentram num intervalo programado, pratica-se a transferência cruzada de leitões, visando a igualar o peso das leitegadas. Para tal, os leitões mais pesados são transferidos para uma porca e os mais leves, para outra (English et al. 1977). A transferência cruzada pode trazer bons lucros ao criador quando procura melhorar o desenvolvimento e reduzir o índice de mortalidade de leitões.

A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos com a transferência cruzada de leitões visando a igualar o peso entre leitegadas.

TABELA 3 - Resultados obtidos com a transferência cruzada de leitões com a finalidade de igualar o peso entre leitegadas.

| Parâmetros observados | Leitegadas testemunhas | Transferência cruzada |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Número de leitegadas | 18 | 18 |
| Número de leitões nascidos vivos | 10,9 | 11,0 |
| Número de leitões desmamados | 9,5 | 10,2 |
| Peso ao nascer (kg) | 1,3 | 1,4 |
| Pesos aos 42 dias (kg) | 10,5 | 10,8 |
| Percentual de mortalidade | 12,3 | 7,6 |

FONTE: English et al. (1977).

A transferência dos leitões deve ser realizada o mais cedo possível, preferentemente antes que cada leitão determine a "sua teta". Neste período, os leitões mais fortes são adotados mais facilmente do que os mais fracos. Quando a transferência é praticada num estágio mais adiantado da lactação, muitas porcas podem rejeitar os leitões a serem adotados. A transferência cruzada é mais fácil e dá melhores resultados quando se uti

liza o sistema de sincronização de partos (Pond & Maner 1976 e Webster 1981).

1.10. Criação ou aleitamento artificial de leitões

Existem situações em que não é possível evitar a criação ou o aleitamento artificial de leitões. Por exemplo, se uma porca adoece após o parto, de tal forma que há uma diminuição ou falta de leite, ou mesmo quando ela morre e não existe possibilidade de transferir os leitões para outra porca, há a necessidade de criá-los artificialmente (Meyer 1978 e Devendra & Fuller 1979). A sobrevivência do recém-nascido, nestas situações, depende da iniciação imediata de alimentação artificial e do fornecimento de um meio ambiente aquecido (McCance & Widdowson 1959).

O aleitamento artificial de leitões é um processo que exige muita mão-de-obra, uma vez que o fornecimento de leite artificial deve assemelhar-se, o mais possível, a um aleitamento natural (Pond & Maner 1976 e Meyer 1978).

O leitão, normalmente, mama a cada 60- 70 minutos, ou seja, de 20 a 22 vezes por dia, sendo que esta frequência diminui à medida que o leitão vai crescendo, devido ao aumento da capacidade de seu estômago. Cada mamada dura de 20 a 30 segundos, durante os quais o leitão ingere em torno de 20 a 60 g de leite (Martinez 1980).

O sucesso do método depende, em grande parte de os leitões terem ou não recebido colostro (Meyer 1978). Quando isto não ocorre, pode-se fornecer colostro de vaca, o que, aparentemente, proporciona uma certa proteção aos leitões, a qual mesmo não sendo idêntica à conferida pelo colostro da porca, é, porém, superior à falta completa do mesmo (Pond & Maner 1976).

Como substituto do leite da porca, pode-se utilizar leite de vaca, de ovelha ou de cabra, conforme Tabela 4.

TABELA 4 - Formas de utilização do leite de vaca, ou de ovelha, ou de cabra, como substituto do leite de porca.

| Componentes e volume | Tipo de leite | | |
|----------------------------|------------------|------------|------------|
| | Vaca | Cabra | Ovelha |
| Volume | 1/4 litro | 1/4 litro | 1/4 litro |
| Nata | 1 colher de sopa | - | - |
| Ácido cítrico ¹ | 0,1 - 0,2g | 0,1 - 0,2g | 0,1 - 0,2g |
| Tetraciclina | 50 mg | 50 mg | 50 mg |

¹ Ácido cítrico pode ser substituído por um suco de limão, na dosagem de 1 colher de chá até 1 de sopa.

FONTE: Liess (1960).

A nata é adicionada ao leite de vaca, devido ao baixo percentual do mesmo em gordura, comparado com o da porca, o que não ocorre com o leite de cabra e de ovelha (Brass 1963). O antibiótico é adicionado como profílatóico contra infecções e para proporcionar um melhor desenvolvimento aos leitões (Liess 1960).

Outra possibilidade é preparar o substituto do leite da porca, adicionando ao leite de vaca 50 ml de nata, uma clara de ovo, suco de limão e 15 mg de tetraciclina por litro de leite.

A dosagem do substituto do leite depende da idade do leitão e varia de 20 ml (2 colheres de sopa) a 50 ml, numa frequência de 20 a 22 vezes ao dia para leitões recém-nascidos. A dosagem pode ser aumentada conforme a idade dos animais. Após uma semana, aumenta-se o intervalo de fornecimento do substituto do leite e coloca-se à disposição dos leitões uma ração inicial. Dependendo do desenvolvimento dos leitões e do consumo de ração inicial, pode-se substituir o alimento artificial pela ração, quando os leitões atingirem a idade de três semanas (Meyer 1978).

É importante que, por ocasião da amamentação, o substituto do leite da porca esteja a uma temperatura entre 37 e 40°C.

Os leitões criados artificialmente, quando mantidos em lotes, possuem um forte instinto de mamar ou chupar as orelhas ou umbigo uns dos outros, chegando inclusive a provocar lesões (Pond & Maner 1976). Para

evitar isto, deve-se na medida do possível, criá-los separadamente.

Tem sido demonstrado que a taxa de crescimento de leitões recebendo uma ração baseada em leite de vaca é inferior àquela de leitões recebendo leite da porca, o que é mostrado na Tabela 5.

TABELA 5 - Peso de leitões criados pela porca e de leitões criados com ração baseada em leite de vaca.

| Tipo de criação | Peso aos 14 dias em kg |
|--|------------------------|
| Criados pela porca | 3,53 |
| Criados com ração baseada em leite de vaca | 2,89 |

FONTE: Jones (1969).

Provavelmente, isto seja devido ao fato de que o leite de vaca é mais pobre em matéria seca que o leite de porca (12% comparado com 20%), por possuir menor conteúdo energético (Perrin 1954).

1.11. Aplicação de Vitamina A D₃ E

A aplicação de uma dose única de Vitamina A D₃ E em leitões nas primeiras 24 horas de vida é dispensável, por não influir no seu desenvolvimento até os 21 dias de idade. Esta afirmação é justificada através de dados obtidos por Sobestiansky et al. (1984), referentes ao ganho de peso até os 21 dias de idade e que são apresentados na Tabela a seguir.

TABELA 6 - Médias de pesos aos 21 dias de idade ajustados para o peso inicial de leitões tratados e não tratados com uma dose única de Vitamina A D₃ E, aplicada por via intramuscular nas primeiras 24 horas de vida dos leitões*.

| | Número de animais | Peso em Kg |
|--------------|-------------------|------------|
| Tratados | 452 | 5,01 |
| Não tratados | 455 | 5,11 |

* Não houve diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste t de Student.

FONTE: Sobestiansky et al. (1984).

Os demais dados referentes a diarreia e mortalidade também não apresentaram diferenças.

1.12. Aplicação de solução de glicose a 5% por via intraperitoneal ou subcutânea

Como fonte de energia, com a finalidade de fortificar leitões fracos, recomenda-se aplicar 3 a 5 ml de solução de glicose, a 5% por via intraperitoneal ou subcutânea, no primeiro dia de vida. A aplicação poderá ser repetida no terceiro ou quarto dia, por ocasião do tratamento profilático contra anemia ferropriva.

Em granjas onde o sistema de fornecimento de água permite, pode-se adicionar glicose à água de beber dos leitões, como fonte de energia, não substituindo, no entanto, a fonte suplementar de calor.

1.13. Eliminação dos leitões com peso abaixo de 700 g

A seleção de um bom plantel e a adoção de um manejo correto durante todas as fases da vida dos animais, certamente assegurará ao criador a obtenção de leitegadas numerosas e de leitões pesados e saudáveis. Segundo o regulamento do Serviço de Registro Genealógico de Suínos, após terem sido identificados, os leitões devem ser pesados individualmente e seus pesos anotados na ficha de notificação de nascimento, junto com o número de tetas correspondente. Estas fichas são remetidas à Associação de Criadores de Suínos, para fins de registro. Em granjas que produzem exclusivamente animais de terminação, a pesagem ao nascer é opcional, sendo, porém, importante para o controle do peso médio ao nascimento, da propriedade e do desenvolvimento dos leitões.

O índice de mortalidade entre leitões durante o período de lactação, bem como seu desenvolvimento, está intimamente relacionado com o peso e o vigor dos leitões ao nascerem (Burgstaller 1981).

A Tabela 7 mostra a influência do peso ao nascer sobre o percentual de perdas e sobre o desenvolvimento dos leitões até 100 kg de peso vivo.

TABELA 7 - Influência do peso ao nascer sobre o percentual de perdas e sobre o desenvolvimento dos leitões até 100 kg de peso vivo.

| Peso ao nascer (kg) | Índice de mortalidade de (%) | Ganho médio diário (g) | | | |
|---------------------|------------------------------|------------------------|--------------------------------|---|-----------------|
| | | Nascimento até 28 dias | de 28 dias até 20 kg peso vivo | Fase de terminação (de 20 a 100 kg peso vivo) | |
| | | | | Ração controlada | Ração a vontade |
| 0,4-0,7 | 100-65 | - | - | - | - |
| -0,8 | 64 | 139 | 362 | - | - |
| -0,9 | 49 | 148 | 323 | - | - |
| -1,0 | 44 | 156 | 368 | 615 | - |
| -1,1 | 35 | 168 | 373 | 613 | 698 |
| -1,2 | 16 | 185 | 395 | 639 | 704 |
| -1,3 | 15 | 188 | 405 | 650 | 726 |
| -1,4 | 14 | 200 | 412 | 683 | 720 |
| -1,5 | 12 | 220 | 415 | 685 | 747 |
| -1,6 | - | 221 | 432 | 716 | 744 |
| -1,7 | - | 245 | 407 | 689 | - |
| -1,8 | 7 | 240 | 410 | 706 | - |
| -1,9 | - | 266 | 453 | - | - |
| -2,0 | - | 271 | 450 | - | - |

FONTE: Dammert et al. (s.d.).

Para que um leitão tenha uma boa possibilidade de desenvolvimento, seu peso mínimo ao nascer deve ser igual ou superior a 1.200 g (Burgstaller 1981). Isto significa que todos os leitões que nascem com peso inferior devem ser eliminados. Em criações nas quais se trabalha com grupos de fêmeas, pode-se aumentar as chances de sobrevivência de leitões com peso entre 700 g e 1.200 g, através da transferência cruzada de leitões e da orientação das primeiras mamadas. Desta forma, a leitegada será constituída por leitões com peso uniforme, o que vai lhes possibilitar um melhor desenvolvimento. Em criações de pequeno porte, onde se trabalha com uma fêmea isolada, deve-se procurar fortalecer os leitões com

peso entre 700 - 1.200 g através de repetidas aplicações de glicose a 5% e da orientação das mamadas. Considerando que as chances de sobrevivência de leitões com peso abaixo de 700 g são muito pequenas, recomenda-se eliminá-los após o nascimento, porque eles praticamente não têm condições de estimular a glândula mamária para produção de leite.

1.14. Corte do último terço da cauda

O corte do último terço da cauda é adotado como medida preventiva contra o canibalismo, ou seja, o hábito dos suínos morderem a cauda uns dos outros e que determina sérios danos a esta estrutura.

Apesar de serem conhecidos hoje vários fatores desencadeantes do canibalismo, observa-se com frequência que ele se manifesta mesmo em criações adequadamente orientadas. A prática deste corte deve ser realizada nos primeiros três dias de vida do leitão, e pode ser efetuada de duas maneiras:

- corta-se o último terço de uma só vez, com uma tesoura, e, após, aplica-se uma solução de iodo, para desinfetar o local;

- no mesmo local, dá-se, com uma tesoura, dois piques laterais, um dorsal e um ventral, provocando, desta forma, uma isquemia no último terço da cauda e a conseqüente queda do mesmo dentro de três a quatro dias. Através deste método, evita-se a hemorragia no local do corte, que pode debilitar o leitão além de sujar a cela parideira.

Em algumas criações de porte industrial, o corte da cauda é realizado por ocasião do tratamento preventivo contra anemia ferropriva dos leitões, com a finalidade de identificar a leitegada já tratada. Através do corte do último terço da cauda, as causas do canibalismo não serão eliminadas, porém sua frequência poderá ser diminuída.

1.15. Medicação preventiva contra anemia ferropriva

A mortalidade devida à anemia ferropriva em criações onde os leitões recebem ferro única e exclusivamente através do leite materno varia entre 9 e 60%, dependendo da gravidade da anemia. Além disto, os leitões anêmicos desenvolvem-se mal, devido ao péssimo aproveitamento dos alimentos, e apresentam uma predisposição maior a infecções secundárias (Yagüe et al. 1970 e Santana 1979).

Visando demonstrar a importância da anemia ferropriva dos leitões, comprovou-se, através de trabalhos de pesquisa, que suínos controlados até o quinto mês de vida, que passaram por um período de anemia, têm um ganho de peso muito menor do que seus irmãos da mesma leitegada (Bollwahn 1968).

Para manter seu crescimento normal, a necessidade diária de ferro é de 5 - 10 mg/dia (em média 7 mg/dia). Através do leite materno, são supridas somente 10 a 20% das necessidades reais dos leitões (Lorenz 1979 b), o que significa que os restantes 80 - 90% são retirados dos depósitos de ferro do organismo. Quando não é fornecido ferro suplementar a leitões criados em baias de concreto e que não têm outra fonte de ferro além do leite da porca, rapidamente desenvolve-se a anemia ferropriva (Thoren-Tolling 1975 e Plonait 1980).

Para prevenir a anemia ferropriva é prática corrente fornecer profilaticamente ferro suplementar aos leitões, a qual deve preencher as seguintes exigências:

- ser eficiente;
- não provocar efeitos colaterais;
- de fácil aplicação;
- de baixo custo.

O método mais antigo e empírico de suplementação de ferro para leitões é o de jogar terra rica em ferro, proveniente de locais não contaminados, na cela parideira, durante as primeiras semanas de vida dos leitões. Apesar dos resultados satisfatórios obtidos no desempenho dos leitões, o método geralmente não tem sido bem aceito, uma vez que:

- a quantidade de ferro na terra é variável;
- o manejo é aumentado devido à necessidade de trocar frequentemente a terra;

- se desconhece a percentagem do ferro, presente na terra, que é absorvível e metabolizável.

Nos últimos anos, se tem procurado determinar os níveis ideais de suplementação de ferro para suínos, bem como sua melhor utilização. Segundo Nunes (1980), foram pesquisadas as mais diversas formas de suplementação, tais como:

- administração oral de ferro em forma de pó, pastas ou comprimidos;
- bandejas - comedouros com suplementos;

- pincelamento das tetas das porcas com solução de sais ferrosos;
- aplicação intramuscular ou subcutânea de ferro dextrano.

Até que ponto o suprimento de ferro ao leitão é influenciado pela via intra-uterina ou através do leite da porca, resultante da incorporação de ferro à ração das porcas em gestação ou em lactação, ainda constitui um tema bastante discutido (Schulten 1964 e Lavorenti 1975). Pesquisas recentes entretanto, têm demonstrado que o fornecimento de ferro aminoácido quelato a porcas, 21 a 30 dias antes do parto, proporciona suficiente transferência de ferro por via placentária ao leitão, produzindo uma adequada suplementação do mesmo.

Entre as desvantagens da administração por via oral, citam-se (Dvorak 1960; Linkenheimer 1962; Schäfer 1964; Ohrdes 1970 e English et al. 1977):

- a absorção de ferro não é completa ela ocorre principalmente a nível de duodeno e somente 10 - 30% são absorvidos;
- a administração precisa ser diária, muitas vezes, individual, exigindo muita mão-de-obra;
- a absorção do ferro diminui em casos de doenças do aparelho digestivo;
- a administração por via oral pode provocar enterites e inclusive perdas de leitões por morte;
- em casos de se deixar o suprimento de ferro à vontade dos leitões, não há garantia de uma ótima hematopoiese e de 10 a 15% dos leitões apresentarão sintomas de anemia;
- pelo fato de alguns produtos comerciais à base de ferro possuírem antibióticos em sua composição, são passíveis de proporcionar o desenvolvimento de bactérias resistentes.

Nos últimos anos, o método de eleição para a prevenção da anemia dos leitões tem sido a aplicação intramuscular ou subcutânea de um composto orgânico de ferro, geralmente o ferro dextran, entre o primeiro e o sétimo dia de idade (Santana 1979). Este método apresenta as seguintes vantagens quando comparado com os demais (Bollwahn 1968; Hultman 1973; Lavorenti 1975 e English et al. 1977):

- é um método fácil, seguro e higiênico;
- todos os leitões recebem quantidade suficiente e conhecida de ferro;
- a queda eritrocitária pós-natal é superada com maior rapidez;

- a qualidade do quadro hemático que existia por ocasião do parto é re constituída, o mais tardar, até o 14º dia de idade;

- na aplicação parenteral, o produto não produz efeito secundário no aparelho digestivo;

- menos trabalho;

- certeza de respostas;

- inexistência da possibilidade de que o produto seja vomitado ou eliminado sem aproveitamento;

- há a viabilidade de controle de medicação;

- no dia da aplicação, o criador poderá examinar seus animais quanto à presença de hérnias, criptorquidismo, diarréias, entre outros.

Através da injeção de ferro, deve-se procurar suprir as necessidades do leitão até que ele comece a alimentar-se com a ração sólida e retirar desta o ferro necessário para seu desenvolvimento.

Considera-se correta e suficiente uma aplicação subcutânea ou intramuscular única de 200 mg de ferro dextran entre o terceiro e quinto dia de vida, para evitar, com segurança, a anemia ferropriva dos leitões (Bollwahn 1968; Gorni 1977 e Burgstaller 1981). No entanto, verificou-se que uma dose única de 100 mg ou 150 mg do princípio ativo, injetados intramuscular ou subcutaneamente entre o terceiro e sétimo dia de vida, assegura níveis de hemoglobina suficientes para manter os leitões livres de anemia, desde que o produto aplicado seja idôneo, que o volume aplicado realmente tenha a dose prescrita e que o ferro seja assimilável (Wahlström & Juhl 1960; Kernkamp et al. 1962; Lavoretti 1975 e Nunes 1980).

A aplicação simultânea de uma dose única de Vitamina B₁₂ associada ao ferro dextran não influi nos valores hemoglobínicos e tampouco sobre o peso corporal (Wiedenhütt 1968). Desta forma, esta aplicação somente encarece o tratamento profilático da anemia ferropriva dos leitões.

1.16. Fornecimento de água aos leitões

Em suinocultura, o fornecimento de água é tão importante, que se pode afirmar, sem restrições, que sua administração correta, tanto em quantidade como em qualidade, pode ser a solução de muitos problemas e ser a chave de uma exploração suínica (Hernandez 1967).

A água constitui 65 a 70% dos tecidos formados durante o crescimento, e seu papel é decisivo na digestão e assimilação dos alimentos, na regulação da temperatura corporal e na eliminação de substâncias tóxicas no organismo (Aumaitre 1964; Davidson 1966 e Hernandez 1967). Além disso, é considerada um profilático eficaz contra a diarreia dos lactantes, e sua ingestão estimula um consumo maior e mais precoce da primeira ração fornecida aos leitões (Krider & Carrol 1971 e Schulze 1980). Como alimento para o suíno, ela é extremamente importante e é exigida em quantidades diárias maiores do que todos os demais nutrientes somados juntos. No entanto, ela é tão comum que raras vezes se pensa nela como alimento (Pacheco 1980 e Nicolaiewsky & Prates 1982). É paradoxal constatar que os criadores, que dão uma importância tão grande à qualidade das rações que distribuem diariamente, dão tão pouca importância à qualidade da água que fornecem a seus animais (Laurent 1975).

A água participa em 75 a 78% do tecido muscular e uma vez que os músculos têm sua maior taxa de crescimento nas primeiras fases do desenvolvimento, são os animais jovens que apresentam uma maior necessidade relativa de água (Davidson 1966). Durante o período de lactação, a necessidade de água do leitão não é satisfeita pelo leite da porca (Aumaitre 1964). Em função disto e sendo a água um alimento extremamente importante, deve ser fornecida aos leitões água limpa e de boa qualidade a partir do décimo dia de vida ou, o mais tardar, quando for oferecida a primeira ração aos leitões (Hultman 1973; Schulze 1980 e Burgstaller 1981).

O consumo de água pelos leitões está intimamente relacionado com o peso vivo, com o consumo de alimento seco e com a temperatura ambiente (Aumaitre 1964; Schmidt 1980 e Burgstaller 1981).

A Tabela 8 mostra a relação entre o consumo de água durante a fase de lactação e o peso dos leitões.

TABELA 8 - Relação entre consumo de água durante a fase de lactação e o peso dos leitões.

| | Idade em semanas | | | | |
|----------------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Peso médio em kg | 2,5 | 3,7 | 4,0 | 6,3 | 8,0 |
| Quantidade de água ingerida em g | 480 | 570 | 620 | 690 | 815 |

FONTE: Aumaitre (s.d.).

A água fornecida deve ser potável, limpa e fornecida à vontade. Em criações onde não existem bebedouros automáticos, deve ser trocada com frequência (Zert 1969).

1.17. Fornecimento da primeira ração aos leitões

Do nascimento até cerca de cinco semanas de idade, a maioria das secreções digestivas de um leitão diferem, em concentração e atividade, das de um suíno adulto. Até a terceira semana de idade, a atividade de pepsina é muito baixa, e aumenta consideravelmente a partir de então. A atividade de amilase no intestino delgado aumenta durante os dez primeiros dias. A maltase e a sacarase são inicialmente pouco ativas, enquanto a lactase apresenta grande atividade no leitão recém-nascido, a qual decresce com o avanço da idade. A evolução na concentração enzimática tem significado especial na nutrição de leitões em relação à idade de desmame (Gaitán 1980).

Durante os primeiros 21 dias de vida, as necessidades nutritivas da leitegada são preenchidas pela produção leiteira da porca. A partir desse período, enquanto decresce a produção leiteira da porca, aumentam, progressivamente as necessidades nutritivas dos leitões (Machado 1967).

A eficiência alimentar do leite da porca diminui com o aumento da idade do leitão, de tal forma que, a partir da quinta semana, praticamente não mais existe relação entre rapidez de crescimento e a quantidade de leite secretado pela porca. Assim sendo, pode-se afirmar que, quanto mais velho o leitão, mais seu desenvolvimento dependerá da quantidade de ração ingerida e cada vez menos do consumo de leite da porca (Institut Technique du Porc 1982).

A crescente demanda em nutrientes pelos leitões, para seu rápido desenvolvimento, pode ser suprida através do fornecimento de uma ração suplementar (Kridder & Carrol 1971).

A finalidade do fornecimento da primeira ração é suprir as necessidades nutritivas da leitegada, favorecer o crescimento dos leitões mais fracos em leitegadas muito grandes e acostumar os leitões a comerem um alimento seco antes da desmama. Quanto mais cedo o leitão for capaz de digerir uma ração, menor será o stress da desmama (Webster 1981).

Apesar de as rações para leitões serem relativamente caras, os leitões convertem tais rações em tecidos corporais com mais eficiência do que em qualquer outra fase da vida. Portanto, o custo da ração por quilo ganho nesta fase é relativamente baixo (Blair et al. s.d.). A composição da ração a ser utilizada depende principalmente da idade em que ocorrerá a desmama (Burgstaller 1981).

Quanto mais cedo for fornecida a primeira ração aos leitões, maior será o peso por ocasião da desmama e melhores serão os níveis de performance dos animais terminados (Schulze 1980).

Para que ocorra uma evolução enzimática conforme descrita por Gaitán (1980) e se desejarmos que o aparelho digestivo se desenvolva de tal forma que animais com sete a oito semanas de idade possam digerir uma ração com um teor relativamente elevado de proteína (17 - 18%) e retirem dela os nutrientes necessários para seu desenvolvimento, é indispensável que seja oferecida a primeira ração na primeira ou no início da segunda semana de vida dos leitões (Hultmann 1973).

1.18. Castração dos leitões

Walstra & Moerman (1981), comparando o desempenho de animais castrados e machos inteiros, na fase de terminação, concluíram que os animais inteiros apresentam:

- melhor conversão alimentar;
- maior comprimento de carcaça;
- menor espessura de toucinho;
- carcaças com maior quantidade de carne e menor percentagem de gordura;
- maior área de olho de lombo;

- melhor aproveitamento da carcaça.

Apesar de a terminação de machos inteiros ser vantajosa sob o ponto de vista do desempenho, ela pode ser desaconselhada, levando-se em consideração os riscos da ocorrência do odor sexual. Este risco é mínimo quando os animais são abatidos com pesos abaixo de 75 kg de peso vivo; no entanto, acima deste peso, a possibilidade de sua ocorrência aumenta consideravelmente. Este risco deve ser eliminado antes que a carne chegue ao consumidor (Inglaterra. Ministry of Agriculture; Fisheries & Food 1977).

No Brasil, para evitar que a carne de cachaços seja vendida ao consumidor, o Ministério da Agricultura, através do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitário de Produtos de Origem Animal, proíbe a matança de suínos não castrados ou de animais que mostrem sinais de castração recente. Assim sendo, a legislação proíbe aos frigoríficos a compra de machos inteiros, uma vez que o odor sexual característico exalado pela carne de cachaço, como também seu sabor característico, não são eliminados nem destruídos através da cocção ou da industrialização. A forma mais eficaz de eliminar o risco da ocorrência destas características é através da castração.

A castração dos leitões destinados à terminação pode ser realizada em qualquer idade; porém, existem certas vantagens que favorecem a castração nas primeiras semanas de vida. Entre elas, citam-se (MULLER 1972; Bundy & Diggins 1975; Fiedler 1978 b; Becker 1979 e Cavalcanti 1980):

- os leitões estão confinados e são mais acessíveis;
- não há necessidade de muita mão-de-obra; necessita-se de uma pessoa para conter o leitão e outra para realizar a castração;
- facilidade da operação;
- a ocorrência de hemorragia é rara;
- cicatrização rápida e inexistência de risco ou complicação na operação;
- menor chance de ocorrer infecções, e sobretudo perdas totais por morte;
- o choque para o leitão é menor;
- quando morrer um leitão castrado nesta idade, a perda econômica é menor do que quando morrer um leitão mais velho.

Apesar dos métodos de castração serem muitos, os princípios básicos se aplicam para qualquer um deles, e, somente quando estes são seguidos, a mesma será bem sucedida.

Os princípios básicos a serem observados antes, durante e após a castração dos leitões são (MULLER 1972; Hultmann 1973; LUBBERS 1977 e Becker 1979):

- não castrar leitões doentes. Castrando doentes, como por exemplo com diarreia, aumentamos a possibilidade de ocorrer infecções no local de incisão;

- examinar os leitões quanto a apresentação de hérnia escrotal e criptorquismo;

- as baias onde se encontram os leitões devem estar limpas, secas e providas de cama que seja livre de poeira;

- o material a ser utilizado deve estar limpo e desinfetado ou esterilizado;

- não castrar na maternidade, uma vez que os gritos dos leitões podem inquietar as porcas que estão parindo ou amamentando;

- uma cirurgia estéril é praticamente impossível a nível de granja, porém é perfeitamente possível realizar um trabalho limpo num ambiente limpo;

- usar balde com solução desinfetante, para manter os instrumentos limpos e limpar as mãos entre uma e outra castração;

- castrar sem mexer dentro da incisão para exteriorizar os testículos; sempre que o operador passar o dedo dentro da incisão corre o risco de contaminar o local;

- aplicar um cicatrizante em forma de pó na incisão logo após a remoção dos testículos; a aplicação de qualquer tipo de spray, devido a sua ação irritante sobre os tecidos tornam o leitão inquieto e, em função do prurido, este procura coçar a ferida sobre o piso ou contra a parede da cela parideira, dificultando o processo de cicatrização e aumentando a possibilidade da ocorrência de infecções.

A idade da castração dos leitões, em nosso meio, varia de criação para criação, em função do manejo e da experiência do criador. Quando a desmama era realizada às oito semanas de vida, era indicada como melhor

idade de castração às seis semanas, já que desta forma os leitões ainda permaneciam duas semanas junto à porca, para recuperação do impacto ou prejuízo causado pela castração. Com a modernização das criações e com as mudanças ocorridas no manejo, a adoção de uma castração precoce mostrou, entre as inúmeras vantagens já citadas, que a idade de castração depende evidentemente da limpeza e da higiene da criação e dos cuidados que o criador tem com os animais.

A castração dos leitões pode ser realizada até mesmo logo após o nascimento, quando são praticados os demais cuidados com o recém-nascido; por resultados de pesquisa têm demonstrado que a melhor idade situa-se entre 6 - 20 dias.

No dia da castração, bem como durante o período de recuperação, devem ser evitadas todas e quaisquer práticas de manejo tais como: desverminação, vacinações, desmama, transferência para outras instalações. Estas práticas podem conduzir a um estado de stress, aumentando a sensibilidade dos leitões a doenças.

1.19. Manejo dos leitões com pouco desenvolvimento

Independente do manejo adotado na maternidade, é frequente a observação de que em certas leitegadas alguns animais não apresentam o mesmo estado de nutrição que seus irmãos. As causas deste atraso no desenvolvimento podem estar relacionadas com deficiências nutricionais durante a lactação (sub-alimentação por deficiência de todo complexo mamário ou de uma teta (GUTte 1957), doenças do aparelho digestivo (Hultmann 1973) e doenças respiratórias (Köhler 1966), entre outras. As deficiências prolongadas de nutrientes podem dar origem a uma inibição irreversível do crescimento com sintomas característicos de refugos (GUTte & Rachau 1956). Quando o criador constatar que um ou mais leitões de uma leitegada não apresentaram um desenvolvimento normal, comparados aos demais, poderá optar por uma aplicação de polivitamínicos associada a oligoelementos por via oral ou parenteral. Muitas vezes, a simples aplicação de soros fisiológicos ou glicosados é suficiente para auxiliar no desenvolvimento destes leitões que tiveram seu desenvolvimento prejudicado.

Em nosso meio, alguns criadores fazem esta aplicação por ocasião da desmama ou da transferência dos leitões desmamados para outra instala-

ção, com resultados geralmente insatisfatórios. Isto se deve ao fato de que muitas situações patológicas levam, após algum tempo, a lesões irreversíveis; ou porque os mecanismos reguladores necessitam de muito tempo para reestabelecer equilíbrio dos centros reguladores. No entanto, se alguns destes leitões receberem um choque vitamínico para estimular suas defesas e permitir um melhor desempenho de suas funções assim que for identificado o atraso no desenvolvimento, pode-se evitar sua transformação em refugo e conseqüentemente sua eliminação.

1.20. Desmama

Entende-se por desmama a separação completa da porca de toda ou de parte de sua leitegada. Por ocasião da desmama, os leitões são privados dos cuidados e da alimentação láctea da porca. Este é o período mais delicado da vida dos leitões, e a rentabilidade de uma criação depende em grande parte da maneira com que os leitões superam este período crítico.

A Tabela 9 apresenta uma relação entre métodos de desmama, a idade em que é realizada, e algumas vantagens e desvantagens do método.

TABELA 9 - Relação de métodos de desmama, idade em que é realizada e comentários, observações sobre o método.

| | | |
|--|--|---|
| DESMAMA NATURAL | Provavelmente entre 10 - 12 semanas, o mais tardar com 22 semanas. | Ocorre em criações extensivas e ultra extensivas, e caracteriza-se pelo fim da secreção láctea e de <u>síntese mútua entre porca e leitegada.</u> |
| D E S M A M A A | CONVENCIONAL 7 a 8 semanas | Em nosso meio, muitos produtores tradicionalmente desmamam os leitões neste período, principalmente devido à falta de informações a respeito do manejo e da alimentação dos leitões quando desmamados antes de 8 semanas. Em criações sem orientação técnica e com mão-de-obra inadequada, a <u>desmama com 8 semanas de idade ainda é o método mais seguro.</u> |
| A R T I F I C I A L | ANTECIPADA 4 a 8 semanas | A desmama antecipada apresenta uma série de vantagens: <ul style="list-style-type: none"> - maior número de leitões produzidos por porca/ano; - maior número de leitões desmamados, uma vez que diminui o número de perdas por lesões e esmagamentos; - economia na alimentação da porca uma vez que a porca requer, em média, 4 kg de ração para produzir 1 kg de leitão, enquanto que os leitões necessitam somente 2 kg; - diminui a possibilidade de transmissão de doenças da porca aos leitões; |

- neste período, as funções digestivas do leitão estão adaptadas à alimentação suplementar;
- é fácil de ser realizada e não causa maiores problemas, tanto para a porca como para os leitões.

Este método pode ser adotado por criações com bom estado sanitário e com mão-de-obra adequada.

| | | | |
|---|--------------------------|--|--|
| D E S M A M A A R | ANTECIPADO E POR PESO | Entre 4 a 5 semanas os leitões com peso pré-determinado e durante as 6 semanas os demais, independentes do peso. | Os leitões que atingirem um peso pré-determinado entre 4 e 5 semanas de idade são desmamados, para dar oportunidade aos leitões menos desenvolvidos mamarem mais, sem a concorrência de seus irmãos mais desenvolvidos. Em granjas onde a ocorrência de refugos é grande, este método pode ser adotado até ser identificada a causa. Ele exige muita mão-de-obra e um bom manejo de <u>ali</u> mentação e das instalações. |
| T I F I C I A L | PRECOCE | Até os 15 dias | Através deste método, teoricamente se consegue maior número de leitões por porca/ano. Como <u>incon</u> venientes, ocorre um aumento do intervalo desmama- cio e é exigido que se forneça, o mais cedo possí vel, uma ração à base de leite em pó, com boa pa- latabilidade e com alto grau de disponibilidade de nutrientes, para aumentar gradativamente o seu <u>con</u> sumo, além de um meio ambiente adequado. A capaci |

dade de desenvolvimento e de crescimento do leitão não é totalmente aproveitada, o método não é recomendável uma vez que exige mão-de-obra especializada, instalações específicas e não tem expressiva vantagem econômica, pois os efeitos negativos sobre a porca anulam as vantagens eventuais sobre a produtividade.

D PRECOCE Até os 21 dias

E
S
M
A
M
A
A
R
T
I
F
I
C
I
A
L

O método tem como vantagens:

- boa produtividade (número de leitões/porca/ano);
- boa utilização do leite da porca durante o período de produção máxima;

Como desvantagens citam-se:

- a necessidade de utilizar 2 tipos diferentes de rações (pré-inicial e inicial);
- os leitões requerem um meio ambiente estritamente controlado;
- a imunidade passiva recebida através do colostro e leite se encontra abaixo do nível de proteção, antes mesmo que seu mecanismo de imunidade ativa esteja completamente desenvolvido;
- o leitão não está preparado fisiologicamente;
- os leitões são altamente vulneráveis a certas doenças;
- o desenvolvimento mais lento após o desmame;

- a taxa de mortalidade é maior em comparação com o desmame antecipado;
- necessidade de instalações adequadas;
- exigência de mão-de-obra especializada;
- no caso de manejo em grupos, a idade dos leitões a serem desmamados varia de 14 a 24 dias;

FONTE: Zert 1969; Zintzen 1975; English et al. 1977; Cavalcanti 1980; Webster 1981 e Institut Technique du Porc 1982.

O melhoramento da produtividade do rebanho suíno tende, atualmente, à adoção de períodos de amamentação cada vez mais curtos, visando à obtenção de um maior número de leitões/porca/ano e aumentando desta forma o rendimento e a economia do suinocultor.

A Tabela 10 apresenta dados comparativos de produtividade entre aleitamento por cinco e por sete semanas.

TABELA 10 - Dados comparativos de produtividade entre aleitamento por cinco e por sete semanas.

| Local | Período de aleitamento em semanas | Leitegada/porca | Leitões desmamos/porca/ano |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Schleswig - Holstein | 5 | 1,92 | 15,9 |
| (Al.Oc) | 7 | 1,72 | 14,8 |
| Rechenzentrum Verden | 5 | 1,90 | 16,4 |
| (Al.Oc) | 7 | 1,71 | 14,9 |

FONTE: Lentföhr (1980).

Uma das vantagens da desmama artificial entre quatro a seis semanas é a produção de maior número de leitegadas por porca/ano.

A decisão da idade ótima da desmama depende em grande parte do estado sanitário, do desenvolvimento dos animais, do manejo da ração e da água, da higiene da criação, de fatores ambientais, das instalações e dos cuidados que o criador dispensa a seus animais. A tendência atual é a favor da desmama após um período de aleitamento entre quatro a seis semanas.

Sobre a forma de realizar a desmama, já foram feitas diversas publicações. Os resultados obtidos experimentalmente, porém, nem sempre coincidem com aqueles obtidos posteriormente na prática. A forma mais recomendada, tanto entre 28 e 42 como entre 42 e 56 dias, é a seguinte (Zintzen 1975 e Seve 1979):

- no dia do desmame não oferecer ração aos leitões, somente água limpa e fresca à vontade. A água deve ser de boa qualidade, e o sistema de distribuição deve permitir aos leitões beberem com facilidade uma quantidade suficiente;

- um dia após a desmama, fornecer 50 g de ração por leitão duas vezes ao dia;

- aumentar gradativamente a quantidade de ração de tal forma que no quinto e sexto dia o leitão tenha em torno de 450 g de ração à disposição.

Este manejo da ração é recomendado porque o stress provocado pela desmama frequentemente é acompanhado por perturbações da motricidade e, consequentemente, uma alteração do trânsito digestivo, o que pode provocar uma recusa mais ou menos prolongada da alimentação. Por outro lado, a supressão do leite pode excitar o apetite do leitão e levá-lo a ingerir quantidades de alimentos que excedem a sua capacidade digestiva. Esta irregularidade do nível de ingestão de ração, associada a uma alteração no funcionamento do aparelho digestivo, favorece a fermentação, que pode culminar com transtornos gastrointestinais e eventualmente levar a perdas de leitões (Seve 1979):

- manter a baia limpa e seca, e ter uma fonte de aquecimento à disposição dos recém-desmamados. Mesmo realizando a desmama corretamente, há o desencadeamento de stress, cuja gravidade varia de acordo com a idade e com os cuidados dispensados pelo criador/tratador aos leitões por ocasião da desmama. Este stress tem um efeito sobre todas as funções corporais, afetando também a produção de alguns hormônios, que são capazes de reduzir a resistência dos animais a doenças.

