

FRANCINI KLAUMANN

**AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS UTILIZADAS AO
RECÉM-NASCIDO SOBRE O DESEMPENHO E
SANIDADE DE LEITÕES DURANTE A FASE DE
LACTAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientadora: Dr^a. Sandra Davi Traverso.

Coorientador: Dr. José Cristani

LAGES, SC

2014

K63a

Klaumann, Francini

Avaliação das práticas utilizadas ao recém-nascido sobre o desempenho e sanidade de leitões durante fase de lactação / Francini Klaumann. - Lages, 2014.

87 p.: il.; 21 cm

Orientadora: Sandra Davi Traverso

Coorientador: José Cristani

Bibliografia: p. 72-87

Dissertação (mestrado) - Universidade do Estado de

Santa Catarina, Centro de Ciências

Agroveterinárias, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Lages, 2014.

1. Manejo umbilical. 2. Caudectomia. 3. Leitões em fase de lactação. I. Klaumann, Francini. II. Traverso, Sandra Davi. III. Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. IV. Título

CDD: 636.4 - 20.ed.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Setorial do
CAV/ UDESC

FRANCINI KLAUMANN

**AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS UTILIZADAS AO
RECÉM- NASCIDO SOBRE O DESEMPENHO E
SANIDADE DE LEITÕES DURANTE A FASE DE
LACTAÇÃO**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós Graduação em
Ciência Animal, como requisito parcial para a obtenção do grau
de Mestre em Ciência Animal.

Banca examinadora

Orientadora: _____

Prof.a. Dr^a. Sandra Davi Traverso
Universidade do Estado de Santa Catarina- Lages, SC.

Coorientador: _____

Prof. Dr. José Cristani
Universidade do Estado de Santa Catarina- Lages, SC.

Membro: _____

Prof.a. Dr^a. Eliana K. Vaz
Universidade do Estado de Santa Catarina- Lages, SC.

Membro: _____

Prof. Dr. Paulo Eduardo Bennemann
Universidade do Oeste de Santa Catarina- Xanxerê, SC.

Lages, 08/08/2014

Dedico este trabalho aos
meus pais e a minha irmã,
meus grandes incentivadores
e apoiadores.

AGRADECIMENTOS

Cada pessoa que passa em nossas vidas leva um pouquinho de nós e nos deixa um pouquinho de si mesmas. Neste período curto, mas intenso da minha vida, muitas pessoas deixaram grandes marcas. Meus pais, *Rogério Klaumann* e *Nelita Serafim Klaumann* foram os grandes responsáveis por ter me tornado quem eu sou. Sem o apoio incondicional e o incentivo, jamais teria chegado até aqui, este trabalho é uma conquista nossa. Quando eu era bem pequenininha eu já ouvia: “A educação é a herança que te deixaremos, nada mudará em sua vida se você não estudar”. A vocês, minha eterna gratidão pelo que hoje eu sou, pelas lições de otimismo, perseverança, disciplina, honestidade e dedicação. Quando eu crescer, quero ser assim, como vocês.

À minha irmã *Ana Paula Klaumann*, minha versão melhorada. Obrigada por me tornar alguém melhor a cada dia e por usar das minhas experiências algo que possibilite teu crescimento. Amo você, desde sempre e para sempre.

Aos meus orientadores *Sandra Davi Traverso* e *José Cristani* pela oportunidade da realização no mestrado e pelas intensas correções nesta etapa final.

À Master Agropecuária pela possibilidade da realização do meu experimento. Toda a equipe da UPL merece meu agradecimento, sem esta equipe, nada disso teria sido possível. Meu sincero agradecimento ao *Rafael Kummer* e *Albino Wirges* pelo apoio na unidade São Roque e ao *Moisés Schollosser Shamtoy*, alguém iluminado que mudou minha maneira de enxergar a vida.

À bolsista dos meus experimentos *Aline T. Zimmermann* que além de não medir esforços para me auxiliar,

manteve uma amizade que eu carregarei para todo o sempre em mim.

Ao pessoal do CEDIMA pela ajuda nos outros experimentos (quantas vezes mesmo?), principalmente à *Alais Dall Agnol* que me ensinou a arte da microbiologia.

À *Dileta* e ao professor *André Thaler* pelo auxílio nas análises estatísticas.

Ao meu amigo e colega de sala, *Wagner Consoni* pela ajuda nos experimentos e pela amizade.

Minhas colegas na pós graduação: *Tiffany, Leíse, Cláudia Wisser, Cláudia Biffi, Thalita, Fernanda, Cláudia Galindo, Nathalia Wicpolt, Natalha Biondo, Maria Cecília, Vanessinha* pela amizade, coleguismo e por terem me ensinado a conviver em harmonia com pessoas totalmente diferentes e com os mesmos objetivos. Isto tudo resultou em grande crescimento pessoal.

À todos àqueles que me auxiliaram durante esta caminhada: *Juliana, Robson, Antônio, Morgana, Aninha, Elaine*. Com vocês aprendi o que é de fato trabalhar e coordenar uma equipe. Mais uma das grandes lições que levarei desta época para toda minha vida.

Meus amigos que permanecem no CAV: *Mayckon, Ádson, José Augusto, Eloísa, Fernando, Cristiano*. Obrigada por esses anos de convivência.

Ao pessoal do Orfanato Dona Célia: *Paulo, Ramiro, Andressa e Patrícia*. Assistir aos jogos da copa e os almoços aos domingos foram bem mais divertidos com vocês.

Ao professor *Aldo Gava* pelos ensinamentos.

À *Secreta* e *dona Iane*, pelas conversas, cafezinhos, pathworks e esmaltes.

À JBS de Dourados-MS e aos granjeiros *Tonho e Ronivan* pelos ensinamentos sobre a suinocultura e sobre

diferentes culturas e maneiras de comunicação. Esta foi uma das melhores experiências que eu tive neste período.

Aos professores de inglês da Topway: *Mika, Léo, Aline e Taise*. Posso dizer que o inglês mudou a minha vida, vocês são diretamente responsáveis por isto. Muito obrigada.

À Universidade do Estado de Santa Catarina pela oportunidade da realização do mestrado e da graduação.

À CAPES pela concessão da bolsa durante o mestrado.

Deixo aqui o meu agradecimento a todos que contribuíram de uma forma ou de outra para este crescimento pessoal.

A todos, minha eterna gratidão.

“Confie em si mesmo. Crie o tipo de vida que você gostaria de levar a vida inteira. Tire o máximo de si atizando aquelas pequenas centelhas interiores de possibilidades as transformando no fogo da realização. “

Foster C. McClellan

RESUMO

KLAUMANN, Francini. Avaliação das práticas utilizadas ao recém-nascido sobre o desempenho e sanidade de leitões durante fase de lactação. 2014. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal- Área de concentração: Sanidade e Patologia Animal) - Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Ciência Animal, Lages, 2014.

O manejo empregado no período de aleitamento pode interferir no desempenho dos leitões na fase de lactação e, como consequência, no desenvolvimento dos animais nas fases seguintes. Com o objetivo de avaliar onfalites, artrites, diarreia e desempenho de leitões no período de aleitamento, foram avaliados 717 leitões provenientes de 64 leitegadas durante a fase de lactação. Ao nascimento todos os leitões foram brincados, pesados individualmente, secados com aluminossilicato hidratado 100% e separados em quatro diferentes grupos na mesma fêmea. No grupo 1, Manejo Completo, houve ligadura, secção e antissepsia umbilical após o nascimento e secção e antissepsia do terço final da cauda ao terceiro dia de idade. No grupo 2, Sem Manejo, os leitões não foram submetidos ao manejo de ligadura, secção e antissepsia umbilical; bem como de secção e antissepsia do terço final da cauda. No grupo 3 (Sem Antissepsia da Cauda), os leitões tiveram o manejo umbilical, a secção do terço final da cauda sem antissepsia posterior. No grupo 4 (Sem Manejo Umbilical), os leitões não foram submetidos ao manejo umbilical e houve secção e antissepsia do terço final da cauda. Aos 12 dias de idade e ao desmame, verificou-se em todos os animais, a prevalência de onfalite. Ao desmame, a cicatrização da cauda, lesões no aparelho locomotor e pesagem individual também foram realizadas. Ao longo da fase de lactação, a

mortalidade e incidência de diarreia foram verificadas. Os dados foram analisados pelo pacote estatístico SAS previamente submetidos ao teste de normalidade dos resíduos Shapiro-Wilk e avaliados sob regressão logística ou pelo teste do χ^2 : não houve diferença estatística entre os tratamentos ($P > 0,05$) para os parâmetros analisados, taxa de mortalidade, incidência de diarreia, prevalência de onfalite, artrite e desempenho, durante a fase de lactação. Nas condições onde o experimento foi realizado o desempenho dos leitões no período de aleitamento não foi influenciado pelas técnicas de manejo empregadas durante a fase de lactação.

Palavras-chave: Manejo umbilical, caudectomia, leitões em fase de lactação

ABSTRACT

KLAUMANN, Francini. **Evaluation of the newborn practices on performance and health of piglets during lactation.** 2014, 87 f. Dissertation (Msc Animal Science. Area: Animal Health and Pathology)- University of State of Santa Catarina. Postgraduate Program in Animal Science, Lages, 2014.