Para diminuir a possibilidade de que o leitão desmamado apresente um quadro de subnutrição, consequência de uma dificuldade de ingestão e digestão de ração, recomenda-se evitar, nos dias que antecedem bem como nos dias subsequentes à desmama, situações estressantes, tais como: mudanças de instalações, transportes, troca de rações, ou concentrado, castração, desverminação, vacinações entre outros. Segundo Seve (1979), o metabolismo do leitão desmamado é dominado pela reação do seu organismo ao stress.

Por ocasião da desmama, segundo Institut Technique du Porc (1982), deve-se deixar os leitões na baia por um período de mais ou menos sete dias e não transferí-los imediatamente para outra instalação. Esta atitude evitaria que a desmama provoque um verdadeiro estado de stress como manifestações diferentes. Em nosso meio, alguns criadores que adotaram este método têm obtido bons resultados.

1.21. Transferência de leitões fracos

Por ocasião da desmama, recomenda-se reunir os leitões com peso baixo ou leitões refugos em uma porca, deixando-os mamar mais uma semana, oferecendo, assim, aos mesmos condições de se recuperarem e alcançarem o peso de abate com idade semelhante à de seus irmãos.

Para tal, procede-se da seguinte forma:

- coloca-se pela parte da manhã uma fêmea recém-desmamada boa produtora de leite, numa baia vazia, alimentando-a normalmente;

- os leitões que serão transferidos à tarde são reunidos e pulverizados com uma solução fraca de creolina, para, após, serem soltos junto à porca.

Fornecendo ração e água à porca transferida para outra baia, os estímulos para produção de leite continuam e as glândulas mamárias se "enchem de leite", provocando uma sensação de pressão, que em certos casos pode até provocar uma sensação dolorosa. Ao serem soltos, na maioria dos casos os leitões são facilmente aceitos pela porca, uma vez que ao mamar diminuem a pressão nas glândulas mamárias.

Outra forma viável e econômica de recuperar os leitões fracos é o simples agrupamento destes em uma baia, permitindo-lhes livre acesso a ração. A adição de aditivos à ração, além de encarecer a ração, nem sempre promove a melhora desejada.

1.22. Fase de crescimento e terminação

Nas fases de crescimento e terminação, se deseja que o suíno ganhe o máximo de peso em menor espaço de tempo possível, consumindo o mínimo de ração. Quanto menor for a relação peso/alimento/tempo, maior será a lucratividade do criador.

Entre os principais fatores relacionados com o manejo e que afetam essa relação citam-se a adoção de um programa de limpeza e a desinfecção regular após a retirada de animais da instalação. A limpeza e a desinfecção após a retirada de um lote de animais da instalação é uma expressão de um bom manejo, o que, sem dúvida alguma exerce uma influência positiva na granja (Sobestiansky et al. 1981 b).

Algumas pesquisas demonstram claramente a contribuição de um programa de limpeza e desinfecção na capacidade de os animais expressarem plenamente o seu potencial genético, com reflexos nos níveis de produção e performance. A Tabela 11 apresenta valores referentes à taxa de mortalidade e eficiência alimentar, quando utilizada uma limpeza e desinfecção adequada após a retirada de cada lote.

TABELA 11 - Resultados obtidos com um programa de limpeza e desinfecção em 700 criações de animais para abate.

| Variável | Limpeza e desinfecção regular após cada lote | Limpeza irregular | Sem limpeza |
|---------------------|--|-------------------|-------------|
| Ganho diário | 628 | 610 | 535 |
| Conversão alimentar | 3,19 | 3,28 | 3,36 |
| Mortalidade (%) | 2,08 | 2,61 | 3,50 |
| Índice econômico | + 21,0 | + 0,1 | - 20,0 |

FONTE: Male (1979).

A regularidade e a qualidade das desinfecções, bem como dos vazios sanitários após cada grupo de animais, são as melhores garantias de regularidade de performance e homogeneidade de lotes.

1.22.1. Adoção de rotina de limpeza

Uma limpeza diária e completa é necessária para reduzir a probabilidade de infecções do aparelho gastrointestinal, infecções da pele, verminose, entre outras. Uma limpeza diária deficiente conduz a uma maior incidência de doenças clínicas e subclínicas, as quais resultam em baixa conversão alimentar, queda no ganho de peso e aumento no número de refugos. Por este motivo, recomenda-se promover diariamente uma limpeza completa com vassoura e pá, retirando esterco e, naquelas que tiveram cama, a parte úmida é retirada e trocada.

A lavagem frequente (várias vezes por semana ou mesmo diária) e simultânea dos pisos de cimento e dos animais com água, pode acarretar sérios prejuízos à saúde dos mesmos. Este fato acontece porque o cimento lavado é um abrasivo poderoso, o qual promoverá um desgaste considerável nos cascos, até o ponto em que o tecido mole é exposto, tornando-o susceptí-

vel à diversas infecções. Com base nisto, é aconselhável a utilização da água, para uma limpeza completa, somente após a saída dos animais (Sobestiansky et al. 1981 b).

1.22.2. Formação de lotes uniformes

1.22.2.1. Agrupamento de animais

Ao transferir os animais da maternidade para a creche ou mesmo para a recria ou, então, desta para as baias de terminação, o criador se vê muitas vezes obrigado a construir lotes com animais procedentes de leitegadas ou baias diferentes. Ao serem colocados na nova baia, os animais gastam um período de 15 a 30 minutos examinando seus novos companheiros, e explorando o novo meio ambiente. Em seqüência, são notadas atitudes de antagonismo entre alguns animais, as quais se generalizam, de forma que, num período de tempo curto a maioria dos leitões ficam envolvidos em lutas de intensidade variável (Craig 1981). Durante estas lutas, os animais mordem uns aos outros, principalmente no pescoço e orelhas, e tentam empurrar o adversário, forçando suas cabeças sob a região do esterno.

Estas lutas ou brigas devem-se principalmente aos seguintes fatos:

- quando se misturam grupos de animais de diferentes baias, cria-se uma nova ordem social de domínio ligada à idade, peso e sexo. Esta nova hierarquia resulta da manifestação de domínio e submissão, que acompanham os contatos entre os animais, e seu esclarecimento pode, às vezes, exigir lutas de gravidade e de duração variáveis. No momento em que o animal dominado aceita sua nova condição, a luta cessa (Fournaraki et al. 1970) e a estabilidade parcial resultante é uma vantagem, uma vez que pouca energia é dispensada em outros combates, e a ocorrência de lesões, minimizada (Bäckström & Curtis 1981);

- cada grupo de animais, nas diferentes faixas etárias, apresenta um odor característico, e a incorporação de indivíduos com odor diferente ao do grupo estimula os animais a brigar, uma vez que não aceitam o odor estranho ao grupo. O mesmo ocorre quando são agrupados dois lotes de animais (Fliegenbaum 1980).

Acredita-se que as lutas mais violentas que ocorrem logo após o agrupamento dos animais estão relacionadas com a delimitação territorial, en-

quanto que as brigas seguintes se relacionam apenas com o estabelecimento de uma nova ordem social (Janssen Pharmaceutica 1973).

Geralmente estas lutas diminuem gradualmente, de forma que, 24 ou 48 horas após a mistura dos animais, somente poucos animais continuam brigando. No entanto, quando animais são alimentados de forma controlada, os incidentes agressivos podem persistir durante períodos de pelo menos oito a dez semanas (Meese & Ewbank 1972).

Além de poder alterar a resistência dos animais às doenças, de causar lesões mais ou menos sérias (Bäckström & Curtis 1981), de reduzir o ganho de peso (Härkönen & Pekkanen 1971), estas brigas podem levar à morte de um ou mais animais. Em granjas que trabalham com animais sensíveis ao stress, a mortalidade resultante de lutas pode atingir a 1% dos leitões desmamados, e quando as lutas perduram durante vários dias, pode ocorrer uma parada no crescimento de dez a 14 dias (Janssen Pharmaceutica 1973).

As brigas que ocorrem por ocasião da mistura de animais podem ser parcialmente evitadas, procedendo-se da seguinte forma:

- preferência evitar introduzir em uma baia animais de outra baia, e sim, juntar dois lotes numa terceira baia;
- transferir os lotes nas horas frescas do dia (ou pela manhã ou à tarde), após a alimentação;
- fornecer-lhes uma baia previamente limpa e desinfetada e, quando possível, fornecer-lhes cama (maravalha, palha de trigo, entre outros);
- pulverizar os animais com uma solução de produtos odorizantes, para mascarar seus cheiros específicos, atrapalhando os animais.

Apesar de que muitos criadores obtêm bons resultados agrupando suínos conforme o manejo acima descrito, muitas vezes os resultados são insatisfatórios e exigem uma observação constante do tratador, para impedir brigas mais ou menos graves.

Uma outra forma mais eficaz de prevenir brigas e de minimizar perdas e redução de ganho de peso após o agrupamento de suínos é a aplicação, por via intramuscular, do neuroléptico azaperone. Aplicando uma dose de azaperone em animais provenientes de leitegadas ou lotes diferentes, estes devem agrupados, 5 a 10 minutos após a aplicação. Durante a fase de sedação, que dura até 2 horas, ocorre uma adaptação da troca de percepções

sensoriais. Após esta fase, observa-se ainda algumas lutas sem gravidade, as quais podem ser interpretadas como lutas de hierarquia (Symoens & Baudde 1969). Além de suprimir a agressividade, observou-se que animais tratados com azaperone por ocasião do agrupamento apresentam, nos 14 dias após a aplicação, um ganho de peso significativamente maior do que os animais não tratados (Härkönen & Pekkanen 1971). Para se obter o efeito desejado com a aplicação de azaperone, a dose aplicada é de grande importância. Uma dose muito baixa, devido ao curto período de sedação, não suprime satisfatoriamente a agressividade, enquanto que doses muito altas inibem também as percepções sensoriais, de maneira que não há adaptação durante a fase de sedação, e os animais podem lutar violentamente assim que desaparecem os efeitos do produto (Symoens 1970 e Janssen Pharmaceutica 1973). A dose ideal para o agrupamento de suínos é de 2 mg (1,5 - 2,9 mg) de azaperone, por quilograma de peso corporal (Symoens 1970).

1.22.2.2. Número de animais por baia

O número de animais por baia é uma variável com influência direta no sucesso da terminação e no custo de produção (Fiedler 1978).

As opiniões quanto ao número ideal de animais por baia, nas fases de crescimento e terminação variam consideravelmente. Ele depende principalmente das instalações, da temperatura ambiente, da idade dos animais e do manejo da raça. Diversos experimentos demonstraram que, quanto menor o lote, melhor será a possibilidade de realizar um bom manejo, com diminuição na incidência de refugos (Cavalcanti 1979). Além disso, observa-se maior ganho diário de peso e melhora na qualidade das carcaças (Ohlén & Nilsson 1974).

O número de animais recomendado por baia varia de sete a 30. Entretanto, deve-se salientar que alguns criadores aparentemente têm obtido bons resultados com 40 animais por lote, o que se deve principalmente ao tipo de manejo adotado (Sainsbury 1976).

Para que os animais tenham um bom desempenho nas fases de crescimento e terminação, ao formar os lotes deve-se levar em consideração que:

- os lotes devem ser homogêneos em idade e peso;
- quanto menor for o lote, melhor será a possibilidade de praticar um bom manejo, apesar de o investimento em instalações se tornar mais alto;

- nas épocas quentes do ano, os animais se desenvolvem mais rapidamente quando os grupos forem menores;

- com o aumento do número de animais por baia, se observa uma leve diminuição do ganho de peso diário, enquanto que a conversão alimentar melhora;

- quanto maior o número de animais, tanto maior a possibilidade da ocorrência de refugos, e maior será a variação de peso entre os animais;

- a uniformidade do lote está relacionada com a forma de arraçoamento.

Quando a ração é fornecida à vontade, o lote pode ser maior. Um número muito grande de animais por baia é sempre desvantajoso quando a alimentação for fornecida de forma controlada, uma vez que os fortes geralmente afastam os mais fracos do comedouro, não permitindo que se alimentem corretamente:

- na forma de arraçoamento controlado é indispensável que cada animal tenha seu lugar no comedouro;

- em grupos de até 40 animais o desempenho não é muito afetado.

Levando em consideração os fatores acima citados, pode-se recomendar, para criações que alimentam seus animais à vontade, manter os suínos em grupos de 20 a 30 animais, e, para criações com sistema de alimentação limitada, em grupos de dez animais não devendo passar de 20 (Sainsbury 1976 e Bäckström & Curtis 1981).

1.22.2.3. Espaço por animal na baia e no comedouro

Os espaços recomendados para suínos nesta faixa etária é variável. Em alguns países, o espaço mínimo, tanto na baia como no comedouro, é prescrito por lei. A Tabela 12 apresenta os espaços mínimos necessários por animal na baia e no comedouro para suínos de diferentes pesos.

TABELA 12 - Espaço mínimo necessário por animal na baia e no comedouro, para suínos com diferentes pesos*.

| Peso | Espaço mínimo na baia (m ²) | Espaço mínimo no comedouro (cm) |
|------|---|---------------------------------|
| 20 | 0,25 | 15 |
| 60 | 0,50 | 26 |
| 90 | 0,60 | 30 |

* Trata-se de espaços mínimos prescritos por lei na Suécia; isto, porém, não significa que sejam os ideais.

FONTE: Ohlén & Nilsson (1974).

A superfície destinada a cada animal na baia e no comedouro tem uma importância considerável no desempenho dos mesmos.

1.22.3. Transferência de leitões com uma média de 20 kg para granjas de terminadores

Em integrações nas quais um grupo de criadores de suínos produz o leitão e outro o termina, a transferência dos leitões para as instalações de engorda geralmente ocorre quando os animais atingem 18 a 22 kg (em média 20 kg).

O suínos tem uma capacidade muito grande de adaptar-se às mais variadas condições adequadas de ambiente. Quando estas condições forem adversas, a resposta de adaptação pode tomar a forma de alterações nas funções corporais e de mudanças no comportamento, as quais geralmente são desfavoráveis em termos de saúde e desempenho (Bäckström & Curtis 1981).

Na maioria dos casos, os leitões procedem de diferentes ambientes, e trazem consigo diferentes floras bacterianas (Hultman 1973).

Para evitar problemas sanitários e perdas totais de leitões nestas condições, é importante que:

- o manejo adotado seja o mesmo em todas as granjas produtoras de leitões;
- o criador que recebe os leitões adote o sistema "all in all out";
- o terminador receba os leitões sempre dos mesmos produtores;
- seja evitada, ao máximo, a mistura de lotes de leitões procedentes

de produtores diferentes. Na medida do possível, deve-se alojar os leitões procedentes de uma granja em uma única baia.

Por ocasião da transferência dos leitões para a granja de terminação, recomenda-se adotar o seguinte manejo da ração (Hultman 1973):

- quando os leitões são transferidos pela manhã, fornecer, à tarde 0,2 kg de ração por animal; no dia seguinte, 0,4 kg e, no terceiro dia, 0,6 kg de ração por animal; e a partir do quarto dia, fornecer a quantidade recomendada;

- quando os leitões são transferidos à tarde, não fornecer ração no dia da transferência. Após este dia, no primeiro, segundo e terceiro dia, fornecer 0,2 kg, 0,4 kg e 0,6 kg de ração por animal, respectivamente, sendo que, a partir do quarto dia, deve-se fornecer a quantidade recomendada;

- fornecer água limpa e fresca à vontade, a partir do momento em que os animais são colocados na nova instalação.

1.22.4. Separar os machos e as fêmeas destinados à reprodução

É pré-requisito, para posterior capacidade reprodutiva dos reprodutores, um trabalho intensivo dedicado à alimentação e manejo dos animais desde a fase de crescimento (Rieck 1971).

Até a idade de três a quatro meses, machos e fêmeas destinados à reprodução podem ser mantidos numa mesma baia. Após este período, recomenda-se separá-los, uma vez que, na presença das fêmeas, os machos apresentam uma constante excitação sexual, inquietando todo o lote e influenciando negativamente no desenvolvimento dos animais.

Os machos devem, de preferência, ser mantidos em grupos de três (Rieck 1971 e Schmidt 1980). A criação de machos isoladamente deve ser evitada pois, aparentemente estes animais apresentam um libido inferior ao de animais criados em grupos.

As fêmeas destinadas à reprodução devem ser mantidas em grupo de seis a 12 e separadas de machos, para não se tornarem condicionadas aos mesmos (Lorenz 1979a e Maclean & Walters 1980).

1.22.5. Castração dos reprodutores descartados

Nas criações destinadas à produção de reprodutores, a maioria dos leitões não são castrados com oito dias de idade, pois nesta faixa etária

ainda não é possível identificar os que serão utilizados como reprodutores e os que serão eliminados. Assim, aqueles reprodutores que foram descartados são castrados entre 30 e 40 dias antes do abate, para evitar a presença de odor sexual e sabor característico na carne.

O sistema de contenção utilizado para a castração de animais jovens não é aplicável no caso dos machos a serem descartados. Uma contenção eficaz, que permita castrar sem riscos, respeitando as regras de assepsia cirúrgica, somente é possível através da anestesia geral. Dentre as diferentes formas de anestesia, a mais adequada, nestes casos, é a aplicação de anestésicos ou tranqüilizantes via intramuscular, a qual é simples de realizar, indolor para o animal, exige apenas dois auxiliares e permite uma excelente contenção, assegurando a imobilização do animal durante a intervenção. Após quatro dias, o animal recupera o peso perdido (que é em torno de 4 kg), levando-se em consideração o peso dos testículos. O Brasil é um país relativamente carente em anestésicos para suínos, podendo ser usado o azaperone como miorrelaxante associado a um anestésico local (Xilocaína 2% ou outros), que é infiltrado na linha de incisão e no cordão testicular. Esta é a técnica que tem sido usada com maior frequência nas nossas criações e seus resultados são, em geral, satisfatórios, mas inferiores aos obtidos com a aplicação de anestesia geral.

1.22.6. Carregamento e transporte de animais terminados para o frigorífico

O embarque e o transporte de animais para o frigorífico, apesar de relegados a um segundo plano, podem acarretar sérios prejuízos ao criador, ao comprador ou ao frigorífico, devido a lesões, perda de peso, diminuição na qualidade da carne e perda total por morte de animais. No Brasil, apesar de serem abatidos oficialmente 7,5 milhões de suínos ao ano, não existem publicações que relatem as perdas que ocorrem durante o transporte destes animais até o frigorífico.

Na literatura encontram-se, entretanto, dados bastante expressivos sobre este problema, onde são relatadas muitas das causas que levam a perdas durante o transporte. A constituição fraca do suíno tipo carne, sofrendo a influência de fatores externos tais como a época do ano, manejo

dos animais antes e durante o carregamento, durante o transporte e do manejo por ocasião do desembarque, torna-o possível, devido a sua grande sensibilidade, de transtornos orgânicos que causam perdas parciais outotais.

O fornecimento de ração antes do transporte, muito comum em nosso meio, devido ao sistema de comercialização, é um dos principais fatores que levam a estas perdas. O estômago repleto de ração provoca uma pressão sobre o diafragma, dificultando mecanicamente a respiração e a atividade cardíaca (Klawitter 1971), além de promover uma pressão sobre o nervo vago, a qual leva, indiretamente a um estreitamento dos vasos cardíacos (Nieberle 1934 e Lühr 1967), e, conseqüentemente, à morte.

No transporte de suínos, sempre deve ser considerada a necessidade de espaço para cada animal, em relação a sua faixa etária e ao peso. Normalmente é observada uma sobrecarga de animais em relação à área do veículo transportador, não sendo levado em consideração o espaço mínimo determinado para cada animal em relação a sua faixa etária e ao peso corporal. Esta agressão ao espaço técnico e fisiológico determina perdas de peso, lesões e mortes de animais durante o transporte. A relação entre peso corporal em kg e espaço mínimo por animal em m^2 e a faixa etária são apresentados na Tabela 13.

TABELA 13 - Relação entre o peso corporal e espaço mínimo por animal durante o transporte.

| Faixa etária | Peso em kg | Espaço mínimo/animal em m^2 |
|--------------|------------|-------------------------------|
| Leitões | 15 - 25 | 0,12 - 0,17 |
| Recria | 25 - 50 | 0,18 - 0,30 |
| Terminação | 51 - 80 | 0,30 - 0,48 |
| Terminação | 81 - 100 | 0,40 - 0,50 |
| Porcas | 80 - 200 | 0,40 - 1,00 |
| Cachaços | - 200 | 1,00 |
| Cachaços | + 200 | 1,50 |

FONTE: Matzke (s.d.).

Qualquer tipo de veículo pode ser utilizado para o transporte de animais ao frigorífico. Quando este veículo possui determinadas características que permitem um transporte tranquilo, numa área útil suficiente e determinada tecnicamente para o animal deitar-se e que permita uma boa ventilação, é de se esperar uma sensível diminuição dos prejuízos ocasionados pelo transporte. As separações utilizadas de compartimento para compartimento são importantes e servem para manter a área física determinada no manejo da carga e descarga.

A disposição dos compartimentos e a maneira de fechá-los e abri-los permite um carregamento e um descarregamento sem prejuízos para os animais. Como se pode ver na Figura 5, os compartimentos superiores fecham de cima para baixo, enquanto que os inferiores fecham numa direção horizontal, sempre da parte lateral da carroceria para o meio. Já nas carrocerias tradicionais, utilizadas normalmente no transporte de suínos em nosso meio, os compartimentos são fechados sempre de cima para baixo, exigindo um grande esforço do homem que está carregando os animais, no sentido de uniformizar o número de animais por compartimento. Além disto, a carroceria apresentada na Figura 5 apresenta ainda a vantagem de que cada compartimento é fechado individualmente logo após a formação do lote, enquanto que, nas carrocerias tradicionais, o fechamento definitivo dos compartimentos depende sempre da formação de dois lotes, ou seja, do superior e do inferior.

Na planta baixa, Figura 5, são apresentados os detalhes dos compartimentos e a possibilidade de fechamento dos mesmos.

O embarcadouro com rampa de embarque deve ser o mais simples e funcional possível, permitindo um manejo fácil, de modo a não produzir sobrecarga sob a forma de stress para os animais e demasiado esforço físico do homem. Um embarcadouro que permita um manuseio tranquilo dos animais diminui consideravelmente as perdas durante o transporte.

Em nosso meio, são poucos os sistemas de embarque que realmente apresentam estas características. Normalmente, os animais sofrem uma agitação muito intensa durante o processo de carregamento, pela falta de embarcadouros ou em função de embarcadouros com rampas mal construídas e não funcionais, as quais exigem do criador um esforço físico muito gran-

de, porque acaba carregando os animais isoladamente.

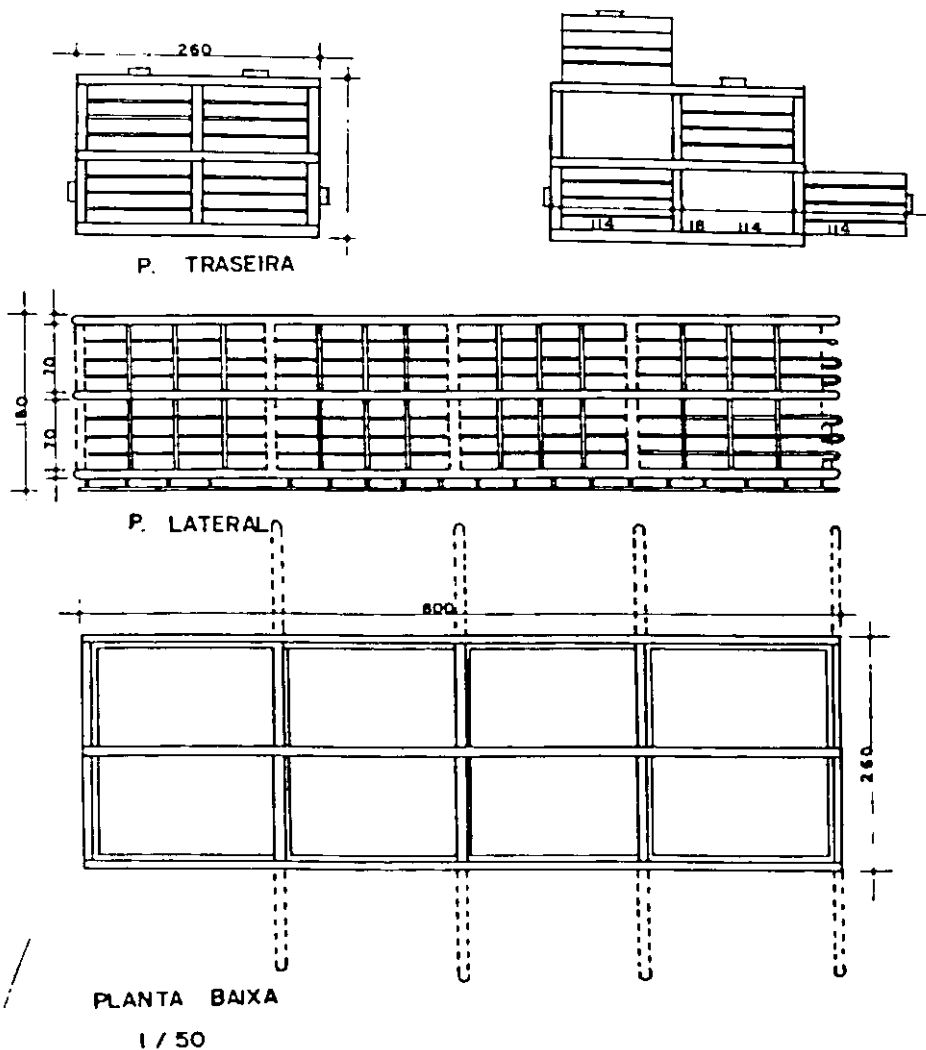
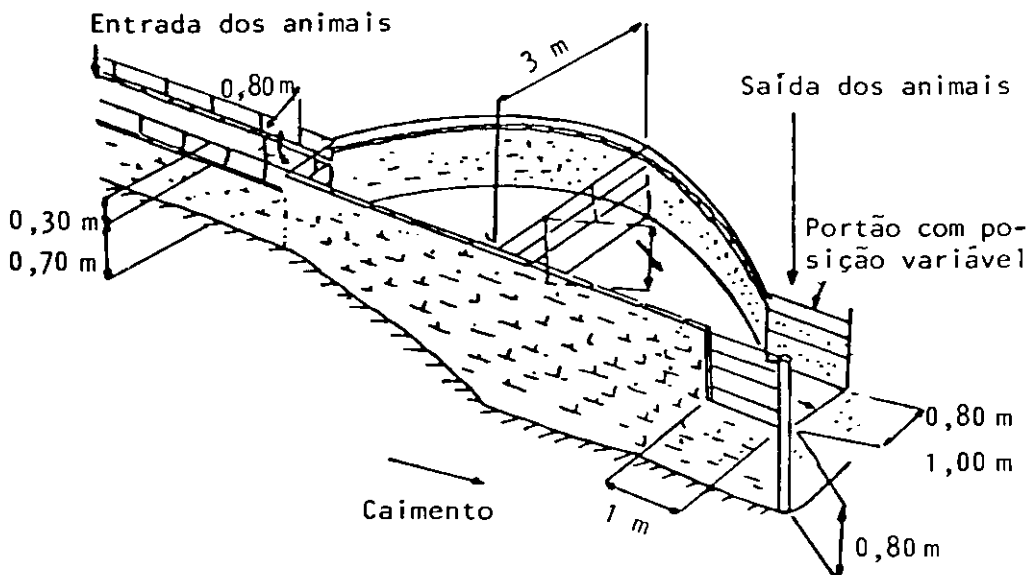
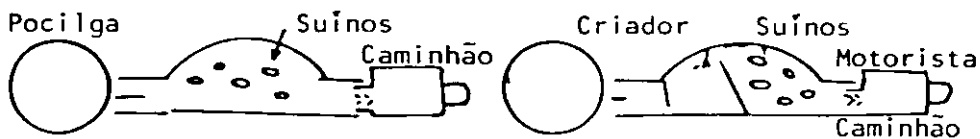


FIG. 5 - Planta baixa de uma carroceria de caminhão utilizado para transporte de suínos, apresentando os detalhes dos compartimentos e a possibilidade de fechamento dos mesmos.

Na Figura 6 é apresentado um embarcadouro, com as devidas dimensões, e seu funcionamento (segundo Institut Technique du Porc 1982), o qual pode ser recomendado para qualquer tipo de criação.



Funcionamento do mesmo



1. Os animais chegam pelo corredor, os portões estão abertos.

2. O criador empurra a barreira móvel, o motorista cuida junto a entrada no caminhão.

FIG. 6 - Embarcadouro com as devidas dimensões e seu funcionamento (Institut Technique du Porc 1982).

A rampa do embarcadouro tem por finalidade facilitar o acesso dos animais ao caminhão. Normalmente, a altura da rampa é adaptada ao tipo de veículo adotado para o transporte dos animais da granja. Quando há uma variação no tipo de veículo, muitas vezes ocorrem dificuldades para adaptar a altura da rampa à altura do veículo. O mesmo acontece quando é usado um caminhão com compartimentos duplos, em que a rampa consegue se adaptar apenas ao compartimento de baixo. Nestes casos, a colocação de animais nos compartimentos de cima exige que o homem carregue os animais um a um. Para evitar este tipo de problema, tanto para os diferentes tipos de veículos utilizados como para caminhões de carroceria dupla, a adaptação de uma rampa móvel no sentido vertical, com sistema de roldanas para regular a sua altura é a ideal. Desta forma pode ser facilmente adaptada a rampa à altura do veículo.

Existe, em maior ou menor proporção, uma perda de peso desde o momento em que o animal é carregado até o destino, no frigorífico. Ela depende, seguramente do manejo dos animais antes e durante o transporte, da distância percorrida, da época do ano, do peso dos animais, e é ocasionada pela eliminação de fezes, urina e líquidos teciduais (Hell 1981). É interessante salientar que animais que não receberam ração antes do transporte perdem mais do que aqueles que foram alimentados. Este fato é explicado pela diminuição da motilidade do trato digestivo dos animais alimentados antes do carregamento. Por outro lado, deve-se levar em consideração que os riscos de perdas por morte, devido a uma sobrecarga do aparelho circulatório nos animais alimentados, é muito mais frequente e importante do que as perdas de peso. Devido a isto, não se recomenda a alimentação antes do transporte (Dumas 1972 e SchUtz 1975).

1.22.7. Medidas a serem adotadas para minimizar as perdas no transporte

Para evitar perdas por morte e lesões, e para minimizar as perdas de peso, recomenda-se adotar as seguintes medidas:

1.22.7.1. Antes do embarque

- selecionar os animais 24 horas antes do embarque;
- pela manhã, diminuir a quantidade de alimentos à metade;
- 12 horas antes do embarque, não fornecer ração, somente água;
- manter os animais em ambiente calmo.

1.22.7.2. Durante o embarque

- sempre que possível embarcar os suínos nas horas mais frescas do dia;
- manejar os animais com cuidado e calma, evitando chutar e bater nos animais;
- nas épocas quentes, após carregar os animais; borrifá-los com água durante 5 a 10 minutos;
- evitar o amontoamento de animais. Muitas vezes, por medida econômica, sobrecarrega-se um veículo, esquecendo-se de que isto favorece a perda de peso e a mortalidade de animais durante o transporte;
- o embarque deve ser feito devagar, sem bater ou tratar desumanamente os animais. As lesões corporais desvalorizam a carcaça;
- cachaços velhos que são mantidos isoladamente, também devem ser transportados em compartimentos isolados. O uso de cordas para fixar estes animais deve ser evitado.

1.22.7.3. Durante o transporte

- devem ser evitados os excessos de velocidade como também freiadas bruscas que possam excitar os animais;
- devem ser evitadas paradas longas;
- é recomendado o carregamento e o transporte dos animais nas horas mais frescas do dia, nas épocas muito quentes (manhã cedo ou fim de tarde).

1.22.7.4. Durante o desembarque

- como o carregamento, o desembarque é um dos momentos mais críticos do transporte dos animais desde a granja até o frigorífico;

- durante o desembarque, deve-se evitar bater ou chutar os animais, e sim, manejá-los com o maior cuidado possível.

Em frigoríficos que adotaram um sistema de comercialização por peso de carcaça, verificou-se uma sensível diminuição no índice de mortalidade durante o transporte, uma vez que, nestes casos, o produtor não tinha nenhum interesse em fornecer ração aos animais antes do transporte (Lühr 1967).

2. ASPECTOS SANITÁRIOS RELACIONADOS COM A FÊMEA REPRODUTIVA

J. Sobestiansky; P.R.S. da Silveira & I. Wentz

2.1. Plantel de nulíparas (Plantel de reposição)

Anualmente, é eliminado um certo número de porcas devido a problemas sanitários. Os espaços vazios nas instalações, geralmente, resultam numa queda nos lucros. Para manter o número pré-estabelecido de fêmeas em cada lote de reprodução, é necessário que se tenha à disposição um grupo de reprodutores que irão preencher a capacidade da maternidade.

A maioria dos produtores mantém um número adequado de leitoadas que foram selecionadas para repor as fêmeas eliminadas.

Para evitar baias vazias numa maternidade, deve-se, já por ocasião da elaboração do projeto de implantação da granja, prever o número necessário de leitoadas de reposição, dentro de determinado período, para completar o grupo de parições.

Sob condições normais e quando o criador trabalhar com lotes de fêmeas, é necessário introduzir, em média, 25% de leitoadas em cada lote (Institut Technique du Porc 1982).

2.2. Fêmeas nulíparas

Segundo English et al. (1977), o que, basicamente, se deseja da fêmea nulípara é que: ela comece sua atividade reprodutiva o mais cedo possível; dê cria aos 11 meses de idade a uma leitegada numerosa e de bom peso, e amamente seus leitões sem prejuízos à sua condição física.

Apesar de que nem todos estes objetivos podem ser completamente alcançados, devido ao conhecimento incompleto sobre a marrã, existem hoje in-

formações suficientes que possibilitam aos criadores de suínos utilizar eficientemente uma marrã, encurtando o período não reprodutivo, que vai desde o nascimento até a primeira cobrição, sem prejuízo ao seu desempenho reprodutivo posterior (English et al. 1977 e Kirkwood & Hughes 1982).

2.3. Indução da puberdade precoce na fêmea nulípara

A puberdade na fêmea suína, caracterizada pelo aparecimento do primeiro cio fértil (Hughes & Varley 1980) ocorre entre o quinto e meio e sexto mês de idade (Institut Technique du Porc 1982). Esta variação na idade em que a fêmea atinge a puberdade deve-se a fatores tais como: raça, genótipo, estado nutricional, meio ambiente, e ao manejo adotado na granja (English et al. 1977 e Hughes & Varley 1980).

Na prática, é possível manipular algumas influências, de tal forma que a idade da fêmea por ocasião da primeira cobrição seja reduzida (Hughes & Varley 1980), possibilitando um aumento de sua vida útil e de seu número total de leitões e reduzindo, conseqüentemente, o custo de produção (Moretti & Barbosa 1978).

Com esta finalidade foram utilizadas várias técnicas tais como (Kirkwood & Hughes 1982):

2.3.1. Aplicação de hormônios

A aplicação de hormônios, apesar de ser um método eficiente para indução de uma puberdade precoce, tende a resultar em baixo índice de concepção, em elevada mortalidade embrionária (Rampacek et al. 1976) e na ocorrência de ciclos estrais subseqüentes anormais (Hughes & Cole 1978). Além disto, deve-se ressaltar que, devido ao fato de ainda não se dispor de conhecimentos suficientes sobre os efeitos secundários da aplicação de hormônios na indução da puberdade, sua utilização não deve ser recomendada.

2.3.2. Transporte de fêmeas

Este método parece ser eficiente somente para fêmeas em torno de 180 dias de idade (Hughes & Varley 1980). Quando fêmeas com esta idade são transportadas e introduzidas em outra granja, aproximadamente 26% apre-

sentam cio dentro de quatro a sete dias (Du Mesnil Du Buisson & Signoret 1962).

2.3.3. Transferência ou mistura de lotes de fêmeas

A transferência de um lote de fêmeas com 170 a 220 dias de idade para outra baía e/ou a mistura de diferentes lotes de fêmeas numa baía estimula os animais a entrarem em cio (English et al. 1977). Através destas duas práticas, aproximadamente 30 a 40% das leitoas apresentam cio dentro de quatro a dez dias (Thompson 1981).

2.3.4. Contato com o cachaço

Entre os métodos que favorecem o aparecimento da puberdade em leitoas, a técnica que melhor resultado tem apresentado é o contato das fêmeas imaturas com o cachaço (Kirkwood & Hughes 1982).

A Figura 7 mostra a influência do contato do cachaço sobre o aparecimento da puberdade, segundo Brooks & Cole (1970).

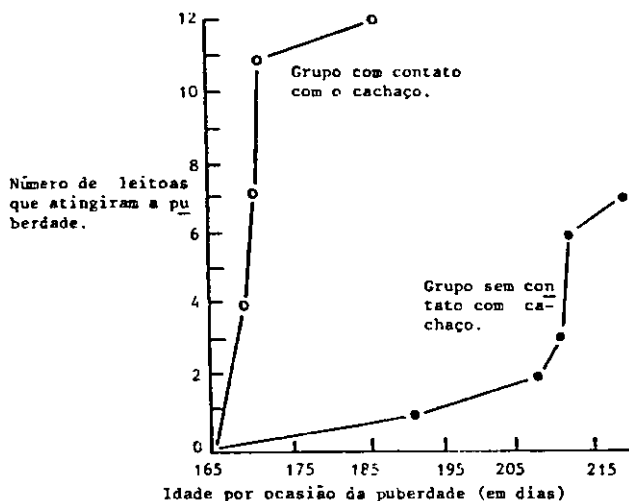
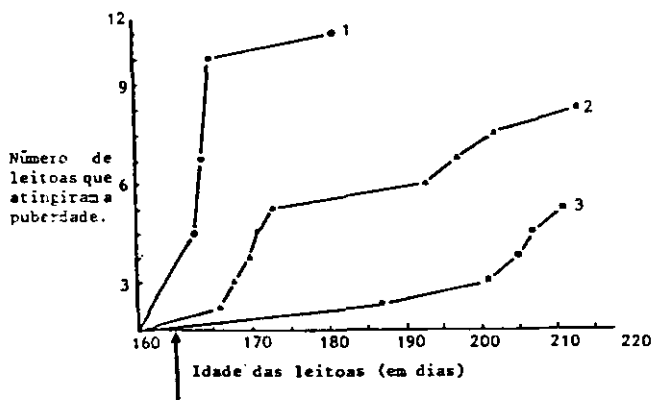


FIG. 7 - Influência do contato do cachaço sobre o aparecimento da puberdade.