The management used during lactation may interfere with the performance of piglets during lactation and, consequently, in the development of animals in the following phases. With the objective to evaluate omphalitis, arthritis, diarrhea and performance during lactation, 717 piglets from 64 litters were evaluated. At birth, all piglets were placed wearings, individually weighed, dried with hydrated aluminosilicate 100% and separated into four different groups on the same female. In group 1, complete management, the navel was ligation, section and was made antiseptis, after the birth, and was made section on the end of the tail with subsequent antiseptis on the third day of age. In group 2, without management, piglets were not exposed to an umbilical management and were not exposed to tail management. In group 3 (tail docking without antiseptis), the piglets had the umbilical management, the section of the tail without further antiseptis. In group 4 (without umbilical management), the piglets were not submitted to umbilical management and was made tail docking with subsequent antiseptis. At 12 days of age and at weaning, it was found in all animals, the prevalence of omphalitis. At weaning, the healing of the tail, limb lesions and individual weight were also performed. Throughout lactation, mortality and incidence of diarrhea were observed. The data were analyzed using the SAS statistical package previously submitted to the normality of residuals Shapiro-

Wilk test and evaluated by logistic regression or the test of χ^2 . There was not statistical difference between treatments ($P > 0.05$) for the parameters analyzed, rate mortality, incidence of diarrhea, incidence of omphalitis, arthritis and performance during lactation. In conditions where the experiment was conducted the performance of piglets during lactation were not affected by the management techniques used during lactation.

Key-words: Umbilical management, tail docking, piglets in lactation

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Região umbilical completamente cicatrizada.....	58
Figura 2 - Região umbilical com leve grau de onfalite (Grau 1).....	58
Figura 3 - Região umbilical com grau moderado de onfalite (Grau 2).	59
Figura 4 - Região umbilical com grau severo de onfalite (Grau3).	59
Figura 5 - Aumento de volume nas articulações fêmuro-tíbio-patelar de ambos os membros pélvicos em leitão em fase de lactação.....	61
Gráfico 1 - Ocorrência de diarreia por grupos nos diferentes dias ao longo da fase de maternidade	56
Gráfico 2 - Distribuição da percentagem total (%) de mortalidade de leitões nos diferentes períodos.....	63
Gráfico 3 - Distribuição da percentagem total (%) de mortalidade com relação ao peso de nascimento dos leitões.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Prevalência de onfalite (%) aos 12 dias e ao desmame e sua distribuição nos diferentes graus dentro dos grupos.....	57
Tabela 2 - Prevalência (%) das diferentes graduações de cicatrização da cauda ao desmame nos diferentes tratamentos.	60
Tabela 3 - Distribuição do aumento de volume articular ao desmame nos diferentes grupos em função do número de membros acometidos.....	61
Tabela 4 - Mortalidade em leitões em fase de aleitamento dentro dos diferentes grupos.....	62
Tabela 5 - Média de peso ao nascimento e ao desmame e GPD dentro dos diferentes grupos.	64
Tabela 6 - Médias, valores mínimos e máximos referentes ao tamanho de leitegadas, peso ao nascer e ao desmame; e desvio padrão (DP).	65
Tabela 7 - Peso ao desmame e Ganho de peso diário (GPD) em função dos pesos ao nascimento.....	65
Tabela 8 - Tamanho das leitegadas (TL), peso ao nascer(PN) e peso ao desmame (PD) em função da ordem de parto.	66

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

%- Percentagem

AIDA- Adesina envolvida na aderência difusa

DV- Desvio Padrão

EAST- Toxina agressiva

ETEC- Enterotoxigênica

g- gramas

GPD- Ganho de Peso Diário

hr- horas

Ig- Imunoglobulina

IgG- Imunoglobulina G

Kg- quilogramas

LT- Toxina termolábil

MC- Manejo Completo

Mg- miligramas

min- minutos

Nº- Número

ppm- partes por milhão

PV- Peso Vivo

R\$- Reais

SAC- Sem antissepsia na cauda

SC- Santa Catarina

SM- Sem manejo

SMU- Sem manejo umbilical

STa e STb- Toxinas termoestáveis

TL- Tamanho de leitegada

UPL- Unidade produtora de leitões

χ^2 - Qui Quadrado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	33
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	35
2.1 MANEJOS NA MATERNIDADE	35
2.1.1 Desobstrução de vias aéreas e secagem corporal.....	35
2.1.2 Auxílio a primeira mamada e transferência cruzada.	36
2.1.3 Ligadura, secção e antissepsia umbilical.....	38
2.1.4 Secção do terço final da cauda	39
2.1.5 Desgaste dentário.....	39
2.1.6 Aplicação de ferro	40
2.1.7 Aplicação de anticoccidiano	41
2.1.8 Castração.....	41
2.2 SANIDADE NA MATERNIDADE	42
2.2.1 Onfalopatias.....	43
2.2.2. Caudofagia.....	44
2.2.3 Diarreia	45
2.2.2 Artrite	47
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	48
4.1 AVALIAÇÕES SANITÁRIAS.....	50
4.1.1 Monitorias clínicas	50
4.1.1.1 Monitoria clínica de diarreia.....	50

4.1.1.2	Monitoria clínica do cordão umbilical	50
4.1.1.3	Monitoria de cicatrização da cauda.....	51
4.1.1.4	Monitoria do aparelho locomotor	51
4.1.1.5	Índice de mortalidade	52
4.2	ANÁLISE DE DESEMPENHO PRODUTIVO	52
4.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA	52
5	RESULTADOS.....	53
5.1	DADOS DE DESEMPENHO SANITÁRIO	53
5.1.1	Monitorias clínicas	53
5.1.1.1	Diarreia.....	53
5.1.1.2	Prevalência de onfalite	54
5.1.1.3	Cicatrização da cauda.....	58
5.1.1.4	Lesões no aparelho locomotor.....	58
5.1.1.5	Causa mortis e índice de mortalidade	60
5.2	DADOS DO DESEMPENHO PRODUTIVO	62
6	DISCUSSÃO	65
7	CONCLUSÕES	71
8	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

1 INTRODUÇÃO

No Brasil há uma diversificação no que se refere aos sistemas de produção de suínos, com criações que variam desde o sustento familiar, até a produção em ciclo completo e em diferentes sítios. Essa última, adotada hoje na suinocultura moderna, possibilita a divisão dos animais de acordo com as diferentes fases de criação em cinco sítios: Sítio 01, Maternidade; Sítio 02, Creche; Sítio 03, Crescimento e terminação; Sítio 04, cobertura de fêmeas de reposição e Sítio 05, fêmeas de primeiro parto.

A maternidade, conhecida como unidade produtora de leitões, é uma fase importante da criação de suínos, pois um leitão em equilíbrio com os agentes causadores de doenças representará um suíno adulto com alta performance de produção (SOBESTIANSKY et al., 2012). Para tanto, são necessários cuidados nutricionais, sanitários e de manejo que evitam futuros prejuízos econômicos decorrentes do aumento na taxa de mortalidade, da diminuição do desempenho produtivo, gastos com medicamentos e assistência técnica.

Algumas práticas de manejo são realizadas nos leitões em fase de maternidade visando a diminuição na prevalência de doenças e maximização do desempenho dos animais. A ligadura, secção e antissepsia umbilical, realizadas momentos após o nascimento, são usadas como métodos preventivos das onfalopatias. A aplicação de ferro, mais comumente ao terceiro dia de vida, visa a prevenção de anemia ferropriva e faz-se necessária devido à baixa transferência materna e baixa reserva de ferro do leitão ao nascimento (MOURA, 2008). Junto a esta prática a aplicação por via oral de anticocidianos a base de toltrazuril previne diarreia causada por *Isoospora suis* (LINHARES et al., 2012). A secção do terço final da cauda,

também ao terceiro dia de idade, é indicada como método preventivo à caudofagia.

Dentre as práticas de manejo realizadas na maternidade, a secção umbilical e a caudectomia são frequentemente questionadas devido à dor e/ou ao estresse causado aos leitões, além dos gastos com a mão-de-obra necessária para realização das técnicas, mas acredita-se que tais práticas têm prevenido os leitões das mais diferentes infecções ao longo da cadeia produtiva. Embora as práticas sejam rotineiras há pouca informação científica referente à caudectomia e ao corte umbilical frente ao desempenho sanitário e produtivo dos suínos nessa fase.

O objetivo deste trabalho foi analisar os desempenhos produtivos e sanitários de leitões na fase de maternidade frente aos manejos realizados no umbigo e a caudectomia associada ou não à antissepsia.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A suinocultura intensiva subdivide-se de acordo com as fases de criação dos animais: reprodutores, maternidade, creche, crescimento e terminação. As práticas de manejo utilizadas se diferem em cada fase e visam a produção de um suíno com a maximização do seu desempenho produtivo e sanitário. Práticas como a ligadura, secção e antissepsia umbilical e caudectomia são recomendadas na fase de maternidade, na suinocultura, no entanto há uma escassez de trabalhos referindo-se a necessidade real destes manejos.

2.1 MANEJOS NA MATERNIDADE

A fase de maternidade compreende leitões desde o nascimento até a entrada na creche, em média aos 21 ou 28 dias de idade. É um período crítico para os animais, que demanda atenção e cuidados para os leitões e para as fêmeas. O grau de imunidade passiva fornecida através do colostro, manejo, instalações, o peso ao nascimento e a nutrição oferecida às fêmeas são os principais fatores que determinam a saúde dos animais (WEARY et al., 1998). Esta fase dispense o uso de diversas práticas de manejo durante a primeira semana de vida, como a secagem corporal dos leitões, desobstrução das vias aéreas, ligadura, secção e antissepsia umbilical, auxílio à primeira mamada, transferência materna, desgaste dentário, secção do terço final da cauda, castração, aplicação de ferro e de anticoccidiano.

2.1.1 Desobstrução de vias aéreas e secagem corporal

Os leitões recém-nascidos possuem baixas quantidades de gordura subcutânea, de reservas de glicogênio e baixo desenvolvimento hipotalâmico, com capacidade limitada de regulação térmica corpórea (FERREIRA, 2000). O animal deve ser seco logo após o nascimento para que não perca calor ao

ambiente externo. As membranas fetais devem ser retiradas das vias aéreas para que não ocorra sua obstrução e comprometimento da respiração do animal (SOBESTIANSKY et al., 1998).

2.1.2 Auxílio a primeira mamada e transferência cruzada.

A placentação dos suínos é epitelicorial impossibilitando a passagem de macromoléculas, como os anticorpos, da corrente sanguínea da mãe para os fetos (PORTER, 1988). Os leitões nascem sem proteção frente aos agentes patogênicos do novo ambiente (SALMON, 1999). Aliado a isso os animais tem baixa capacidade de produção de anticorpos (BUTTLER, 1998) devido à imaturidade do sistema imunológico (MORÉS et al., 1990). O colostro é a única fonte de anticorpos maternos aos recém-nascidos e contém grandes quantidade de imunoglobulinas, principalmente a IgG. A sanidade dos leitões e a sobrevivência deles depende, em grande parte, da quantidade de colostro ingerida (PORTER, 1988), um consumo insuficiente pode conduzir a uma deficiente transferência de imunoglobulinas maternas para o recém-nascido, podendo aumentar desta maneira, a susceptibilidade a infecções tanto no período após o nascimento como logo após o desmame (DREW; OWNES et al., 1988). A ingestão do colostro é altamente variável, atingindo valores entre zero e 700 g (LE DEVIDICH et al., 2005). Quanto maior for a quantidade de ingestão de colostro pelos leitões, menores serão as taxas de mortalidade e retardo no desenvolvimento dos animais (QUESNEL et al., 2012). Devillers et al. (2011) verificaram que a mortalidade dos leitões na maternidade atingiu valores de 7,1% quando os animais ingeriram 200 g de colostro e valores de 43,4% quando a ingestão foi menor do que 200 g. O vigor do leitão ao nascimento parece ser a característica mais importante que influencia a ingestão do colostro, a quantidade ingerida aumenta de acordo com o aumento do peso do recém-nascido ao

nascimento (QUESNEL et al., 2012). A cada 100 g aumentadas no peso ao nascimento dos leitões, a um aumento de 18g na ingestão do colostro (LE DEVIDICH et al., 2005). A ordem de nascimento parece não influenciar a quantidade ingerida, os leitões que nascem mais tarde, conseguem compensar o atraso pelo fato da ingestão nas primeiras horas após o nascimento ser muito elevada, desta forma os leitões que nascem primeiro ficam “satisfeitos” e menos ativos no momento em que os últimos leitões nascem, permitindo a ingestão sem competição (LE DEVIDICH et al., 1997; DEVILLERS et al., 2011).

A absorção das Igs presentes no colostro são influenciadas devido à baixa atividade proteolítica no trato gastrointestinal e maior atividade da protease quimiosina no estômago (SANGILD et al., 2000). Os enterócitos do recém-nascido absorvem rapidamente as Igs por pinocitose, estocam em vacúolos que passam pela membrana basolateral dos enterócitos atingindo a corrente sanguínea (LE DEVIDICH et al., 2005).

A transferência dos leitões das maiores para as menores leitegadas é uma técnica eficiente para evitar a mortalidade nos animais e otimizar o desempenho dos lactentes. Esta técnica deve ser realizada durante as primeiras horas de vida dos animais para facilitar a ordenação dos tetos (LIMA, 2007). A técnica realizada momentos após o nascimento possibilita aos leitões a ingestão de colostro de maneira eficaz, uma vez que a concentração das imunoglobulinas decresce rapidamente após o parto (BLAND; ROOKE, 1998). A permeabilidade intestinal às macromoléculas começa a diminuir a partir de 6-12 horas de amamentação, completando entre 24 e 48 hr (MURATA; NAMIOKA, 1984).

2.1.3 Ligadura, secção e antissepsia umbilical

O cordão umbilical, estrutura de conexão entre o feto e a placenta, nos suínos é bastante longo se comparado às demais espécies, podendo chegar a 25 cm de comprimento (TONIOLO; VICENTI, 1995). O rompimento do cordão se dá logo após o nascimento devido à tração feita pelo leitão para alcançar os tetos da fêmea. O cordão, nesses casos, pode ficar muito comprido e dificultar o deslocamento dos recém-nascidos e devido a este motivo recomenda-se a ligadura com posterior secção e antissepsia umbilical (MORES et al., 1998).

A ligadura do cordão umbilical em suínos deve ser feita à uma altura entre 3 e 5 cm da inserção abdominal com um barbante previamente embebido em uma solução desinfetante, posterior secção do cordão remanescente com tesoura limpa e desinfetada em álcool 70% e a antissepsia no coto umbilical com solução de álcool iodado a 5% ou iodo glicerinado. Pressiona-se o frasco contendo o desinfetante na região umbilical contra o abdômen, faz-se um movimento de 180° por 3 a 5 segundos para que a solução atinja toda a superfície umbilical (MORES et al., 1998).

Gregori e Lawrehal (1995) realizaram um estudo comparativo entre grupos de leitões tratados com as técnicas de secção, ligadura e antissepsia umbilical contra leitões não tratados. Este estudo verificou que 52,3% dos leitões do grupo tratado apresentaram cicatrização incompleta ou onfalite contra 39,7% dos leitões não tratados, sugerindo não haver necessidade da realização das técnicas. Apesar da secção, ligadura e antissepsia umbilical serem indicadas para os leitões recém nascidos há uma escassez de trabalhos que comprovam a eficácia das técnicas.

2.1.4 Secção do terço final da cauda

A caudectomia é uma prática realizada para evitar o ato de morder a cauda em animais tanto em fase de creche quanto em crescimento e terminação. Este vício pode gerar quadros de atraso no crescimento, dificuldade de locomoção, paralisia, morte, abscessos em coluna vertebral, pulmões, regiões torácica e lombar e, menos frequentemente, rins. Além disso, pode haver condenação de carcaças, total ou parcial, no abate. (SOBESTIANSKY et al., 2012).

Existem algumas técnicas para a execução deste manejo e a mais utilizada é a secção associada à cauterização através de um alicate elétrico. A secção pode ser também realizada com alicate previamente desinfetado, através de corte único, seguido de antisepsia com álcool iodado a 5%, ou por esmagamento, ocasionando necrose local com posterior queda aproximadamente quatro dias após a realização do procedimento (MORES et al., 1998).

O corte não deve ser feito muito próximo à base da cauda, devido ao aumento no risco de infecções. Quanto maior o diâmetro da cauda no local da incisão, maior o risco de infecções e mais demorada à cicatrização. O corte de parte da cauda pode ser porta de entrada para agentes que poderão produzir abscessos na coluna vertebral, artrites e septicemias se não bem cicatrizado (ABCS, 2011).

2. 1.5 Desgaste dentário

Ao nascer, os dentes 3º incisivo e caninos encontram-se eclodidos e estes são os alvos do manejo dentário nos leitões. Ao primeiro mês de vida os primeiros incisivos decíduos e 3º e 4º pré-molares decíduos eclodem. Em torno do segundo mês de idade, o 2º pré-molar e ao terceiro mês, o 2º incisivo eclodem, completando a dentição decídua. Aos seis meses o primeiro dente permanente eclode e até os 18 meses de idade a dentição está completa (SISSON, 1986). Segundo Morés et al. (1998), os

oito dentes existentes ao nascer são pontiagudos e crescem para fora da cavidade bucal.

Com o objetivo de evitar lesões cutâneas na face dos leitões e aparelho mamário das fêmeas, o corte ou desgaste dentário é uma prática comum realizada na suinocultura (MORÉS et al., 1998). Existem três alternativas para o manejo dentário: manter os dentes intactos, cortar o dente com um alicate ou desgastá-los com uma pedra porosa rotativa (KOLLER et al., 2008).

A prática do corte ou desgaste dentário realizada nos primeiros dias de vida do animal vem sendo muito questionada devido às influências negativas sobre o bem estar e doenças oportunistas. Em estudos comparativos entre leitegadas com e sem desgaste dentários, não foram relatadas diferenças significativas entre ganho de peso, peso ao desmame e lesões cutâneas no aparelho mamário das fêmeas (SOUZA et al., 2004; ARAÚJO et al., 2009). Meyer (2005) verificou que o processo de desgaste dentário é efetivo com relação às lesões cutâneas na face dos leitões em decorrência às brigas, mas não altera o ganho de peso diário e o peso ao desmame. Os resultados encontrados na literatura são bastante divergentes e o manejo empregado entre os produtores independentes e empresas também diverge. Normalmente o manejo é adotado frente à observação de lesões nos leitões e nas fêmeas.