A Figura 8 mostra o efeito do estímulo de um cachaco e da rotaçao diária de cachacos sobre a sincronizaçao de cio em leitoas, segundo Brooks & Cole (1970).



1. Rotação de cachacos
2. Contato com um cachaco
3. Grupo testemunha sem contato com cachaco

FIG. 8 - Efeito do estímulo de um cachaco e da rotaçao diária de cachacos sobre a sincronizaçao de cio em leitoas.

A habilidade de um macho de estimular o aparecimento da puberdade depende, em certo grau, da idade do cachaco. Cachacos velhos tem uma maior capacidade do que cachacos jovens para estimular as leitoas e antecipar a puberdade (English et al. 1977).

A capacidade máxima de estimular leitoas é atingida pelo cachaco aos 11 meses de idade (Kirkwood & Hughes 1982).

A resposta obtida através da exposiçao do cachaco à leitoas depende, em grande parte, da idade da fêmea. Se a exposiçao do macho for feita antes da fêmea atingir 140 a 150 dias ou após 180 dias de idade, ela pode resultar ou numa reduçao insignificante (Hughes & Varley 1980) ou num atraso na idade do surgimento da puberdade ou ainda resultar em nenhuma resposta ao estímulo do cachaco (Brooks & Cole 1969; Zimmermann et al.

1969 e Hughes & Cole 1976).

O melhor resultado obtém-se quando a exposição do macho às leitoas é realizada no momento em que estas atingem em torno de 160 (150 - 170) dias de idade (Hughes & Varley 1980 e Kirkwood & Hughes 1982).

A Figura 9 mostra o percentual de leitoas que atingem a puberdade quando expostas ao cachaço aos 165 dias (Grupo A) e aos 190 dias (Grupo B) de idade (Brooks 1970).

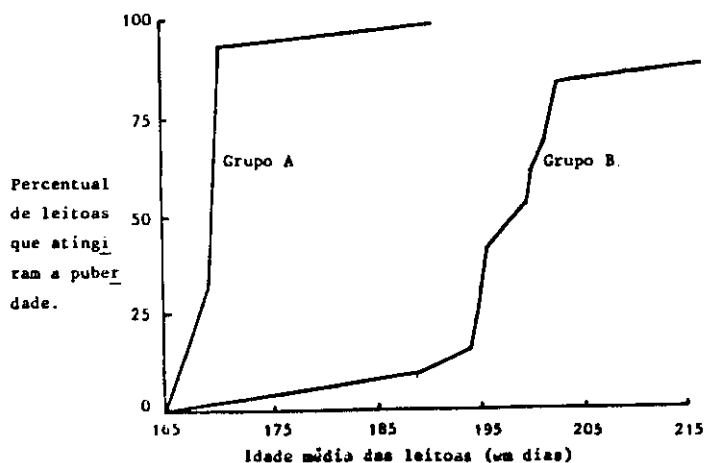


FIG. 9 - Percentual de leitoas que atingem a puberdade quando expostas ao cachaço com 165 (Grupo A) e 190 dias (Grupo B) de idade.

A estimulação da leitoa aos 160 dias de idade, além de induzir eficazmente à puberdade, resulta ainda numa sincronização de cio (Hughes & Cole 1976). Este último efeito pode ser melhorado fornecendo ao grupo de leitoas, diariamente, um novo estímulo através da rotação de cachaços (Brooks & Cole 1970).

TABELA 14 - Efeito do contato diário, por um período de 30 minutos, de machos de diferentes idades sobre o surgimento da puberdade em leitoas¹.

| Tratamento | Intervalo entre o primeiro contato com o cachaço e o surgimento da puberdade (em dias) | Idade por ocasião do surgimento da puberdade (em dias) |
|---|--|--|
| Sem contato com cachaço | 39 | 203 |
| Contato com macho de 6,5 meses de idade | 42 | 206 |
| Contato com machos de 11 meses de idade | 18 | 182 |
| Contato com machos de 24 meses de idade | 19 | 182 |

¹ Idade média das leitoas por ocasião do primeiro contato com o macho: 164 dias.

FONTE: Kirkwood & Hughes (1982).

2.3.5. Indução e sincronização de puberdade precoce na prática

Se um criador quer induzir e sincronizar a puberdade precoce num grupo de leitoas, para obter o resultado desejado, recomenda-se proceder da seguinte forma:

- manter as fêmeas separadas do cachaço até atingirem em média 165 dias de idade;
- transferir o lote de leitoas para outra baía e/ou misturar leitoas de baias diferentes numa terceira baía;
- conduzir diariamente ou a cada dois dias, um cachaço com 11 meses de idade e deixá-lo junto às leitoas em torno de meia hora. O contato direto entre cachaço e leitoa é essencial para a indução de uma puberdade precoce e para sua sincronização. O simples alojamento das fêmeas numa baía adjacente à de um cachaço conduz, inevitavelmente, a um sucesso parcial (English et al. 1977). Para evitar que uma ou outra fêmea seja coberta, o tratador de-

ve supervisionar o cachaco durante este período;

- em granjas que tiverem mais de um cachaco, deve-se realizar uma rotação diária dos mesmos, para obter melhor resultado, principalmente quanto à sincronização do cio;

- eliminar as fêmeas que dentro de 21 dias não apresentarem o cio, para evitar uma redução no desempenho reprodutivo da granja e um aumento nos custos de produção (Thompson 1981).

2.4. Efeito de flushing na fêmea nulípara

Entende-se por flushing o fornecimento de uma quantidade de ração a mais do que a que a fêmea vinha recebendo, por um período de sete a dez dias antes da data prevista do cio, com a finalidade de aumentar a taxa de ovulação. O estímulo que o ovário recebe deve-se, basicamente, ao aumento da quantidade de energia fornecida (Hultman 1973).

Quando a taxa de liberação de óvulos se encontra dentro de limites normais (10 - 15 óvulos), o flushing praticamente não tem efeito sobre a taxa de ovulação (Hultman 1973).

No caso das fêmeas nulíparas, o flushing é recomendado em criações onde o proprietário constatou que suas leitoas parem um baixo número de leitões (Burgstaller 1981).

2.5. A primeira cobrição

A fase em que a leitoa é coberta pela primeira vez pode ter importantes implicações na eficiência total de sua vida reprodutiva.

Economicamente, justifica-se que ela seja coberta o mais cedo possível, uma vez que se reduz seu período improdutivo no rebanho. Entretanto, a colocação precoce em reprodução exige condições de alimentação e de instalações e também de manejo adequadas, tanto durante o período de crescimento como durante a primeira gestação (Institut Technique du Porc 1982).

Na prática, geralmente, se afirma que, para se ter um bom desempenho reprodutivo, a leitoa deve ser coberta quando atingir um peso entre 125 e 135 kg e o terceiro cio (Hughes & Cole 1975). A taxa de ovulação aumenta do primeiro ao terceiro cio, de tal forma que, realizando a primeira

cobrição, por ocasião do terceiro cio, melhora-se a prolificidade da fêmea, mas também alimenta-se a porca durante um ou dois ciclos não produtivos (Institut Technique du Porc 1982). Em criações nas quais a leitoa não é estimulada a atingir a puberdade precoce e o controle da produtividade do rebanho não é realizado através de um fichário, esta seja talvez a recomendação mais plausível, devido à falta de informações sobre as fêmeas.

A primeira cobrição pode ser realizada por ocasião do segundo cio em criações que: estimulam a leitoa a atingir a puberdade precocemente; mantém um controle do rebanho através de um sistema de fichário e alimente os animais corretamente e os mantém em instalações adequadas (Hughes & Cole 1975 e Institut Technique du Porc 1982).

Uma vez que as leitoas cobertas no segundo cio sejam manejadas adequadamente, o tempo de vida útil e a eficiência reprodutiva não serão afetadas adversamente e podem ser melhoradas (English et al. 1977).

Martinez (1980) observou que as fêmeas cobertas com 193 e 232 dias de idade pariram 9,6 e 10,2 leitões vivos, respectivamente, e conclui que é economicamente mais rentável cobrir a fêmea aos 193 dias de idade, uma vez que os 0,6 leitões a mais produzidos pelas fêmeas mais velhas não cobrem os gastos de manutenção por seis semanas.

2.6. Período de gestação

Aproximadamente dois terços da vida útil da porca são passados em períodos de gestação, de modo que as medidas de manejo que lhe são dispensadas durante estas fases podem determinar o sucesso ou o fracasso de uma criação (Hughes & Varley 1980).

A duração do período de gestação varia de rebanho para rebanho e de raça para raça (English et al. 1977). Embora a literatura registre períodos de gestação normais desde 102 até 128 dias, a duração média pode ser considerada de 114 dias (três meses, três semanas e três dias), caindo, grande número de gestações nos limites de 113 e 115 (Cavalcanti 1976).

Durante o período de gestação, deve-se manter a fêmea num ambiente calmo e tranquilo, evitando toda e qualquer situação estressante (Martinez 1980). A mistura de lotes de fêmeas gestantes deve ser evitada prin-

principalmente durante o primeiro e último mês de gestação (Institut Technique du Porc 1982).

Durante a gestação, deve-se suprir qualitativamente todas as necessidades da fêmea, fornecendo-lhe a ração de forma racionada, uma vez que esta forma de arrazoamento não afeta o desempenho reprodutivo das porcas (Zintzen 1975). O fornecimento de um excesso de ração durante este período pode conduzir a um ganho excessivo de peso, o que pode levar a um outro dos seguintes problemas (Zintzen 1975):

- complicações durante o parto, tais como: contrações uterinas muito fracas e uma vagina muito estreita e não elástica;
- uma maior susceptibilidade a complicações durante o puerpério, como, por exemplo: agalaxia ou síndrome metrite, mastite, agalaxia;
- tendência a parir leitões fracos, que são facilmente esmagados;
- tendência a apresentarem problemas de fertilidade, como, por exemplo: aciclia ou ovulação com cio silencioso.

Durante a gestação, o responsável deve verificar constantemente o estado geral dos animais e sempre que possível, separar as fêmeas que apresentarem um "mau estado de nutrição" para serem alimentadas individualmente.

2.7. Aplicação de Vitamina A D₃ E durante a gestação

Para que ocorra um bom desenvolvimento do leitão durante a gestação deve-se suprir a porca com quantidades suficientes de Vitaminas A D₃ E, do complexo B e de Vitamina C (Glawishnig 1970). Segundo Montes (1967) a Vitamina A, aplicada isoladamente, ou a combinação com Vitamina D e E, durante as primeiras semanas de gestação, tem efeitos benéficos sobre a leitegada.

Levando-se em consideração os resultados obtidos por Bader & Kayser (1975), pode-se recomendar a aplicação intramuscular de Vitamina A D₃ E*

* Dosagem 1.000.000 UI Vit. A

150.000 UI Vit. D₃

100 mg Acetato de Vit. E

após a cobrição e repeti-la três semanas antes do parto por ser esta a que mais vantagens econômicas traz ao produtor.

2.8. Transferência das fêmeas em gestação para a maternidade

As porcas devem ser transferidas para a maternidade três a sete dias antes da data provável do parto (Blair et al. s.d. e Wrathall 1975). Procedendo desta forma, a porca pode acostumar-se com o novo ambiente e obter um equilíbrio entre sua própria flora bacteriana e a do novo ambiente (Blair et al. s.d.).

A transferência para a maternidade deve ser feita nas horas mais frescas do dia e as porcas devem ser conduzidas calmamente.

É indispensável que, antes de serem introduzidas na cela parideira, as porcas sejam lavadas com escova, sabão e água, para eliminar a sujeira, os ovos e as larvas de parasitas que possam estar aderidos à pele (Institut Technique du Porc 1982).

A lavagem deve ser numa cela parideira especialmente preparada, localizada o mais perto possível de sua baía, de modo que possa ser conduzida diretamente a ela, evitando, desta forma, que se suje novamente. A lavagem deve ser feita da frente para trás e de cima para baixo, dando especial atenção à área ao redor da vulva, região do aparelho mamário e dos cascos.

As porcas devem encontrar na maternidade um ambiente de segurança. Deve-se evitar brutalidades, ruídos e gestos bruscos. As primíparas são especialmente sensíveis. Um ambiente desfavorável pode conduzir a um comportamento agressivo da porca frente os recém-nascidos (Noirrit 1981 b).

2.9. Manejo da porca na cela parideira

Em geral, recomenda-se fornecer às porcas na maternidade uma dieta laxativa, e diminuir a quantidade diária de ração para prevenir a ocorrência de constipação e de congestão do aparelho mamário (Thompson 1981 e Institut Technique du Porc 1982). Estudos feitos por English (1970), no entanto, sugerem que a redução da quantidade de ração antes, durante e após o parto pode levar à agitação e aumentar a atividade física das porcas, tendo como resultado um maior número de leitões recém-nascidos feridos ou esmagados.

Para evitar que isto possa ocorrer recomenda-se continuar fornecendo a quantidade normal de ração às porcas e adicionar, diariamente, como laxante 10 g de sulfato de magnésio (sal amargo) à ração durante dois a três dias antes, até quatro dias após o parto.

2.10. Parto

O parto é uma das etapas mais críticas no processo global da produção de suínos, tanto em relação ao bem-estar da porca como dos leitões. Diversos problemas podem surgir, os quais podem resultar na morte ou, pelo menos, na redução da eficiência tanto da porca como do leitão (Zintzen 1975 e English et al. 1977).

2.10.1. Acompanhamento do parto

Estima-se que a mortalidade durante o parto é de 7 a 10%, podendo alcançar cifras mais elevadas (Blair et al. s.d.). Uma das principais causas desta elevação é a falta de acompanhamento do parto pelo tratador.

A diminuição desta taxa não exige medidas dispendiosas, exige apenas que o tratador acompanhe o parto.

A Tabela 15 mostra os resultados obtidos com diferentes formas de acompanhamento do parto.

TABELA 15 - Resultados obtidos com diferentes formas de acompanhamento do parto.

| Grupo | | Percentual de perdas de leitões |
|-------|--|---------------------------------|
| A | Após a melhor higiene da maternidade, um homem acompanha todo o parto, os leitões são enxugados. | 2 |
| B | Durante o dia, o parto é regularmente controlado e à noite plantão junto à porca por ocasião do parto. | 5 |
| C | Tanto durante o dia como à noite, cada leitegada é controlada cinco a sete vezes; em casos especiais os leitões são enxugados. | 8 |
| D | Durante o dia bem como à noite - controle esporádico. | 11 |
| E | Durante o dia a porca é controlada oportunamente, durante a noite não. | 14 |
| F | Durante o dia somente as leitoas são controladas esporadicamente. | 17 |
| G | As porcas são deixadas praticamente à vontade durante a parição. | 20 |

FONTE: Eich (1980 a).

2.10.2. Fase de preparação ao parto

Aproximadamente uma semana antes do parto, as fêmeas apresentam sinais mais evidentes da aproximação do mesmo. Dentre estes os mais frequentes são a congestão e o aumento da sensibilidade das glândulas mamárias e do edema da vulva, os quais aumentam de uma forma leve, porém gradativa até o dia do parto. Em torno de três dias antes do parto, pode-se observar ainda uma mudança no comportamento das fêmeas, caracterizada, principalmente, por inquietação (Neuendorf & Seidel 1974 e Bollwahn 1978).

A fase de "preparar a cama", seguida, alternadamente, por períodos de inquietação intensa e de inatividade, coincide com o início das dores do parto e ocorrem 24 horas antes do mesmo, podendo, porém, prolongar-se

por um período mais longo (Bollwahn 1978).

Estes sintomas, porém, não permitem, de modo algum, predizer com exatidão a data do parto (Martinez 1980).

O melhor sintoma de aproximação do parto é atribuído à atividade secretora do epitélio alveolar das glândulas mamárias que é acompanhado de um aumento evidente do tamanho do complexo glandular e das tetas (Neuendorf & Seidel 1974).

A Tabela 16 apresenta a característica e o volume da secreção láctea, obtida através da ordenha de fêmeas em gestação a partir de 72 horas antes do parto.

TABELA 16 - Características e volume de secreção láctea obtida através da ordenha de fêmeas em gestação a partir de 72 horas antes do parto.

| Horas antes do parto | Características e volume de secreção láctea obtida através da ordenha |
|----------------------|---|
| 72 | - Não se observa secreção láctea. |
| 48 | - Uma ou outra gota de uma secreção serosa de algumas glândulas mamárias. |
| 12 | - Em 70% dos casos, diversas gotas de uma secreção leitosa. |
| 6 | - Em 94% dos casos, jatos de uma secreção leitosa. |

FONTE: Jones (1966) e Münnig (1972).

Na Tabela 16, verifica-se que, quando se ordenha as glândulas mamárias da porca e se obtém jatos de uma secreção leitosa, o parto, em 94% dos casos, ocorre dentro das próximas seis horas.

Este sintoma, bem como as mudanças no comportamento, tem grande valor principalmente para aqueles criadores que desejam acompanhar o parto e não possuem uma pessoa específica que permaneça junto às fêmeas na maternidade. Após a fêmea atingir 110 dias de gestação, recomenda-se observar periodicamente seu comportamento e examinar o complexo mamário para verificar a ocorrência ou não de secreção láctea. Quando as mudanças de comportamento forem aparentes e/ou se obtiver secreção láctea leitosa e em

jato a vigilância deve ser intensificada até o momento do início do parto que, então, será acompanhado integralmente.

2.10.3. Parto normal

O parto inicia-se com a fase de abertura e dilatação da via fetal mole, provocadas pelas contrações rítmicas do útero. As contrações uterinas se repetem, no início do parto, com intervalo de 2 a 4 minutos e duram de 5 a 10 segundos, tornando-se, porém, mais frequentes à medida que progride o trabalho de parto. Mais para o final do parto, a intensidade das contrações tende a diminuir e a distância entre as contrações, a se tornar maior. Elas iniciam no extremo do corno uterino, sob a forma de ondas peristálticas com estrangulação anelar, progredindo até o colo uterino, deslocando os fetos até a entrada pélvica. As contrações são bastante dolorosas, provocando inquietação e um desconforto abdominal na fêmea (Grunert et al. 1967; Vatti 1969 e Neuendorf & Seidel 1974).

Assim que o leitão atinge o conduto cérvico-vaginal inicia-se a fase de expulsão, durante a qual a porca, através de contrações uterinas e abdominais frequentes, regulares e intensivas, expulsa os leitões (Vatti 1969). É importante que, durante esta fase, a fêmea esteja em decúbito lateral porque nesta posição as contrações abdominais produzem melhor efeito e a capacidade de dilatação da pelve é mais facilitada, pois o sacro apresenta melhores condições de flexibilidade (Grunert et al. 1967).

O intervalo médio entre a expulsão de dois leitões é de 16 a 20 minutos (English et al. 1977 e Bollwahn 1978). No caso de primíparas, o intervalo tende a ser menor, o que talvez seja uma indicação de que elas tenham um tônus muscular mais acentuado do que fêmeas múltíparas, e devido a isto, sejam capazes de realizar contrações abdominais mais fortes. Em trabalhos recentes, os mesmos pesquisadores verificaram um aumento do intervalo médio para aproximadamente 25 minutos, o que, provavelmente, se já causado pela redução nas oportunidades das fêmeas em gestação se exercitarem o que pode resultar em um tônus muscular inferior, tornando o processo de expulsão do leitão menos eficiente (English et al. 1977).

Na porca a apresentação dos leitões tanto com os membros posteriores como com o focinho por ocasião do nascimento, são considerados normais e comuns. Em estudos realizados na Inglaterra observou-se que 52% de 337

leitões nascidos apresentaram primeiro os membros posteriores enquanto que os demais o focinho. Apesar de que o primeiro grupo demorou um minuto a mais para nascer eles eram tão normais como os outros quanto aos atos de andar e de mamar. Todas as apresentações que não incluem as duas mencionadas são consideradas como anormais e podem afetar a sobrevivência dos leitões (English et al. 1977).

A fase do parto, compreendida entre a expulsão do último feto até a eliminação das placentas, é denominada fase de livramento ou de eliminação da placenta. Considera-se normal quando esta fase dura até uma hora (Neuendorf & Seidel 1974).

Na porca observaram-se as seguintes possibilidades de eliminação das placentas (Grunnert et al. 1967):

- a) imediatamente após o nascimento do leitão;
- b) após o nascimento de um grupo de leitões;
- c) após o nascimento do último leitão.

Durante o parto, na maioria das vezes, a porção final de cada placenta fica fundida com a placenta adjacente formando um "tubo" contínuo, através da qual passam os leitões. Algumas vezes, pode ocorrer que parte deste "tubo" rompe-se e é eliminado após o nascimento de um leitão; porém, na maioria das vezes, as placentas são eliminadas em grupos de dois, três ou de quatro após a expulsão de todos os leitões (Jones 1966; Vatti 1969 e English et al. 1977). Frequentemente, observa-se que duas ou mais placentas eliminadas estavam fundidas entre si (Jones 1966).

Quando uma porção da placenta surge ou está suspensa entre os lábios da vulva, não é aconselhável puxá-la pois esta tração, frequentemente, provoca sua ruptura e a retenção de pedaços da placenta, o que pode dar origem à metrite (Martinez 1980).

Quando a porca tem acesso à placenta, muitas vezes se observa que ela a come (Vatti 1969). Esta atitude não apresenta nenhum inconveniente, tanto para a porca como aos leitões (Martinez 1980).

2.10.4. Duração do parto

A duração do parto varia de duas a seis horas sendo que partos com uma duração de mais de seis horas devem ser considerados patológicos (Bollwahn 1978). De acordo com a ordem de parição, Cavalcanti et al.

(1979) verificaram que há uma ligeira tendência de aumento da primeira até a sexta parição o que, provavelmente, se deve ao tamanho da leitegada ao nascer, a qual tende a aumentar com a ordem de parição, dando origem à partos mais prolongados.

Em trabalhos realizados por Friend et al. (1962) e por Cavalcanti et al. (1979), entre outros, constatou-se que quanto mais longa a duração do parto, maior o número de natimortos. Friend et al. (1962) verificaram, ainda, que, a medida que a duração do parto aumenta de três para mais de oito horas, a percentagem de leitegada com natimortos aumenta de 18,2 para 61,1, respectivamente.

A duração do parto pode ser influenciada negativamente por inúmeros fatores ligados, principalmente, ao ambiente e ao manejo (Blair et al. s.d.). Assim, ambientes barulhentos, temperaturas altas ou, então, a intervenção do criador através do toque vaginal no momento não apropriado ou, mesmo, aplicações de oxitocina em doses muito elevadas tornam o parto mais prolongado.

A maioria dos fatores estressantes tendem a induzir à secreção de adrenalina e de determinadas catecolaminas, as quais podem bloquear a ação da oxitocina, interferindo nas contrações uterinas (Adams 1940 e Naaktgeboeren 1972). Em alguns casos, esta interferência pode levar a um atraso do parto, enquanto que, quando os fatores estressantes são muito intensos, em casos extremos, pode ocorrer inércia uterina com conseqüente elevação do número de natimortos (Jackson 1972 e Randal 1972).

2.10.5. Puerpério

A expulsão das últimas placentas determina o início da fase de puerpério, durante a qual os órgãos reprodutores das fêmeas e os ligamentos da pélvis sofrem uma série de modificações fisiológicas de ordem regressiva. Seu final é determinado pelo estabelecimento completo do estado anatômico funcional no qual os órgãos reprodutores se encontravam antes da gestação (Ehrentraut 1974). A fase de puerpério dura em torno de 21 dias, e as alterações mais importantes ocorrem durante os sete primeiros dias de lactação (Günster 1972; Bollwahn 1978 e Hughes & Varley 1980).

O desmame e a cobrição das porcas durante o puerpério têm, como conseqüência, elevada taxa de morte embrionária e de leitegadas com baixo

número de leitões (Günster 1972 e Bollwahn 1978). A sobrevivência embrionária cai de 80 para 60%, à medida que o período de lactação passa de seis semanas para sete dias (Varley & Cole 1980).

A relação entre o tamanho da leitegada, a desmama e a cobrição das fêmeas, durante e após a fase de puerpério, pode ser observada na Tabela 17.

TABELA 17 - Influência da época da desmama e cobrição antes e após o puerpério sobre o número de leitões nascidos.

| Período de lactação/dias | 0-5 | 6-10 | 11-15 | 36-50 |
|--|------|------|-------|-------|
| Nº de leitões nascidos na gestação subsequente | 7,34 | 8,14 | 8,96 | 10,0 |

FONTES: Fiedler (1971).

Durante um a três dias após o parto observa-se, na porca, a eliminação dos loquios (também chamado corrimento loquial) que são restos de líquidos, detritos placentários e células sangüíneas existentes no útero. A quantidade de corrimento loquial é escassa, sua consistência é aquosa mucilaginosa, sua coloração é esbranquiçada e ele não apresenta odor. Uma alteração nestas características indica uma alteração patológica no aparelho genital (Ehrentraut 1974).

Durante os primeiros três a quatro dias após o parto, recomenda-se que seja verificada, duas vezes ao dia, e temperatura corporal das fêmeas, que seja examinado, através da palpação de seu aparelho mamário e que seja observado seu apetite, como auxílio para identificar porcas que poderão apresentar mastite, metrite, agalaxia (Plonait 1961; Behrens 1978 e Eich 1980).

As porcas que apresentarem uma temperatura corporal acima de 39,3°C e/ou alterações no apetite, nas glândulas mamárias e no corrimento loquial devem ser tratadas imediatamente, seguindo a orientação do médico veterinário (Behrens 1978 e Eich 1980).

2.10.6. Indução do parto

Um grande percentual de perdas de leitões nas primeiras horas de vida pode ser evitado através do acompanhamento do parto. Em algumas criações,

porém, este acompanhamento, sem uma indução e conseqüente sincronização dos partos, pode tornar-se problemática, por motivos sociais e devido ao seu elevado custo. Com o surgimento de certas drogas como a prostaglandina $F_2 \alpha$ ($PG F_2 \alpha$) e seus análogos, surgiu uma nova perspectiva de propiciar aos criadores uma forma de racionalizar o manejo do parto (English et al. 1977).

A principal vantagem da indução do parto com a $PG F_2 \alpha$ e seus análogos é a concentração dos partos em grupos, durante o horário de expediente normal de trabalho e, talvez, em determinados dias da semana. Citam-se, ainda, como vantagens (Institut Technique du Porc 1982):

- melhor utilização da maternidade;
- possibilidade de formação de lotes mais homogêneos por ocasião de desmama;
- aumento da possibilidade de transferência cruzada de leitões;
- eliminação dos partos no fim de semana e melhor assistência às porcas e aos leitões durante o parto.

Com o objetivo de verificar a possibilidade de programar as partições durante o horário normal de trabalho (entre sete e 17 horas), English et al. (1977) induziram o parto em 90 porcas com cloprostenol (análogo da $PG F_2 \alpha$), as quais deveriam parir, normalmente, na sexta-feira (45), no sábado (41) e no domingo (9). A aplicação do cloprostenol foi feita na quinta-feira, às nove horas da manhã, e os resultados obtidos estão na Tabela 18.

TABELA 18 - Resultados obtidos por English et al. (1977) na programação dos partos através da aplicação do cloprostenol*.

| Dia da semana e hora do parto <u>in</u> duzido | Nº de porcas | Em percentual |
|--|--------------|---------------|
| Sexta-feira antes das 7:00 | 25 | 26 |
| Sexta-feira entre 7:00 e 17:00 | 67 | 71 |
| Sexta-feira entre 7:00 e 19:00 | 3 | 3 |
| Sexta-feira após as 19:00 | 0 | 0 |

* dia/hora da aplicação - quinta-feira 9:00 horas.

FONTE: English et al. (1977).

Na Tabela observa-se que 71% dos partos ocorreram dentro do período programado, enquanto que 26% das porcas tratadas pariram antes das sete e 3% após às 17 horas.

Jöchle et al. (1982), utilizando um análogo da prostaglandina (Alfa-prostol) como indutor do parto, observaram que, além da maioria dos partos induzidos terem ocorrido 30 horas após o tratamento, a incidência geral de natimortos e do síndrome MMA foi levemente reduzida e que a fertilidade após o desmame não decresceu.

Aplicando o indutor do parto 48 horas antes do parto esperado, entre as 11 e 12 horas, e, 20 horas após, entre às sete e oito horas, duas a cinco unidades internacionais (UI) de oxitocina, Jöchle (1983)* observou que 85% dos partos ocorrem pela manhã, antes do meio dia, e os 15% restantes durante a tarde. Desta forma, o parto é desencadeado num horário compatível com o período de trabalho dos empregados, e pode-se ainda evitar, por exemplo, partos nos domingos, pois aplicando a droga na quarta ou quinta-feira, induz-se a ocorrência dos partos na quinta ou na sexta-feira, respectivamente.

De um modo geral, os indutores de parto são aplicados por via intramuscular, pois esta tem sido a forma mais prática. Entretanto, Silva Filho et al. (1983) usaram a via intravulvar sem perda do caráter prático e com a possibilidade de uma redução dos custos através da diminuição da dose recomendada.

Em geral, a indução do parto com prostaglandina ($PG F_2 \alpha$) e seus análogos tem sido eficaz. No entanto, a utilização desta técnica depende do tipo de criação, do manejo adotado, do nível dos funcionários da granja e do perfeito acompanhamento do plantel através de fichários. É indispensável que se conheça a data das cobrições e a duração médio do período de gestação da criação, para evitar a ocorrência de leitões fracos e de abortos (Vingt pour cent de mortalité ... 1982).

* Jöchle, W. Comunicação pessoal. Concórdia, 1983.

2.10.7. Intervenção no parto

O parto em si geralmente decorre sem complicações. Porém, quando o intervalo de nascimento dos leitões é muito grande (parto demorado) ou quando já nasceram diversos leitões e a porca continua apresentando contrações sem, no entanto, nascerem leitões, o tratador pode interferir no curso do parto (Grunert et al. 1967 e Martinez 1980). Tanto num como no outro caso, a primeira medida a ser adotada é o toque vaginal para verificar a presença ou o posicionamento do leitão no útero e mesmo retirá-lo quando possível.

O toque vaginal deve ser realizado na seguinte seqüência:

- lavar a parte posterior da porca;
- limpar rigorosamente as mãos e os braços;
- botar luvas;
- passar um lubrificante (p. ex., vaselina ou mucilagem) sobre a luva;
- introduzir lentamente a mão, evitando movimentos bruscos.

O toque vaginal deve ser realizado dentro das mais estritas normas de higiene, para evitar uma infecção no aparelho reprodutor da fêmea.

No caso de um parto demorado e quando não existe obstáculo à saída dos leitões, recomenda-se aplicar oxitocina na dosagem e via recomendadas pelo médico veterinário. Em dias quentes ou quando a porca estiver muito cansada, deve-se dar um banho na porca durante 10 - 15 minutos antes de aplicar oxitocina, para reanimá-la. Minutos após a aplicação, coloca-se os leitões nascidos para mamar. A oxitocina não deve ser aplicada antes do toque vaginal e do nascimento do primeiro leitão, pois pode estar ocorrendo um estreitamento da via fetal óssea ou mole (observado com mais frequência em fêmeas da primeira cria), uma torção de útero, a presença de fetos gigantes ou enfisematosos, entre outros, contra os quais o medicamento não têm efeito e seu uso pode ser prejudicial.

2.10.8. Infusão uterina

Em muitas criações de suínos, com a finalidade profilática ou curativa, adota-se, como rotina, a infusão uterina nas primeiras 24 horas após o parto. Esta infusão, conhecida no meio técnico e criatório como lavagem uterina, nada mais é do que a introdução de uma quantidade de uma solução

de antisséptico ou antibiótico no lúmen do útero onde permanece até sua expulsão natural. Ela é feita principalmente com as seguintes finalidades: (1) aumentar a contratibilidade uterina; (2) reduzir o período de involução uterina e (3), dependendo do produto utilizado, reduzir a flora bacteriana. Para que se obtenha o efeito desejado com a infusão é importante que:

- as soluções antissépticas ou de antibióticos utilizadas sejam estéreis para evitar a introdução de agentes bacterianos no útero;
- o instrumental - sondas, pipetas, frascos de inseminação, seringas, entre outros - sejam esterilizados antes de seu uso;
- o volume a ser infundido seja de 250 a 300 ml, para atingir toda a extensão dos cornos uterinos;
- se realize, previamente, coleta de amostras para exames bacteriológicos e teste de sensibilidade aos diferentes antimicrobianos a serem utilizados para poder fazer um tratamento dirigido;
- no caso da infusão de uma solução de antibiótico, se utilize produtos que tenham ação local na dosagem indicada pelo fabricante e, no caso da utilização de uma solução de antisséptico ou desinfetante se tenha o cuidado de usar a diluição correta, para evitar efeitos reversos;
- a infusão seja realizada após o término do parto.

Em criações onde o problema de endometrites puerperais é frequente, pode-se lançar mão, temporariamente, do uso profilático de infusões uterinas. Estas podem ser à base de soluções antissépticas ou de antibióticos. À luz das informações atuais, não se sabe com absoluta certeza se o efeito positivo das infusões, observado em diversos experimentos, é de corrente da ação sobre a contratibilidade e involução uterina provocada pela simples presença de um volume líquido, ou se o efeito dos antibióticos acresce uma ação mais efetiva no combate direto à flora que, eventualmente, esteja contaminando o lúmen uterino.

2.11. Lactação

A lactação da fêmea suína inicia junto com o parto, sendo sua duração determinada pela época de desmame. Ela exerce uma influência favorável sobre a involução dos órgãos genitais após o parto (Reinisch & Schulze 1974).

A secreção láctea depende, fundamentalmente, da liberação de oxitoci na pelo lóbulo posterior da hipófise, provocada pelo estímulo dos leitões sobre o aparelho mamário. O volume de oxitocina liberada e a quantidade de leite secretado variam de uma mamada para outra. Estas oscilações dependem, em maior ou menor intensidade, do estímulo que produzem os leitões sobre o aparelho mamário e das condições de meio ambiente, as quais influem sobre o sistema nervoso central, freando ou não o estímulo de ejeção do leite (Reinisch & Schulz 1974).

Durante a lactação, há necessidade de um meio ambiente calmo e tranquilo. Estudos realizados por Cowie (1972) e por Tindal (1972) demonstraram que os reflexos neuroendócrinos, especialmente os envolvidos na liberação de oxitocina e de prolactina, estão intimamente ligados ao comportamento social e ao meio ambiente.

Os ambientes adversos podem provocar inibição da secreção e da "descida" do leite da porca. Em função deste bloqueio pode ocorrer uma involução do parênquima glandular dos complexos mamários o que tem como consequência a produção de leitões fracos os quais são incapazes de estimular suficientemente a glândula mamária, provocando, desta forma, maior inibição da secreção láctea (Reinisch & Schulze 1974).

Durante a lactação os leitões mamam aproximadamente 20 vezes por dia. O intervalo entre as mamadas é bastante regular, sendo de uma hora no início da lactação e de uma hora e meia no final da lactação. Geralmente é a porca que "chama" os leitões para amamentá-los.

2.11.1. Sistemas de manejo de porcas em lactação

A Tabela 19 apresenta os diferentes sistemas de manejo da porca em lactação, observados em nosso meio criatório, e suas características.

TABELA 19 - Diferentes sistemas de manejo da porca em lactação observados em nosso meio criatório e suas características.

| Sistema de manejo da porca em lactação | Características |
|--|--|
| ALEITAMENTO ISOLADO | <ul style="list-style-type: none"> - a porca permanece na cela parideira com sua leitegada desde o parto até a desmama; - a porca amamenta somente a sua leitegada; - a porca é alimentada isoladamente. |
| A L E I T A | <p>Com mistura das leitegadas</p> <ul style="list-style-type: none"> - as porcas permanecem na cela parideira desde o parto até a desmama; - as porcas são alimentadas isoladamente; - quando os leitões de duas porcas vizinhas atingirem uma idade pré-estabelecida, é retirada a parede divisória entre celas parideiras e as duas leitegadas se misturam, ocorrendo uma amamentação cruzada dos leitões. |
| M E N T O E M | <p>Com mistura de um grupo de porcas e suas leitegadas</p> <ul style="list-style-type: none"> - em data pré-estabelecida, transfere-se um grupo de porcas e seus leitões para uma baia única, onde permanecem até a desmama; - as porcas podem ser alimentadas em grupo ou isoladamente, dependendo do modelo do comedouro; - a ração para os leitões é fornecida no abrigo escamoteador; - como no exemplo anterior, os leitões têm acesso para a amamentação em diversas porcas. |
| G R U P O | <p>Com mistura das leitegadas e posterior transferência de um grupo de porcas e suas leitegadas</p> <ul style="list-style-type: none"> - até uma data pré-estabelecida, adota-se o sistema com mistura das leitegadas, para após transferir um grupo de porcas e suas leitegadas para uma baia única, até ocorrer a desmama. |

Os resultados da indução de cio durante a lactação, através de modificações no manejo, dependem, fundamentalmente, dos seguintes fatores (Perez Marcos & Martin Rillo 1982):

- agrupamento das porcas;
- separação das porcas e suas leitegadas durante o dia;
- presença do cachaço.

Provavelmente, a presença do cachaço e a mudança de ambiente por ocasião do agrupamento estimulam as fêmeas em lactação a entrarem em cio da mesma forma observada por ocasião da indução da puberdade na leitoa (Martinez 1980).

Na Espanha, as granjas envolvidas num programa nacional de seleção induzem o cio e cobrem as porcas durante a lactação através da associação de medidas específicas de manejo e produzem em torno de 23,72 leitões/porca múltipara/ano. Dentre estas granjas, destaca-se a granja "Navas", cujo manejo da porca gestante e em lactação, descrito por Perez Marcos & Martin Rillo (1982), é apresentado a seguir:

- durante a gestação, as porcas são mantidas em grupos de 16 - 20 fêmeas;
- quatro a cinco dias antes do parto, as porcas são transferidas para cela parideira;
- durante os primeiros 15 dias após o parto, o grupo de porcas é conduzido, pela manhã e à tarde, a uma baia, ao ar livre, para o arração, onde permanecem por duas horas cada vez;
- após o 16º dia, as fêmeas permanecem na baia do arração por todo o dia;
- entre o 17º e o 20º dia, após o arração, é conduzido um grupo de cachaços à baia das fêmeas, onde permanecem por duas horas pela manhã e duas horas à tarde;
- quatro a cinco dias após o primeiro contato com o cachaço, pelo menos duas ou três fêmeas entram em cio; a partir deste momento, os cachaços não são mais conduzidos à baia das porcas (No wait after ... 1983);
- as porcas são cobertas no segundo dia do cio, uma vez pela manhã e uma vez à tarde, na baia do arração;
- a desmama é feita após os 30 dias de idade (35 em média), quando os leitões atingem 6 - 7 kg de peso vivo.

Os mesmos autores citam que, em torno de 21% das fêmeas, apresentam um intervalo médio entre parto e cobrição de 22,63 e as demais 32,3 dias, sendo o índice de fertilidade e o número de leitões nascidos por leitegada 89% e 9,48 para o primeiro grupo e 88% e 9,68 para o segundo. No grupo de fêmeas cobertas antes dos 25 dias após o parto, observa-se uma leve diminuição no número de leitões nascidos, o que, provavelmente, se deve a uma menor atividade dos ovários durante este período.

Para verificar o desempenho de porcas e suas leitegadas, em aleitamento isolado e em grupo, Hillyer (1976) comparou o desempenho de três porcas e suas leitegadas com porcas em aleitamento isolado, abrangendo um total de 30 porcas. Com base nos resultados obtidos, o autor conclui não haver diferenças significativas no desempenho das porcas e suas leitegadas mantidas isoladamente ou em grupo de três durante a lactação e que, para se obter níveis de desempenho aceitáveis, com baixo custo nas instalações e equipamentos, é necessário fornecer 7,25 m² de espaço e piso por porca e sua leitegada quando são agrupadas três porcas e que estas sejam alimentadas individualmente durante a lactação e gestação, para que mantenham sua condição física.

O aleitamento em grupo, freqüentemente, é considerado como um sistema extensivo de criar leitões; porém, para desmamar um número aceitável de leitões com peso adequado por porca/ano, é necessário um manejo tanto mais intensivo quanto maior o número de porcas por grupo.

2.11.2. Indução de cio e cobrição durante a lactação

Durante a lactação, enquanto a porca está amamentando uma leitegada normal, os hormônios que estimulam a atividade reprodutiva provavelmente não são produzidos ou não são liberados dos locais onde são produzidos, permanecendo a porca em anestro (também chamado anestro de lactação). Apesar disto, dois a três dias após o parto, ocorre um cio aparente, durante o qual raras vezes ocorre ovulação. A manifestação dos sinais deste cio é decorrente dos altos níveis de estrógenos circulantes na corrente sanguínea da porca, observados pouco tempo antes do parto (Yagüe et al. 1970; English et al. 1977 e Hughes & Varley 1980).

Nos últimos anos, foram realizadas algumas tentativas para induzir cio e cobrir porcas em lactação, através de modificações no manejo e de apli-

cações de hormônios, com a finalidade de aumentar o número de leitões produzidos por porca/ano, diminuindo o intervalo entre parto e cobrição.

Baseados nos trabalhos de Kudlac (1962); Epstein & Kadmon (1969); Mitic et al. (1971); Ahrens & Schlegel (1975); Martinat-Botté (1975); Guthrie et al. (1976); Kuo et al. (1976) e Paquignon et al. (1978), concluiu-se que, através da aplicação dos hormônios gonadotrofina sérica (PMSG) e gonadotrofina coriônica (HCG), pode-se induzir uma gestação em fêmeas durante a lactação; porém, o baixo rendimento desta técnica elimina totalmente seu valor prático.

Alguns criadores obtiveram sucesso na indução de cio, através de uma associação de modificações no sistema de arraçoamento, com agrupamento de porcas e respectivas leitegadas três semanas após o parto, ou com a separação da porca e suas leitegadas durante o dia. A proporção de porcas em gestação varia de criação a criação e situa-se entre 10 e 80% (English et al. 1977 e Paquignon et al. 1978).

No Brasil, desconhecemos a utilização da indução de cio e cobrição em porcas em lactação, a nível de granja, como meio de aumentar o número de leitões produzidos porca/ano.

Considerando que as razões exatas das variações nos resultados obtidos ainda não são totalmente conhecidas e devido à falta de dados concretos sobre a sua utilização em nosso meio criatório, ainda não recomendamos sua utilização a nível de granja. Talvez, este método, uma vez adaptado às condições específicas de cada criador, seja uma das formas de aumentar a produtividade do rebanho, inclusive do pequeno criador.

2.12. Desmama

2.12.1. Porcas a serem desmamadas

As porcas devem ser desmamadas em grupos de acordo com o plano previsto e a capacidade da maternidade, creche e baias ou abrigos de gestação.

2.12.2. Manejo da água e da ração por ocasião da desmama

Manejo da ração e da água das porcas a serem desmamadas (Institut Technique du Porc 1982):

- em torno de três dias antes da data prevista, reduzir o fornecimento diário de ração, progressivamente, de maneira que um dia antes da desmama seja fornecido meio quilo de ração. Adotando-se este método, a produção de leite da porca tenderá a diminuir progressivamente, obrigando os leitões a consumir maior quantidade de ração em substituição ao leite materno;

- no dia da desmama, suspender o fornecimento de água por 24 horas e a ração por 24 ou 48 horas;

- eventualmente, fornecer 40 - 80 g de sal amargo por porca;

- transferir as porcas para outro local em presença do cachaço;

- alojar as porcas próximas ao cachaço. Este procedimento favorece o desencadeamento do cio e facilita seu diagnóstico.

A desidratação e o jejum reduzem a produção de leite e parece haver uma relação entre o jejum absoluto e a provocação da entrada em cio.

Segundo HÜhn & KÜnig (1976), através destas medidas pode-se provocar o aparecimento de cios com sinais bem mais acentuados, com grandes possibilidades de fecundação.

O simples fato das glândulas mamárias ficarem repletas de leite e a ausência do estímulo de sucção dos leitões são suficientes para que a porca cesse a produção de leite e volte a iniciar sua função reprodutiva (Martinez 1980). As medidas de manejo de ração e da água recomendadas pelos autores acima citados, porém, podem atrasar a entrada em cio após a desmama. Neste sentido, Homan (1980) verificou que a suspensão do fornecimento de ração e/ou da água antes da desmama aumentava o número de dias entre a desmama e concepção. As porcas sem alimentação por 48 horas com ou sem água durante 24 horas antes da desmama levaram, aproximadamente, duas vezes mais dias para conceber após a desmama, comparadas com as porcas que continuaram a receber alimento e água à vontade até a desmama, o que mostra a Tabela 20.

TABELA 20 - Efeito da supressão da água e da ração antes da desmama sobre o intervalo entre desmama e concepção*.

| | Horas de suspensão | | | |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| | água | ração | água + ração | nenhuma |
| Nº de fêmeas | 24 | 28 | 24 | 24 |
| Intervalo entre desmama e concepção (dias) | 6,0 ^b | 11,9 ^{ab} | 9,1 ^{ab} | 12,8 ^a |
| Nº de fêmeas que não apresentaram cios nos primeiros dias após a desmama | 0 | 5 | 3 | 5 |

* Todas as fêmeas amamentaram no mínimo seis leitões durante aproximadamente 28 dias.

^{ab} As médias na mesma linha com índices diferentes têm uma diferença significativa ($P < 05$).

FONTE: Homan (1980).

Além disso, Homan (1980) observou que a suspensão do fornecimento de água e ração não teve efeito mensurável sobre o desempenho reprodutivo na parição subsequente.

Em nosso meio alguns criadores obtêm bons resultados suspendendo o fornecimento de ração e água antes ou durante os primeiros dois dias após a desmama, enquanto que outros atingem resultados semelhantes sem alterar o manejo da água e da ração. Enquanto não existirem razões convincentes para mudar a forma de realizar a desmama, recomenda-se que o criador continue seguindo seu sistema.

2.12.3. Manejo das fêmeas desmamadas

O manejo da porca, imediatamente depois do desmame, provavelmente tem grande influência sobre o número de leitões que nascerão no parto seguinte. Isto é válido, principalmente, para a primípara que desmamou grande número de leitões (Martinez 1980).

O mais tardar a partir do terceiro dia após a transferência das fêmeas, deve-se proceder, pela manhã e à tarde, a identificação do cio com auxílio do cachaço. Em criações nas quais as fêmeas são alojadas em gru-

pos, soltas em uma baía, conduz-se o macho até a baía, onde deve permanecer de 15 a 20 minutos. Quando elas são mantidas em gaiolas individuais, o macho deve passar na sua frente e, após, atrás delas. É fundamental que o cachaco passe na frente da fêmea, porque é a fêmea em cio que atrai a atenção do cachaco e estimula seu interesse, e é mais fácil para a porca em cio atraí-lo desta maneira do que se ele apenas passar por trás dela (English et al. 1977 e Institut Technique du Porc 1982).

Quando o cachaco estiver passando em frente à fêmea, deve-se observá-lo atentamente, pois o ato de atrair a atenção do cachaco e o seu interesse pela fêmea podem ser detectados pelo tratador.

2.13. Retorno ao cio

O retorno ao cio após a desmama é, em média, de sete dias, porém, dependendo do período de lactação, ele varia de criação para criação. Quando o retorno não ocorrer dentro da média de retornos das fêmeas da criação, estas deverão ser examinadas. Geralmente, considera-se normal um período de até 12 dias para o reaparecimento do cio; após este período, pode-se suspeitar da ocorrência de algum problema (Wentz 1981).

2.14. Efeito do flushing em fêmeas múltiparas

Em fêmeas múltiparas, que estão em bom estado de nutrição, um aumento do consumo de energia antes da cobrição (flushing) não induz a uma taxa de ovulação superior àquela que ocorre em condições normais. No entanto, em fêmeas subalimentadas ou nas que sofreram perdas significativas de peso durante a lactação, obtém-se o efeito desejado através do flushing (Burgstaller 1981 e Institut Technique du Porc 1982).




2.15. Diagnóstico do cio

O cio é caracterizado pelas modificações gradativas nos órgãos genitais externos e internos e no comportamento, e tem uma duração, numa porca de ciclos normais, de 36 a 56 horas (Wentz & Meincke 1975 e Wentz 1981). Considera-se como início do cio o momento em que a fêmea apresenta o reflexo de tolerância (RT) ou aceita o macho. O reflexo de tolerância pode ser desencadeado também pelo homem, em torno de 12 horas após o RT ao cachaco e perdura mais ou menos 30 até 40 horas (Wentz 1981 e

Institut Technique du Porc 1982).

O cio pode ser subdividido em três fases: pré-cio, cio e pós-cio. Estas são caracterizadas por modificações morfológicas, fisiológicas e de comportamento, as quais são apresentadas na Tabela 21.

TABELA 21 - Modificações morfológicas, fisiológicas e de comportamento observadas durante as três fases do cio.

| PRÉ-CIO (+ 2 dias) ("início do cio") | CIO (horas) | | | | | | | | | | | PÓS-CIO (+ 1 dia) ("saindo do cio") |
|--|---|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | 0 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 | |
| <ul style="list-style-type: none"> - fêmea inquieto; - diminuição do apetite; - emissão de sons característicos; - vulva: vermelhidão e entumescimento progressivo (mais acentuada na nulípara); - secreção mucosa abundante; - salta sobre as companheiras; - não tolera o salto; - não apresenta reflexo de tolerância ao cachaço.  |  <ul style="list-style-type: none"> - apresenta reflexo de tolerância ao macho; - reflexo de tolerância ao teste de monta. - não aceita o teste de monta. | <ul style="list-style-type: none"> - apresenta reflexo de tolerância ao cachaço; - não aceita o teste de monta. - fêmea não tolera mais o cachaço; - desaparece a vermelhidão e entumescimento da vulva; - cessa o corrimento; - volta o apetite; - comportamento normal; - não aceita mais o estímulo do homem.  | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - deixa-se montar; não salta mais sobre as outras; - não sai do lugar (fica parada); orelhas eretas e com movimentos ritmados; - urina com frequência; - vulva: vermelhidão e entumescimento diminuem; - secreção mucosa ainda presente; - na presença do cachaço permanece em posição estática com os membros posteriores afastados. | | | | | | | | | | | | |

FONTE: Bogc (1976).

2.16. Momento ótimo para cobertura

A ovulação inicia na nulípara 24 a 36 e na múltípara 33 a 39 após a imobilização da fêmea, e ela dura, aproximadamente, três horas, sendo o período de sobrevivência dos óvulos duas a 15 horas. O espermatozóide, cujo tempo de sobrevivência no aparelho genital feminino é de 40 a 60 horas, necessita de aproximadamente duas horas para se deslocar até o terço superior da trompa e de um período de adaptação necessário para fecundação dos óvulos de seis horas (Smirnov & Tereschenco 1980 e Institut Technique du Porc 1982). Considerando estes fatos, Wentz (1980) recomenda que, para uma boa fecundação, a cobertura seja realizada em torno de 20 a 36 horas após o início do cio.

O momento exato do início do cio é difícil de determinar. Segundo Walters (1979) quando uma fêmea em cio é identificada pela manhã, ele, provavelmente, já teve início duas a cinco horas atrás.

Na prática, o momento ótimo para cobertura depende de quantas vezes por dia é realizado o diagnóstico do cio. Na maioria das granjas, ele é realizado somente pela manhã, após o arraçoamento. A fêmea identificada por esta ocasião, pode ser coberta ainda pela manhã, apesar de ser menor a capacidade dos espermatozóides de fertilizarem todos os óvulos. O momento ótimo para a segunda cobertura situa-se entre 19 e 34 horas após a identificação da fêmea, ou seja, na manhã seguinte. Quando o diagnóstico de cio for realizado pela manhã e à tarde, as porcas que permanecerem imóveis ao cachaço pela manhã, deverão ser cobertas pela primeira vez à tarde do mesmo dia, enquanto que as que permanecerem imóveis à tarde, deverão ser cobertas pela primeira vez na manhã seguinte. Após o intervalo de 12 a 24 horas, as fêmeas devem ser cobertas novamente (Walters 1979 e Institut Technique du Porc 1982).

Apesar de estarem em cio, aproximadamente 50 a 60% das nulíparas e 20 a 30% das múltíparas não se imobilizam quando o homem desencadear o reflexo. As fêmeas que se imobilizam na ausência do cachaço poderiam ter manifestado este reflexo na presença do cachaço seis a dez horas mais cedo. Estes fatos tornam imprescindível a presença do cachaço por ocasião do diagnóstico de cio, o qual deve ter lugar pela manhã e à tarde, para evitar que as fêmeas permaneçam vazias durante um ou mais ciclos. O con-

tato direto entre as porcas e o cachago não é necessário. O som, o odor e o ato de verem o cachago podem ser suficientes para provocar a imobilidade das porcas em cio, desde que o tratador provoque o desencadeamento do reflexo (Institut Technique du Porc 1982).

Resultados de trabalhos franceses indicam que o cheiro do cachago é o principal fator na indução das porcas a demonstrarem o reflexo de imobilidade apesar da visão, som e contato serem necessários para aumentar a incidência de reações de imobilidade em porcas em cio. Na Tabela 22, observa-se o percentual de leitoas em cio, demonstrando o reflexo de imobilidade em resposta aos diferentes estímulos do cachago.

TABELA 22 - Percentual de leitoas em cio demonstrando o reflexo de imobilidade em resposta aos diferentes estímulos do cachago.

| Estímulo | % de leitoas que demonstraram o reflexo de imobilidade |
|------------------------------|--|
| Nenhum | 48 |
| Cheiro e som | 90 |
| Cheiro, som e visão | 97 |
| Cheiro, som, visão e contato | 100 |

FONTE: Signoret & Du Mesnil Du Buisson (1961).

Os fatores relacionados ao odor do cachago que induzem as porcas em cio a demonstrarem a reação de imobilidade são os ferormônios produzidos nos testículos e armazenados nas glândulas submaxilares e prepuciais e no tecido gorduroso. O ferormônio que com mais probabilidade exerce esta influência é o androstenol concentrado na glândula submaxilar, o qual, provavelmente, é liberado em presença da porca em cio quando o cachago realiza movimentos com a mandíbula (movimento de mastigação) (English et al. 1977).

As porcas diferem em relação à facilidade de detecção do cio. Em torno de 90% podem ser identificadas sem maiores dificuldades, enquanto que as 10% restantes podem ser mais difíceis. Assim sendo, é necessário que o responsável pelo diagnóstico de cio/cobrições seja uma pessoa delicada, observadora e que tenha tempo disponível (English et al. 1977).

2.16.1. Número de cobrições por cio

Muitas evidências sugerem que a fertilidade e o índice de retornos ao cio são melhorados, consideravelmente, quando a porca é coberta pelo menos duas vezes por cio (Maclean & Walters 1980). Na Tabela 23 é apresentado o percentual de nulíparas e pluríparas prenhes após uma e após duas cobrições por cio.

TABELA 23 - Percentual de nulíparas e pluríparas prenhes após uma e após duas cobrições por cio.

| Nº de cobrições por cio | Percentual de fêmeas prenhes | |
|----------------------------|------------------------------|------------|
| | Nulíparas | Pluríparas |
| 1 | 70 - 72 | 76 - 78 |
| 2 | 83 - 85 | 85 - 88 |

FONTE: Maclean & Walters (1980).

A realização sistemática de cobrição dupla, com intervalo de 12 a 24 horas, melhora a taxa de fecundação de 5 a 8% e a prolificidade de 0,4 leitões por leitegada (Institut Technique du Porc 1982).

Em granjas produtoras de animais de abate, dependendo do número de matrizes e do número de cachacos, a segunda cobertura pode ser realizada por um segundo cachaco. Assim sendo, a possibilidade de cobrir uma porca com um macho subfértil é minimizada, a taxa de concepção pode ser melhorada em 15%, o tamanho da leitegada em 10 a 15% (Thompson 1981), e se evita que um ou outro permaneça por muito tempo sem realizar a monta.

A Tabela 24 mostra a influência do número de coberturas (uma ou duas) sobre o número de leitões nascidos.

TABELA 24 - Número de leitões nascidos vivos após uma e após duas coberturas por cio.

| | Uma cobrição/cio | Duas cobrições/cio |
|------------------------------|------------------|--------------------|
| Nº de porcas | 147 | 147 |
| Nº total de leitões nascidos | 1507 | 1606 |
| Média/leitegada | 10,25 | 10,96* |

* Diferença entre uma e duas cobrições/cio significativa ao nível 5%.

FONTE: Henry (1972).

2.17. Diagnóstico da gestação

O diagnóstico precoce da gestação, na espécie suína, é uma preocupação constante dos produtores, principalmente nas granjas mais tecnificadas.

As principais vantagens desta prática são as seguintes (Walters 1972 e Cavalcanti et al. 1982):

- identificação precoce de fêmeas vazias;
- possibilidade de venda de fêmeas com certificado de garantia de prenhez;
- previsão da produção e
- identificação precoce de infertilidade do cachaço ou de erros por ocasião da cobertura.

Quanto ao método de diagnóstico de gestação existem inúmeras possibilidades, relatadas na literatura, as quais foram agrupadas por Bollwahn (1978).

Dentre estes métodos, os mais econômicos e que têm utilidade prática durante o primeiro terço da gestação são:

- controle de retorno ao cio

Este método baseia-se no reaparecimento do comportamento de cio, no caso da ausência de gestação.

Segundo Institut Technique du Porc (1982), é indispensável que o controle de retorno ao cio seja realizado com auxílio de um cachaço, seguindo a mesma técnica do diagnóstico de cio.

Na Tabela 25 encontram-se os resultados obtidos no controle do retorno ao cio, com e sem auxílio do cachaço.

TABELA 25 - Resultados obtidos no controle de retorno ao cio, com e sem auxílio do cachaço.

| Forma de controle | Momento do controle de retorno ao cio (dias após a inseminação) | |
|--|--|-------|
| | 15-25 | 26-37 |
| Grau de exatidão em % | | |
| Observação sem auxílio do cachaço | 28,4 | 4,6 |
| Observação e auxílio do cachaço em casos de dúvida | 41,7 | 26,2 |
| Passagem do cachaço 1 vez/dia | 51,4 | 25,5 |
| Passagem do cachaço 2 vezes/dia | 84,4 | 9,2 |

FONTE: Bosc et al. (1977).

- palpação retal

O diagnóstico de gestação por palpação retal baseia-se na palpação e presença do frêmito na artéria uterina. Este método permite um diagnóstico de prenhez em 60 segundos, com uma precisão de 90% quando realizada entre 30 e 60 dias de gestação (Cavalcanti et al. 1982).

O exame retal só é possível em fêmeas pluríparas que tenham mais de 150 kg e depende, ainda, do tamanho da mão do examinador. O espaço no reto é um fator limitante, e deve-se ter o cuidado especial para não provocar uma perfuração da parede, já que a mucosa retal é fina e a camada muscular grossa. Conseqüentemente, a cada onda peristáltica, a mão deve ser retirada para evitar uma ruptura de parede. A porca a ser examinada, deve ser presa na gaiola de parição, de alimentação, na balança, no box de banho ou então fixada com uma corda pelo maxilar superior dentro do próprio box. Neste caso, sempre com a cabeça num ponto, o mais baixo possível, para não sentar sobre os membros posteriores (Wentz 1981).

Para a palpação retal, necessita-se de luvas e mucilagem para promover a lubrificação. Após a retirada do bolo fecal, introduz-se o braço e palpa-se a artéria uterina esquerda com o auxílio da mão direita, e a direita, com a mão esquerda. Quando as artérias apresentarem frêmito, a fêmea pode ser considerada em gestação; enquanto que, quando se sente somente pulsação, ela é considerada vazia. Sua margem de acerto é de 78% entre 25

e 28 dias de gestação, atingindo 90% entre 30 e 60 dias.

- aparelho de ultra-som

Os aparelhos de ultra-som utilizados para o diagnóstico de gestação em suínos podem ser divididos em duas categorias: os chamados doppler ultra-sônico e os de sistema de pulsação eco-ultra-sônico. O primeiro consiste na determinação da circulação fetal por meio da amplificação de sinais ultra-sônicos refletidos, procedentes do fluxo sanguíneo do coração do feto, do cordão umbilical, dos vasos uterinos (provavelmente artéria uterina média) e dos movimentos dos fetos (Martino 1974). O sistema de pulsação ultra-sônico consiste em enviar em direção ao útero, uma onda de som de alta frequência e captar o eco de volta. Na fêmea em gestação, esta onda é refletida pelo útero distendido pelo líquido amniótico, enquanto que na fêmea não gestante não haverá eco (Cavalcanti et al. 1980).

Martino (1974), utilizando aparelho doppler ultra-sônico*, observou que somente a partir do 24º dia após a cobertura era possível determinar se a fêmea estava ou não em gestação e que em 93,7% das 320 fêmeas examinadas, o diagnóstico podia ser estabelecido dentro de um minuto.

Cavalcanti et al. (1980), usando um aparelho ultra-som com sistema de eco ultra-sônico**, em 430 porcas, verificaram uma melhor acuidade do aparelho no período de gestação compreendido entre 29 e 49 dias. Os mesmos autores recomendam que o diagnóstico seja realizado pela parte da manhã, visto estarem a maioria dos animais com a bexiga vazia, o que diminui a possibilidade de erro do aparelho.

No Brasil, algumas empresas estão adotando o diagnóstico precoce de gestação através do aparelho de ultra-som. Infelizmente, a inexistência destes aparelhos no mercado não permite sua utilização em maior escala em nosso meio.

* Centaur-Doppler-Fetometer. Fa Centaur, Edinburgo, Inglaterra.

** Scanopreg TM-modelo 739.

3. ASPECTOS SANITÁRIOS RELACIONADOS COM O REPRODUTOR

J. Sobestiansky; I. Wentz & P.R.S. da Silveira

3.1. Importância e funções do cachaço

Tanto o macho como a fêmea têm importância dentro de uma criação, por contribuírem com 50% do material genético de cada leitão nascido. A participação do macho, no entanto, é sempre multiplicada pelo número de fêmeas por ele cobertas no plantel (Hughes & Varley 1980), tendo um papel significativo quanto à performance do rebanho. Em relação ao tamanho da leitegada e ao índice de concepção o macho tem uma influência maior do que a fêmea (Thompson 1981), encontrando-se, entretanto, diferenças individuais muitas vezes significativas (Cameron 1981).

A capacidade reprodutiva de um cachaço, traduzida pelo número ou percentual de fêmeas cobertas no plantel e pela sua influência sobre o tamanho das leitegadas, é o principal fator que determina um retorno econômico, numa criação de suínos.

As performances reprodutivas de um cachaço dependem dos cuidados e do manejo que lhe são proporcionados (Massey et al. 1976). Assim sendo, é válido considerar que a importância do macho é maior do que a da fêmea, em termos de rebanho, e que, conseqüentemente, ele deve merecer uma atenção especial em todos os aspectos, sejam eles zootécnicos, sanitários ou de manejo (Hughes & Varley 1980).

As principais funções do cachaço numa criação são:

- reconhecimento das fêmeas em cio;
- desencadeamento do reflexo de tolerância;
- realização da cobertura;
- fornecimento, com frequência regular, de uma quantidade suficiente de esperma que possa assegurar um bom índice de concepção.

3.2. Pontos a serem observados no início da vida reprodutiva do cachaço

3.2.1. Idade

Apesar das tentativas de monta ocorrerem comumente em idade precoce e de que alguns machos ejaculem uma quantidade suficiente de esperma para

cobrir com sucesso uma fêmea a partir do quinto ao sexto mês de vida, não é aconselhável que estes iniciem sua vida reprodutiva antes de completarem sete meses e meio a oito meses de idade, uma vez que somente a partir desta é que a fertilidade no macho atinge um nível aceitável para a reprodução (Hughes & Varley 1980).

3.2.2. Exame andrológico

O exame andrológico tem por finalidade a avaliação da capacidade reprodutiva dos cachos, para evitar a introdução, na granja, de animais com problemas de fertilidade, que poderão afetar a produtividade da criação.

Para fazer esta avaliação, o animal deve ser examinado quanto a sua saúde geral, saúde genital e saúde hereditária. Com este tipo de procedimento, há uma grande possibilidade de ser evitado o uso de cachos com problemas espermáticos, doenças genitais e defeitos anatômicos de caráter hereditário, como, por exemplo, frênulun persistente, pênis infantil e hipoplasia testicular.

O exame andrológico deve ser realizado por uma pessoa que tenha experiência e conhecimento de anatomia, fisiologia e patologia do aparelho reprodutor, para saber interpretar os resultados e concluir sobre os mesmos. O animal considerado apto para a reprodução passará, então, a ser usado regularmente, de acordo com as recomendações para sua faixa etária.

Dentro da seqüência do exame andrológico, o exame do aparelho locomotor é de fundamental importância, uma vez que a maior causa de problemas de fertilidade está hoje localizada nas extremidades (Schulze 1967 e Wentz 1973). A abordagem dos principais locais de alteração e a interpretação são bastante conclusivas nos rebanhos. Ao mesmo tempo, o exame do aparelho reprodutor pode indicar defeitos ou deficiências anatômicas, principalmente relacionados ao testículo e epidídimo. A inspeção e palpação do conteúdo do saco escrotal é fácil em todos os machos, principalmente após atingirem a maturidade sexual, quando os órgãos estão bem delimitados e permitem, conseqüentemente, uma boa avaliação. O teste sobre a capacidade de realizar a monta é realizado, freqüentemente, numa fêmea em cio ou num manequim. Quando existe a possibilidade de realizar uma avaliação da qualidade do sêmen, deve-se coletar, no mínimo, três ejaculados em

três dias consecutivos (Bollwahn & Grove 1972).

Em nosso meio, são raros os casos de exames andrológicos em cachacos que iniciam a atividade reprodutiva. Além de uma avaliação fenotípica, apenas alguns exames sanitários são tradicionalmente realizados. O exame do aparelho genital é relativamente simples e, portanto, pelo menos esta parte deverá ser observada, já que para seu diagnóstico não são exigidas técnicas laboratoriais sofisticadas, mas apenas conhecimento de anatomia e fisiologia.

3.2.3. Condicionamento à monta

Ao atingir a idade de sete a oito meses, deve-se condicionar os cachacos à monta conduzindo à baía do macho jovem uma fêmea plurípara, dócil, de tamanho semelhante ao do macho e que encontre o momento apropriado para aceitar a cobrição.

Para que haja maior chance de sucesso, as primeiras coberturas de um cachaco devem ser acompanhadas atenta e pacientemente pelo tratador. Nestas primeiras cobrições o tratador deve:

- a) observar o comportamento do cachaco junto a fêmea a ser coberta;
- b) quando o macho jovem salta pela frente ou pelos lados da fêmea, movê-lo com cuidado para a posição correta, para evitar desgastes ou mesmo ocorrência de lesões;
- c) auxiliar o cachaco a efetuar a introdução do pênis e observar a integridade do mesmo;
- d) evitar o excesso de montas frustradas, devido à inquietação das fêmeas ou em consequência de problemas do macho, as quais poderão influenciar negativamente o animal para a reprodução.

3.2.4. Avaliação da fertilidade

Além da recomendação do exame andrológico, realizado por ocasião do início da vida reprodutiva, para avaliação da capacidade reprodutiva, pode-se recorrer a confirmação da gestação, a qual pode ser feita de duas formas:

- a) as fêmeas cobertas pelos machos jovens são observadas atentamente 18 a 22 dias após a cobrição, ou até 40 dias, para confirmação do estado de gestação;

b) através da palpação ou da utilização do ultra-som, pode-se realizar o diagnóstico de gestação a partir do 24º dia após a cobrição.

Estas observações são importantes para a permanência do reprodutor no plantel. Entretanto, deve-se ter em mente que o uso muito intenso de um cachaço jovem, mesmo por um período curto, durante a fase de avaliação da fertilidade, pode conduzir a uma diminuição da fertilidade (Einarsson 1973), causando interpretações errôneas sobre o seu desempenho reprodutivo.

Os dados de todos os exames e observações sobre o macho devem ser avaliados cuidadosamente, juntamente com as demais características genéticas desejáveis, para decidir sobre a conveniência da utilização ou não do reprodutor. Assim, machos que apresentarem dificuldades no condicionamento à monta, temperamento muito nervoso e problemas reprodutivos, que podem ser expressos por retornos ao cio ou nascimento de leitegadas pequenas, devem ser eliminados, para evitar um baixo rendimento do rebanho.

3.3. Fases da monta natural

O decurso da cobrição desenvolve, no suíno, numa seqüência de atos intimamente correlacionados com o instinto dos animais (Bollwahn 1978). Segundo Bollwahn (1978) e Cameron (1981), ela se desenvolve em três fases distintas:

3.3.1. Prelúdio

O prelúdio é a fase em que o macho faz a "corte à fêmea" e se inicia com a "apresentação" da fêmea ao cachaço e termina quando o macho apresenta um início de ereção e emite parcialmente o pênis, enquanto a fêmea adota a posição de imobilidade.

O comportamento de "cortejar" é, provavelmente, um estímulo muito importante para desencadear o reflexo de imobilidade (Cameron 1981).

O comportamento do cachaço, nesta fase, depende, em parte das condições de manejo que lhe são impostas. Cachaços criados isoladamente, até certo ponto privados sexualmente, podem apresentar um comportamento menos agressivo do que aqueles que circulam livres entre porcas e têm suas necessidades sexuais mais plenamente satisfeitas (Henry 1972).

A "corte à fêmea" inicia-se, geralmente, por um contato naso-nasal ou naso-genital. Quando a fêmea se afasta do macho, ele a persegue com persistência, tentando desencadear o reflexo de imobilidade. Durante esta persistência, ele emite uma série regular de suaves grunhidos guturais, chamados de "canção do acasalamento" ou "canto de cortejar" (Signoret & Du Mesnil Du Buisson 1961); procura pressionar seu focinho contra o flanco da região abdominal; estimula a região genital avaliando o cheiro; frequentemente coloca seu focinho entre os membros posteriores e tenta levantar o posterior da fêmea com um súbito empurrão; realiza tentativas de monta e observa-se também uma emissão rítmica da urina pelo cachaço (Signoret 1971). Quando, após a apresentação da fêmea ao macho, ela permanecer "parada", o macho raras vezes realiza a canção do acasalamento (Signoret et al. 1975), sendo seu comportamento, em geral, idêntico ao apresentado na Figura 10, página 104.

A fêmea em cio, se lhe for dada oportunidade, também pode apresentar um comportamento de "corte", antes da monta. Durante este período, ela demonstra um interesse especial pelo macho, morde suas orelhas, cheira seu escroto e região prepucial e, às vezes, também procura montar o cachaço (Signoret et al. 1975).

A duração do prelúdio varia segundo a idade e experiência do cachaço; mas, em geral, é de 5 minutos (Bollwahn 1976).

3.3.2. A monta

Esta fase se inicia com o salto do macho sobre a porca (geralmente realizado sobre um dos lados da fêmea, e logo assume a situação correta). Alguns cachaços repetem a monta várias vezes, antes do coito, enquanto que outros montam apenas uma vez (Signoret et al. 1975).

Uma vez montado sobre a fêmea, o cachaço apresenta movimentos rítmicos de vai e vem, promovendo a exteriorização do pênis, ao mesmo tempo em que procura a abertura vulvar. Ao encontrar esta, continua os movimentos rítmicos até alcançar a cérvix, onde o pênis é aprisionado, sofrendo estímulos sobre a glândula, para desencadear a ejaculação.

A fêmea, em geral, permanece completamente imóvel, até que o macho desmonte. Em alguns casos, ela move-se no final da cópula. Isto, porém, raramente atrapalha a ejaculação (Schenk 1967).

O tempo gasto por um cachão durante o período de monta depende, entre outros, da receptividade da fêmea e sua capacidade para suportar o peso do macho (Signoret et al. 1975). Em média, a duração da monta é de 10 minutos (Bollwahn 1978), podendo variar de 3 a 20 minutos (Pond & Houpt 1978).

Na Figura 10, é apresentado, esquematicamente, uma seqüência dos acontecimentos observados desde a apresentação da fêmea ao cachão até o momento da monta.

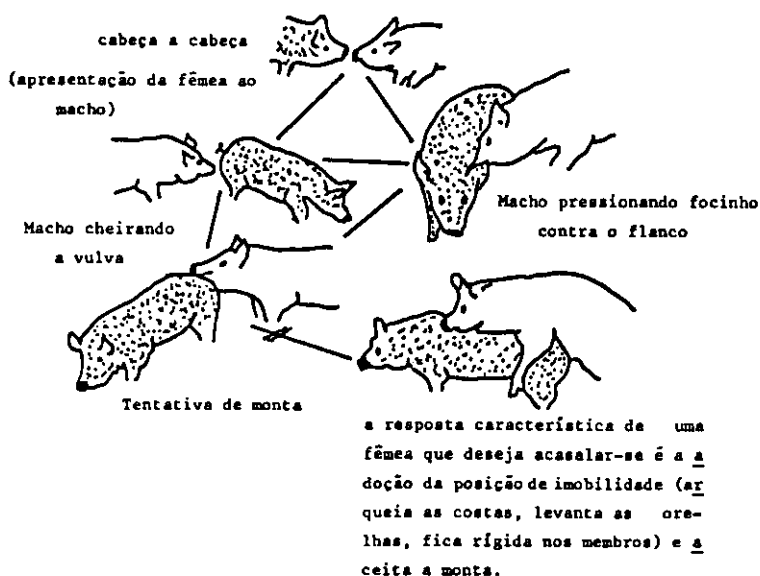


FIG. 10 - Seqüência de acontecimentos que ocorrem desde a apresentação da fêmea ao cachão até o momento da monta.

FORTE: Signoret et al. (1975).

3.3.3. Descida

A fase final da cobrição - a descida - caracteriza-se pelo relaxamento e retração do pênis e pela descida do macho.

3.4. Sistemas de monta

O sistema de monta a ser utilizado depende do programa de manejo das instalações (Thompson 1981).

Em nosso meio, os sistemas mais frequentes são:

3.4.1. Monta livre

No sistema de monta livre, um cachaço é colocado com um número determinado de fêmeas num piquete ou baia, onde permanece 20 ou mais dias (Hürtgen & Leman 1976). Neste período, o macho deve ser capaz de cobrir oito a dez fêmeas.

Dependendo do número de fêmeas por grupo, há necessidade de ser colocado o maior número de machos e utilizá-los em dias alternados, para evitar que algumas fêmeas não sejam cobertas (Sherrit s.d.). Quando duas ou mais fêmeas entrarem em cio simultaneamente, existe a possibilidade de o cachaço apresentar preferência por uma ou outra, ficando as outras sem serem cobertas e retornando, conseqüentemente ao cio (Hughes & Varley 1980). Com o uso de dois ou mais cachaços em sistema de rodízio, pode-se evitar esta situação.

A manutenção de dois cachaços nos lotes de fêmeas implica, inicialmente, em brigas, até o estabelecimento de uma hierarquia de domínio; após, observa-se somente "pequenos atritos" quando uma fêmea está em cio (Pond & Houpt 1978).

Segundo Zert (1969), as vantagens deste sistema se constituem, principalmente, em boa detecção das fêmeas em cio e num índice de fecundação geralmente bom. As desvantagens seriam:

- a dificuldade de realizar um controle através de fichas de cobertura e, conseqüentemente, da época de parto;
- devido ao constante estado de agitação, o cachaço pode provocar ferimentos na porca;
- o macho pode esgotar-se mais facilmente, pois cobre a fêmea com maior freqüência.

No sistema de monta livre, é praticamente impossível controlar a paternidade da leitegada, pois uma fêmea pode ser servida por mais de um cachaço durante o cio, não sendo, por esta razão, recomendado para granjas pro

dutoras de reprodutores.

Devido à crescente intensificação da criação de suínos, o sistema de monta livre está, hoje, sendo substituído por práticas que permitem um melhor controle da reprodução.

3.4.2. Monta controlada

O sistema de monta controlada, no qual a porca em cio é conduzida ao cachaço, é, atualmente, o sistema preferido de manejo da cobrição. Este sistema permite ao produtor (Thompson 1981):

- um melhor manejo das instalações;
- controlar o desempenho de reprodução do cachaço;
- controlar o número de cobrições que o macho realiza durante um período específico;
- identificar o macho que cobriu as fêmeas que estão voltando ao cio;
- verificar quantas vezes a porca foi coberta durante o período de cio;
- controlar se um macho está ou não cobrindo as porcas;
- realizar um melhor controle genético;
- verificar se um macho, em especial, está ou não dando origem a malformações.

3.5. Fatores de importância no manejo do cachaço

3.5.1. Localização das baias dos cachaços

As baias dos cachaços devem estar localizadas de tal forma que permitam uma visualização máxima às fêmeas que serão cobertas (Thompson 1981).