2.1.6 Aplicação de ferro

A administração de ferro ao leitão é realizada durante a primeira semana de idade, através da aplicação intramuscular ou subcutânea de ferro dextrano, na dose de 100 a 200 mg, para evitar anemia (OLIVEIRA; BARCELLOS, 2012). A anemia ferropriva, é uma doença carencial decorrente de ingestão inadequada de ferro pelos leitões lactentes e pode ocasionar mortalidade entre 9 e 60% nas leitegadas (MORÉS et al., 1998). Os leitões nascem com um estoque de ferro de 37 mg, 16 destes

associados à hemoglobina, 8 mg estocados no fígado e o restante distribuído em outros órgãos e tecidos do corpo. Apesar de o colostro ter reservas de ferro, estas são suficientes apenas para suprir entre 10 e 20% das necessidades, sendo o restante retirado das reservas do organismo (OLIVEIRA; BARCELLOS, 2012).

2.1.7 Aplicação de anticoccidiano

O toltrazuril, um derivado da triazina, é um princípio ativo contra os estágios de desenvolvimento do protozoário *Isospora suis* (PROCOX, 2011). A medicação preventiva, na dose de 20 mg/kg, é realizada no terceiro dia de vida. O tratamento dos leitões com sintomatologia clínica não é muito eficiente, uma vez que quando há manifestação da doença o ciclo de vida do parasita já está na fase final e as lesões na mucosa intestinal já ocorreram (LINHARES et al., 2012).

2.1.8 Castração

A castração é uma medida obrigatória para suínos machos destinados ao abate que deve ser realizada até 45 dias antes da saída dos animais da fase de terminação (MAPA, 2003). Os suínos machos necessitam ser castrados para o controle do odor na carcaça (SIMPLÍCIO et al., 2011). Atualmente existem dois métodos de castração: a castração cirúrgica e a imunocastração.

A castração cirúrgica pode ser realizada em qualquer idade, no entanto, nas primeiras semanas de vida há vantagens como a diminuição da ocorrência de hemorragias e infecções. Ela pode ser realizada através de uma incisão sobre cada testículo e posterior exteriorização dos mesmos ou de uma incisão única na linha média, entre o último par de tetos, com exposição dos testículos envoltos pela *túnica vaginalis* (OLIVEIRA; BARCELLOS, 2012). O Decreto-Lei nº 135/2003 determina que após o sétimo dia de vida, a castração cirúrgica

pode ser realizada apenas por um médico veterinário, utilizando anestesia e analgesia (MAPA, 2003).

A imunocastração de machos suínos inteiros foi regulamentada no Brasil através da Informação Diversa N° 061/2007/DICS/CGI/DIPOA de 23 de abril de 2007 – Brasília/DF (MAPA, 2007). Ela consiste em uma vacinação injetável, de um análogo sintético incompleto de GnRH, conjugado à uma proteína carreadora inerte, que estimula o sistema imunológico à produzir anticorpos anti- GnRH (EINARSSON, 2006). São necessárias duas doses da vacina, a primeira administrada no suíno entre oito e nove semanas de idade e a segunda até no máximo cinco semanas anteriores ao abate (CLARK, 2008). A imunocastração, quando comparada a castração cirúrgica, apresenta valores semelhantes com relação ao ganho de peso diário, conversão alimentar e consumo de ração (METZ; CLAUS, 2002). Esta é uma técnica crescente na suinocultura moderna representando uma melhoria no bem estar dos animais.

2.2 SANIDADE NA MATERNIDADE

Estima-se que no Brasil entre 5 e 15% dos leitões nascidos vivos morram na fase da maternidade e o peso ao nascimento tem grande influência sobre este dado e sobre o desenvolvimento futuro do leitão. Para garantir um bom desempenho nos leitões e sua viabilidade, o peso ao nascimento deve ser igual ou superior a 1,2 kg, o que corresponde a uma taxa de sobrevivência de 80% (SOBESTIANSKY et al., 2012). As causas mais comuns de mortalidade e queda no desempenho são o esmagamento, a inanição e a diarreia (ABRAHÃO et al., 2004). A mortalidade se concentra na primeira semana de idade dos animais (VRBANAC et al., 1995).

Durante o período de lactação, os leitões são acometidos por diferentes enfermidades e o seu correto diagnóstico, tratamentos e medidas preventivas determinam a saúde do rebanho.

2.2.1 Onfalopatias

Segundo Oishi et al. (2004), o coto umbilical é a região mais susceptível à colonização bacteriana. O cordão umbilical é composto por epitélio simples originário do âmnio revestido por tecido conjuntivo mucoide (MOORE, 2012). Este tecido fica desprotegido após a secção umbilical, o que torna o meio adequado à colonização permitindo acesso à circulação sistêmica (NADER; PEREIRA, 2004).

Após a secção do umbigo, há obliteração nos vasos umbilicais através de vasoconstricção, que causa necrose asséptica (SÃO PAULO, 1993). Posteriormente há formação de coágulos no lúmen da veia umbilical e formação de tecido de granulação, formando uma barreira de proteção às infecções (NADER; PEREIRA, 2004). O tratamento inadequado do coto umbilical pode gerar infecções denominadas onfalopatias.

As onfalopatias são decorrentes a processos infecciosos locais, envolvendo a superfície do coto umbilical ou regiões adjacentes, caracterizados por hiperemia com ou sem secreção serosa, purulenta ou sanguinolenta associada ou não a edema ou neoformação vascular (GONÇALVES, 1994). São classificadas em agudas, quando ocorrerem em animais com até 5 dias de vida, ou crônicas, quando os animais tiverem entre 14 e 19 dias de idade. As crônicas normalmente resultam de onfalites agudas com comprometimento dos vasos sanguíneos e adjacências (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2012).

As onfalopatias estão diretamente relacionadas com a má qualidade de limpeza e infecção das instalações e qualidade e higiene nos cuidados com os leitões logo após o nascimento. Um

número igual ou superior a 10% de onfalites são considerados problemáticos na maternidade (SOBESTIANSKY; BARCELLOS, 2012).

O diagnóstico das onfalopatias se dá através de observação visual e palpação abdominal e o controle é dado através da identificação e correção dos fatores de risco na granja. Leitões acometidos com as infecções devem ser tratados com aplicação intramuscular de penicilina ou tetraciclina ou com penicilina associada à estreptomicina (SOUZA et al., 2012). A onfalite é considerada um fator de risco relacionada com o desempenho dos leitões e deve ser verificada e corrigida para a maximização produtiva na fase de maternidade (SILVA et al., 1998).

2.2.2. Caudofagia

O ato de morder a cauda é um vício comum, principalmente em leitões em fase de creche e de terminação (SOBESTIANSKY; ZANELLA, 2012). Um surto de caudofagia inicia-se repentinamente, com intensidade variável e pode ser dividido em dois estágios. No primeiro os suínos estão normalmente explorando e mordendo os outros animais da baia e quando na exploração da cauda surgem lesões, o segundo estágio é iniciado. Neste, a atração por sangue motiva os animais à caudofagia, podendo acometer toda a baia (MARQUES, 2010).

A probabilidade de ocorrência do canibalismo aumenta conforme a densidade e o tamanho dos grupos. Densidade igual ou superior a 110 kg/m² aumenta em até 2,7 vezes o risco deste comportamento. Machos, em lotes mistos na mesma baia, tem uma probabilidade maior (2,6 vezes) se comparados às fêmeas, de sofrerem a caudofagia. Idade precoce ao desmame bem como nutrição deficiente em termos de qualidade e quantidade

também são fatores predisponentes ao canibalismo (MARQUES, 2010).

Esta forma anormal de comportamento causa grandes prejuízos devido a ocorrência de abscessos na região torácica ou lombar da coluna vertebral, ocasionando condenação total ou parcial das carcaças no frigorífico. As lesões podem evoluir para septicemia seguida de morte, o que elevam os prejuízos no sistema de produção (SOBESTIANSKY; ZANELLA, 2012). Em um estudo com 410.123 animais abatidos em frigorífico sob inspeção federal, 2,13% do total de animais foram condenados devido às lesões ocasionadas em decorrência da caudofagia. Apesar da percentagem de condenação das carcaças devido a este comportamento ser relativamente baixa se comparada às outras causas, este é um dos problemas relacionados às perdas nos frigoríficos (BRAGA et al., 2006).

A secção do terço final da cauda é uma prática questionável e ela é utilizada para diminuir a prevalência do canibalismo. No entanto, este é um processo doloroso e não recomendado pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV, 2008). Campos (2008) e Carvalho (2013) afirmam que primeiramente devem ser feitas melhorias ambientais e nutricionais, e que o corte do terço final da cauda deve ser o último recurso utilizado para evitar o canibalismo.

2.2.3 Diarreia

Os leitões em fase de maternidade podem ser acometidos por doenças entéricas causadas por diferentes agentes. As enterites ocorrem sob forma de diarreia de consistência pastosa a líquida e normalmente persistem por 4 a 8 dias consecutivos (MORÉS et al., 1991). As consequências das diarreias são o aumento na mortalidade e ocorrência de refugos (MORÉS et al., 1993). Os leitões recém-nascidos adquirem os agentes através do contato com as fezes da mãe, de alimentos contaminados e

com o ambiente. Para a redução na ocorrência da diarreia dos lactentes, preconiza-se um ambiente adequado, com limpeza, desinfecção e vazio sanitário eficientes, além de um correto programa de vacinação para as fêmeas (*E. coli* e Rotavírus) e medicação preventiva nos leitões com anticoccidiano. Os principais agentes que acometem os leitões em fase de maternidade são a *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium difficile*, *Isospora suis* e o Rotavírus (MORÉS; BARCELLOS, 2012; BARCELLOS; OLIVEIRA, 2012; MORÉS et al., 2012; LINHARES et al., 2012). A *Escherichia coli* enterotoxigênica cursa com diarreia em leitões entre os 5 e os 25 dias de idade, de consistência que varia entre pastosa e líquida (MORÉS; MORENO, 2012). Calderaro et al. (2001) verificaram que a *E. coli* ETEC destacou-se como o agente causador de diarreia mais frequente na fase de maternidade encontrado em amostras analisadas, totalizando 40,2%. Estes dados diferem dos encontrados por Blanco et al. (1997) em que apenas 20,2% das amostras de leitões analisados foram positivas para este agente. O *Clostridium perfringens* tipo A leva a uma diarreia cremosa a amarela em leitões na primeira semana de idade aonde grande parte dos leitões sobrevive, mas seu desenvolvimento fica atrasado (VIEIRA et al., 2008). Além desses dois agentes, outros patógenos são capazes de causar diarreia líquida amarelada, semelhante ao observado no experimento, como o *Clostridium difficile*, afetando leitões na primeira semana de vida; (BARCELLOS; OLIVEIRA, 2012), a coccidiose, que acomete leitões entre 5 a 15 dias de idade (LINHARES et al., 2012); e o rotavírus, durante a primeira semana de vida (MORÉS et al., 2012).

Segundo Ristow (2005), o diagnóstico baseia-se no histórico e avaliação clínica e confirma-se através de exames

laboratoriais. A correta identificação do agente é importante para determinar as medidas de controle e prevenção.

2.2.2 Artrite

As artrites são enfermidades decorrentes de alterações inflamatórias intra-articulares podendo ser de origem infecciosa, traumáticas ou derivadas da osteocondrose. Podem acometer suínos de todas as idades causando prejuízos econômicos devido ao aumento na mortalidade, gastos em mão-de-obra e medicamentos, descarte precoce dos reprodutores, condenação de carcaças no frigorífico e aumento no número de animais refugos (ALBERTON et al., 2000). A artrite em lactentes tem como principal agente envolvido é o *Streptococcus suis* sorotipo 1, um coco gram positivo, com aproximadamente 1 μm de diâmetro, em forma de cadeias de diversos tamanhos (QUINN et al., 2005). A principal porta de entrada para esta bactéria é a polpa dentária dos incisivos que foram cortados ou lixados profundamente. Erosões na pele nos membros devido ao atrito com o piso no momento da mamada e traumas como o pisoteio das fêmeas também podem ser fontes de infecção (ALBERTON et al., 2012).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram acompanhados 64 partos e suas leitegadas em uma unidade produtora de leitões (UPLs) localizada no município de Videira-SC.

Cinco dias antes da data prevista do parto, as fêmeas previamente limpas foram deslocadas até as salas de maternidade. As rações eram fornecidas de acordo com as exigências nutricionais de cada fase segundo Rostagno et al. (2005), tendo como principal fonte energética o milho, como principal fonte proteica o farelo de soja, um núcleo contendo minerais, aminoácidos e vitaminas. A ração lactação foi fornecida à vontade durante toda a fase de maternidade. Em algumas fêmeas toque vaginal para auxílio do parto foi realizado e nestas fêmeas antimicrobiano foi aplicado por via intramuscular após o procedimento. Não houve indução de partos.

Todos os partos ocorreram na mesma semana do mês de maio de 2014. Foram utilizadas duas salas de maternidade com capacidade para 66 partos, sendo que na primeira sala foram acompanhados 43 e na segunda, 21 partos. As salas estavam limpas e desinfetadas em vazio sanitário de três dias. Os animais nascidos tiveram sua superfície corporal seca com aluminossilicato hidratado 100%, foram brincados e numerados de acordo com a ordem de nascimento e de acordo com esta ordem os leitões eram distribuídos nos tratamentos. Todas as leitegadas permaneceram durante toda a fase de maternidade sem sofrer transferência materna.

Os animais foram pesados individualmente no dia do nascimento e foram separados em quatro grupos distintos:

Grupo 1- Manejo completo (MC), 187 leitões: Leitões com ligadura, secção e antissepsia umbilical; com secção e antissepsia do terço final da cauda.

Grupo 2- Sem manejo (SM), 167 leitões: Leitões sem ligadura, secção e antissepsia umbilical; sem secção e sem antissepsia do terço final da cauda.

Grupo 3- Sem antissepsia da cauda (SAC), 185 leitões: Leitões com ligadura, secção e antissepsia umbilical; com secção e sem antissepsia do terço final da cauda.

Grupo 4- Sem manejo de umbigo (SMU), 178 leitões: Leitões sem ligadura, secção e antissepsia umbilical; com secção e antissepsia do terço final da cauda.

O antisséptico utilizado nos manejos em que houve antissepsia foi o álcool iodado a 5%.

Nos grupos MC e SAC o umbigo foi ligado à uma altura entre 4-5 cm de comprimento da inserção abdominal, com fio de algodão previamente embebido em solução a base de iodo 5%. A secção foi realizada com tesoura limpa e desinfetada em álcool a 70% logo acima da ligadura (máximo de 1cm acima). Em seguida foi procedida a antissepsia com solução a base de iodo 5% cobrindo toda a extensão umbilical durante 5 segundos.

A secção do terço final da cauda foi realizada ao terceiro dia de vida dos animais, com alicate elétrico, nos grupos MC, SAC e SMU e posterior antissepsia com solução a base de iodo 5% durante 5 segundos nos grupos MC e SMU. No grupo SM não houve a caudectomia.

Os demais manejos empregados durante a fase de maternidade seguiram as recomendações da granja, sendo elas: desobstrução das vias aéreas, secagem da superfície corporal de todos os leitões com pó secante, aplicação de ferro e anticoccidiano e manejo alimentar. O desgaste dentário não era

realizado na granja bem como a castração cirúrgica, uma vez que todos os machos são imunocastrados na fase de crescimento e terminação.

A ração pré- inicial granulada era fornecida aos animais a partir dos 10 dias de idade *ad libitum*.

4.1 AVALIAÇÕES SANITÁRIAS

Para a avaliação sanitária, foram feitas monitorias clínicas de diarreia, onfalite, cicatrização de cauda e lesões no aparelho locomotor. Todas as avaliações foram realizadas pelo mesmo avaliador.

4.1.1 Monitorias clínicas

4.1.1.1 Monitoria clínica de diarreia

A incidência de diarreia foi analisada segundo procedimento modificado descrito por Cristani et al. (2010). Utilizando-se o escore de consistência das fezes em: 1 = normais; 2 = pastosas; e 3 = líquidas. A monitoria foi realizada a partir do nascimento dos animais até o dia do desmame. Quando os leitões apresentaram problemas de diarreia, suabes retais foram coletadas congeladas e encaminhadas para análise microbiológica.

4.1.1.2 Monitoria clínica do cordão umbilical

A monitoria clínica do cordão umbilical foi realizada conforme procedimentos indicados por Sobestiansky e Barcellos (2012). Todos os leitões foram avaliados aos 12 dias de idade e no dia do desmame. Houve uma avaliação visual da região umbilical e uma avaliação através de palpação para verificar a presença de nódulos, crostas, abscessos, aumento de volume

local e consistência firme. As lesões foram classificadas da seguinte maneira:

- 0- Sem lesões perceptíveis à palpação e avaliação visual;
- 1- Aumento discreto de volume com ou sem nódulos, abscessos ou crostas na região umbilical;
- 2- Aumento moderado de volume com ou sem nódulos, abscessos ou crostas na região umbilical;
- 3- Aumento severo de volume com ou sem nódulos, abscessos ou crostas na região umbilical.

A partir desta avaliação, o cálculo para prevalência de onfalite foi realizado através da seguinte fórmula:

$$\text{Prevalência} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de leitões com onfalite}}{\text{n}^{\circ} \text{ de leitões examinados}} \times 100$$

4.1.1.3 Monitoria de cicatrização da cauda

Momentos após a secção do terço final da cauda houve observação para identificação de possíveis hemorragias. No dia do desmame, todos os animais tiveram suas caudas avaliadas visualmente quanto ao escore de cicatrização. As lesões de caudas foram classificadas da seguinte maneira:

- 0- Cauda sem lesão, completamente cicatrizada;
- 1- Cauda sem lesão, não cicatrizada;
- 2- Cauda com lesão, não cicatrizada.