A localização dos animais destinados à reprodução na mesma instalação, também chamada de centro erótico ou centro de coberturas, estimula ambos os sexos e apresenta as seguintes vantagens (Fiedler 1978; Smidt 1979 e Thompson 1981):

- estimula intensivamente as fêmeas a entrarem em cio;
- facilita e permite um melhor diagnóstico e controle do cio;
- facilita o manejo durante a cobrição;
- estimula os cachaços e os mantém interessados em seu trabalho;
- diminui o intervalo entre partos;

- melhora o índice de concepção após o primeiro salto ou a inseminação artificial e

- aumenta o número de leitões nascidos por barrigada, através da influência sobre o índice de ovulações e de fecundidade.

3.5.2. Cuidados a serem adotados em relação à baia do cachaço

É importante que a baia do cachaço seja confortável, limpa e seca, principalmente quando a ração é oferecida no piso e quando as cobrições forem realizadas na mesma área (Thompson 1981).

Uma baia seca e com temperatura adequada estimula a disposição do macho à cobrição (Lorenz 1979 a), enquanto que uma baia desconfortável, escura e isolada pode ter um efeito adverso na libido e na produção de sêmen (Cameron 1981).

Quando o ambiente não traz conforto ao macho, ele pode desenvolver o hábito de urinar na baia e no local onde normalmente deita.

O fornecimento de cama é importante quando o piso é abrasivo, protegendo, desta maneira, o aparelho locomotor e os cachaços mais velhos, nos quais a cobertura de gordura tende a diminuir, tornando-os mais susceptíveis a ambientes adversos, protegendo-os do contato direto com o chão (MacLean & Walters 1980).

3.5.3. Local da monta

A monta controlada deve ser realizada numa baia que dê espaço suficiente para o cachaço "cortejar" a porca e saltar sobre ela (Cameron 1981), num ambiente favorável que conduza ao melhoramento do desempenho da cobrição (Thompson 1981).

Ela deve ser, de preferência, realizada na própria baia do cachaço, onde o odor existente favorece uma boa cobrição, podendo, também, ser realizada numa baia destinada à cobrição, separada da baia do cachaço. Neste caso, o tratador deve, inicialmente, conduzir a fêmea e, após, o macho ao local de cobrição (Thompson 1981). Quando a cobrição é realizada sempre no mesmo local, ao abrir a baia do macho, ele dirige-se automaticamente ao local (Smidt 1979).

É de suma importância que o cachaço esteja familiarizado com o local da cobrição, porque em locais desconhecidos, pode acontecer que não salte

sobre a fêmea (Bundy & Diggins 1975).

O piso do local da cobrição não deve ser liso nem áspero, mas deve ser elaborado de tal forma que proporcione proteção e segurança para o animal realizar a monta. Pisos lisos favorecem escorregões, e pisos ásperos lesionam as extremidades (cascos).

3.5.4. Hora mais adequada para realizar a cobrição

A monta deve ser sempre realizada nas horas mais frescas do dia (pela manhã ou à tardinha). Procedendo desta forma, pode-se evitar perdas de reprodutores valiosos, pois o macho sofre um desgaste físico muito grande durante a cobrição.

A ração deve, de preferência, ser fornecida após a cobrição. Desta forma, os cachacos trabalham sempre de estômago vazio e recebem ração após o serviço, o que os acalma e os predispõe ao repouso.

3.5.5. Manejo do cachaco por ocasião da cobrição

Um manejo correto dos cachacos por ocasião da cobrição é essencial para seu comportamento e seu desempenho. Eles devem ser manejados com calma e gentileza, porém com firmeza. Nunca se deve apressá-los (Thompson 1981), uma vez que a manutenção da seqüência do decurso da cópula é essencial para haver uma fecundação (Bollwahn 1978). O decurso da cobrição exige calma, sossego e uma certa familiaridade entre tratador e cachaco (Fiedler 1978). Muitos criadores têm por costume retirar o macho de cima da fêmea, abreviando o período de ejaculação, o que pode prejudicar o seu comportamento sexual, bem como comprometer a fertilidade. Deve-se permitir que o cachaco permaneça sobre a fêmea até que se complete a ejaculação (Cameron 1981).

3.5.6. Supervisão da monta

A monta deve ser supervisionada (Blair et al. s.d.), para assegurar que esteja sendo realizada correta e completamente. Alguns cachacos desenvolvem vícios, tais como ejacular no divertículo prepucial ou introdução do pênis no reto ao invés de introduzÍ-lo na vagina (Cameron 1981). Quando o macho tem dificuldade de introduzir o pênis, ele deve ser auxiliado.

Para tal recomenda-se utilizar luvas de borracha, por causa do odor característico bastante forte e penetrante (Fiedler 1978).

Durante a cobrição, o tratador deve fazer as devidas anotações nas fichas correspondentes (Fiedler 1978).

3.5.7. Frequência semanal de realização de monta para cachacos, sem risco para a fertilidade

As opiniões e experiências no que diz respeito à frequência com que um cachaco pode realizar a cobrição e produzir leitegadas satisfatórias variam consideravelmente. Grande parte depende, sem dúvida alguma, da capacidade sexual do reprodutor, a qual varia de indivíduo para indivíduo, da maneira como ele é manejado e do bom senso do criador.

Após o período de observação do comportamento e da avaliação da fertilidade, o número de cobrições por semana pode aumentar gradativamente, de tal maneira que, a partir dos 12 a 15 meses de vida, os machos realizem uma cobrição ao dia, durante cinco a seis dias, para, após, descansar durante igual período.

Geralmente, aconselha-se não utilizar o cachaco mais de uma vez ao dia, nem usá-lo mais do que cinco a seis dias consecutivos; porém, uma ou outra vez, pode-se permitir que os machos mais velhos cubram duas (três?) fêmeas num dia, voltando-se ao ritmo normal de cobertura após o descanso de dois a três dias (Einarsson 1973).

Quando se exigir que o macho realize mais de uma cobrição por dia, o intervalo entre uma e outra cobrição deve ser, no mínimo, de seis a oito horas (Schmid 1980). Alguns cachacos mais velhos podem cobrir mais do que cinco fêmeas por semana (Thompson 1981) ou, mesmo, duas ou mais porcas por dia, em dias consecutivos, sem, com isso, diminuir sua fertilidade (Marks 1973). Porém, é errado adotar isto como prática normal.

Apesar de um grande número de criadores serem de opinião contrária, existem evidências de que a utilização exagerada de um cachaco, mesmo por um curto período, pode ser prejudicial à sua capacidade sexual. A Tabela 27 mostra a relação existente entre o número de ejaculações num período de seis dias, o número de leitões nascidos e o índice de retorno ao cio.

TABELA 26 - Relação existente entre o número de ejaculações num período de seis dias, o número de leitões nascidos e o índice de retorno ao cio.

| Parâmetros observados | Nº de ejaculações num período de seis dias | | | | |
|------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|
| | 0 - 1 | 2 - 3 | 4 - 5 | 6 - 7 | 8 - 9 |
| Nº de leitegadas | 547 | 433 | 193 | 62 | 28 |
| Nº de leitões vivos | 10,1 | 10,2 | 10,0 | 9,4 | 8,6 |
| Nº de leitões mortos | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 |
| Índice de retorno ao cio (%) | 15 | 12 | 11 | 9 | 15 |

FONTE: MacLean & Walters (1980).

Na Tabela 26, observa-se que, realmente, não existe diferenças no índice de retorno ao cio; porém, o número de leitões nascidos cai significativamente após seis coberturas em seis dias (MacLean & Walters 1980).

Levando em consideração os dados da Tabela acima, na qual cada fêmea é coberta duas vezes num período de cio, para assegurar boas leitegadas, considera-se que três, no máximo quatro, (= seis, no máximo oito cobrições) é o número ideal de fêmeas a serem cobertas, distribuídas num período de uma semana, por um macho de 12 a 15 meses de idade.

A tabela 27 apresenta um resumo do manejo do cachão em relação ao número de cobrições nas diferentes idades.

TABELA 27 - Resumo de manejo do cachaço em relação ao número de cobrições nas diferentes idades*.

| Idade/meses | Nº fêmeas/semanas | Intervalo entre cobrições/horas | Total cobrições | | Período de descanso/dias |
|--------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|----------|--|
| | | | /semana | /mês | |
| 7 - 8 | 1 | - | 1 | 4 | 5 - 7 |
| 8 - 9 | 1(2) | 12 - 24 | 2(4) | 8(16) | 5 - 7 |
| 10 - 11 | 2(3) | 12 - 24** | 4(6) | 16(32) | 5 - 7 |
| 12 - 15 | 3(4?) | 12 - 24** | 6(8?) | 12(16?) | 5 - 7 |
| Acima | (4- 5?) | 12 - 24** | (8-10?) | (16-20?) | 5 - 7 |
| de quinze | 2(3?) num dia | no mínimo 6 a 8 horas | | | 2 a 3 dias e após, voltar ao ritmo nor- mal |

* É bastante difícil determinar um número normal de cobrições por cachaço por semana, devido à variação no libido, na agressividade e na capacidade individual dos machos. A presente tabela pode ser utilizada como uma orientação.

** Quando for realizada mais de uma cobrição por dia, o intervalo mínimo deve ser de 6 a 8 horas.

3.5.8. Período de descanso

O que se quer de um bom cachaco, além da produção de um ejaculado fértil e da capacidade de ele realizar montas perfeitas, é que possa ser usado por longo tempo como reprodutor, isto é, que tenha longevidade reprodutiva e, para isto, há necessidade de usá-lo metodicamente, alternando sempre os períodos de trabalho com os de descanso.

Quando o período de descanso ultrapassa quatro semanas, pode-se observar uma diminuição no número de leitões nascidos nas primeiras duas ou três cobrições realizadas após o período de descanso, o que é demonstrado na Tabela 28.

TABELA 28 - Relação existente entre o período de descanso, número de leitões nascidos e o índice de retorno ao cio.

| Parâmetros observados | Nº de semanas durante as quais o macho não foi utilizado (=período de descanso) | | | |
|------------------------------|---|-------|-------|------------|
| | 1 - 3 | 2 - 3 | 3 - 4 | acima de 4 |
| Nº de leitegadas | 854 | 360 | 142 | 260 |
| Nº de leitões vivos | 10,5 | 10,5 | 10,8 | 9,8 |
| nascidos mortos | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,8 |
| índice de retorno ao cio (%) | 10 | 11 | 8 | 14 |

FONTE: MacLean & Walters (1980).

Nas ocasiões em que são exigidas cobrições mais frequentes por período mais prolongado, deve-se fornecer um descanso maior entre os períodos de cobrição. Por outro lado, é mais aconselhável adotar um manejo que permita a realização de cobrições regulares, sem longos períodos de inatividade.

3.5.9. Corte dos dentes caninos

Os dentes caninos do cachaco, com o avanço da idade, podem se tornar mais perigosos para o homem encarregado de seus serviços, bem como para as fêmeas a serem cobertas (Marks 1973 e Belschner 1976). Em animais mais velhos, podem, inclusive, prejudicar a alimentação (Belschner 1976).

As lesões provocadas pelos dentes localizam-se, no homem, geralmente na articulação do joelho. Para diminuir os riscos destas lesões e facili-

tar o manejo do cachaço, aconselha-se cortar os caninos inferiores com um fio sera fino de aço trançado ou com alicates especiais (Baker & Juergen son 1971). O corte deve ser feito cerca de 1 cm acima da gengiva, para não lesioná-la. Deve-se ter o cuidado para não lesionar os lábios e língua. Quando permanecem restos ou pontas, estes devem ser removidos.

Para realizar o corte dos dentes do animal, é muito importante que ele seja contido com firmeza, o que pode ser conseguido por um auxiliar, através de cachimbo, ou amarrando o cachaço à um ponto de fixação dentro da pocilga. Para isso, deve-se usar uma corda segura, colocando-se, após, um pedaço de madeira entre os dentes do animal, de forma a manter sua boca aberta.

Em machos muito agressivos, pode-se aplicar ainda um sedativo.

3.5.10. Maneira correta de conduzir os cachaços

Os bons cuidados, que o tratador deve ter com os reprodutores, contribuem sensivelmente para a obtenção de bons resultados na criação. De nada adianta uma boa alimentação, boas instalações e o melhor material genético, quando o tratamento dispensado aos animais for insatisfatório. Reprodutores que são conduzidos de seu ambiente para outro, tornam-se excitados, sensíveis a movimentos estranhos e podem agredir outros animais ou ao homem. Por isto, a condução do reprodutor deve ser feita com muita calma e com auxílio de uma tábua, a qual, simula uma parede, evitando que o animal olhe para os lados e de uma mangueira rígida usada para bater de leve no animal quando este não quer movimentar-se. A pessoa que conduz o animal deverá, entretanto, ter cuidado porque alguns animais, principalmente cachaços excitados, podem avançar contra a tábua com movimentos rápidos, trazendo perigo ao condutor do animal.

3.5.11. Programa de reposição do cachaço

O período de vida útil de um cachaço varia com a finalidade da criação, com o número de matrizes e com o programa de melhoramento genético adotado. Em geral, um macho é mantido numa granja por dois a três anos.

O programa de reposição deve ser seguido de tal forma, que se tenha sempre um cachaço jovem experiente para as leitoas e um cachaço já mais velho para as porcas.

Na maioria das vezes, os cachacos são adquiridos de outras granjas e consequentemente representam um risco de introdução de uma doença na granja. por esta razão, ele deve ser objeto de uma certa precaução, principalmente quanto ao local de sua compra. Deve-se dar preferência à animais provenientes de granjas submetidas a um conjunto de controles, que incluem, uma visita periódica de um médico veterinário, coletas de sangue para exames sorológicos (brucelose, leptospirose, doença de Aujeszky, entre outras), controle de pulmões e focinho a nível de matadouro, entre outros.

Estes controles contribuem para a manutenção de um bom estado sanitário do plantel, e constituem uma garantia ao comprador em face à determinadas doenças.

Os cachacos devem ser escolhidos após atingirem seis meses de idade, quando seu desenvolvimento físico permite formular uma opinião sobre seu fenótipo.

Uma vez que o reprodutor antes de ser introduzido numa granja deve, obrigatoriamente, passar por um período de quarentena, ele deve ser adquirido 30 - 40 dias antes de iniciar a sua vida reprodutiva.

3.5.12. Número médio de fêmeas por cachaco

O número de cachacos necessários para qualquer sistema de criação baseia-se no número de fêmeas a serem cobertas durante um período de cinco a sete dias (Thompson 1981).

Levando-se em consideração a Tabela 27, página 111, recomenda-se que os criadores que praticam o desmame em grupo tenham, para cada três fêmeas a serem desmamadas, um macho apto para realizar a monta.

Em criações com mais de 30 matrizes, quando não for possível a utilização da inseminação artificial, recomenda-se, sempre que possível, manter mais de um cachaco, pelas seguintes razões:

- uma infertilidade ou incapacidade temporária de realização da monta causará uma queda significativa na produtividade da granja (Institut Technique du Porc 1982):

- um cio perdido será um tempo improdutivo para a porca, cujo custo total será equivalente ao preço de 100 kg de ração (Institut Technique du Porc 1982);

- numa ou outra semana, algumas fêmeas poderão voltar ao cio, o que poderá sobrecarregar o cachaço.

3.5.13. Área de exercício (piquete)

Observações feitas por criadores experientes sugerem que o fornecimento de áreas gramadas (piquete) destinadas ao exercício, mantém os cachaços em bom estado físico, além de aumentar seu ânimo e vigor, o que permite que possam desempenhar a contento suas funções.

Por outro lado, inúmeros são os exemplos de criações onde cachaços são mantidos em confinamento total e nas quais são obtidos excelentes resultados.

Quando numa criação houver área disponível, o macho deve ter acesso a um piquete com sombra, uma vez que o exercício é importante e mantém o animal em boas condições (Bundy & Diggins 1975).

3.5.14. Manejo da alimentação

O manejo da alimentação do cachaço está intimamente relacionado com a sua aptidão à realização da cobrição (Institut Technique du Porc 1982). Seu estado de saúde bem como sua fertilidade dependem de uma alimentação balanceada corretamente, isto é válido tanto para o cachaço jovem como para adulto (Kirsch et al. 1967).

Na prática, a quantidade de ração fornecida diariamente aos cachaços varia de acordo com a idade do animal, o ritmo de sua utilização, tipo de instalação e alimento utilizado. Em geral, os machos são alimentados com a mesma ração utilizada para as porcas. A quantidade fornecida varia de 2 a 3 kg por dia, dividida em duas refeições. Andriguetto et al. (1977) recomendam fornecer por dia uma quantidade de alimento equivalente a 2% de seu peso corporal. É extremamente importante que os cachaços sejam alimentados individualmente.

4.1. CONTROLE DE ENDOPARASITAS

G. Lignon & J. Sobestiansky

4.1.1. Administração de anti-helmínticos nos suínos em amamentação

Numa criação de suínos, o leitão, além de ser o indivíduo mais sensível a uma infecção por parasitas (Noirrit 1981 a), é também o que mais sofre suas consequências. Apesar de existirem evidências de que podem ocorrer infecções transplacentárias, pode-se dizer que o leitão, na maioria das vezes, nasce livre de parasitas. Seu parasitismo está intimamente relacionado com a infecção parasitária da porca, com as condições de manejo e de higiene da maternidade, bem como o uso ou não de anti-helmínticos na granja.

Em observações realizadas por Raynaud & Bouchet (1976), constatou-se que porcas eliminando alto nível de ovos nematóides em diferentes condições de higiene, determinam diferentes cargas parasitárias em suas leitegadas.

A Tabela a seguir mostra os efeitos das diferentes condições de higiene na maternidade sobre os níveis de parasitismo das leitegadas.

TABELA 29 - Efeito das diferentes condições de higiene na maternidade sobre os níveis de parasitismo das leitegadas.

| | | <u>CONDIÇÕES DE HIGIENE</u> | |
|------------|---|-----------------------------|------|
| | | BOAS | MÁS |
| | Nº de porcas | 22 | 8 |
| PORCAS | O.P.G. <u>Oesophagostomum</u> | 3550 | 3550 |
| | <u>Hyostrongylus</u> | 73 | 73 |
| | <u>Ascaris</u> | 50 | 50 |
| LEITEGADAS | Nº médio de parasitas por suíno desmanado | 13 | 729 |

FONTE: Raynaud & Bouchet (1976).

Na Tabela acima, pode-se ver que leitegadas mantidas em um ambiente com boas condições de higiene resultam num menor número de parasitas por leitão.

Estes dados confirmam os resultados obtidos por Gonzales et al. (1975), em nosso meio. Com base nestes dados, recomenda-se, aqui, que:

- em criações com boas condições de higiene, não há necessidade de anti-helmínticos nos leitões até os dois ou três meses de idade, desde que as fêmeas sejam desverminadas antes do parto, a fim de evitar uma contaminação maciça das instalações e dos leitões.

4.1.2. Administração de anti-helmínticos em animais desmamados e destinados à engorda

As perdas determinadas por parasitas internos nesta faixa etária, variam de granja para granja, dependendo, principalmente, do manejo adotado e da organização da granja.

Inúmeros são os trabalhos mostrando os prejuízos ocasionados pelos parasitas internos, mesmo em infecções subclínicas (Formiga et al. 1980 a). Estes prejuízos traduzem-se por crescimento retardado, queda na conversão alimentar, aumento da susceptibilidade dos animais a outras doenças e queda na resposta imunológica a infecções (Cursack & Ferrari 1980).

Cabe ressaltar que, em suínos naturalmente infectados, quando tratados, verifica-se um aumento de peso diário de 11% e uma economia de alimento por kg de aumento de peso de 13 a 15% (Johnson et al. 1972).

Em geral, mas não invariavelmente, existe uma correlação entre a grandeza da contagem de ovos e o número de vermes presentes, sendo difícil afirmar categoricamente qual contagem é significativa, pois a natureza do alimento, a diarreia, a constipação, o estado fisiológico e imunológico do hospedeiro, assim como a época do ano podem influenciar as contagens (Taffs et al. 1969).

De acordo com Raynaud & Virat (1979), os níveis de coproscopia apresentados na Tabela 30 somente têm um certo valor para os suínos em crescimento, quando eles permitem uma possível interpretação do nível parasitário, não existindo nos suínos adultos uma correlação entre ovos por grama de fezes (O.P.G) e o número de parasitas, sendo a noção de nível coproscópico nem sempre sobreposto ao nível parasitário.

TABELA 30 - Níveis de coproscopia (interpretação de O.P.G.) para suínos jovens.

| | FRACO | MÉDIO | FORTE |
|------------------------|--------------------|--------------------------------------|---------------------|
| <u>Metastrongylus</u> | < 150 | 150 - 1000 | > 1000 |
| <u>Oesophagostomum</u> | < 150 | 150 - 1500 | > 1500 |
| <u>Ascaris</u> | < 500 | 500 - 2500 | > 2500 |
| <u>Strongyloides</u> | < 500 | 500 - 2500 | > 2500 |
| <u>Trichuris</u> | < 750 | 750 - 5000 | > 5000 |
| <u>Coccídias</u> | < 10×10^3 | 10×10^3 - 150×10^3 | > 150×10^3 |

FONTE: Raynaud & Virat (1979).

Por outro lado, existem, na literatura, diversos esquemas de tratamento preconizados por diferentes autores. A Tabela abaixo apresenta alguns dados:

TABELA 31 - Esquema de tratamento com anti-helmíntico preconizado por diferentes autores.

| ESQUEMA DO TRATAMENTO | FONTE |
|--|----------------------------|
| Administração a cinco ou seis semanas de idade e novamente 30 dias após. | - Morales & Beltrán (1979) |
| Medicação de leitões aos 49 ou 56 e 84 dias com aplicações posteriores no intervalo de 60 dias, se o <i>Ascaris</i> é um problema. | - McBeath (1981) |
| Sistema integral de controle da verminose, alimento medicado a partir da ração inicial ou pré-inicial até o abate. | - Smith Kline (s.d.) |
| Durante toda a vida do leitão | - Uniquímica (s.d.). |
| No desmame, quatro semanas após e novamente um mês mais tarde, se os leitões forem mantidos em piquetes. | - Corwin & brauer (1980). |

Além dos esquemas de tratamento acima citados, existe a possibilidade do uso fracionado de anti-helmíntico na ração, utilizando diferentes princípios ativos.

A Tabela 32 apresenta uma relação de produtos e seu espectro de ação.

TABELA 32 - Atividade de zero a três* dos principais anti-helmínticos.

| | <u>Ascaris</u> | <u>Oesophagos-</u> <u>tomum</u> | <u>Hyostron-</u> <u>gylus</u> | <u>Strongy-</u> <u>loides</u> | <u>Trichuris</u> |
|---------------|----------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------|
| Thiabendazole | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| Mebendazole | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 |
| Parbendazole | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| Oxibendazole | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| Febendazole | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| Levamisole | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| Pirantel | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| Morantel | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| Haloxon | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| Dichlorvos | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| Piperazina | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Higromicina | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 |

* Grau de severidade de infestação.

FONTE: Noirit (1981 a).

Como se pode verificar na tabela acima, os princípios ativos mencionados diferem quanto a sua eficácia frente aos diferentes helmintos, decorrendo daí, a importância do diagnóstico parasitológico antes do tratamento.

Considerando estes aspectos, pode-se dizer que a decisão de optar por um outro esquema de tratamento, nesta faixa etária, depende dos seguintes fatores:

- do sistema de criação;
- do diagnóstico parasitológico;
- da higiene das instalações;
- da alimentação;

- das características do anti-helmíntico a ser utilizado e do retorno econômico em termos de desempenho dos animais.

4.1.3. Administração de anti-helmínticos em matrizes e cachacos

Estudos efetuados em nosso meio têm confirmado os registros de autores estrangeiros quanto à ocorrência do aumento no número de ovos eliminados nas fezes de fêmeas suínas durante o ciclo reprodutivo (Formiga 1979).

Este fato pode ser observado na figura a seguir, onde o número médio de ovos de helmintos eliminados nas fezes antes da parição do lote tratado (353,5) e testemunhas (1.263,3), bem como no período de lactação (904,2 e 3,230) mostra diferenças significativas, evidenciando uma redução na eliminação de ovos no grupo medicado em relação ao lote não tratado.

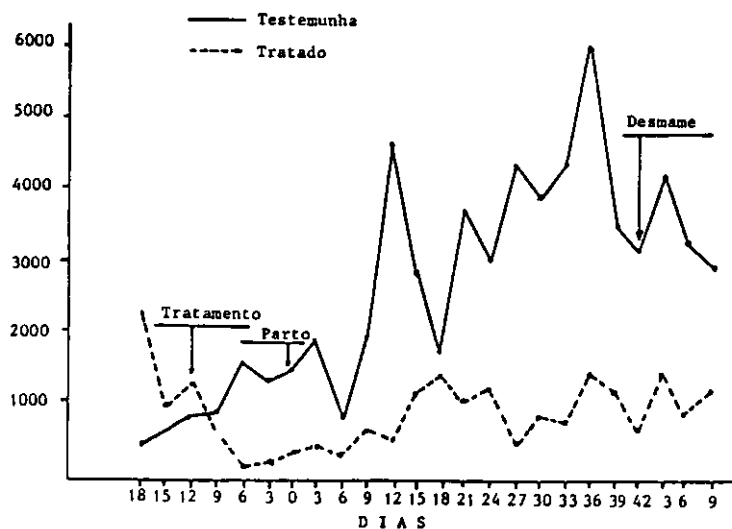


FIG. 11 - Número médio dos ovos de helmintos eliminados nas fezes de reprodutoras suínas, do grupo tratado e testemunha.

FONTE: Formiga et al. (1980 b).

Isto, por si só, justifica a necessidade de desverminar as fêmeas de reprodução antes da data prevista do parto.

Segundo Pfeiffer (1977), a literatura apresenta aspectos contraditórios a respeito da causa do aumento do número de ovos de helmintos eliminados nas fezes durante o ciclo reprodutivo. No entanto, Formiga (1979) conclui e indica ser a lactação a causa da manutenção do grande número de ovos de nematóides nas fezes das fêmeas suínas.

Por outro lado, as aplicações de anti-helmínticos em matrizes, além de reduzirem o número de ovos eliminados pelas porcas e suprimirem os possíveis efeitos de um parasitismo subclínico, podem ainda apresentar uma melhora na performance dos leitões (Thomas & Smith 1968; Grzywinski & Poznanski 1976 e Formiga et al. 1980 a). Finger (1974), ao tratar porcas quatro dias antes do parto, observou que os leitões destas, aos 42 dias de idade, ganharam 1 kg a mais do que aqueles de porcas não tratadas.

Resultados semelhantes foram obtidos por Klöpffer (1974), comparando o ganho de peso de leitões filhos de porcas tratadas e não tratadas, com um produto a base de tetramisol (Concurat^R), o que é apresentado na figura a seguir:

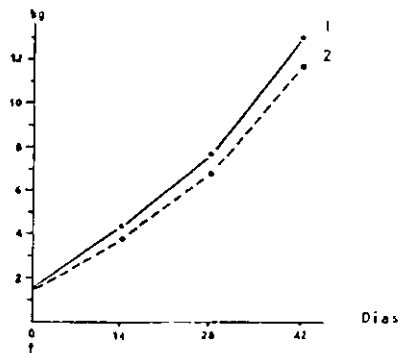


FIG. 12 - Efeito do tratamento anti-helmíntico em matrizes no desempenho de suas leitegas.

1. Leitões filhos de porcas tratadas
2. Leitões filhos de porcas não tratadas

FONTE: Klöpffer (1974).

Concluindo, Klupp & Pfeiffer (1975) e Pfeiffer (1977) recomendam medicar a porca antes do parto, o mais tardar quatro dias antes da transferência para a maternidade, uma vez que espera-se uma melhor produção láctea da porca tratada e os leitões são mantidos num ambiente praticamente livre de vermes, diminuindo consideravelmente o risco de uma possível infecção.

Por sua vez, a aplicação de anti-helmínticos em cachaços não deve ser negligenciada, isto porque estes podem disseminar os parasitas no rebanho. Em geral, a literatura recomenda uma (Batte 1977) e quatro (Corwin & Brauer 1980) aplicações por ano. Porém, dependendo do grau de parasitismo existente, o número de aplicações pode ser alterado de acordo com o parecer do técnico. Como citado anteriormente, existem diferentes princípios ativos, razão pela qual é imprescindível o conhecimento dos parasitas predominantes também nesta categoria animal.

Assim sendo, o técnico deve recomendar o esquema que mais se adapte às condições da criação e chamar a atenção do criador para aspectos ligados à limpeza e à desinfecção das instalações.

4.2. CONTROLE DE ECTOPARASITAS

G. Lignon & J. Sobestiansky

Entre os parasitas externos de importância econômica em suínos, temos as moscas, as pulgas, os carrapatos, os mosquitos, os piolhos e os ácaros (Dobson 1981). Destes, cabe ressaltar os agentes da sarna sarcóptica e o piolho do porco, os quais são considerados os principais parasitas externos dos suínos (Bollwahn 1976).

Em geral, estes ectoparasitas irritam os animais e interferem em seu desenvolvimento, bem como podem transmitir outras doenças (Neuendorf & Seidel 1974), determinando prejuízos na indústria e ao criador (Sobestiansky et al. 1981 a). Na maioria das vezes, são os animais de plantel que perpetuam a sarna e os piolhos numa criação, através da disseminação destes problemas aos seus descendentes. No entanto, existem várias doenças que podem ser confundidas clinicamente com a sarna sarcóptica, sendo necessário a identificação do ácaro nos raspados de pele, a fim de estabelecer o diagnóstico diferencial (Bennet 1975). Em criações fechadas, pode-se obter a erradicação total da sarna, quando houver um esforço inten-

sivo, e, com isso, os piolhos também são eliminados (Plonait 1981). Dos métodos utilizados para tratar suínos com sarna, como: imersão, pulverização, banheiros de imersão, engraxadeiras, cama medicada, aplicações manuais (Cobbett 1956) e injetável (Bordin & Abrahão 1982), o método preferido para aplicar acaricidas é o da pulverização em todos os animais, exceto nos leitões que são tratados, às vezes, por imersão (Lignon et al. 1983).

Além disso, dependendo do acaricida a ser utilizado, para o qual devem ser seguidas as recomendações de uso, a eficiência das medidas de controle dependem, também, da adoção de algumas normas. No caso de utilização de pulverizações, um cuidado especial deve ser dirigido no sentido de remover as crostas das regiões afetadas (Lignon et al. 1982) e de limpar completamente as instalações com detergente, antes da aplicação do acaricida (Sheahan 1979). Diversos autores recomendam, ainda, durante o tratamento, a administração de antibióticos através da ração e a aplicação de Vitamina B₁₂ e A D E, por via parenteral, bem como a pulverização das instalações e utensílios de uso na criação com a mesma solução utilizada para banhar os animais ou com um desinfetante (Sobestiansky 1975).

Conforme mostra a Tabela 33, alguns produtos químicos que controlam piolhos podem não fornecer um controle adequado na sarna sarcóptica.

TABELA 33 - Produtos químicos freqüentemente usados no controle de pragas e parasitas de suínos.

| Praga ou Parasita | Produto Químico | Quantidade | Observações |
|-------------------------------------|--|---|---|
| Sarna sarcóptica (Acaros) e Pioelho | LINDANE | 680,4g de pó molhável a 25% ou 0,946 l de concentrado emulsionável a 20% por 378,5 de água para pulverização ou imersão. Use 0,946 ou 1,892 l do total para pulverizar um animal. | Tratar as porcas no mínimo 40 dias antes do parto. Não tratar leitões antes dos 3 meses de idade. Tratar pelo menos 30 dias (pulverização) ou 60 dias (imersão) antes do abate. No Estado de MINNESOTA, esta droga deve ser usada somente para controle de ectoparasitas. |
| | ou MALATHION | 3,785 l de concentrado emulsionável a 55-57% por 378,5 l de água. | |
| | ou TOXAPHENE | 2,838 l de concentrado emulsionável a 60% por 378,5 l de água. | Não tratar leitões antes dos 3 meses de idade. Tratar pelo menos 28 dias antes do abate. |
| Somente Pioelho | CÓUMAPHOS (co-ral) | 907,2g de pó molhável a 25% por 378,5 l de água. | Não tratar animais abaixo de 3 meses de idade. |
| | ou RONNEL (KORLAN) | 3,785 l de concentrado emulsionável a 24% em 378,5 l de água para imersão ou pulverização. | Não mais freqüente do que uma vez cada 2 semanas. |
| | ou CROTOXYPHOS (CIODRIN) | 3,785 l de concentrado emulsionável a 25% em 378,5 l; aplicar até 378,5 l por animal. | Não mais freqüente do que uma vez por semana. |
| | ou CROTOXYPHOS mais DICHLORVOS (Ciovap) | 0,946 l em 45 l de água (0,25%); aplicar até 3,785 l por animal. | Não mais freqüente do que uma vez por semana. |
| | ou DIOXATHION (Delnav) | 2,366 l de concentrado emulsionável a 25% por 378,5 l. | Não mais freqüente do que uma vez por semana. |
| | ou METHOXYCHLOR | 3,628,8g de pó molhável 378,5 para imersão ou pulverização. | Sem limitações de tempo. |

Fonte: Noetzel & Solac (1978).

Segundo Hogg (1979), a erradicação da sarna sarcóptica de um rebanho é difícil. McPherson (1960) assinalou a dificuldade de manter um rebanho livre de sarna, devido à presença de portadores assintomáticos. Keller et

al. (1972) relataram a erradicação da sarna sarcóptica em seis rebanhos SPF, nos quais ela foi introduzida acidentalmente. Os animais e as instalações foram pulverizados três a quatro vezes com diazinon e lindane, com intervalo, entre os tratamentos, de nove a 15 dias.

Cargill (1981) descreve dois programas de controle que têm sido recomendados na Austrália, nos quais é dada ênfase especial ao tratamento das porcas. No primeiro, o tratamento inicia-se três semanas antes do parto, e cada porca é tratada três vezes, com intervalo de sete dias, efetuando-se a remoção de crostas da superfície interna das orelhas antes da pulverização completa dos animais. Animais portadores de sarna crônica são eliminados do plantel. No segundo programa de controle, tanto cachacos como porcas sofrem três tratamentos com intervalo de sete dias, a cada seis meses. Neste caso, o autor julga desnecessária a aplicação de sarnicida nos animais em crescimento.

Em nosso meio, existem criações de suínos que adotam programas de controle de sarna similares aos descritos por Cargill (1981).

No entanto, deve-se ressaltar que a eliminação da sarna de rebanho infestado somente pode ser alcançada quando, simultaneamente com o tratamento, se eliminam os fatores que diminuem a resistência do animal, tais como enterites parasitárias, imunossuppressores, erros na alimentação, entre outros (Kutzer 1968).

Segundo Dobson (1981), em determinadas situações, pode-se erradicar a sarna de uma forma eficiente e econômica, através de histerectomia, método usado na obtenção de rebanhos SPF.

4.3. INTRODUÇÃO DE ANIMAIS EM UMA GRANJA

D.E.S.N. Barcellos & J. Sobestiansky

4.3.1. Situações e riscos na introdução

A introdução de reprodutores numa criação se produz em três circunstâncias (Goater 1981):

- na criação de granjas novas;
- na renovação genética normal;
- na repopulação de uma granja com problemas.

Esta introdução de animais num meio ambiente, contendo uma flora microbiana substancial diferente daquelas em que foram criados, cria três tipos de riscos:

- introdução de doenças novas no plantel;
- perturbação do microbismo da criação, precipitando o aparecimento de doenças que se encontram latentes no ambiente da granja;
- infecção do animal introduzido, com agentes patogênicos presentes na granja que o comprou.

4.3.2. Cuidados a serem adotados antes da introdução

Os cuidados com a introdução de animais em uma granja podem ser colocados em dois níveis:

- exame de animais na granja de origem;
- realização de quarentena dos animais introduzidos.

4.3.2.1. Exame de animais na granja de origem

Existe a necessidade de manter as granjas produtoras de reprodutores sob controle sanitário rigoroso, exigindo condições sanitárias mínimas que possam garantir o estado de saúde de seus animais. A obtenção de tal estágio de desenvolvimento na área de sanidade dos rebanhos só seria possível mediante a aplicação de um programa regional ou nacional de profilaxia e combate contra as principais doenças. Mesmo com esta garantia de segurança, recomenda-se a realização de quarentena na granja que adquiriu os animais. Além da garantia adicional, esta prática permite adaptar o animal ao meio microbiano do seu novo ambiente, evitando que o mesmo venha a adquirir infecções contra as quais não tinha imunidade, por inexistirem na sua granja de origem.

4.3.2.2. Realização de quarentena dos animais a serem introduzidos na granja

A quarentena consiste em se manter isolados, e em observação, animais recém-adquiridos, aparentemente sadios, mas que, potencialmente podem ser portadores e eventuais difusores de diferentes agentes patogênicos.

Deve-se mantê-los em quarentena por um período maior que o de incubação das possíveis infecções latentes. Este período varia entre três a oi-

to semanas, sendo o período ideal de seis semanas; mas geralmente é usado um período de quatro semanas (Gadd 1981).

O local da quarentena deve ser afastado das demais instalações, isolado da criação e retirado, sob o ponto de vista do trajeto de pessoal e de animais. Preferentemente, deve estar localizado no mínimo a 250 ou 1000 m das demais instalações. As baias devem ser duplas e confortáveis, de preferência com cama, a fim de proporcionar bem-estar aos animais introduzidos. As instalações devem ser o tipo "all in all out", facilmente desinfetáveis, contando com o pessoal e equipamentos próprios.

Os pontos a serem observados durante o período em que os animais permanecem em quarentena são:

1. no dia da introdução, os animais devem ser submetidos a um exame clínico completo por parte de um médico veterinário. Nas instalações, devem ser inspecionados pelo menos três vezes por dia, na primeira semana, e pelo menos duas vezes por dia, no período subsequente. Recomenda-se a tomada diária de temperatura e, em casos de flutuações térmicas e/ou manifestações de doenças a nível clínico, deverá haver um novo exame por um médico veterinário, com coleta de material para exames em laboratório;

2. na ocasião da introdução na quarentena, os animais sofrem banho sarnicida e devem ser everminados e tuberculinizados;

3. deverá ser coletado sangue, e o soro, remetido ao laboratório para exames laboratoriais. No Brasil, exames sorológicos para brucelose, leptospirose e peste suína clássica e africana estão disponíveis nos laboratórios oficiais regionais, e o exame sorológico para doença de Aujeszky, a nível mais restrito;

4. os animais devem ser vacinados contra as doenças endêmicas existentes na granja e/ou com aquelas vacinas em uso rotineiro na mesma. Existem disponíveis no mercado nacional vacinas contra a peste suína clássica, a erisipela, a salmonelose, a leptospirose, a rinite atrófica, a colibacilose e a aftosa;

5. contato dos animais introduzidos com cachaços velhos, fêmeas de descarte, restos de ração, macerado de animais mortos ou fezes, visando adaptá-los à flora microbiana prevalente na granja e,

6. animais sentinela, ou seja, animais sadios do plantel colocados em contato com os suínos em quarentena, atuam como indicadores, pois seriam

capazes de se infectar e manifestar sinais clínicos ou lesões de doenças, adquiridas de possíveis portadores de doença entre os animais em quarentena. Os animais sentinela devem ser necropsiados antes de concluída a quarentena para verificar a presença de lesões.

Dentre as principais doenças que podem ser introduzidas na criação, sobre as quais a quarentena pode ser considerada eficaz, citam-se (Sobestiansky et al. 1981 c):

Doença de Aujeszky - Gastroenterite transmissível - Brucelose

Rinite atrófica - Pneumonia enzoótica - Ecto e endoparasitas

Pneumonia - Peste suína clássica - Erisipela (ruiva)

Peste suína africana - Parvovírus - Leptospirose

Febre aftosa - Disenteria suína - Tuberculose

Doenças vesiculares dos suínos - Doença de Teschen - Salmonelose

Alguns técnicos e criadores de suínos acreditam que "antibióticos" na ração e na seringa substituem ou encurtam o período de quarentena. Isto é uma ilusão. Durante um certo período, pode funcionar, porém, esta prática nunca conduziu a bons resultados.

Uma quarentena não deve ser vista de forma alguma, como uma "caixa de magias", na qual se colocam animais em qualquer que seja o estado sanitário e se retira os animais em perfeitas condições e livres de doenças.

4.4. UTILIZAÇÃO DE VACINAS

J. Sobestiansky; D.E.S.N. Barcellos & I. Piffer

O uso de vacinas recomendadas em nosso meio varia de uma criação para outra, abrangendo desde a utilização de uma única vacina específica a programas de vacinação em que se utilizam quase todas as vacinas disponíveis à indústria suinícola.

As vacinas representam um dos importantes recursos disponíveis para prevenir a ocorrência de determinadas doenças. Às vezes, elas são administradas durante o curso de uma infecção, com a finalidade de proteger aqueles animais do rebanho que permanecem expostos ao risco da infecção, e para fins terapêuticos, para aqueles já infectados (Reis 1978).

No mercado brasileiro, existem hoje vacinas contra uma série de doenças, tais como: peste suína clássica, salmonelose (paratifo), rinite atrófica, erisipela (ruiva), colibacilose e febre aftosa. Os critérios que

vão indicar ou não a conveniência do uso destes produtos são vários e incluem:

a) incidência da doença na região e/ou na granja

Na ausência de sintomas clínicos e especialmente nos casos de granjas isoladas ou fechadas, o uso de algumas das vacinas listadas se torna desnecessário.

b) relação custo-benefício

A relação entre o custo da vacina, os gastos em mão-de-obra e os problemas associados à vacinação, que podem surgir, e o possível benefício obtido com seu uso deve ser cuidadosamente avaliado. Com os atuais níveis de lucratividade da suinocultura no Brasil, não parece justo onerar o criador com a aplicação de produtos desnecessários. Assim, numa região onde a doença transmissível é endêmica, a resistência à doença conferida pela vacina será, sem dúvida, um benefício. Existem outras circunstâncias onde a vacina é aplicada sem que existam riscos eminentes da doença, porém o valor da população justifica seu uso. Portanto, a decisão de aplicar ou não uma vacina é uma determinação a ser tomada levando-se em consideração as variáveis econômicas, sanitárias e epidemiológicas.

c) a criação em si

Criações de suínos isolados de outros rebanhos e que têm um trânsito mínimo de visitantes, de veículos e de outros animais, que possuem instalações de quarentena e que seguem um programa de limpeza e desinfecção não necessitam de um programa de vacinação tão abrangente. Para criações abertas, as quais estão constantemente expostas a fontes externas de contaminação, tais como: visitantes, caminhões de ração, reprodutores recém adquiridos, entre outras, recomenda-se, conseqüentemente, um programa de vacinação mais abrangente (Biehl 1982). Em criações fechadas ou isoladas, pode-se controlar determinadas doenças (ex. parvovírus, SMEDI, rotavírus, entre outras) desenvolvendo um alto grau de imunidade por processo de auto-imunização e de manejo adequado (Reis 1981).

d) o médico veterinário

Existe uma tendência, especialmente entre aqueles criadores que não têm assistência técnica direta de médicos veterinários, de implantar programas de vacinação seguindo a orientação de vendedores de produtos biológicos ou mesmo de outros criadores. Esta atitude pode, em algumas situações, aumentar desnecessariamente o custo de produção.

Para evitar que isto ocorra, recomenda-se que o criador procure o médico veterinário que está familiarizado com as doenças da região, para que decida sobre a conveniência da vacinação contra determinadas doenças.

e) período de validade

As vacinas comerciais, em geral, têm uma indicação do período de validade em condições ideais de conservação. A data em que a validade expira, está em função da manutenção antigênica durante aquele período. Não existe uma regra para estabelecer o período de validade. Ele deve ser conhecido pelos fabricantes para cada vacina individual, de modo que, ao final de sua validade, ainda tenham antígeno suficiente para estimular uma boa resposta imune (Reis 1978).

f) a eficiência do produto

Somente se justifica a utilização de uma vacina cuja eficiência tenha sido comprovada experimentalmente.

g) programas de combate a determinadas doenças

A utilização da vacinação preventiva tem sido reconhecida como uma valiosa ajuda no combate a algumas doenças infecto-contagiosas, de tal forma que, em alguns países, os órgãos governamentais obrigam os criadores a efetuarem uma vacinação sistemática.

No Brasil, por exemplo, o combate contra as pestes suínas está sendo apoiado pela vacinação sistemática e obrigatória contra a peste suína clássica em toda a área declarada em saneamento, associada à medidas de defesa sanitária animal vigente.

4.4.1. Principais vacinas existentes em nosso meio

4.4.1.1. Salmonelose

A eficiência da vacinação como medida preventiva contra as diferentes manifestações clínicas da salmonelose em suínos é um assunto controverso. Sojka & Gitter (1961) revisaram o assunto, relatando uma série de trabalhos em que mostraram resultados de imunização satisfatórios, e outros em que as vacinas se revelaram ineficientes. Na análise do uso deste tipo de vacina, vários aspectos devem ser considerados:

1. existem, pelo menos, duas formas clínicas de salmonelose, uma entérica e outra septicêmica. As patogenias destas duas infecções são diferentes; portanto necessitam de um enfoque imunológico específico para cada uma;

2. a imunidade contra a infecção por Salmonella sp em suínos é primariamente celular (Wilcock 1981), sendo que, por esta razão devem ser preferidas vacinas com adjuvantes que estimulem a imunidade celular;

3. existem centenas de diferentes espécies de Salmonella, compreendendo todo um complexo mosaico antigênico. Apesar de haver evidências de imunidade cruzada entre espécies deste gênero, para que se estabeleça uma imunidade sólida é necessário que a vacina contenha tipos sorológicos (espécies) homólogos àqueles que causam infecções a nível de campo;

4. o uso da vacina de forma sistemática deve ser submetida a uma análise de custo-benefício, pois a prevalência da doença é pequena em nosso meio criatório (Barcellos 1981).

Caso for decidido o uso de vacina, existem vários produtos deste tipo disponíveis no mercado brasileiro. Todas são constituídas de bactérias inativadas (bacterinas), a maioria contendo a Salmonella cholera suis, e outras associando esta espécie com a Salmonella typhimurium.

Os esquemas vacinais propostos pelos fabricantes nacionais variam. Em geral, é recomendada uma vacinação na porca no último mês de gestação, vacinação dos leitões entre 15 a 30 dias de idade e uma vacinação anual dos animais adultos.

Levando em consideração o sistema imunológico do suíno, recomenda-se vacinar os leitões, filhos de porcas não vacinadas, aos 20 dias de idade. Em

granjas onde é realizada a pesagem dos leitões aos 21 dias de idade, pode-se vaciná-los nesta ocasião.

Aos 60 dias de idade, estes leitões devem ser revacinados. Esta vacinação não deve coincidir com a data do desmame, visando minimizar o stress. Não há inconveniente em aplicar simultaneamente as vacinas contra peste suína clássica (PSC) e salmonela, desde que se observem os seguintes cuidados:

- as duas vacinas devem ser aplicadas em locais diferentes;
- é indispensável que sejam usadas seringas e agulhas diferentes para a aplicação das vacinas (não sendo possível misturá-las), pois o inativante usado na vacina contra a salmonelose inativaria rapidamente o vírus da PSC, tornando esta última vacina sem utilidade.

Devem ser observados, aqui também, os mesmos cuidados relativos à não-aplicação de vacina por ocasião do desmame, e com relação à possível aplicação simultânea das vacinas contra a PSC e salmonelose, descritas anteriormente.

Apesar de não haver uma uniformidade de pensamento entre os veterinários brasileiros, em geral a recomendação seguida é a de vacinar apenas aqueles rebanhos que apresentam problemas clínicos de salmonelose.

4.4.1.2. Leptospirose

A profilaxia da leptospirose em suínos pode ser obtida de duas formas:

- a) uso de práticas de manejo adequadas;
- b) uso de vacina.

Dentro do primeiro item, estão os esforços para prevenir a infecção, diminuindo as possibilidades de exposição dos animais, tais como: controle de roedores, evitar que haja contaminação das fontes de água por animais portadores, isolamento dos animais infectados.

A vacinação oferece boa proteção, aliada a outras medidas preventivas, especialmente em granjas onde as condições ambientais favorecem a infecção por leptospirose: muita umidade, criação extensiva, presença de animais silvestres que poderiam infectar suínos.

As vacinas devem oferecer proteção específica aos sorotipos de Leptospira sp predominantes na região. São aplicadas em porcas antes da cobertu

ra e em leitões após o desmame. Machos adultos, em regiões de alto risco de infecção, devem ser revacinados a cada sete meses, tendo-se em vista ser este o prazo de duração da proteção da vacina em suínos.

4.4.1.3. Colibacilose

O desencadeamento de um quadro de colibacilose depende do nível de exposição do animal à Escherichia coli e do seu grau de competência imunológica, bem como de variáveis de manejo, de ambiente e de alimentação. Em função desta etiologia complexa, é difícil avaliar a eficácia dos diferentes tipos de vacinas produzidas contra esta doença.

A bactéria exerce o seu efeito patogênico no intestino delgado suíno, sendo que dois mecanismos de virulência são fundamentais: a aderência (mediada por fímbrias) e a ação enterotóxica (exercida por enterotoxinas, ST e LT). As principais fímbrias (V88, K99 e P987) e a toxina termolábil (LT) são imunogênicas, sendo que vacinas produzidas contra cada um destes elementos é eficiente em proteger contra a agressão homóloga (Dobrescu & Huygelen 1976; Nagy et al. 1978 e Moon 1980). Além destas frações imunogênicas, os antígenos somáticos (O) e capsulares (K) são capazes de induzir níveis apreciáveis de anticorpos em animais vacinados (Koller et al. (1968).

O próprio conhecimento desta variedade de frações imunogênicas deixa claro que a melhor vacina seria aquela capaz de produzir imunidade contra o maior número possível de antígenos (Wilson 1981).

Um outro ponto básico a ser considerado em relação à imunidade contra a colibacilose é a necessidade de estabelecer diferentes esquemas de vacinação, visando proteger contra as principais formas de apresentação (colibacilose neonatal e diarreia do desmame). Contra a primeira, se deveria imunizar a porca, para estimular a secreção de imunoglobulinas específicas, que são veiculadas passivamente ao leitão através do colostro e do leite. Estes anticorpos são capazes de protegê-lo contra a infecção por amostra de E. coli ingerida do ambiente.

No caso da colibacilose do desmame, seria necessário o estímulo constante dos tecidos linfóides do intestino do leitão, visando estimular a secreção ativa de níveis efetivos de IgA. As bases para este tipo de imunização, que consiste na administração de antígenos (aditivos) alimenta-

res (bactérias inativadas) na ração inicial dos leitões, foram fornecidas pelo trabalho de Porter et al. (1973).

Nos últimos anos, foi lançada no mercado de produtos veterinários uma série de vacinas inativadas contendo combinações de diferentes antígenos da E. coli, como por exemplo:

ECOBAC (Salsbury Laboratórios Ltda) (produzida a partir de técnicas de engenharia genética) - contendo fimbrias E. coli sorotipos K88, K99 e 987P e baixos níveis de endotoxinas.

COLIVAK-88/99/987P (IHEVE) - contendo amostras de E. coli enterotoxigênicas selecionadas, portadoras dos antígenos de superfície K88, K99 e 987P.

Nobi-Vac (Intervet) - contendo o antígeno K88 e a toxina LT.

KV88-P (Langford) - contendo um número não especificado de antígenos OK, suplementados dos antígenos K88 e K99.

INTAGEN (BOCM-SILCOCK) - aditivo da ração, contendo sete grupos OK E. coli.

De um modo geral, todas estas diferentes vacinas e antígenos alimentares foram testadas em laboratórios e a campo, mostrando-se eficientes em gerar anticorpos e reduzir a infecção em rebanhos com problemas de doença causados por amostras contendo antígenos homólogos àqueles presentes nas vacinas.

Uma outra alternativa imunológica é aquela proposta por Kohler (1974), consistindo na imunização de porcas com suspensões virulentas de amostras de E. coli isoladas das granjas às quais se destinam (vacinas homólogas). O processo pode ser simplificado pela produção do antígeno usando meios de cultura simples (baseados em leite-em-pó desnatado), tendo sido usado extensivamente e com sucesso nos Estados Unidos da América (Hogg 1978).

A decisão em usar ou não vacinas contra a colibacilose deverá considerar fatores econômicos, e levar em conta que o uso das mesmas, sem a correção de falhas no manejo, ambiente e nutrição dos leitões, dificilmente será capaz de manter a doença eficientemente controlada.

4.4.1.4. Erisipela suína (ruiva)

A imunização do suíno contra erisipela pode ser efetuada, atualmente, sem dificuldade, com vacinas vivas, inativadas ou lisadas, administradas parenteralmente ou por via oral (Reis 1978).

Segundo Mickwitz (1980) em criações produtoras de terminados, a vacinação sistemática dos animais perde sua importância, uma vez que a disseminação da doença numa criação pode ser controlada eficientemente através da aplicação de quimioterápicos à base de penicilina numa dose de 10.000 - 30.000 UI/kg de peso vivo. Em granjas produtoras de reprodutores, nas quais a ocorrência de abortos originados pelo agente etiológico da erisipela é freqüente, o mesmo autor recomenda combater a doença através de uma vacinação programada e de medidas de higiene.

Segundo Thafvelin & Nilsson (1973), os programas de vacinação contra erisipela com as vacinas hoje existentes no mercado protegem com eficiência a ocorrência de surtos de erisipela na sua forma aguda; porém, para combater a doença na sua forma crônica, torna-se necessário um grau de imunização mais elevado, o que pode ser atingido através de um programa de vacinação mais intensivo, adaptado à granja em questão.

Em nosso meio, Reis (1979) recomenda, em rebanhos sem a doença, vacinar os leitões a partir dos três meses e revaciná-los de seis em seis meses. Em rebanhos com a doença ativa, o mesmo autor aconselha proceder da seguinte forma:

- aplicar nos animais febris 50.000 unidades de penicilina/kg de peso vivo ao dia, durante dois a três dias, por via intramuscular;
- em animais "contaminados" (animais sadios no foco), administrar penicilina através da ração, na dose de 24.000 unidades por 150 - 250 kg de ração, durante três semanas;
- dois a três dias após o início do tratamento com penicilina na ração, vacinar todos os animais com mais de 40 dias de idade e revaciná-los duas a quatro semanas após e, depois, vaciná-los de seis em seis meses;
- as porcas devem, de preferência, ser vacinadas após a desmama;
- filhos de porcas vacinadas devem ser vacinados aos 90 dias de idade;

- os animais que eventualmente adoecerem após a vacinação devem ser tratados com penicilina.

4.4.1.5. Peste suína clássica (PSC)

Os conhecimentos alcançados até hoje sobre infecção pelo vírus de PSC e a resposta imune dos suínos indicam que as vacinas produzidas com amostras de vírus vivo modificado conferem, sem dúvida, uma imunidade bem mais sólida e duradoura que as vacinas à base de vírus inativado.

Segundo Sobestiansky (1982), recomenda-se o seguinte esquema de vacinação contra a PSC com vacina com vírus vivo modificado sem poder patogênico residual:

a) Leitões

a.1. Leitões provenientes de matrizes não vacinadas: como não possuem anticorpos, a primeira dose pode ser aplicada entre 14 e 28 dias de vida.

a.2. Leitões filhos de porcas vacinadas com cristal violeta: aplicar a primeira dose entre 50 - 60 dias de idade.

a.3. Leitões procedentes de porcas vacinadas com vacina com vírus vivo modificado sem poder patogênico residual: vacinar a partir dos 60 dias de idade.

a.4. Fêmeas destinadas à reprodução (nulíparas): revacinar 30 a 45 dias antes da 1ª cobertura.

Segundo Vidor (1983)*, esta vacinação visa reforçar a imunidade adquirida para o período de gestação, uma vez que, atualmente, os problemas de PSC se refletem principalmente na reprodução e nos leitões recém-nascidos (infecções transuterinas). Através deste reforço, procura-se evitar estes problemas que têm sido observado com maior frequência em nulíparas.

b) Fêmeas em gestação

Aplicar a vacina entre 70 - 90 dias de gestação.

* Vidor, T. Comunicação pessoal. Porto Alegre 1983.

c) Fêmeas paridas

Vacinar uma vez ao ano, no mínimo duas a quatro semanas antes da cobertura.

d) Cachaços

Aplicar uma dose de manutenção, quando tiverem mais ou menos um ano. Renovar anualmente.

e) Animais a serem introduzidos no plantel

Os animais a serem introduzidos no plantel devem ser revacinados durante o período de quarentena.

4.4.1.6. Rinite atrófica

O controle da rinite atrófica (RA) pode ser conseguido reduzindo-se a pressão infectiva, estabelecendo-se bom manejo e higiene, bem como aumentando-se a resistência dos animais à infecção por Bordetella bronchiseptica (Bb) (Brito & Brito 1981).

Considerando-se que a RA é uma doença multifatorial, os autores apontaram alguns itens de manejo e ambiente que devem ser considerados:

a) adquirir animais, se possível, de fontes conhecidas livres de RA. O ideal é que os animais venham de um mesmo rebanho;

b) realizar não mais do que 30% de reposição anual. Assim, aproveitar-se-á o fato conhecido de que a imunidade aumenta com a idade;

c) assistir os partos e dispensar os cuidados aos recém nascidos orientando-os à primeira mamada, especialmente, para garantir a imunidade transferida pelo colostro;

d) conservar os diversos ambientes de criação, especificamente a maternidade e a creche, secos, ventilados, aquecidos e com níveis reduzidos de infectantes atmosféricos;

e) administrar uma ração balanceada adequada;

f) evitar a superlotação e a mistura heterogênea de lotes;

g) evitar o contato dos suínos com outros animais domésticos e silvestres;

h) seguir rigidamente as recomendações de limpeza e desinfecção.

A redução da pressão infectiva reside na utilização de quimioterapia e medidas de higiene.

Como agentes quimioterápicos mais comumente utilizados, temos as sulfonamidas, as sulfonamidas potenciadas com trimetoprim e as tetraciclinas.

A utilização das sulfonamidas como fontes de crescimento e para o controle da RA determina a redução da eficiência destas drogas, em função do aparecimento de amostras resistentes às mesmas. Por exemplo, em 1977, 98,3% de 54 amostras isoladas no Estado de Santa Catarina eram sensíveis à sulfadiazina. Em 1981, apenas 37% de 24 amostras isoladas do mesmo Estado apresentaram sensibilidade a esta droga (Brito et al. 1982). Resultados similares foram observados com a sulfadiazina potenciada com trimetoprim (Brito et al. 1982). Estes resultados indicam que a quimioterapia tem que ser instituída por indicação veterinária após testes de sensibilidade de amostras de Bb isoladas de granjas problemáticas.

A resistência contra a infecção por Bb pode ser conseguida através de um sistema de manejo que propicie uma boa imunidade de rebanho e pela imunoprofilaxia.

O CNPSA desenvolveu, a partir de amostras de Bb isoladas do rebanho suíno de Santa Catarina, uma vacina que foi recentemente aprovada pelo Ministério da Agricultura, tornando-se assim, a primeira vacina a ser comercializada no país.

Em teste de campo, onde se utilizou a mesma em três rebanhos comerciais, observou-se uma redução clínica da doença de 20% para 2,7% em animais vacinados filhos de porcas vacinadas e para 6,0%, quando só as porcas gestantes foram vacinadas. A redução das lesões de RA definidas como brandas e graves foram as seguintes: no rebanho 1 - de 62% para 13,1%; no rebanho 2 - de 68,2% para 33,5%; e no rebanho 3 - de 55,5% para 28,4% (Brito et al. 1982). Observou-se, também, uma redução de 34,3% para 12% na taxa de infecção por B. bronchiseptica nos animais vacinados comparados com os controles não vacinados.

Amostras de Pasteurella multocida (Pm) portadoras de toxinas, foram incriminadas como portadoras de RA (Jong et al. 1980 a). Como consequência, bacterinas contendo Pm foram produzidas e vendidas comercialmente,

mas, segundo Jong et al. (1980 b), sem um comprovado efeito sobre os sis temas clínicos na ocorrência de Pm nas cavidades nasais. Por outro lado, estes mesmos autores, utilizando bacterinas produzidas com amostras toxigênicas, num estudo a campo, chegaram às seguintes conclusões:

- a) vacinação de porcas com Pm produtoras de toxinas reduzem a percentagem de leitões com sinais clínicos da RA;
- b) houve uma variação significativa em suínos vacinados, na produção de anticorpos contra a PM - toxigênica;
- c) similar diferença em título foi observada nos leitões;
- d) a ocorrência de RA estava associada com determinadas leitegadas, principalmente de primíparas;
- e) a ingestão adequada de colostro, contendo anticorpos contra as Pm - toxigênicas é essencial para a proteção contra a RA;
- f) a perda da qualidade do antígeno das bacterinas produzidas com Pm - toxigênicas é um problema prático. Cada três meses, uma nova partida de vacina foi produzida. Diferenças entre a capacidade antigênica das partidas não pode ser excluída.

O controle da RA num rebanho deve ser encarado da seguinte maneira:

- determinar a gravidade da doença através da observação dos sintomas clínicos a nível de granja, e das lesões, através de um exame de cornetos a nível de matadouro;
- identificar as variáveis ambientais e de manejo que estão predispondo os animais para a doença e planejar sua redução;
- identificar o(s) agente(s) etiológico(s) envolvido(s) e determinar a sensibilidade do(s) mesmo(s) às quimioterapias;
- instituir um esquema de tratamento quimioterápico e um esquema de vacinação;
- avaliar os efeitos das medidas adotadas levando em conta a gravidade da doença;
- continuar ou não com os tratamentos e uma vacinação em função dos benefícios observados.

4.4.1.7. Febre aftosa (FA)

A prevenção contra a febre aftosa reside em dois pontos:

1. evitar a introdução da doença:
2. uso de vacinas.

Em países livres de FA, a introdução de animais ou de produtos animais de países afetados pela doença é proibida e são adotadas medidas especiais para minimizar o risco de sua entrada. Quando ocorrer um surto num país livre, a doença é erradicada através do abate dos animais afetados e expostos, eliminação das carcaças pelo enterramento ou incineração e descontaminação das instalações (Callis 1978).

Segundo Callis & McKercher (1981), o lixo de navios, veículos terrestres e de aviões podem conter carnes, produtos lácteos, entre outros, originários de países infectados. E estes detritos são considerados como fontes potenciais do vírus e devem ter entrada proibida em países livres, ou serem eliminados de forma segura, pois a febre aftosa é rapidamente propagada através do lixo contendo, por exemplo, pedaços de carne de animais infectados.

Quando é permitida, em países livres da doença a entrada de produtos animais ou biológicos elaborados a partir de matéria-prima proveniente de animais susceptíveis, de matéria-prima para rações, entre outros, originários de países onde a FA é enzoótica, esses produtos devem ser processados com segurança, no país de origem, ou sob supervisão oficial, no país importador (Callis & McKercher 1981).

Em países livres de FA, a vacina não pode ser usada como auxiliar em programa de erradicação através do abate (Callis 1978).

Segundo Mowat et al. (1978), a vacinação contra a febre aftosa é bastante difícil, devido à existência de sete tipos de vírus imunologicamente diferentes e de diversos subtipos, e devido ao contínuo aparecimento de novos subtipos. Estas variáveis tornam necessária a utilização de vacinas polivalentes para atingir, no mínimo três ou quatro tipos de vírus usualmente presentes em regiões infectadas.

Atualmente, quase todas as campanhas de vacinação são realizadas com vacinas inativadas (Callis & McKercher 1981).

No Brasil, recentemente, a indústria farmacêutica colocou à disposição dos suinocultores uma vacina anti-aftosa trivalente (A, O e C), específica para suínos, elaborada com vírus inativados e emulsionada em óleo mineral. Comparada com a vacina anti-aftosa utilizada para bovinos, ela

apresenta, entre suas características, um desenvolvimento da imunidade a partir do sétimo dia após sua aplicação e o fato de que níveis imunitários atingidos permanecem estáveis por quatro meses. Assim sendo, os leitões destinados ao abate necessitam ser vacinados somente uma única vez aos dois meses de idade, enquanto que reprodutores devem ser revacinados a cada quatro meses.

A vacinação das fêmeas, no final do período de gestação, deve ser evitada porque, segundo Eikmeyer et al. (1966), a vacina pode atuar sobre os fetos de tal forma, que os leitões nascem com sua resistência diminuída.

4.4.2. Outras vacinas

Existe uma série de outras doenças importantes para os suínos, que apresentam alternativas de controle imunológico já desenvolvidas em outros países. Entre estas cabe destacar:

4.4.2.1. Doença de Aujeszky

Atualmente, se encontram, no mercado vacinas inativadas derivadas de amostras patogênicas multiplicadas em cultura de células e, após, tratadas por substâncias químicas que eliminam a virulência sem modificar a propriedade imunológica da partícula viral, acompanhadas de adjuvante oleoso.

Segundo Whittmann (1982), as vacinas mais convenientes são as produzidas com vírus inativado por substâncias químicas, como glutaraldeído e/ou etilenimine, acrescidas de um adjuvante. São recomendadas duas vacinações, com intervalo de duas semanas, com a obtenção de uma imunidade por quatro a seis meses. Podem ser vacinados leitões a partir de duas semanas de idade, sendo que a intensidade da proteção é bastante influenciada por diferentes respostas individuais, entre leitões. Esta vacinação não é, entretanto desprovida de problemas. Algumas das dificuldades observadas com a aplicação deste imunógeno são:

- a proteção não é absoluta, pois animais vacinados que são submetidos a uma infecção com altos títulos de vírus mostram um quadro leve da doença. Estes animais excretam o vírus durante o curso desta infecção;

- animais vacinados podem se tornar portadores latentes do vírus, podendo, eventualmente, haver uma nova viremia com excreção do vírus patogênico;

- os títulos de anticorpos séricos, obtidos após a vacinação, não têm condições de serem diferenciados daqueles presentes em animais doentes ou portadores sadios da doença, tornando a erradicação em rebanhos vacinados praticamente impossível.

Segundo McFerran (1983), as vacinas com vírus vivo atenuado produzidas com as amostras Bartha K e NIA 4, comparadas com as vacinas inativadas, apresentam as seguintes vantagens: 1) baixo custo de produção; 2) segurança para suínos de todas as idades; 3) o vírus vacinal não é excretado; 4) cessação da mortalidade em um foco dentro de dez dias; 5) rápida redução do período e do título de vírus excretado por animais doentes. A ocorrência da doença em leitões, de abortos e a disseminação da doença entre animais não vacinados, observadas na utilização de determinadas vacinas com vírus vivo pouco atenuado, não foram observadas quando aplicadas às vacinas produzidas com as cepas acima mencionadas.

Em alguns países, a vacina de Aujeszky pode ser adquirida no mercado sem restrições (p. ex., Bélgica e Holanda); enquanto que, em outros, seu uso é controlado pelo governo, sendo autorizada sua aplicação somente em focos (p. ex., República da Irlanda). Na Irlanda do Norte, a vacina também pode ser adquirida livremente pelos produtores; porém, principalmente os produtores de suínos de pedigree, são estimulados a não vacinar seus rebanhos, porque os compradores de reprodutores, com frequência exigem que os animais sejam provenientes de rebanhos sorologicamente negativos para DA (McFerran 1983). Em outros países, como a Inglaterra, houve opção por um programa de erradicação. O acompanhamento da evolução do problema relativo às alternativas adotadas permitirá uma interessante análise em relação a uma possível futura decisão entre erradicação ou vacinação, a ser tomada em relação à doença no Brasil.

4.4.2.2. Gastroenterite transmissível (TGE)

Existe uma série de publicações sobre o desenvolvimento de vacinas, contra esta virose (Tamoglia 1972). Estas vacinas usam vírus vivo modifica-

do, ou inativado, usando diferentes vias de aplicação (parenteral, oral, nasal). Estas e outras vacinas ainda se encontram em desenvolvimento, não estando disponíveis no mercado brasileiro. Não existindo vacinas disponíveis, permanece ainda a infecção planejada como método mais viável de controle desta virose.

4.4.2.3. Parvovirose

Segundo Mengeling (1981), foram desenvolvidas vacinas vivas e inativas para a prevenção contra esta doença. Estes produtos são eficientes em prevenir o problema clínico, sendo recomendada uma única injeção da vacina três a cinco semanas antes do parto, repetida a cada gestação. A vacinação de cachorros serve para diminuir a disseminação do vírus. Não há vacinas deste tipo disponíveis no mercado brasileiro. Em caso de ocorrência da doença, pode-se lançar mão da imunização das fêmeas destinadas à reprodução, no mínimo, 30 dias antes da primeira cobertura, através da infecção natural. As formas mais práticas de realizá-la são as seguintes: 1) contato de fêmeas sorologicamente negativas com fêmeas positivas; 2) transferência das fêmeas a serem imunizadas para uma instalação potencialmente contaminada; 3) mistura de fezes à ração, ou mesmo fetos abortados e placentas.

4.4.2.4. Enterotoxemia causada pelo Clostridium perfringens tipo C

A vacinação visa à produção de anticorpos contra a toxina B da bactéria. São recomendadas duas vacinações da porca gestante, aproximadamente uma a duas semanas pré-parto (Barcellos 1981). Recomenda-se a imunização dos rebanhos apenas em presença do surto da doença.

Não há, no mercado brasileiro, vacinas comerciais contra a enterotoxemia. Em caso da ocorrência do problema, deverá ser buscada a fabricação de uma vacina autógena junto aos laboratórios que fizerem o isolamento do agente etiológico.

4.4.2.5. Pleuropneumonia

As vacinas usadas para a prevenção da infecção pelo Haemophilus pleuropneumoniae são culturas inativadas da bactéria, acrescidas de um adjuvante. Os trabalhos de desenvolvimento para esta vacina ainda estão em

franca evolução, sendo que os produtos existentes no mercado internacional são eficazes em reduzir quase totalmente as manifestações clínicas graves e mortalidade provocada pela doença. Não é conseguida, entretanto, uma prevenção da infecção; porém, a nível de abate, é observada uma redução na ocorrência de pneumonia e aderências pleurais.

5. PROGRAMA DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO

J. Sobestiansky, P.R. da Silveira & I. Wentz

Um programa de limpeza e desinfecção é facilmente aceitável por qualquer criador de suínos. Sua aplicação constante, entretanto, é realmente difícil. Um dos principais motivos desta atitude é, provavelmente, o facto de que, comparado com outras medidas, o custo da limpeza e da desinfecção é sentido imediatamente pelo criador, enquanto que seus benefícios somente aparecem com o tempo.

Em nosso meio, as criações de suínos apresentam uma certa diferença na produtividade. Entre os muitos fatores responsáveis por esta desuniformidade, está incluída a limpeza e a desinfecção.

O devido esclarecimento sobre o funcionamento do programa a ser desenvolvido a todo o pessoal da granja é de importância primordial. Todos devem estar familiarizados a praticarem as medidas prescritas de forma rotineira, estando cientes das conseqüências de seu emprego incorreto.

5.1. Programa de limpeza diária para todas as instalações ocupadas

Uma limpeza diária e completa é necessária para reduzir a probabilidade, principalmente, de infecções do aparelho gastrointestinal, infecções de pele, verminose, entre outras.

A falta desta prática na maternidade, por exemplo, aumenta a probabilidade de: infecção de animais recém-nascidos, constante reinfecção de lotes mais velhos, perda de leitões, e resulta em maior gasto em medicamentos curativos e de mão-de-obra.

Além disso, a falta de uma limpeza diária conduz a uma maior incidência de doenças clínicas e subclínicas, as quais têm, como resultado, baixa conversão alimentar, queda no ganho de peso e aumento no número de refugos.

As principais etapas de um programa de limpeza e desinfecção para construções de onde não foram retirados os animais são as seguintes:

5.1.1. Cela parideira

Limpar retirando as fezes e a parte úmida da cama dos leitões. A lavagem da cela com água e sua posterior desinfecção é recomendada, principalmente em casos de necessidade, como na diarreia dos leitões. Para evitar que sejam molhados, os mesmos devem ser colocados numa caixa sob a fonte de calor ou mesmo presos ao escamoteador. A solução do desinfetante a ser usada deve ser de baixa toxicidade e não irritante, aplicada por meio de um pulverizador. Uma vez aplicada a solução, deixa-se secar o ambiente, coloca-se a cama, para então soltar os leitões.

5.1.2. Outras instalações

As demais instalações devem sofrer diariamente uma limpeza completa com vassoura e pá, retirando-se o esterco e, naquelas que tiverem cama, trocar a parte úmida.

5.2. Programa de limpeza e desinfecção para construções de onde foram retirados todos os animais

As principais etapas de um programa de limpeza e desinfecção para construções de onde foram retirados todos os animais são as seguintes:

5.2.1. Remoção do esterco e desmontagem do equipamento

- Após a despopulação da instalação, retirar os equipamentos desmontáveis, tais como: comedouros, lâmpadas infravermelhas, para um lugar onde poderão ser lavados e guardados de tal forma que não sofram contaminação;
- retirar e queimar os sacos de ração, restos de cordão utilizados para amarrar umbigo, algodão e toalhas de papel;
- retirar todo o esterco solto na instalação. Procurar remover o máximo possível de esterco incrustado no piso. Utilizar ferramentas como escova, pás, entre outras.

Uma remoção completa de toda a sujeira existente na instalação é essencial, considerando especialmente o esterco que, pelo fato de conter altos níveis de agentes patogênicos, representa uma grande fonte de in-

fecção.

5.2.2. Lavagem da instalação

- molhar todas as superfícies internas, adicionando um detergente ou, melhor ainda, uma associação detergente-desinfetante à água, assegurando-se, desta forma, um máximo de impregnação e limpeza. Com isso, o volume de água usado e o tempo necessário para a limpeza pode ser reduzido em até 60%.

Utilizando um bom detergente e um bom desinfetante, pode-se inativar até 80% dos organismos produtores de doenças, durante a pré-lavagem. Em instalações com baias metálicas, utilizar produtos com baixa corrosividade;

- deixar impregnar, durante uma a três horas, para amolecer a sujeira mais dura. Após este período, passar a vassoura e lavar com água;
- trabalhar de uma extremidade da instalação até a outra, prestando atenção, principalmente aos cantos, rachaduras e outros lugares onde a sujeira normalmente adere.

5.2.3. Limpeza do equipamento móvel

Os equipamentos móveis, em geral, estão altamente contaminados e, caso não forem limpados completamente com um detergente e desinfetante, irão tornar-se veiculadores de agentes patogênicos.

A limpeza do equipamento pode ser efetuada durante o período de impregnação, e deve-se proceder da seguinte forma:

- molhar ou colocar o equipamento num tanque com água, detergente e desinfetante;
- deixar impregnar, para amolecer a sujeira incrustada;
- escovar e lavar com água sob pressão, para retirar o restante da sujeira incrustada;
- guardar o equipamento num lugar limpo, para evitar o risco de nova contaminação.

Esta limpeza deve ser feita em local que limite a área de contaminação ao redor e onde haja fácil escoamento de água.

5.2.4. Desinfecção do teto e das partes superiores das paredes

A concentração de organismos patogênicos presentes no teto e nas partes superiores das paredes representa uma importante carga infecciosa aos animais que serão introduzidos na instalação, podendo, no caso da maternidade, levar a uma alta mortalidade e morbidade de leitões. Principalmente na poeira que cobre estas superfícies, podemos encontrar agentes patogênicos.

Para diminuir a concentração de microorganismos nestas áreas, deve-se proceder da seguinte forma:

- utilizar um desinfetante de largo espectro que mantenha sua atividade em presença de matéria orgânica;
- pulverizar, com uso de pressão, as superfícies internas do teto e das paredes laterais;
- prestar atenção especial aos cantos, rachaduras e canos onde se acumula a poeira.

5.2.5. Desinfecção das partes inferiores das paredes, pisos e equipamentos

Grande número de organismos patogênicos passam através das fezes para o piso e para as partes inferiores das paredes.

Através da desinfecção, é possível quebrar esta corrente de infecção, de modo a eliminar o risco de nova contaminação.

A desinfecção deve seguir a seguinte metodologia:

- preparar a solução utilizando um desinfetante que mantenha sua atividade em presença de matéria orgânica;
- montar o equipamento desmontado;
- impregnar completamente as regiões inferiores das paredes, o piso e o equipamento em geral. Prestar especial atenção aos cantos, aberturas e demais regiões onde a sujeira tende a se acumular;
- as superfícies de madeira e outras superfícies porosas devem ser impregnadas totalmente. Superfícies porosas abrigam agentes infecciosos com maior facilidade;
- desinfetar o acesso à instalação, fechá-la e mantê-la trancada por 24 horas;

- completar os pedilúvios colocados na entrada da instalação.