4.1.1.4 Monitoria do aparelho locomotor

A monitoria clínica do aparelho locomotor dos leitões foi realizada através de observação visual durante toda a fase de maternidade, e incluiu observação de aumento de volume das articulações, claudicações, hematomas, postura anormal e incapacidade de locomover-se (LIPPKE et al., 2009). Foi

considerado animal com artrite quando houve aumento no volume articular de pelo menos uma articulação de quaisquer membros.

4.1.1.5 Índice de mortalidade

Todos os animais que morreram tiveram seus brincos retirados e houve a contagem dos mesmos nos diferentes grupos, obtendo-se o índice de mortalidade total e por grupo. Este índice foi relacionado com a idade em semanas, dos animais e com o peso ao nascimento dos mesmos.

4.2 ANÁLISE DE DESEMPENHO PRODUTIVO

Os animais foram pesados individualmente nos dias do nascimento e desmame. Calculou-se o ganho de peso diário (GPD) em quilogramas (Kg), o peso médio ao nascimento e ao desmame. Os pesos ao nascimento, ao desmame e o tamanho das leitegadas foram analisados em função da ordem de parto.

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todos os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o software SAS[®] (SAS Institute, 2002), sendo previamente testados para normalidade dos resíduos pelo teste de Shapiro-Wilk (SHAPIRO; WILK, 1965). As variáveis analisadas através de graduações foram avaliadas pelo teste de χ^2 e as variáveis binárias através de regressão logística.

5 RESULTADOS

Neste estudo foram acompanhadas em fase de maternidade 717 leitões entre o primeiro e o 21º dia de idade, provenientes de 64 leitegadas.

5.1 DADOS DE DESEMPENHO SANITÁRIO

5.1.1 Monitorias clínicas

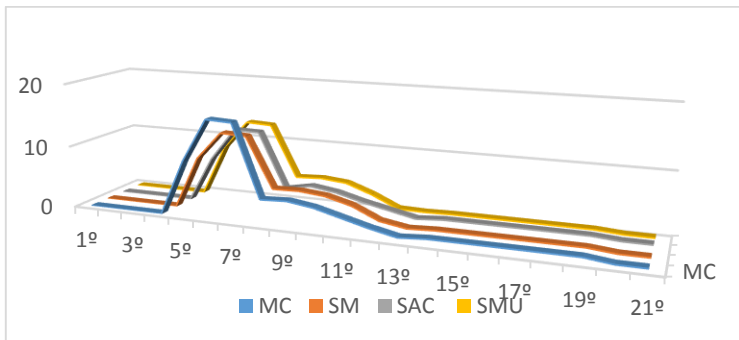
5.1.1.1 Diarreia

Os dados de diarreia não diferiram estatisticamente entre os diferentes grupos ($P > 0,05$). A sintomatologia clínica surgiu a partir do sexto dia e anteriormente a esta data não houve casos de diarreia. As fezes eram líquidas de coloração amarelada e houve aumento no número de leitegadas diarreicas ao sétimo e ao oitavo dias (ver Gráfico 1). Após a observação clínica, 50 ppm de cloridrato de lincomicina associado a 50 ppm de sulfato de gentamicina foram administrados via água, no comedouro dos leitões durante três dias consecutivos. Houve uma melhora significativa a partir do segundo dia após o tratamento, completando-se até o quarto dia após o início da medicação. Dez novas leitegadas iniciaram com a mesma sintomatologia a partir do nono dia, mantendo-se até o final da segunda semana com o quadro clínico. Na terceira semana, não houve novos casos de diarreia, apenas três leitegadas mantiveram a sintomatologia até o final da última semana de aleitamento, sendo que a melhora de uma delas ocorreu no 19º dia e as duas restantes permaneceram diarreicas até o final da fase de maternidade.

Foram coletados, armazenados e congelados suabes retais de animais de seis diferentes leitegadas aos sete dias antes do tratamento e de três aos 17 dias, no entanto não houve

crescimento bacteriano em 48 hr de incubação nas amostras analisadas. O maior percentual de diarreia ao longo do período de aleitamento foi observado entre os 6 e os 10 dias de idade não havendo diferença entre os grupos experimentais.

Gráfico 1-Ocorrência de diarreia por grupos nos diferentes dias ao longo da fase de maternidade.



Fonte: Produção do próprio autor (2014).

5.1.1.2 Prevalência de onfalite

Não foram observadas diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os grupos nas duas avaliações bem como entre os graus de onfalite. As prevalências total e dentro das graduações verificadas na primeira e segunda avaliações estão expressas na tabela 1. As graduações de lesões das onfalites podem ser observadas nas figuras 1,2,3 e 4.

Tabela 1- Prevalência de onfalite (%) aos 12 dias e ao desmame e sua distribuição nos diferentes graus dentro dos grupos.

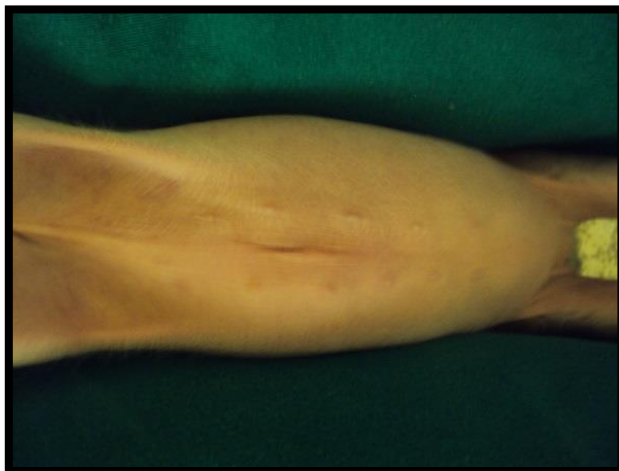
12 Dias				
	Total	G1	G2	G3
MC	27,1	9,7	6,1	11,3
SM	24,3	7,6	7,9	8,8
SAC	26,7	9,4	8,6	8,8
SMU	21,9	5,2	6,7	10,0
P=0,4797				

Desmame				
	Total	% G1	% G2	% G3
MC	27,7	6,2	6,2	15,3
SM	26,4	6,7	10,1	9,6
SAC	26,3	5,3	8,1	12,9
SMU	19,6	2,4	6,7	10,5
P=0,6277				

Fonte: Produção do próprio autor (2014).

MC- Manejo completo; SM- Sem manejo; SAC- Sem antisepsia de cauda; SMU- Sem manejo umbilical.

Figura 1-Região umbilical completamente cicatrizada.



Fonte: Produção do próprio autor (2014).

Figura 2- Região umbilical com leve grau de onfalite (Grau 1).



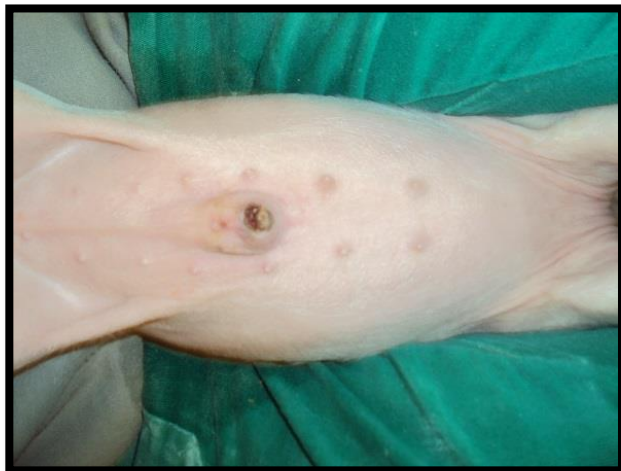
Fonte: Produção do próprio autor (2014).

Figura 3- Região umbilical com grau moderado de onfalite (Grau 2).



Fonte: Produção do próprio autor (2014).

Figura 4- Região umbilical com grau severo de onfalite (Grau3).



Fonte: Produção do próprio autor (2014).

5.1.1.3 Cicatrização da cauda

A avaliação da cicatrização da cauda foi realizada nos três grupos em que houve a secção do terço final com ou sem desinfecção e nestes, não houve diferença estatística ($P > 0,05$) entre os grupos avaliados. Após a secção da cauda, não foi observada hemorragias nos animais e durante o período de lactação não houve canibalismo. Os diferentes graus de cicatrização de cauda por grupo estão expressos na tabela 2.

Tabela 2- Prevalência (%) das diferentes graduações de cicatrização da cauda ao desmame nos diferentes tratamentos.

	G0	G1	G2
MC	62,2	35,4	2,4
SM	NA	NA	NA
SAC	68,3	31,7	0
SMU	69,5	26,2	4,3

NA: Não avaliado

Fonte: Produção do próprio autor (2014).

MC- Manejo completo; SM- Sem manejo; SAC- Sem antissepsia de cauda;

SMU- Sem manejo umbilical.

5.1.1.4 Lesões no aparelho locomotor

As lesões observadas no aparelho locomotor foram o aumento de volume articular (ver Figura 5) e na maioria dos casos os membros pélvicos eram acometidos. A sintomatologia clínica que estes animais apresentavam era a claudicação. A maioria dos animais acometidos apresentou a lesão em um membro, conforme dados presentes na tabela 3. A prevalência total encontrada foi de 2,95% (17/573) e entre os grupos avaliados não houve diferenças significativas ($P > 0,05$).