5.2.6. Fumigação das instalações

Através da fumigação, desinfetamos as superfícies da construção que, por alguma razão, não foram atingidas pelo processo de desinfecção.

A fumigação somente é eficaz em construções que podem ser fechadas completamente e quando a temperatura não estiver abaixo de 18°C nem a umidade relativa do ar abaixo de 60%.

Em nosso meio, o formol e o permanganato de potássio são os produtos mais utilizados para a fumigação.

Técnica de fumigação

- fechar bem todas as janelas, para evitar perdas de gás desinfetante. Não fechar a porta;

- num balde de metal, colocar 3,50 g de permanganato de potássio para cada 0,56 m³;

- no caso de instalações muito grandes, colocar o produto em dois ou três locais diferentes;

- para atingir a umidade dentro da instalação, colocar bacias com água quente ao lado do recipiente em que se produz a vaporização do desinfetante;

- observar, mais uma vez, se a porta está aberta e se as demais aberturas estão bem fechadas;

- derramar formol (sol. 40%) sobre o permanganato de potássio na dose de 7 cm³ por m³;

- abandonar rapidamente a instalação e fechar a porta.

Imediatamente após derramar formol sobre o permanganato de potássio há forte efervescência, com produção de calor e conseqüente despreendimento de gás formaldeído. O gás é dotado de cheiro leve, porém de ação irritante para os olhos e para as mucosas das vias aéreas. Por isso, deve-se abandonar a instalação e fechar a porta.

Deixar os vapores agirem de 12 a 24 horas, para que possam atuar sobre todas as superfícies.

É recomendável fazer esta fumigação também no depósito de serragem ou maravalha, para impedir que haja introdução e/ou proliferação de agentes

patogênicos na instalação.

Antes de repovoar a instalação com animais, ela deverá permanecer aberta por um período entre 12 e 24 horas, para promover uma boa ventilação e permitir a saída dos gases.

5.2.7. Vazio sanitário

Antigamente, considerava-se como vazio sanitário o período no qual a instalação permanecia vazia após a saída dos animais, e assegurava, caso fosse suficientemente longo, o equivalente a uma desinfecção, devido à ação de diversos agentes físicos naturais, como o oxigênio do ar, raios ultra-violetas, dessecação, entre outros. Atualmente, considera-se como vazio sanitário o período em que a instalação permanece vazia após a limpeza e desinfecção. Este período permite a destruição de microorganismos não destruídos pela desinfecção, mas que se tornaram sensíveis à ação dos agentes físicos naturais. Além disso, o vazio sanitário permite a secagem da instalação. Para uma secagem completa, são necessários, no mínimo, de quatro a oito dias. O período de vazio sanitário somente terá validade se a instalação permitir que o local seja fechado à passagem de qualquer pessoa ou de animais (Poulenc 1976).

5.3. Limpeza da instalação de água

Nos depósitos de água, facilmente ocorre a entrada de poeira contaminada por microorganismos e a formação de limo. Este material pode obstruir os encanamentos e favorecer o crescimento bacteriano, contaminando todo o sistema de fornecimento de água.

Em criações onde o sistema de fornecimento de água pode ser fechado após a retirada do lote, deve-se proceder da seguinte forma:

- fechar a entrada de água do depósito;
- esvaziar o depósito;
- limpar e lavar o depósito;
- encher o depósito, fechar a entrada de água e adicionar um desinfetante;

- após 12 horas, deixar escoar a solução através de todo sistema de fornecimento de água até esvaziar o depósito, desprezando a água com desinfetante;

- encher o depósito com água limpa e fresca.

Em criações de suínos onde o sistema de fornecimento de água não permite este procedimento, deve-se agir da seguinte forma:

- fechar a entrada da água no depósito até toda a água ser consumida;
- limpar e lavar o depósito;
- encher o depósito novamente;
- adicionar à água um desinfetante, em dosagem não tóxicas aos animais.

5.4. Limpeza e desinfecção dos arredores das construções

O criador deve remover a sujeira e o lixo acumulados junto à instalação durante o processo de limpeza e desinfecção, para evitar que ocorra uma contaminação das áreas adjacentes. Quando estas áreas contaminadas são negligenciadas, elas atuam como constante fonte de infecção.

Para limpar e desinfetar os arredores das construções, recomenda-se proceder da seguinte forma:

- retirar a sujeira e o lixo existente ou depositado junto às instalações;
- preparar uma solução de desinfetante e pulverizar seus arredores;
- encher todos os pedilúvios existentes junto à construção.

5.5. Limpeza dos silos de ração

Uma limpeza periódica de silos de ração vazios é indispensável, uma vez que rações rançosas ou mofadas podem grudar-se nas suas paredes. Em geral, é suficiente uma limpeza a seco. A ração aderida na parede pode ser retirada com o auxílio de uma vassoura de cabo longo, a qual deve ser passada em todas as paredes do silo, começando da parte mais alta. Porém, quando a ração estiver muito presa à parede do silo, pode-se utilizar um cabo de madeira suficientemente longo, munido de uma lâmina de metal numa das pontas. Quando for necessário entrar no silo, devido a sua profundidade, são necessárias duas pessoas para evitar acidentes. É indispensável que o operador que se encontra no interior do silo use uma máscara enquanto estiver escovando as paredes, uma vez que a poeira e esporos de fungos contidos na poeira são perigosos ao ser humano. Da mesma forma, não é recomendada a utilização de ar comprimido, pois a nuvem de poeira que se forma representa um risco à saúde do operador. Quando os

silos não forem utilizados durante alguns dias, pode-se lavá-los com um jato de água. Deve-se ter o cuidado de colocar nova ração no interior do silo somente quando estiver completamente seco.

6. EFEITO DE FATORES AMBIENTAIS NA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS

I.A. Piffer & J. Sobestiansky

O nível de ocorrência e intensidade de doença num rebanho não depende somente das características de virulência do agente, mas também das condições do hospedeiro e dos fatores ambientais.

Quando os fatores ambientais agem sobre o suíno de forma negativa, aumentam as probabilidades de ocorrência e intensidade de doenças nas criações. Portanto, além do controle da introdução de agentes patogênicos e do aumento da imunidade de rebanho, devemos diminuir os efeitos do estressores ambientais.

Selye (1951) definiu "stress" como uma reação ou resposta do animal a estímulos de influências adversas (estressores). Estes agentes estressores são de origem física (excesso de frio ou calor) ou social (alteração da hierarquia dentro de um grupo de animais pela introdução de animais novos). A resistência às infecções é diminuída porque os hormônios esterólicios produzidos em situações de "stress" reduzem a função dos granulócitos, monócitos e linfócitos e diminuem o nível de imunoglobulinas e complemento no sangue (Fauci 1978).

Estes estressores ambientais determinam certas síndromes de múltipla etiologia, conhecidas como doenças multifatoriais, onde temos, como exemplo, as pneumonias.

Uma relação entre tamanho da propriedade e doença tem sido demonstra-
da por alguns autores (Tabela 34).

TABELA 34 - Influência do tamanho da propriedade na incidência de perdas de leitões, do nascimento ao desmame, por pneumonia.

| Propriedades | Nº de partos por ano | Número de nascidos vivos | Incidência de pneumonia |
|--------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| I | > 200 | 7.969 | |
| I I | 90 - 130 | 6.282 | 1.8*** |
| III | 62 - 80 | 7.460 | |
| I V | 30 - 60 | 6.565 | 0.9 |

*** P < 0,001 entre I - II e III - IV.

FORTE: Bäckström & Bremer (1978).

6.1. Qualidade do ar

O sistema respiratório dos suínos está em constante contato com poluentes e partículas suspensas no ar, produzidas pela atividade suinícola. Para manter o sistema respiratório limpo, existe um sistema mucociliar que transporta bactérias, vírus e partículas de poeira, dependendo do tamanho, dos brônquios até a traquéia e faringe, onde o muco e sua carga são deglutidos. Este sistema é prejudicado pelo frio (Curtis et al. 1976), amônia (Drumond et al. 1978) e pela migração de larvas de Ascaris (Fisch et al. 1980).

Vários gases são produzidos na atividade suinícola. Entre eles, os mais importantes são: amônia (NH₃) e ácido sulfídrico (H₂S). Os animais suportam bem a concentração de H₂S quando for menor do que 100 ppm. Quando há movimentação do liquame, o nível deste gás pode chegar até 100 ppm, letal para seres humanos e suínos (Buck et al. 1976). A amônia pode ser detectada nos sistemas de produção até o nível de 100 ppm ou mais. Ao nível de 50 ppm, há uma redução da eficiência do sistema mucociliar (Drumond et al. 1980). O efeito da amônia na performance dos suínos, muitas vezes é somado ao da infecção por Ascaris.

6.2. Pisos

De acordo com as citações de Bäckström & Curtis (1981) e trabalhos de Nielsen et al. (1975); Kovacs (1975); Tielen (1978) e Madsen et al. (1978), podemos resumir os efeitos do tipo de piso na saúde dos suínos

nos seguintes itens:

- lesões de cascos são mais severas em pisos totalmente ripados do que naqueles parcialmente ripados ou sólidos;
- a incidência de pneumonias em terminados é mais alta naqueles animais criados em piso totalmente ripado (22%) do que naqueles parcialmente sólidos (18%) ou completamente sólidos (13%);
- a incidência de lesões de cauda por canibalismo é maior em suínos criados sobre piso ripado (29%) do que naqueles criados em piso sólido (2%);
- as lesões de casco tendem a ser mais severas em suínos criados sobre ripas de alumínio e concreto do que naqueles criados sobre aço. As lesões serão menores ainda em piso plástico;
- a abrasão do casco dos animais é menor em piso de madeira dura e ripada, e pior em concreto;
- a resistência do piso ao uso é melhor em madeira e tijolos duros do que em tijolos brandos e concreto;
- lesões de casco podem interferir com a monta;
- o efeito econômico das lesões de casco em animais em crescimento e terminação parece ser desprezível;
- lesões de cascos e articulações em leitões que não possuem cama propiciam a ocorrência de artrites estreptocócicas e abscessos.

6.3. Imunidade de rebanho

A imunidade contra as doenças é obtida através do colostro (anticorpos maternos, imunidade passiva) ou através do contato com o agente infectante induzindo infecção com ou sem o aparecimento de doenças (imunidade ativa).

Numa propriedade totalmente fechada, na qual se evitasse a introdução de novos animais e, ao mesmo tempo, se procurasse misturar todos os animais, duas coisas aconteceriam:

- evitar-se-ia a introdução de novos agentes patógenos, o que significaria uma estabilidade de flora microbiana e
- estaríamos induzindo imunidade contra os patógenos existentes na propriedade provocando uma imunidade ativa.

Esta situação levaria a uma redução de doenças infecciosas. No entanto este processo é difícil de ser adotado pois a propriedade não poderia se beneficiar dos progressos genéticos e de hibridação. Considera-se então, a possibilidade de introdução de material genético através da inseminação artificial com redução considerável do risco de introdução de patógenos. Porém, há uma alternativa para estimular um alto nível de imunidade do rebanho contra os patógenos existentes. Este nível é conseguido quando se procura misturar, ao máximo possível, as porcas velhas com as primíparas. Animais do próprio plantel, após selecionados para a reprodução, deverão ser incorporados aos animais velhos. Esta técnica propiciará a exposição dos animais a todos os patógenos da propriedade, resultando na produção de anticorpos benéficos para a futura gestante e prole. Além disso, este método previne a infecção durante a prenhez com parvo e SMEDI vírus, os quais causam morte fetal (Bäckström & Curtis 1981).

Na introdução externa de reprodutores, deve-se optar por animais o mais novos possível e mantê-los isolados.

Após oito a 12 dias de observação, as fêmeas velhas, que devem ser descartadas, poderiam ser colocadas perto destes animais para expô-los aos agentes internos. Fezes da maternidade podem ser transferidos para as baias dos novos animais. O objetivo é o mesmo citado anteriormente: imunidade de rebanho.

Caso o rebanho em questão seja livre de certas doenças (SMEDI; Clostridium perfringens Tipo C e Haemophilus pleuropneumoniae) pode-se colocar junto a estes animais recém-adquiridos uma primípara gestante, cuja prole servirá de sentinela para as doenças citadas (Svendsen & Bille 1981).

6.4. Sistema "all in all out"

O sistema "all in all out" fundamenta-se na formação de um grupo de animais da mesma idade, o qual é manejado em períodos regulares de uma instalação para outra, permitindo, desta forma, uma limpeza e desinfecção completa e dirigida e um vazio sanitário da instalação desocupada, antes de sua repopulação.

No sistema contínuo de produção, os animais mais velhos acumulam e transferem uma flora microbiana para os animais novos. A contínua passa-

gem de patógenos de um suíno para outro aumenta sua virulência, podendo, após certo tempo, aumentar a incidência de doenças no sistema. A divisão das instalações em salas e a adoção do sistema "all in all out" quebram este ciclo.

Atualmente a utilização do sistema "all in all out" concentra-se principalmente sobre a maternidade e a creche, uma vez que nestas instalações, encontram-se os animais mais predispostos a infecções (Fiedler 1978).

Ao planejar-se uma criação de suínos, deve-se procurar incluir, também as outras instalações no mesmo sistema, uma vez que os princípios fundamentais de controle de doenças devem ser aplicados a todas as fases da criação, simultaneamente. O sistema "all in all out" torna-se mais importante cada vez que uma unidade torna-se maior e o tratador tenha de cuidar de um maior número de animais.

O sistema "all in all out" apresenta as seguintes vantagens em relação ao sistema tradicional de criação de suínos:

- manutenção do nível de agentes patogênicos abaixo do nível de infecção (Grunert 1980);
- melhor ganho de peso e conversão alimentar de leitões após o desmame (Schneider & Bronsch 1973);
- tratamento mais eficaz de endo e ectoparasitas (Grunert 1980);
- fornecimento de ambiente ideal aos leitões, pela uniformização de idade dos lotes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, E. The reaction to pituitrin and adrenalin of the myometrium of the domestic sow. Endocrinology, 26: 891-4, 1940, apud, WRATHALL, A.E. Reproductive disorders in pigs. Farnham Royal, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1975. 313p.
- AHRENS, M. & SCHLEGEL, W. Monat. Vet., 30: 736-9, 1975, apud, PAQUIGNON, M.; MARTINAT-BOTTE, F.; BARITEAU, F.; BOSC, M.J.; MAULEON, P. & SIGNORET, J.P. Preoccupations et connaissances techniques en matière de reproduction porcine. Journ. Rech. Porc. France, 10: 80, 1978.
- ANDRIGHETTO, J.M.; MINARDI, I.; PERLY & GEMAEI, A. Normas e padrões de alimentação. Curitiba, Univ. Fed. Paraná, 1977. 201p.
- AUMAITRE, A. Le besoin en eau du porcelet: étude de la consommation d'eau avant le sévrage. Ann. Zootech., 13(2): 183-98, 1964.
- AUMAITRE, A. (s.d.) apud, BURGSTALLER, G. Praktische Schweinefütterung. Stuttgart, Eugen Ulmer, 1981. p.173.
- BÄCKSTRÖM, L. & BREMER, H. The relationship between disease incidences of fattners registered at slaughter and environmental factors in herds. Nord. Vet. Med., 30: 526-33, 1978.
- BÄCKSTRÖM, L. & CURTIS, S.E. Housing and environmental influences on production. In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.L.; PENNY, R.H. C.; SCHOLL, E. & STRAW, B. eds. Diseases of swine. 5.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1981. p.737-53.
- BADER, J. & KAYSER, G. Einfluss eines hochkonzentrierten Vitamin-Kombinationspräparates (AD₃E) auf wichtige kennwerte der Reproduktionsleistung der Sau. Züchtungskunde, 47: 319-28, 1975.
- BAKER, J.K. & JUERGENSEN, E.M. Approved practices in swine production. Danville, The Interstate Printers & Publishers Inc., 1971. 432p.

ERRATA

| Na página | Linha | Onde se lê | Leia-se |
|-----------|--------------------|--|--|
| 29 | (Após a Tabela) 07 | Isto significa que todos os leitões... | Isto não significa que todos os leitões... |
| 41 | — | Na Tabela 9 Antecipada 4-8 semanas | Antecipada 4-6 semanas |
| 62 | 7 | Aspectos sanitários relacionados com fêmea reprodutiva | Aspectos sanitários relacionados com fêmea reprodutora |
| 70 | 7 | O que pode levar a um outro dos seguintes problemas | O que pode levar a um outro dos seguintes problemas |
| 71 | 15 | A lavagem deve ser feita numa cela parideira especialmente | A lavagem deve ser feita numa cela especialmente |
| 79 | — | Tabela 18 — sexta-feira entre 7:00 e 19:00 | Sexta-feira entre 17:00 e 19:00 |
| 86 | 15 | Fornecer 7,25 cm ² de espaço e piso por porca | Fornecer 7,25 cm ² de espaço por porca |
| 102 | 07 | Causando interpretações errôneas sobre o | Causando interpretações errôneas sobre o |
| 102 | 17 | O decurso da cobrição de desenvolve, no suíno numa seqüência de atos | O decurso da cobrição se desenvolve, no suíno numa seqüência |
| 113 | 02 | Com um fio sera fino de aço | Com fio serra fino de aço |
| 133 | 06 | Do nível de exposição do animal a... | Do nível de exposição do animal a... |
| 148 | 17 | Para atingir a umidade... | Para aumentar a umidade |
| 151 | 05 | I.A. Piffer & Sobestiansky | I.A. Piffer; J. Sobestiansky & I. Wentz |
| 152 | 23 | Pode chegar até 100 ppm | Pode chegar até 1000 ppm |

- BARCELLOS, D.E.S.N. Diarréia dos suínos: Etiologia, diagnóstico e controle. In: SIMPÓSIO DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SUÍNOS E AVES, 2; SIMPÓSIO CATARINENSE DE SANIDADE SUÍNA, 1, Concórdia, S.C., 1980. Anais. Concórdia, S.C., EMBRAPA-CNPSA, 1981. p.25-31. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 1).
- BATTE, E.G. A review and update of swine parasite control. J. Am. Vet. Med. Ass., 170(3): 343-4, 1977.
- BECKER, N. Early castration reduces handling. Natl. Hog Farmer, 24(9): 50, 1979.
- BEHRENS, H. Die Bedeutung des Eisens für die Ferkelaufzucht und die Möglichkeit der Applikation. Mitt. Tierhaltung (77): 13-6, 1962.
- BEHRENS, H. Krankheiten. In: COMBERG, G.; BEHRENS, H.; BOLLWAHN, W.; FIEDLER, E.; GLODEK, P.; KALLWEIT, E.; MEYER, H. & STEPHAN, E. Schweinezucht. Stuttgart, Ulmer, 1978: p.235-76.
- BELSCHNER, H.G. Pig disease. Sidney, Angus & Robertson Publishers, 1976. 257p.
- BENNET, D.G. External parasites. In: DUNNE, H.W. & LEMAN, A.D. eds. Diseases of swine. 4.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1975. cap.38, p.767-79.
- BICKHARDT, K. Zur Bedeutung der Kolostrumversorgung der Ferkel. Prakt. Tierarzt, 51: 587-8, 1970.
- BLAIR, L.A.; FJELD, H.; STROKAPPE, J.A. & REDDSON, A. Swine production and management. Saskatchewan, Dept. Agric., Agriculture Canada. s.d. 20p. (Publication, 1442).
- BOGE, E. Brunstverlauf, Brunsterscheinungen beim Schwein und Besamungstermin. Tierhygiene. Stuttgart, Ulmer, 1976, apud LORENZ, J. Sauenhaltung in Deckställen und Jungsauenaufzuchtställen. Frankfurt, DLG, 1979. p.10.

- BOLLWAHN, W. A anemia ferropriva dos leitões. In: CONFERÊNCIA ANUAL DA SOCIEDADE DE VETERINÁRIA DO RIO GRANDE DO SUL, 7, Porto Alegre, 1968. 5p.
- BOLLWAHN, W. & GROVE, D. Die Klinisch-andrologische Untersuchung von Zuchtebern. Prakt. Tierarzt, 53(5): 182-6, 1972.
- BOLLWAHN, W. Clínica de suínos. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG, 1976. 69p. (Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Veterinária da UFMG).
- BOLLWAHN, W. Fortpflanzung. In: COMBERG, G.; BEHRENS, H.; BOLLWAHN, W.; FIEDLER, E.; GLODEK, P.; KALLWEIT, E.; MEYER, H. & STEPHAN, E. Schweinezucht. 8.ed. Stuttgart, Ulmer, 1978. p.65-87.
- BORDIN, E.L. & ABRAHÃO, A. Ivermectin no controle de sarna sarcóptica suína. Suinoc. Industr., 5(50): 36-8, 1982.
- BOSC et al. (1977) apud, INSTITUT TECHNIQUE DU PORC, Paris, França. Memento de l'éleveur du porc. 3.ed. Paris, 1982. p.298.
- BRASS, W. A disgalactia da porca e seu tratamento. R. Fac. Agr. Vet. UFRGS, 6(1): 53-60, 1963.
- BRENT, G. Getting piglets under cover. Pig. Farm., 27(6): 63, 1979.
- BRENT, G.; HOVELL, D.; RIDGEON, R.F. & SMITH, W.J. Early weaning of pigs. Ipswich, Farming Press, 1975. 134p.
- BRITO, J.R.F. & BRITO, M.A.V.P. Rinite atrofica infecciosa de suínos. In: SIMPÓSIO DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SUÍNOS E AVES, 2; SIMPÓSIO CATARINENSE DE SANIDADE SUÍNA, 1, Concórdia, S.C., 1980. Anais. Concórdia, S.C., EMBRAPA-CNPSA, 1981. p.55. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 1).
- BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F. & PIFFER, I.A. Padrões de sensibilidade antimicrobianas em amostras de Bordetella bronchiseptica isoladas em suínos. Pesq. Agropec. Bras., 17(7): 1079-82, 1982.
- BROOKS, P.H. & COLE, D.J.A. Effect of boar presence on age at puberty of gilts. Report of School of Agriculture. Nottingham, University of Nottingham. 1969.

- BROOKS, P.H. & COLE, D.J.A. Effect of the presence of a boar on attainment of puberty in gilts. J. Reprod. Fert., 23: 435-40, 1970.
- BUCK, W.B.; OSWEILER, G.D. & VANGELDER, G.A. Clinical and diagnostic veterinary toxicology. Dubuque: Kendall/Hunt, 1976. apud, BÄCKSTRÖM, L. & CURTIS, S.E. Housing and environmental influences on production. In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.L.; PENNY, R.H.C.; SCHOLL, E. & STRAW, B. eds. Diseases of swine. 5.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1981. p.744.
- BUNDY, C.E. & DIGGINS, R.V. Producción porcina. 3.ed. Barcelona, Continental, 1975. 345p.
- BURGSTALLER, G. Praktische Schweinefütterung. Stuttgart, Eugen Ulmer, 1981. 205p.
- CALLIS, J.J. National and international foot and mouth disease control programmes in Panama, Central and North America. Brit. Vet. J., 134: 10-5, 1978. apud, CALLIS, J.J. & MCKERCHER, P.D. Foot and mouth disease: In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.L.; PENNY, R.H.C.; SCHOLL, E. & STRAW, B., eds. Disease of swine. 5.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1981. p.283.
- CALLIS, J.J. & MCKERCHER, P.D. Foot and mouth disease. In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.L.; PENNY, R.H.C.; SCHOLL, E. & STRAW, B. eds. Disease of swine. 5.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1981. p.278-87.
- CAMERON, R.D.A. Management of breeders. In: REFRESHER COURSE FOR VETERINARIANS. REFRESHER COURSE ON PIGS, 56, Sidney, 1981. Proceedings. Sidney, The Post-graduate Committee in Veterinary Science, 1981. p.89-93.
- CARGILL, C.F. The treatment and control of sarcoptic mange. In: REFRESHER COURSE FOR VETERINARIANS. REFRESHER COURSE ON PIGS, 56, Sidney, 1981. Proceedings. Sidney, The Post-graduate Committee in Veterinary Science, 1981. p.87.

- CAVALCANTI, S.S. Ocorrência de leitões natimortos e sua correlação com algumas características reprodutivas. Belo Horizonte, Esc. Vet. UFMG, 1976. 60p. Tese Mestrado.
- CAVALCANTI, S.S. Manejo da criação e terminação de suínos. Belo Horizonte, UFMG, 1979. 43p.
- CAVALCANTI, S.S.; BARBOSA, A.S. & SAMPAIO, I.B.M. Efeito da duração do parto na incidência de leitões natimortos. Arq. Esc. Vet. UFMG., 31(1): 43-9, 1979.
- CAVALCANTI, S.S.; SILVA FILHO, J.S.; NUNES, R.C.; SAMPAIO, I.B.M.; MAMADE, R.A.; BARBOSA, A.S. & FARIA, H.H. Diagnóstico precoce da gestação em porcas por aparelho de ultra-som. Arq. Esc. Vet. da UFMG., Belo Horizonte, 32, 1980, apud, CAVALCANTI, S.S. Produção de suínos. Belo Horizonte, Rabelo, 1980. p.69.
- CAVALCANTI, S.S. Produção de suínos. Belo Horizonte, Rabelo, 1980. 272p.
- CAVALCANTI, S.S.; SAMPAIO, I.B.M.; NUNES, R.C.; MARCHATTI NETO, A. & SILVA FILHO, J.M. Diagnóstico de gestación precoz en cerdas por palpación rectal. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 7, México, 1982. Proceedings. p.234.
- COBBETT, D.T. Hog mange. Animal disease. Yearbook of Agriculture: 347, 1956, apud DUNNE, H.W. & LEMAN, A.D. Diseases of swine. 4.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1975. p.767-79.
- COMBERG, G. Einige Bemerkungen zum Wärmebedarf der Ferkel. Schweinezucht Schweinemast, 14(1): 2-3, 1966.
- CORWIN, R.M. & BRAUER, M.A. An effective parasite control program for feeder pigs. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 6, Copenhagen, 1980. Proceedings. p.276.
- COWIE, A.T. Induction and suppression of lactation in animals. Proc. R. Soc. Med., 65: 1084-5, 1972.

- CRAIG, J.V. Domestic animal behaviour; causes and implications for animal care and management. Elglewood Cliffs, Prentice-Hall, 1981. 364p.
- CURTIS, S.E.; KINGDON, D.A.; DRUMMOND, J.G. & SIMON, J. Effects of cold stress and age on pulmonary bacterial clearance in young pigs. Am. J. Vet. Res., 37: 299-301, 1976.
- CURSACK, H.A. & FERRARI, A.F. Algunas consideraciones sobre la acantocefalosis del cerdo y su tratamiento. Rev. Med. Vet., Argentina, 61(1): 69, 77, 1980.
- DAMMERT et al. (s.d.), apud, BURGSTALLER, G. Praktische Schweinefütterung. Stuttgart, Eugen Ulmer, 1981. p.162 e 165.
- DAVIDSON, H.R. The production and marketing of pigs. London, Longmans, Green & Co.Ltd., 1966.516p.
- DEVENDRA, C. & FULLER, M.F. Pig production in the tropics. Oxford, Oxford University Press, 1979. 172p.
- DOBSON, K.J. External parasites. In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.L.; PENNY, R.H.C.; SCHOLL, E. & STRAW, B., eds. Diseases of swine. 5.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1981. p.579-89.
- DOBRESCU, L. & HUYGELEN, C. Protection of piglets against E. coli enteritis by immunization of the sow with a vaccine containing heat labile enterotoxina (LT) 1 - Protection against experimentally produced diarrhea. Zentralbl Veterinärmed, 23B(1): 79-88, 1976, apud Vet. Bull., 46(8): 579, 1976.
- DRUMMOND, J.G.; CURTIS, S.E. & SIMON, J. Effect of atmospheric ammonia on pulmonary bacterial clearance in young pigs. Am. J. Vet. Res., 39: 211-2, 1978.

- DRUMOND, J.G.; CURTIS, S.E.; SIMON, J. & NORTON, H.W. Effects of atmospheric ammonia on young pigs experimentally infected with Ascaris suum. Am. J. Vet. Res., 1980, apud, BÄCKSTRÖM, L. & CURTIS, S.E. Housing and environmental influences on production. In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.L.; PENNY, R.H.C.; SCHOLL, E. & STRAW, B. eds. Diseases of swine. 5.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1981. p.738.
- DUMAS, J. Recherches concernant le mécanisme d'action de la contrainte sur la vidange gastrique chez le rat. I. Role du nerf splanchnique. C.R. Soc. Biol., Paris, 166: 1456-60, 1972, apud, HELL, W. Untersuchungen über Verluste beim Transport von Schlachtschweinen und deren beeinflussende Faktoren unter besonderer Berücksichtigung der Stressempfindlichkeit in den Bundesstaaten Santa Catarina un São Paulo (Brasilien). Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1981. 78p. Tese Doutorado.
- DU MESNIL DU BUISSON, F. & SIGNORET, J.P. Influences de facteurs externes sur le déclenchement de la puberté chez la truie. Ann. Zootech., 11: 53-9, 1962, apud, SIGNORET, J.P.; BALDWIN, B.A.; FRASER, D. & HAFEZ, E.S.E. The behaviour of swine. In: HAFEZ, E.S.E. ed. The behaviour of domestic animals. 3.ed. London, Baillière Tindall, 1975. p.295-329.
- DVORAK, M. Die Wirkung von Myofer-100^R auf den Serumeisenspiegel der Ferkel im Vergleich mit der Verabreichung per os. Dtsch. Tierärztl. Wschr., 67: 180-5, 1960.
- EHRENTAUT, W. Puerperio. In: NEUENDORF, R. & SEIDL, H. Enfermedades del cerdo. Zaragoza, Acribia, 1974. p.266.
- EICH, K.O. Gesundheitsprobleme im Schweinestall. Cap. 38: Management beim Abferkeln. Fahrplan für problemloses Abferkeln. Top Agrar: 82-3, 1980 a. Número especial.
- EICH, K.O. Gesundheitsprobleme im Schweinestall. Cap. 39: Störungen bei der Geburt: Wenn es mit Geburt nicht Klappt. Top Agrar: 84-5, 1980 b. Número especial.

- EICHEN, K. Die sogenannte physiologische Anämie der Saugferkel und ihre Verhinderung durch eine frühzeitige Eisenapplikation. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1969. 35p. Tese Doutorado.
- EIKMEIER, H.; HARTWICH, J. & MULLER, V. Untersuchung über die Ursachen der unspezifischen bakteriellen Infektionen der Ferkel. Prakt. Tierarzt, 47: 53-5, 1966.
- EINARSSON, S. Könsfunktioner och fortplantning. In: BÄCKSTRÖM, L.; EINARSSON, S.; ERIKSSON, B.; HULTMAN, H.; HÖKAS, G.; LINDHÉ, B.; LUNDSTRÖM, H.; MATENSSON, O.; NILSSON, O. & THAFVELIN, B. Svin. Borås, Lts Förlag, 1973. p.97-134.
- ELZE, K.; MEYER, H. & STEINBACH, G. Enfermedades de los animales jóvenes. Zaragoza, Acribia, 1974. 295p.
- ENGLISH, P.R. A comparison of two sow-feeding systems from 5 days before to 7 days after farrowing. Anim. Prod., 12: 375, 1970.
- ENGLISH, P.R.; SMITH, W.J. & MACLEAN, A. The sow-improving her efficiency. Ipswich, Farming Press, 1977. 311p.
- EPSTEIN, H. & KADMON, S. J. Agric. Camb., 72: 365-70, 1969, apud, PAQUIGNON, M.; MARTINAT-BOTTE, F.; BARITEAU, F.; BOSC, M.J.; MAULEON, P. & SIGNORET, J.P. Preoccupations et connaissances techniques en matière de reproduction porcine. Journ. Rech. Porc. France, 10: 80, 1978.
- FAUCI, A.S. Clinical aspects of immunosuppression: use of cytotoxic agents and corticosteroids. In: BELLANTI, J.A. ed. Immunology II. Pennsylvania, Saunders Company, 1978. p.740-57.
- FIEDLER, F. Ferkelaufzucht in Batterien. Schweinezucht Schweinemast, 5: 244, 1971.
- FIEDLER, E. Zuchtbetriebe. In: COMBERG, G.; BEHRENS, H.; BOLLWAHN, W.; FIEDLER, E.; GLODEK, P.; KALLWEIT, E.; MEYER, H. & STEPHAN, E. Schweinezucht. 8.ed. Stuttgart, Ulmer, 1978 a. p.290-342.

- FIEDLER, E. Mastbetriebe. In: COMBERG, G.; BEHRENS, H.; BOLLWAHN, W.; FIEDLER, E.; GLODEK, P.; KALLWEIT, E.; MEYER, H. & STEPHAN, E. Schweinezucht. 8.ed. Stuttgart, Ulmer, 1978 b. p.376-427.
- FINGER, H. Effect on the development of piglets of a parabendazole treatment of sows in late pregnancy. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1973. 46p. apud. Vet. Bull., 44(10): 659, 1974.
- FLIEGENBAUM, G. Verlustesenken beim Zusammenstellen neuer Schweinegruppen und Transport. In: HANDBUCH der tierischen Züchtung. Leverkusen, H. Kamlage, 1980. p.177.
- FORMIGA, D. das N. Variação do número de ovos de nematódeos nas fezes de fêmeas suínas durante o ciclo reprodutivo. Porto Alegre, UFRGS, 1979. 50p. Tese Mestrado.
- FORMIGA, D. das N.; UENO, H. & LIGNON, G.B. Exames parasitológicos em amostras fecais de fêmeas suínas durante o ciclo reprodutivo. Concórdia, S.C., EMBRAPA-CNPSA, 1980 a. 4p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico, 6).
- FORMIGA, D. das N.; LIGNON, G.B.; MARQUES, S.M.T. & FREITAS, A.R. de. Controle de nematódeos gastrointestinais em matrizes suínas e sua influência sobre as leitegadas. Concórdia, S.C., EMBRAPA-CNPSA, 1980 b. 4p. (EMBRAPA-CNPSA. Pesquisa em Andamento, 5).
- FOURNARAKI, A.; LOUTREL, P. & DESCAMPS, J.M. Le logement du porc. Paris, Institut Technique du Porc, 1970. 159p.
- FRIEND, D.W.; CUNNINGHAM, H.M. & NICHOLSON, J.W.G. The duration of farrowing in relation to the reproductive performance of Yorkshire sows. Can. J. Comp. Med. Sci., 26(6): 127-30, 1962.
- GADD, J. Take care when buying gilts. Pig Farm., 29(5): 152-3, 1981.
- GAITÂN, J.A.G. Noções básicas sobre nutrição e alimentação de suínos. Concórdia, S.C., EMBRAPA-CNPSA, 1980. 52p. (EMBRAPA-CNPSA. Miscelânea, 2).

- GLAWISCHNIG, E. Probleme in der heutigen Schweinehaltung. Wien. Tierärztl. Mschr., 57(12): 391-6, 1970.
- GOATER, E. Prophylaxies sanitaires et médicales applicables à l'introduction de reproducteurs porcins. Elev. Porcs, (128): 13-4, 1981.
- GONZALES, J.C.; OLIVEIRA, C.M.B. de; FRITSCH, R.J. & SCHWERZ, E.W. Parasitoses gastrointestinais e pulmonares de suínos no municípios de Guaíba, RS. Arq. Fac. Vet. UFRGS., 3(1): 13-9, 1975.
- GORNI, M. Aspectos gerais do manejo do rebanho suíno: In: SEMANA DE ATUALIZAÇÃO EM SUINOCULTURA, Campinas, 1977. p.43-9.
- GRUNERT, E.; BOVE, S. & STOPIGLIA, A.V. Manual de obstetrícia veterinária. Porto Alegre, Livraria Sulina, 1967. 181p.
- GRUNERT, P.M. "All in all out". Suínoc. Industr., 3(23): 28-9, 1980.
- GRZYWINSKI, L. & POZNANSKI, W. Rola ezofagostomatozy w wychowie prosiat w okresie ssania. Med. Weter., 32(12): 737-9, 1976.
- GÜNSTER, B.K. Untersuchungen über das Verhalten von Ferkeln bei Einzelkfighaltung und konventioneller Aufzucht. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1972. 86p. Tese Doutorado.
- GURTHIER, H.D.; PURSEL, V.G. & FROBISH, L.I. Attempts to initiate conception in lactating sows. J. Anim. Sci., 43: 287, 1976.
- GÜTTE, J.O. & RACHAU, Z. Tierernähr Futtermittelk., 11: 308, 1956, apud, KÖHLER, H. Los lechones retrasados: un problema de la nutrición. s.l., Roche, Departamento de Vitaminas, 1966. 45p.
- GÜTTE, J.O. Beobachtungen zum Ferkelkummera. Dtsch. Tierärztl. Wsch., 64(13): 306-8, 1957.
- HÄRKÖNEN, E. & PEKKANEN, I. Studies of the effect of azaperone in swine. Nord. Vet. Med., 23(9): 427-31, 1971.

HELL, W. Untersuchungen Über Verluste beim Transport von schlachtschweinen und deren beeinflussende Faktoren unter besonderer Berücksichtigung der Stressempfindlichkeit in Bunders staaten Santa Catarina und São Paulo (Brasilien). Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1981. 78p. Tese Doutorado.

HENRY, D.P. Mating management in pigs. Austr. Vet. J., 48: 258-62, 1972.

HERNÁNDEZ, J.A. Importancia del agua en explotaciones porcinas. In: ESPAÑA. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Ganaderia. Semana Nacional del ganado porcino y sus industrias. Barcelona, Editorial Aedos, 1967. p.307-10.

HESS, R.G.; CHEN, Y.S. & BACHMANN, P.A. Active immunization of feeder pigs against transmissible gastroenteritis (TGE): influence of maternal antibodies. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 7, México, 1982. Proceedings. p.2.

HILLYER, M. Suckling sows in groups. Pig Farm., 24(6): 52-3, 1976.

HOGG, A. Preparation of oral E. coli vaccine for use in sows. Modern Vet. Pract.: 617-9, 1978.

HOGG, A. Sarcoptic mange in swine. Nebraska Swine Report.: 13-4, mar. 1979.

HOMANN, E. Effect of removing feed and water from sows before weaning on number of days to estrus and sow weight changes. In: SWINE SHORT COURSE. TEXAS ANIMAL AGRICULTURAL CONFERENCE, J. Earl Ruddler Center, College Station, Texas, 1980. Proceedings. Texas Agricultural Extension Service, 1980. p.73-7.

HUGHES, P.E. & COLE, D.J.A. The influence of age and weight at puberty on ovulation rate and embryo survival in the gilt. Anim. Prod., 21: 183-9, 1975.

HUGHES, P.E. & COLE, D.J.A. Reproduction in the gilt. 2. Influences of gilt age at boar introduction on the attainment of puberty. Anim. Prod., 23: 89-94, 1976.

- HUGHES, P.E. & COLE, D.J.A. Reproduction in the gilt. 3. The effect of exogenous, oestrogen on the attainment of puberty and subsequent reproductive performance. Anim. Prod., 27: 11-20, 1978.
- HUGHES, P.E. & VARLEY, M.A. Reproduction in the pig. London, Butterworth, 1980. 241p.
- HÜHN, V. & KÖNING, I. Recomendaciones científico-técnicas para la tecnología de la reproducción del cerdo. Dummerstorf-Rostok, Academia de Ciências Agrícolas da R.D.A., Centro de Investigações de Produção Animal, 1976. 54p.
- HULIMAN, H. Svinens utfodring. Helsingborg, LTs Förlag-LTK, 1973. 64p.
- HUMUS AGRÍCOLA S.A. Manual Técnico de produção. Pitangueiras, S.P. s.d. 32p.
- HURTGEN, J.P. & LEMAN, A.D. Management of boar fertility. Minn. Vet., 16(2): 7-10, 12, 32, 1976.
- INGLATERRA Ministry of Agriculture, Fisheries and Fodd. Pig husbandry and management. London, 1977. 111p. (Bulletin, 1983).
- INSTITUT TECHNIQUE DU PORC, Paris, França. Bases techniques de la production porcine. Paris, 1970. 151p.
- INSTITUT TECHNIQUE DU PORC, Paris, França. Le Verrat. In: _____. Conduite d'élevage. Paris, 1975. 3p. (Série IV. Fiche technique-CE-1).
- INSTITUT TECHNIQUE DU PORC, Paris, França. Mémento de l'éleveur de porc. 3.ed. Paris, 1982, 485p.
- JAKSCH, W. & GLAWISCHNING, E. Propedeutica clínica de las enfermedades internas y de la piel de los animales domésticos. Zaragoza, Acribia, 1976. 290p.
- JACKSON, P.G.G. Dystoksia in the sow. Cambridge Univ., R.C.V.S., 1972. Fellowship Thesis, apud, WRATHALL, A.E. Reproductive disorders in pigs. Farnham Royal, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1975. 313p.
- JANSSEN PHARMACEUTICA, Veterinary Development Department, Beerse, Belgica. Stressnil; a new sedative for pigs. Beerse, Belgium, 1973. 72p.

- JÜCHLE, W.; CERNE, F.; NICOLIC, P.; ARBEITER, K.; HOLTZ, W. & WELP, C.
Control of parturition, stillbirth rate and of the occurrence of MMA
with Alfaprostol, a new PGF analog. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY
SOCIETY CONGRESS, 7, México, 1982. Proceedings. p.239.
- JOHNSON, W.P.; EGGERT, R.G.; POESCHEL, G.P. & WANG, G.T. Levamisole as an
anthelmintic for swine. J. Am. Vet. Ass., 161(11): 1221-5, 1972.
- JONES, J.E.T. Observations on parturition in the sow. Part I: The pre-partum
phase. Br. Vet. J., 122(10): 420-6, 1966.
- JONES, J.E.T. Observation on parturition in the sow. Part II: The parturient
and post-parturient phases. Br. Vet. J., 122(12): 471-8, 1966.
- JONES, A.S. Rearing young pigs. In: CUTHBERTSON, D.P. Nutrition of animals of
agricultural importance. Oxford, Pergamon, 1969. cap. 26, p.961-96.
- JONG, M.F.; EIJK, P.A. van der & HEYDEN, P. van der. An experience with the
use of PM - AR toxin vaccin combating AR in pratice. In: INTERNATIONAL PIG
VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 6, Copenhagen, 1980 a. Proceedings. p.119.
- JONG, M.F.; OEI, H.L. & TETENBURG, C.J. AR - pathogenicity tests for Pasteurella
multocida isolates. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 6,
Copenhagen, 1980 b. Proceedings. p.211.
- KELLER, H.; ECKERT, J. & TREPP, H.C. Eradication of sarcoptic mange in pigs.
Schweiz. Arch. Tierhilkd, 114: 573, 1972.
- KELLEY, K.W. Environmental effects on the immune system of pigs. Pig News Inf.,
3(4): 359-69, 1982.
- KERNKAMP, H.C.H.; CLAUSON, A.J. & FERNEYHOUGH, R.H. Preventing irondeficiency
anaemia in baby pigs. J. Anim. Sci., 21: 527-32, 1962.
- KIRKWOOD, R.N. & HUGHES, P.E. Puberty in the gilt; the role of boar
stimulation. Pig News Inf., 3(4): 389-94, 1982.
- KIRSCH, W.; SPLITTGERBER, H. & FENDER, M. Die Fütterung der Landwietschaflichen
Nutztiere. Hamburg, Paul Parey, 1967. 16p.

- KLAWITTER, H.J. Klinische Beurteilung von Schlachtschweinen bei unterschiedlichen Transportbedingungen. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1971. 65p. Tese Doutorado.
- "
KLOPPER, G.H. Der Einfluss einer Behandlung hochtragender Sauen mit dem Anthelminthikum Concurat^R (Tetramisol) auf die Entwicklung der Ferkel. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1974. 98p. Tese Doutorado.
- KLUPP, I. & PFEIFFER, A. Der Einfluss einer anthelminthischen Behandlung hochtragender Sauen mit Eustidil (Haloxon) auf die Entwicklung der Ferkel. Berl. Muench. Tierarztl. Wochenschr., 88(1): 10-3, 1975.
- KÖHLER, H. Los lechones retrasados: um problema de la nutrición. s.l, Roche, Departamento de Vitaminas, 1966. 45p.
- "
KÖHLER, E.M. Protection of pigs against neonatal enteric colibacillosis with colostrum and milk from orally vaccinated sows. Am. J. Vet. Res., 35(3): 331-8, 1974.
- "
KÖHLER, E.M.; MOORE, R.B. & SMITH, S. Serologic response of swine to E. coli antigens. Am. J. Vet. Res., 29: 1419-28, 1968.
- KOVÁCS, A.B. Studies of flooring in pig houses with special regard to foot disease prevention. In: KOVÁCS, F. & RAFAI, P.; eds. Progress in animal hygiene. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1975. p.354-8.
- KUDLAC, E. Vet. Med. Praha, 35: 507-12, 1962, apud, PAQUIGNON, M.; MARTINAT-BOTTE, F.; BARITEAU, F.; BOSCH, M.J.; MAULEON, P. & SIGNORET, J.P. Preoccupations et connaissances techniques en matière de reproduction porcine. Journ. Rech. Porc. France, 10: 80, 1978.
- KUO, D.C.; HODSON, H.H. & HANSLER, C.L. Induction of ovulation, artificial insemination and conception in lactating sows. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 4, Ames, 1976. Proceedings. p.D-23.
- KUTZER, E. Beitrag zur Bekämpfung der Schweineräude. Mh. Vet. Med., 23: 506-10, 1968.
- KRIDER, J.L. & CARROL, W.E. Swine production. 4.ed. New York, McGraw-Hill, 1971. 528p.

- LAURENT, J. D'une importance trop souvent méconnue, la qualité de l'eau doit être contrôlée. Elev. Porcs, (54): 23-4, 1975.
- LAVORENTI, A. Ferro, cobre, antibióticos e arsenicais na alimentação de suínos. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura, U.S.P., 1975. 123p. Tese Livre Docência.
- LENTFÜHR, K. Wasserversorgung der Schweine. In: HANDBUCH der tierischen Veredlung. Leverkusen, H. Kamlage, 1980. p.172-6.
- LISS, W. (1960) apud, BRASS, W. A disgalactia da porca e seu tratamento. R. Fac. Agr. Vet. UFRGS., 6(1): 53-60, 1963.
- LIGNON, G.B. Doenças parasitárias. In: CURSO INTENSIVO SOBRE PRODUÇÃO DE SUÍNOS, 1., Concórdia, SC., EMBRAPA-CNPSA, 1982. 6p.
- LIGNON, G.B.; FORMIGA, D. das N.; SOBESTIANSKY, J. & FREITAS, A.R. de. Avaliação clínica de tratamento da sarna sarcóptica dos suínos com diazina e cipermetrina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 18; CONGRESSO INTERNACIONAL DE VETERINÁRIA EM LÍNGUA PORTUGUESA, 3; SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 3, Balneário Camboriú, SC, 1982. Resumos. Florianópolis, SBMV/SOMEVESC, 1982. p.178.
- LIGNON, G.B.; FORMIGA, D. das N. & FREITAS, A.R. de. Prevalência de sarna sarcóptica em suínos. Concórdia, S.C., EMBRAPA-CNPSA, 1983. 2p. (EMBRAPA-CNPSA. Pesquisa em Andamento, 12).
- LINKENHEIMER, W.H. Eisen-sein Stoffwechsel und seine Anwendung bei der Ferkelanämie. Mitt. Tierhaltung, 79: 19, 1962, apud, OHRDES, W. Vergleichende Klinisch-hämatologische Untersuchungen bei der Ferkelanämie mit einem Eisenleckstein und einem parenteral applizierbaren Eisenpräparat. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1970. 40p. Tese Doutorado.
- LÜHR, J. Herztod und Transportschäden beim Schwein. Tierzüchter, 19: 320-2, 1967.
- LORENZ, J. Sauenhaltung in Deckställen und Jungsauenaufsuchställen. Frankfurt, DLG, 1979 a. 47p.

- LORENZ, J. Einstreulose Ferkelproduktion. cap. 3: Der Wartestall: Deckstall, Wartestall. Top Agrar, 30-3, 1979 b. Número especial.
- LOVEDAY, R.K. Management of the new born pig. J. S. Afr. Vet. Med. Assoc., 35(2): 229-33, 1964.
- LÖWENTHAL, C.F.W. Suinocultura: manejo e sanidade. Governador Valadares, EMATER-MG, s.d. 21p.
- LÖWENTHAL, C. Manejo em suinocultura. In: SIMPÓSIO DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SUÍNOS E AVES, 2; SIMPÓSIO CATARINENSE DE SANIDADE SUÍNA, 1, Concórdia, S.C., 1980. Anais. Concórdia, S.C., EMBRAPA-CNPISA, 1981. p.21-2. (EMBRAPA-CNPISA. Documentos, 1).
- LÜBBERS, H. Der Kastrationszeitpunkt als ökonomischer Faktor in der Schweineproduktion. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1977. 71p. Tese Doutorado.
- MACHADO, L.C.P. Os suínos. Porto Alegre, A Granja, 1967. 622p.
- MACLEAN, C. & WALTERS, R. Boars-and their sex problems. Pig Farm., 28(3): 34-40, 1980.
- MADSEN, A.; NIELSEN, E.K. & SØGAARD, A. Environmental influence on health of bacon pigs. Beret. Statens Husdyrbrugsfors Kbh. (472), 1978, apud, BÄCKSTRÖM, L. & CURTIS, S.E. Housing and environmental influences on production. In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.L.; PENNY, R.H. C.; SCHOLL, E. & STRAW, B. eds. Diseases of swine. 5.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1981. p.745.
- MALE, Ir. J.P. van. Work at health care, it pays. Pig. Int., 9(9): 14-20, 1979.
- MARKS, H.F. El cerdo-alimentación y producción. Zaragoza, Acribia, 1973. 160p.
- MARTINAT-BOTTE, F. Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys., 15:369-74, 1975, apud, PAQUIGNON, M.; MARTINAT-BOTTE, F.; BARITEAU, F.; BOSCH, M.J.; MAULEON, P. & SIGNORET, J.P. Preoccupations et connaissances techniques en matière de reproduction porcine. Journ. Rech. Porc. France, 10: 80, 1978.

- MARTINEZ, C. (1967) apud, PANIAGUA, A.D. Directrices de mejora porcina. In: ESPANHA. Ministério de Agricultura. Dirección General de Ganaderia. Semana nacional del ganado porcino sus industrias. Barcelona, Aedos, 1967. p.136.
- MARTINEZ, A.C. Porcinocultura-explotación del cerdo y sus productos. 3.ed. Barcelona, Aedos, 1972. 546p.
- MARTINEZ, A.C. Porcinocultura. 5.ed. Barcelona, Aedos, 1980. 316p.
- MARTINO, S.B. Trächtigkeitdiagnostik bei Schweinen mit Hilfe eines Ultraschallgerätes mit Doppler-Effekt. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1974. 39. Tese Doutorado.
- MASSEY, J.W.; LEAVITT, R.K. & REA, J. Management and care of the herd boar. Missouri, University of Missouri, Columbia Extension Division, 1976. (Science and Technology Guide, 2503).
- MATZKE, D. Möglichkeiten zur Senkung von Transportverlusten. Bayer, Staatministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Bayerische Landesanstalt für Tierzucht Grub, s.d. 9p.
- McBEATH, D.G. Febendazole-in the worming of pigs. Livest. Int., 9(3): 5-6, 1981.
- McCANCE, R. & WIDDOWSON, E. The effect of colostrum on the composition and volume of the plasma of newborn piglets. J. Physiol., 145: 547, 1959, apud, BOLLWAHN, W.; VASKE, T.; ROJAS, M. & WENTZ, I. La hemotopoyesis de los lechones recién nacidos y su influencia por el hierro dextran (Myofer^R 100). El libro azul, (10): 73-83, 1975.
- McFERRAN, J.B. Aujeszky's disease: situation in the European Community and results of control programs in the European Economic Community. In: SIMPÓSIO DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SUÍNOS E AVES, 3; SIMPÓSIO CATARINENSE DE SANIDADE SUÍNA, 2, Concórdia, 1983. Anais. Concórdia, EMBRAPA-CNPSA, 1983. p.302-12. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 7).
- McPHERSON, E.A. Sarcptic mange in pigs. Vet. Rec., 72(42): 869-70, 1960.

- MEESE, G.B. & EWBANK, R. A note on the instability of the dominance hierarchy and variations in level of aggression within groups of fattening pigs. Anim. Prod., 14: 359-62, 1972.
- MENGELING, W.L. Porcine parvovirus infection. In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.L.; PENNY, R.H.C.; SCHOLL, E. & STRAW, B. eds. Diseases of swine. 5.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1981. p.352-66.
- MEYER, H. Fütterung der Mastschweine. In: COMBERG, G.; BEHRENS, H.; BOLLWAHN, W.; FIEDLER, E.; GLODECK, P.; KALLWEIT, E.; MEYER, H. & STEPHAN, E. Schweinezucht. Stuttgart, Ulmer Eugen, 1978. p.428-48.
- MICKWITZ, G.v. Fieberhaf Allgemeinerkrankungen. In: SCHULTZE, W.; BICKHARDT, K.; MICKWITZ, G.v. & PLONAIT, H. Klinik der Schweinekrankheiten. Hannover, M. & H. Schaper, 1980. p.91-103.
- MITIC, N.; NICOLIC, M. & BESLIN, R. Arch. Polyopr. Nauke, 24: 110-8, 1971, apud, PAQUIGNON, M.; MARTINAT-BOTTE, F.; BARITEAU, F.; BOSC, M.J.; MAULEON, P. & SIGNORET, J.P. Preoccupations et connaissances techniques en matière de reproduction porcine. Journ. Rech. Porc. France, 10: 80, 1978.
- MÖNNING, W. Präpartale Befunde am Genitale und Gesäuge der Sau. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1972. 58p. Tese Doutorado.
- MONTES, C.S.G. Los problemas patológicos en la explotación zootécnica del cerdo y sus profilaxis. In: ESPANHA. Ministério General de Ganadeira. Semana nacional del ganado porcino y sus industrias. Barcelona, Aedos, 1967. p.189-262.
- MOON, H.W. Pili as protective antigens in vaccine for the control of enterotoxigenic E. coli infections. In: REFRESHER COURSE FOR VETERINARIANS. GASTROENTERIC CONDITIONS SEMINAR, 51, Sidney, 1980. Proceedings. p.73-81.
- MORALES, G.A. & BELTRÁN, L.E. Enfermedades porcinas de importancia en el tropico Colombiano. Cali, CIAT, 1979. 71p.

- MORETTI, A.S. & BARBOSA, A.S. Fatores de manejo na puberdade de marrãs. Belo Horizonte, escola de Veterinária da UFMG, 1978. 13p. (Seminário apresentado na disciplina Seminário de Zootecnia, Curso de Mestrado).
- MOUNT, L.E. & INGRAM, D.L. The pig as a laboratory animal. London, Academic Press, 1971. 175p.
- MOWAT, G.N.; GARLAND, A.J. & SPIER, R.E. The development of foot-and-mouth disease vaccines. Vet. Rec., 102: 190-3, 1978, apud, CALLIS, J.J. & McKERCHER, P.D. Foot-and-mouth disease. In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.; PENNY, R.H.C.; SCHOLL, E. & STRAW, B. eds. Diseases of swine. 5.ed. Ames, The Iowa State university Press, 1981. p.278-87.
- MÜLLER, F. Zur Frühkastration der Ferkel. Mitt. Tiergesundheitsdienst Bayern., (2): 23, 1972.
- NAAKTGEBOREN, C. Psychogene Einflüsse auf das Kontraktionsmuster des Uterus und auf den Geburtsverlauf. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ANIMAL REPRODUCTION WITH ARTIFICIAL INSEMINATION, 7, Munich, 1972. Proceedings. p.555-60.
- NAGY, L.K.; WALKER, P.D.; BHOGAL, B.S. & MACKENZIE, T. Evaluation of E. coli vaccines against experimental enteric colibacillosis. Res. Vet. Sci., 24: 39-45, 1978.
- NEUNDORF, R. & SEIDEL, H. Enfermedades del cerdo. Zaragoza, Acribia, 1974. 758p.
- NEWLAND, H.; McMILLAN, W. & REINEKE, E. Temperature adaptation in the baby pig. J. Anim. Sci., (11): 118, 1952.
- NICOLAIEWSKY, S. & PRATES, E. Alimentos e alimentação de suínos. Porto Alegre, Editora da Universidade, 1982. 58p.
- NIEBERLE, K. Zur Frage des plötzlichen Herztodes bei Schweinen und seine Entstehung. Tierärztl. Rundsch., 34: 365-9, 1934.
- NIELSEN, N.C.; BILLE, N.; LARSEN, J.L. & SVENDSEN, J. Prewaning mortality in pigs. VIII. Polyarthrititis. Nord. Vet. Med., 27: 529-43, 1975.

- NOETZEL, D.M. & SOLAC, R.B. Pests and parasites of hogs. Minnesota, University of Minnesota, Agricultural Extension Service, 1978, 4p. (Extension Folder, 208).
- NOIRRIT, M. Les verminoses de la truie et des porcelets: pourquoi et comment vermifuger. Elev. Porc., (104): 31-3, 1981 a.
- NOIRRIT, M. Comment préparer les truies a la mise-bas. Elev. Porcs, (120): 47-50, 1981 b.
- NO WAIT after weaning for spanish sows. Pig. Int., 13(2): 10-2, 1983.
- NUNES, R. da C. Efeito de várias fontes de ferro no desempenho de leitões aos 21 e 40 dias de idade. Belo Horizonte, UFMG, 1980. 32p. Tese Mestrado.
- OHLEÉN, P. & NILSSON, C. Försök med varierande beläggningstäthet i slaktavinstalar. Uppsala, Royal Agricultural College of Sweden, 1974. 47p. (Seria A, 222).
- OHREDES, W. Vergleichende Klinisch-hämatologische Untersuchungen bei der Behandlung der Ferkelanämia mit einem Eisenleckstein und einem parenteral applizierbaren Eisenpräparat. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1970. 40p. Tese Doutorado.
- PACHECO, C.R.V.M. Uso de aditivos na alimentação de suínos. Concórdia, S.C., EMBRAPA-CNPSA, 1980. 18p. (EMBRAPA-CNPSA. Miscelânea, 3).
- PAQUIGNON, M.; MARTINAT-BOTTE, F.; BARITEAU, F.; BOSC, M.J.; COUROT, M.; MAULEON, P. & SIGNORET, J.P. Preoccupations et connaissances techniques en matière de reproduction porcine. Journ. Rech. Porc. France, 10: 63-91, 1978.
- PAULIN NETO, L. Criar suínos em pastagens ou em confinamento total. R. Criad., 47: 52-4, out. 1976.
- PECK, W.D. Pig keeping. London, Faber and Faber, 1960. 236p.
- PEREZ MARCOS, C. & MARTIN RILLO, S. Induction of fertile heat in lactating sows. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 7, México, 1982. Proceedings. p.237.

- PERRIN, D.R. J. Dairy Res., 21: 55, 63, 1954, apud, LUCAS, I.A.M. & LODGE, G.A. Alimentación de lechones. Zaragoza, Acribia, 1967. 200p.
- PFEIFFER, A. Die Verbesserung der Absatzgewichte von Ferkeln durch rationellen Einsatz neuer Anthelminthika bei den Muttersauen. Prakt. Tierarzt, 1: 32-8, 1977.
- PLONAIT, H.R. Agalaktiezustände der Sau. Tierärztl. Umsch., 16: 107-10, 1961.
- PLONAIT, H.R. Erkrankungen des Blutes. In: SCHULZE, W.; BICHARDT, K.; BOLLWAHN, W.; MICKWITZ, G.v. & PLONAIT, H. Klinik der Schweine Krankheiten. Hannover, M. & H. Schaper, 1980. p.215-24.
- PLONAIT, H.R. Parasitenbekämpfung als hygienische Routinesmassnahme in der Schweineproduktion. Tierzüchter, 33(4): 151-2, 1981.
- POND, W.C. & HOUP, K.A. The biology of the pig. Ithaca, Cornell University Press, 1978. 371p.
- POND, W.G. & MANER, J.H. Producción de cerdos en climas templados y tropicales. Zaragoza, Acribia, 1976. 371p.
- PORTER, P.; KENWORTHY, R.; HULMEDW, N. & HORSFIELD, S. Escherichia coli antigens as dietary additive for oral immunization of pigs: trials with pig creep feeds. Vet. Rec., 92: 630-6, 1973.
- POULENC, J. Nettoyons et desinfections nos porcheries. Paris, Institut Technique du porc, 1976. 12p.
- RAMPACEK, G.B.; SCHWARTZ, F.L.; FELLOWS, R.E.; ROBINSON, O.W. & ULBERG, L.C. Initiation of reproductive function and subsequent activity of the corporea lutea in prepubertal gilts. J. Anim. sci., 42: 881-7, 1976.
- RANDALL, G.C.B. Observations on parturition in the sow. II Factors influencing stillbirth and perinatal mortality. Vet. Rec., 90: 183-6, 1972.
- RAYNAUD, J.P. & BOUCHET, A. Parasites internes acquis par les porcelets au cours de l'allaitement, en relation avec le parasitisme des mères et le niveau hygienique de l'élevage. Jour. Rech. Porc. France, 8: 40, 1976.

- RAYNAUD, J.P. & VIRAT, M. Le point sur le parasitisme dû aux nématodes chez le porc en France. Éléments épidémiologiques et diagnostiques. Pathologie et méthodes de lutte. In: JOURNÉES NATIONALES DE GROUPMENTS TECHNIQUES VÉTÉRINAIRES, 8, Paris, 1979. p.23.
- REIS, R. Imunidade e prática veterinária. Belo Horizonte, Copiadora e Editora Rabelo & Brasil Ltda., 1978. 59p.
- REIS, R. Programa sanitário suíno. In: SEMINÁRIO NACIONAL DO PORCO-CARNE, 7, Belo Horizonte, 1979. Anais. Belo Horizonte, Editora Gráfica Rabelo Ltda, 1979. p.23-6.
- REIS, R. Imunologia suína. In: SIMPÓSIO DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SUÍNOS E AVES, 2; SIMPÓSIO CATARINENSE DE SANIDADE SUÍNA, 2, Concórdia, S.C., 1980. Anais. Concórdia, SC., EMBRAPA-CNPSA, 1981. p.99-102.
- REINISCH, F. & SCHULZ, J. Lactación. In: NEUENDORF, R. & SEIDEL, H. Enfermedades del cerdo. Zaragoza, Acribia, 1974. p.267.
- RIECK, G.W. Fortpflanzungsstörungen beim Schwein. In: KÜST, D. & SCHÄETZ, F. Fortpflanzungsstörungen bei den Haustieren. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1971. p.301-44.
- SAINSBURY, D. Pig housing. Ipswich, Farming Press, 1976. 220p.
- SALMON-LEGAGNEUR, E. & FEVRIER, R. The nursing of the baby pig. Réc. Méd. Vét., 136(10): 945-56, 1960, apud, SMITHCORS, J.F. & CATCOTT, E.J. ed. Progress in swine practice. Wheaton, Ill., American Veterinary Publications, 1966. (Modern Veterinary Reference Series).
- SANTANA, A.E. Alguns aspectos da anemia ferropriva em suínos recém-nascidos. Belo Horizonte, UFMG, 1979. 10p. (Seminário de Clínica).
- SCHÄFER, K.H. Zur Physiologie des Eisenstoffwechsels. Med. Klinisk, 59: 845, 1964, apud, OHRDES, W. Vergleichende Klinisch-hämatologische Untersuchungen bei der Behandlung der Ferkelanämie mit einem Eisenleckstein und einem parenteral applizierbaren Eisenpräparat. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1970. 40p. Tese Doutorado.

- SCHENK, P.M. An investigation into the oestrus symptoms and behaviour of sows. Z. Tierzücht. Züchtbiol., 83: 86-110, 1967, apud, WRATHALL, A.E. Reproductive disorders in pigs. Farnham Royal, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1975. 313p.
- SCHMID, L. Die Wirtschaftlichkeit. In: SCHMIDT, L.; BURGSTALLER, G.; HOFMANN, P.; KOLLER, G.; MATZKE, P.; MITTRACH, B. & SCHMID, L. Schweineproduktion. Frankfurt, DLG, 1980. p.245-95.
- SCHNEIDER, R. & BRONSCH, K. Einfluss der Stallbelegung nach der sog. Fließband und Rein Raus Methode auf die Ferkelaufzucht. Züchtungskunde, 50: 53-60, 1973, apud, LE DIVIDICH, J. & AUMAITRE, A. Housing and climatic conditions for early weaned piglets. Livest. prod. Sci., 5(1): 71-80, 1978.
- SCHULTEN, B. Benhandlungsversuche mit oral und parenteral applizierbaren Eisenpräparaten bei Saugferkeln. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1964. 34p. Tese Doutorado.
- SCHULZE, W. Einführung in die Problematik der Motilitätsstörungen beim Schwein. Tierärztl. Umschau, 22: 204-10, 1967, apud, FIEDLER, H.H. Untersuchungen der Tarsalgelenke ca. 200 Tage alter Mastschweine in Klinischer, röntgenologischer und pathologisch-anatomischer Hinsicht. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1969. p.5. Tese Doutorado.
- SCHULZE, W. Klinische Untersuchungen. In: SCHULZE, W.; BICKHARDT, K.; BOLLWAHN, W.; MICKWITZ, G.v. & PLONAIT, H. Klinik der Schweinekrankheiten. Hannover, M. & H. Schaper, 1980. p.3-32.
- SCHÜTZ, H. Der Einfluss der unterschiedlichen Fütterungszeiten vor Transportbeginn auf die Herzfrequenz, Körpertemperatur, Ohrvenenstauung und Ohrarterienfüllung während und nach dem Transport beim Schwein. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1975. 72p. Tese Doutorado.
- SELYE, H. The physiology and pathology of exposure to stress. A treatise based on the concepts of the general-adaptation-syndrome and the disease of adaptation. Montreal, Acta Inc., 1950. 1025p. apud. Vet. Bull., 21: 650, 1951.

- SELYE, H. Stress: the physiology and pathology of exposure to systematic stress. Vet. Bull., 21: 3115, 1951. Resumo.
- SEVE, B. Bien concevoir les aliments des porcelets. Elev. Porc., (82): 19-29, 1979.
- SHEAHAN, B.J. Sarcoptic mange in Irish pigs: a survey. Irish Vet. J., 24: 201-3, 1970.
- SHERRITT, G.W. Swine breeding management. In: Swine Management Handbook. University Park, The Pennsylvania State University, College of Agriculture, Extension Service, s.d.
- SILVA FILHO, J.M.; MEGALE, F.; BERGMANN, J.A. & MARCATTI NETO, A. Indução do parto na espécie suína. III Emprego do cloprostenol e prostaglandina F₂ em diferentes dosagens e vias de aplicação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20, Pelotas, 1983. Anais. Pelotas, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1983. p.290.
- SIMMONS, J.R. Keeping piglets warm. Vet. Rec., 98(19): 381-2, 1976.
- SIGNORET, J.P. The reproductive behaviour of pigs in relation to fertility. Vet. Rec., 88: 34, 1971.
- SIGNORET, J.P.; BALDWIN, B.A.; FRASER, A.D. & HAFEZ, E.S.E. The behaviour of swine. In: HAFEZ, E.S. ed. The behaviour of domestic animals. 3.ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1975. p.295-329.
- SIGNORET, J.P. & DU MESNIL DU BUISSON, F. In: CONGRÈS DE LA REPRODUCTION ANIMALE, 4, La Haye, 1961, apud, SIGNORET, J.P. The mating behaviour of the sow. In: COLE, D.J.A., ed. Pig. Production. London, Butterworths, 1972. cap. 4.1., p.304-5.
- SMIDT, D. Das Eros-Center in der Ferkelerzeugung aus fortpflanzungsbiologischer Sicht. Tierzüchter, (2): 55-6, 1979.
- SMIRNOV, I. & TERESHENKO, I. Insemination of pigs on large farms. Zhivotnovodstvo, (7): 22-3, 1980. Resumo.

- SMITH, W.J.; ENGLISH, P.R.; HOGG, D. & ROBERTSON, M. Iron administration of piglets: alternative methods, timing of treatment and dosage levels. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 7, Médico, 1982. Proceedings. p.304.
- SMITH KLINE PRODUTOS DE SAÚDE ANIMAL, Rio de Janeiro, R.J. Oxibendazole. Rio de Janeiro, s.d. 2p. (Boletim Informativo).
- SOBESTIANSKY, J. Peste suína clássica e africana. São Paulo, Nobel, 1982. 132p.
- SOBESTIANSKY, J. Sarna sarcóptica dos suínos. B. Campo, 38(264): 10-2, 1975.
- SOBESTIANSKY, J.; FORMIGA, D. das N.; LIGNON, G.B. & SILVEIRA, P.R. da. Infestação pelo piolho do porco. Brasil Suinic., 1(5): 31-2, 1981 a.
- SOBESTIANSKY, J.; SILVEIRA, P.R. da; WENTZ, I. & PROTAS, J.F. Limpeza e desinfecção na suinocultura: aspectos técnicos e econômicos. Concórdia, SC., EMBRAPA-CNPSA, 1981 b. 36p. (EMBRAPA-CNPSA. Circular Técnica, 3).
- SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; MORES, N.; MUNARI, J. & FREITAS, A.R. de. Influência da aplicação de uma dose de vitamina AD₃E em leitões recém-nascidos sobre o ganho de peso, incidência de diarreia e taxa de mortalidade, até os 21 dias. In: CONGRESSO NACIONAL DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 1, Curitiba, PR., 1984. Anais. p.55.
- SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I. & SILVEIRA, P.R.S. da. Quarentena, Suínoc. Industr., 4(29): 38-42, 1981 c.
- SOJKA, W.S. & GITTER, M. Salmonellosis in swine with reference to its public health significance. Vet. Rec., 7: 11-28, 1961.
- SVENDSEN, J. & BILLE, N. Reducing baby pig mortality. In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.L.; PENNY, R.H.C.; SCHOLL, E. & STRAW, B. eds. Diseases of swine. 5.ed. Ames, Iowa State University Press, 1981. cap. 67, p.729-36.

- SYMOENS, J. Prevention and cure of aggressivness and stress in pigs by means of the neuroleptic azaperone. Dtsch. Tierärztl. Wschr., 77: 155-8, 1970.
- SYMOENS, J. & BAUDE, M. van der. Prevention and cure of agressivness in pigs using the sedative azaperone. Vet. Rec., 85: 64-7, 1969.
- TAFFS, L.F.; SELLERS, K.C.; CLARK, C.J. & FROYD, G. the interpretation of Oesophagostomum spp egg counts in growing pigs: correlation between egg counts and worn burdens. Vet. Rec., 85: 614-5, 1969.
- TAMOGLIA, T.W. Present status of products aviable for use against transmissible gastroenteritis. J. Am. Vet. Med. Ass., 160(4): 554-60, 1972.
- THAFVELIN, B. & NILSSON, O. Hälsovård och Sjukdomar. In: BÄCKSTRÖM, L.; EINARSSON, S.; ERIKSSON, B.; HULTMAN, H.; HÖKAS, G.; LINDHÉ, B.; LUNDSTRÖM, H.; MÅRTENSSON, O. & THAFVELIN, B. Svin. Boras, Lts Förlag, 1973. p.299-336.
- THOMAS, R.J. & SMITH, W.C. Anthelmintic treatment of sows with thiabendazole. Vet. Rec., 83(19): 489-91, 1968.
- THOMPSON, L.H. Managing swine reproduction. Urbana, Illinois, College of Agriculture, Cooperative Extension Service, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1981. 43p. (Circular, 1190).
- THOREN-TOLLING, K. Studies on the absorption of iron after oral administration in piglets. Acta. Vet. Scand. Suppl., (54): 1-121, 1975.
- THORNTON, K. Practical pig production. 2.ed. Ipswich, Farming Press Ltd., 1978. 224p.
- TIELEN, M.J.M. Buildings, environmental conditions and diseases. In: ANNUAL MEETING OF THE EUROPEAN ASSOCIATION OF ANIMAL PRODUCTION, 29, 1978. Proceedings, apud, BÄCKSTRÖM, L. & CURTIS, S.E. Housing and environmental influences on production. In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.L.; PENNY, R.H.C.; SCHOLL, E. & STRAW, B.; eds. Diseases of swine. 5.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1981. p.747.

- TINDALL, J.S. Reflex pathways controlling lactation. Proc. R. Soc. Med., 65: 1085-6, 1972.
- TISCH, D.A.; CURTIS, S.F. & SIMON, J. Effects of Ascaris suum larval migration on pulmonary bacterial deposition and clearance in the weanling pig. J. Anim. Sci., 51(1): 159-60, 1980. Resumo. Suplemento.
- UNIQUÍMICA, São Paulo, S.P. Destonate: o mais moderno e eficiente antibiótico de ação anti-helmíntica para aves e suínos. São Paulo, s.d. 7p.
- VARLEY, M.A. & COLE, D.J.A. Anim. Prod., 22: 71-7, 1976, apud, HUGHES, P. & VARLEY, M. Reproduction in the pig., Butterworths, 1980. p.155.
- VATTI, G. Ginecologia y obstetricia veterinária. México, U.T.E.H.A., 1969. 512p.
- VINGT pour cent de mortalité périnatale, ce n'est pas une fatalité. Les prostaglandines au secours de l'éleveur dans la surveillance des mises bas. Elev. Porcs, (139): 23-5, 1982.
- WAHLSTRÖM, R.C. & JUHL, E.W. A comparison of different methods of iron administration on rate of gain and hemoglobin level of the baby pig. J. Anim. Sci., 19: 183-8, 1960.
- WALKER, D. Pregnancy diagnosis in pigs. Vet. Rec., 90(6): 139-42, 1972.
- WALSTRA, P. & MODERMAN, P.C. Ist es gerechtfertigt, Eber zu mästen und was sind die Perspektiven? Tierzüchter, (11): 465-7, 1981.
- WALTERS, R. Mating management. Pig Int., 9(6): 32-4, 1979.
- WEBSTER, W.R. The management of sows and litters, weaners and growers. In: REFRESHER COURSE FOR VETERINARIANS, REFRESHER COURSE ON PIG, 56, Sidney, 1981. Proceedings. p.127-38.
- WENTZ, I. Potenzstörung bei Ebern. Klinisch-andrologische Untersuchungen alterer Deckeber und kauistischen Bearbeitung von Zuchttauglichkeits-Prüfungen. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1973. 73p. Tese Doutorado.

- WENTZ, I. Aspectos semiológicos do aparelho reprodutor dos suínos. In: SIMPÓSIO DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SUÍNOS E AVES, 2; SIMPÓSIO CATARINENSE DE SANIDADE SUÍNA, 1, Concórdia, 1980. Anais. Concórdia, EMBRAPA-CNPISA, 1981. p.113-19. (EMBRAPA-CNPISA. Documentos, 1).
- WENTZ, I. & MEINCKE, W. Inseminação artificial em suínos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DO PORCO CARNE, 6, Porto Alegre, 1975. Anais. p.51-7.
- WHITTMANN, G. Aujeszky's disease (Pseudo-rabies). Anim. Res. Dev., 16: 7-32, 1982.
- WHITTEMORE, C.T. Pig production. London, Longmans, 1980. 145p.
- WHITTEMORE, C.T. & ELSLEY, F.W.H. Practical pig nutrition. 2.ed. Ipswich, Farming Press Ltd., 1977. 190p.
- WIEDENHÖTT, L. Vergleichende Untersuchungen über die Wirksamkeit des Vitamin B₁₂-komplexes in Verbindung mit Eisendextran-Injektionen beim Ferkel. Hannover, Tierärztliche Hochschule, 1968. 44p. Tese Doutorado.
- WILCOCK, B.P. Salmonellosis. In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.L.; PENNY, R.H.C.; SCHOLL, E. & STRAW, B., eds. Diseases of swine. 5.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1981. cap. 42, p.445-56.
- WILSON, M.R. Enteric colibacillosis. In: LEMAN, A.D.; GLOCK, R.D.; MENGELING, W.L.; PENNY, R.H.C.; SCHOLL, E. & STRAW, B. eds. Diseases of swine. 5.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1981. p.471-7.
- WRATHALL, A.E. Reproductive disorders in pigs. Farnham Royal, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1975. 313p.
- YAGÜE, J.L.F.; BENEDT, J.M.H.; EGAÑA, C.S.; HERAS, F.T. & GARCIA, J.R.Y. Diez temas sobre ganado porcino. Madrid, Ministério de Agricultura, 1970. 172p.
- ZERT, P. Vademecum del productor de cerdos. Zaragoza, Acribia, 1969. 423p.
- ZIMMERMANN, D.R.; CARLSON, R. & NIPPERT, L. Age at puberty in gilts as affected by daily heat checks with a boar. J. Anim. Sci., 29: 203, 1969.

ZINTZEN, H. A guide to the nutritional management of breeding sows and piglets. Basel, Hoffmann-La Roche, 1975. 135p.