Tabela 3– Distribuição do aumento de volume articular ao desmame nos diferentes grupos em função do número de membros acometidos.

	1M	2M	3M	4M
MC	17,7	0	0	0
SM	5,9	0	5,9	0
SAC	41,2	0	5,9	0
SMU	23,5	0	0	0
P= 0,2893				

Fonte: Produção do próprio autor (2014).

MC- Manejo completo; SM- Sem manejo; SAC- Sem antisepsia de cauda; SMU- Sem manejo umbilical.

Figura 5-Aumento de volume nas articulações fêmuro-tíbio-patelar de ambos os membros pélvicos em leitão em fase de lactação.



Fonte: Produção do próprio autor (2014).

5.1.1.5 Causa mortis e índice de mortalidade

Durante a fase de lactação 16,6% do total de leitões morreram. Não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os grupos avaliados, os índices de mortalidade dentro dos diferentes grupos encontra-se na tabela 4. As duas causas de mortalidade foram a inanição (45/119), que normalmente levava os animais ao óbito até o quinto dia de vida; e o esmagamento (74/119) que ocorria principalmente no terceiro dia de vida dos animais. Do total de animais mortos. 88,16% ocorreu na primeira semana de vida dos animais, seguidos pela segunda e terceira semanas, correspondendo a 10,8% e 0,84% respectivamente (ver Gráfico 2). Leitões que nasceram com baixo peso tiveram uma maior taxa de mortalidade (ver Gráfico 3).

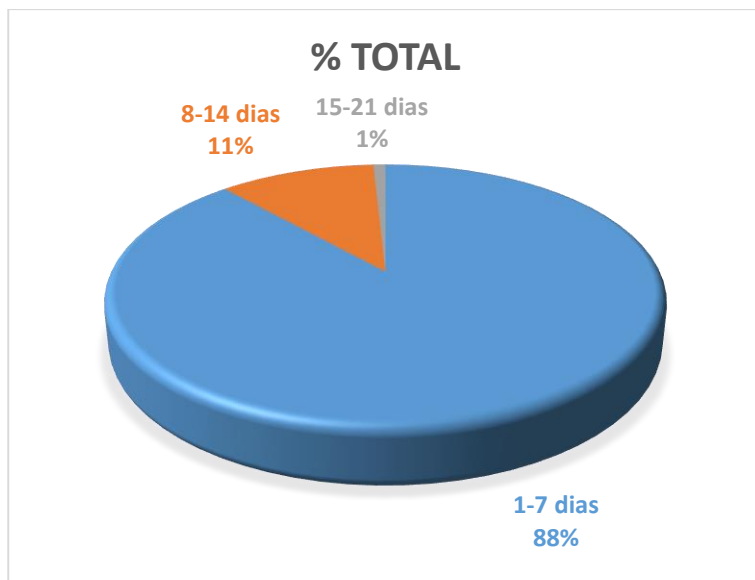
Tabela 4- Mortalidade em leitões em fase de aleitamento dentro dos diferentes grupos.

Grupo	
MC	25,7
SM	25,2
SAC	23,9
SMU	24,8
P=0,1231	

Fonte: Produção do próprio autor (2014).

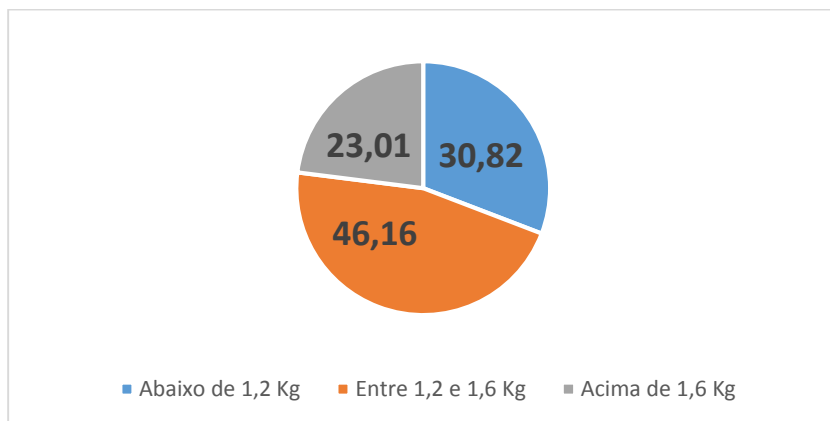
MC- Manejo completo; SM- Sem manejo; SAC- Sem antissepsia de cauda; SMU- Sem manejo umbilical.

Gráfico 2- Distribuição da percentagem total (%) de mortalidade de leitões nos diferentes períodos.



Fonte: Produção do próprio autor (2014).

Gráfico 3- Distribuição da percentagem total (%) de mortalidade com relação ao peso de nascimento dos leitões.



Fonte: Produção do próprio autor (2014).

5.2 DADOS DO DESEMPENHO PRODUTIVO

A maioria dos leitões nasceram com pesos entre 1,2 e 1,6 Kg correspondendo a 46,16%, seguidos por leitões abaixo de 1,2 Kg, 30,8%; e acima de 1,6 Kg, 23,01%.

Não foram observadas diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os grupos sobre os parâmetros de peso ao nascimento, peso ao desmame e GPD (ver Tabela 5). A média de peso ao nascimento foi de 1,432 Kg e ao desmame foi de 5,477 Kg. O tamanho das leitegadas variou entre 4 e 17 leitões, tendo uma média de 12,82 leitões por fêmea (ver Tabela 6).

Tabela 5- Média de peso ao nascimento e ao desmame e GPD dentro dos diferentes grupos.

	Peso ao Nascimento	Peso ao Desmame	GPD
MC	1,472	5,432	0,208
SM	1,431	5,456	0,211
SAC	1,486	5,380	0,204
SMU	1,450	5,447	0,210
P=	0,497	0,9735	0,8389

Fonte: Produção do próprio autor (2014).

MC- Manejo completo; SM- Sem manejo; SAC- Sem antissepsia de cauda; SMU- Sem manejo umbilical.

Tabela 6- Médias, valores mínimos e máximos referentes ao tamanho de leitgadas, peso ao nascer e ao desmame; e desvio padrão (DP).

Variável	Mínimo	Média	Máximo	DP
Tamanho de leitgada	4,000	12,825	17,00	2,439
Peso ao nascer (kg)	0,930	1,432	2,550	0,254
Peso ao desmame (kg)	2,660	5,477	7,770	1,770

Fonte: Produção do próprio autor (2014).

MC- Manejo completo; SM- Sem manejo; SAC- Sem antissepsia de cauda; SMU- Sem manejo umbilical.

Houve diferença estatística ($P < 0,05$) entre os animais nascidos com pesos inferiores a 1,2 Kg, entre 1,2 e 1,6 Kg e acima de 1,6 Kg, com relação ao peso ao desmame e ao GPD. Os valores de peso ao desmame e GPD foram mais altos para leitões nascidos acima de 1,6 Kg, seguidos pelos leitões de peso intermediários e piores para os que nasceram com baixo peso (ver Tabela 7).

Tabela 7- Peso ao desmame e Ganho de peso diário (GPD) em função dos pesos ao nascimento.

	<1,2kg	1,2 a 1,6kg	>1,6kg	P
Peso ao desmame	4,646c	5,219b	6,022a	<0,0001
GPD	0,188c	0,201b	0,225a	<0,0001

Letras diferentes representam diferenças significativas entre as colunas.

Fonte: Produção do próprio autor (2014).

MC- Manejo completo; SM- Sem manejo; SAC- Sem antissepsia de cauda; SMU- Sem manejo umbilical.

A ordem de parto (OP) não influenciou o tamanho das leitegadas e o peso ao nascimento ($P>0,05$). No entanto, houve diferenças no peso ao desmame ($P<0,05$), conforme tabela 8. Leitões de fêmeas primíparas tiveram menores pesos ao desmame e os leitões de fêmeas com segunda leitegada, foram os maiores. Os demais leitões não apresentaram diferenças no peso ao desmame em relação a OP.

Tabela 8- Tamanho das leitegadas (TL), peso ao nascer(PN) e peso ao desmame (PD) em função da ordem de parto.

	Ordem de parto					
	1	2	3	4	5	6
TL	13,3	12,9	12,8	12,5	12,7	13,0
PN	1,475	1,422	1,403	1,466	1,362	1,453
PD	4,493b	6,033 ^a	5,295a	5,767	5,668	5,498
			b	ab	ab	ab
P TL = 0,974						
P PN =0,974						
P PD =0,0474						

Fonte: Produção do próprio autor (2014).

MC- Manejo completo; SM- Sem manejo; SAC- Sem antissepsia de cauda;

SMU- Sem manejo umbilical.

6 DISCUSSÃO

Os dados de diarreia apresentaram uma maior prevalência entre os seis e os dez dias de vida dos animais e não diferiram entre os tratamentos ($P > 0,05$) discordando dos resultados encontrados por Silva et al. (1998), em que o manejo umbilical, realizado com o pó secante, diminuiu a incidência de diarreia atingindo valores de 5,77% no grupo tratado contra 8,65% no grupo não tratado.

As amostras congeladas e enviadas ao laboratório 30 dias após a coleta não cresceram em cultivos microbiológicos. É provável que a forma de envio e tempo de armazenamento tenham influenciado na ausência de resultado pois o isolamento bacteriano depende da viabilidade das bactérias nas amostras (PERRY; MATTHEWS, 2003). A conservação das amostras é essencial para a recuperação bacteriana e para o diagnóstico laboratorial (MILLER et al., 2003). O tempo de duração entre a coleta e o processamento e a temperatura em que a amostra é armazenada interferem diretamente na recuperação das bactérias. Períodos superiores a 48 horas, entre a coleta e o processamento podem inviabilizar o diagnóstico laboratorial (PERRY, 2001). Durante o congelamento, há maior probabilidade de instabilidade osmótica e desidratação das células. A solução extracelular congela primeiramente, a pressão osmótica aumenta e há saída de água da célula. A desidratação junto a elevada concentração de íons podem ocasionar severas lesões às células, causando danos irreversíveis à membrana e conseqüentemente, morte celular (HUBÁLEK, 2003; COSTA et al., 2009).

As causas de diarreia são multifatoriais e a simples presença de enteropatógenos nem sempre é suficiente para o desenvolvimento da doença (DEWEY et al., 1995). A etiologia das diarreias em fase de maternidade é bastante complexa, estando comumente associada à ação de um ou mais agentes

infeciosos e está relacionada com a intensidade e regularidade com que as medidas higiênico-sanitárias são adotadas na granja. A importância dos agentes etiológicos é variável (BRITO et al., 2000).

Neste experimento o tratamento com cloridrato de lincomicina associado ao sulfato de gentamicina foi efetivo no controle da diarreia. Os aminoglicosídeos, como a gentamicina, possuem espectro curto de ação, atuando predominantemente sobre bactérias gram-negativas. Geralmente são associados a outros antibióticos que atuam sobre bactérias gram-positivas, como a lincomicina. As lincosamidas, classe a que a lincomicina pertence, também atua sobre bactérias aeróbias (SPINOSA, 2006). Dentre os agentes acima citados que são responsivos ao tratamento, enquadram-se a *Escherichia coli* (MORÉS; BARCELLOS, 2012) e o *Clostridium difficile* (BARCELLOS; OLIVEIRA, 2012).

A prevalência de onfalite foi considerada elevada, atingindo valores acima de 19,6% em todos os grupos aos 12 dias e ao desmame. A prevalência aceitável para leitões lactentes em suínos criados em sistema intensivo é de no máximo 10% (SOUZA et al. 2012). Isto pode ser justificado pelo fato de que a técnica tradicional utiliza materiais inelásticos que possibilitam um fechamento temporário dos vasos ocasionando, cerca de uma hora após a técnica, uma pequena vasoconstricção que afrouxa a ligadura aumentando o risco de infecções (GONÇALVES, 1994).

Segundo Smith (1993) a onfalite ocorre em animais com falha na imunidade passiva. Este fator também pode ter corroborado para este alto índice, pois o manejo de auxílio a primeira mamada era falho por falta de mão-de-obra e os leitões não sofreram transferência materna (transferência cruzada), portanto as leitegadas não foram equalizadas e os leitões mais fracos podem não ter absorvido a quantidade adequada de

imunoglobulinas através do colostro. As condições ambientais da granja eram boas e havia vazio sanitário em média de três dias.

Embora a recomendação técnica seja a ligadura, a secção e a posterior antisepsia com álcool iodado a 5%, não foi observado diferenças significativas ($P > 0,05$) na prevalência de onfalite nos leitões submetidos a este manejo se comparados àqueles em que a técnica não foi empregada, indicando que essa prática de manejo pode ser desnecessária nestas condições. A não necessidade da realização do manejo umbilical também foi observada por Gregori e Lowenthal (1995) que em um estudo comparando leitões com manejo umbilical tradicional e leitões sem o manejo, verificaram que a percentagem de onfalite foi significativamente mais elevada no grupo aonde as práticas de manejo foram realizadas (6,5% vs 2,65%).

Os índices de prevalência de onfalite no grau leve (G1) aos 12 dias foram superiores que ao desmame e as lesões graves (G3), ao desmame foram maiores que aos 12 dias de idade. Isso pode ser um indicativo de que uma onfalite leve evolua para cura e uma grave para cronicidade. A graduação da infecção conforme sua gravidade é importante para o tratamento dos animais. Leitões com graus de onfalite 2 e 3 provavelmente devem ser tratados com antibioticoterapia, uma vez que a uma tendência da doença evoluir para septicemia podendo levar a morte do animal ou interferir negativamente no desempenho nas fases seguintes.

Não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) na cicatrização das caudas nos três grupos em que a caudectomia foi realizada, isto se justifica pelo fato do procedimento ter sido realizado através da secção com posterior cauterização, o que pode ter dificultado a entrada aos agentes infecciosos. Não houve hemorragia após o procedimento e durante esta fase de

criação não foi observado canibalismo nos diferentes grupos. Este vício é comum, porém em animais nas fases de terminação e em menor prevalência nos leitões em fase de creche (LINHARES et al., 2012). Em um estudo comparando leitões em fase de lactação com o manejo tradicional de corte de cauda e leitões sem este manejo associado a um enriquecimento ambiental, foi observado que os animais pertencentes ao manejo tradicional obtiveram um desenvolvimento inferior aos leitões do outro grupo e que o enriquecimento ambiental foi atrativo aos animais (REGINA; ALVES; SALVIO, 2011).

As lesões no aparelho locomotor não foram significativas ($P > 0,05$) nos animais dentro dos diferentes tratamentos e corresponderam a um total de 2,95%. A lesão encontrada foi o aumento de volume articular, principalmente em um dos membros e o sinal clínico foi a claudicação. A maior prevalência encontrada foi em um membro, correspondendo a 88,2% do total de lesões. O aumento articular em lactentes, geralmente é de origem infecciosa aonde a principal porta de entrada da bactéria é a polpa dentária dos dentes que foram cortados ou lixados muito profundamente ou erosões na pele nos membros (ALBERTON et al., 2012). A técnica de desgaste dentário não é realizada nesta granja e outras lesões, como hematomas e erosões na pele ao desmame não foram observadas, portanto o aumento do volume articular pode estar envolvido com traumas sofridos nos membros dos leitões ao longo do período de lactação ou com o alto índice de onfalite que acometeu os animais.

A mortalidade é considerada alta para os leitões em fase de lactação em sistema intensivo de produção e atingiu 16,6% (119/717). Os índices máximos aceitáveis de mortalidade nessa fase são de 7% (SCHNEIDER et al., 2001).

A maioria da mortalidade ocorreu na primeira semana de vida dos animais (89,07% - 106/119) e decorreram do esmagamento do leitão pela porca (74/119 - 62,18%) e inanição (45/119- 37,81%). Dados semelhantes aos encontrados por Caramori et al. (2010) em que a mortalidade ocorreu até os seis dias de vida e o esmagamento foi a causa principal (43,28%); e por Santiago et al. (2007) com 78,12% do total de mortes na primeira semana de vida sendo 29,17% do total de mortes era decorrente ao esmagamento e 29,16% de subnutrição.

A percentagem de nascimento de leitões com pesos inferiores a 1,2 kg foi responsável por 30,82% dos nascimentos e por 47,9% de mortalidade. Pesos ao nascer inferiores a 1,2 Kg são considerados críticos para sobrevivência dos leitões (GARDNER; HIRD; FRANTI, 1989; MORES et al., 1998). O baixo peso é uma das principais causas de mortalidade no pré-desmame (BOWMAN; OTTO; BUSH, 1996). Spicer et al. (1986) verificaram mortalidade de 50% entre nascidos com peso inferior à 800g, enquanto para os nascidos acima de 1,0kg ficou 13,2%.

Existe forte correlação do peso ao nascimento com o vigor, a sobrevivência neonatal (ROTH; DOWNIE, 1976) e com a performance dos leitões (WOLTER; ELLIS, 2001; JOHANSEN et al., 2002; DEEN; DION; WOLFF, 2006). Os leitões que nascem com menores pesos são menos vigorosos, demoram mais tempo para alcançar o aparelho mamário e ingerem menor volume de colostro, ficando predispostos a hipotermia e/ou hipoglicemia (SPICER et al., 1986; TUCHSCHERRER et al., 2000; SANTIAGO et al., 2007). Os animais que nascem mais pesados, tendem a permanecer mais pesados ao desmame, uma vez que apresentam maior ganho de peso diário, comparados aos nascidos leves (WOLTER et al., 2002). A sobrevivência aumenta à medida que se eleva o peso ao nascimento (TUCHSCHERRER et al., 2000).

Os resultados produtivos apontaram não haver diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os tratamentos nos leitões em fase de lactação. A média do peso dos leitões ao nascimento está dentro dos valores considerados adequados segundo Sobestiansky et al. (1998) aonde o mínimo aceitável para leitões de linhagens comerciais é de 1,2kg. Os resultados de peso ao desmame são também considerados aceitáveis e foram semelhantes aos encontrados por Holanda et al. (2005). O GPD estava acima dos 200 g considerado portanto, ideal segundo Morés et al. (1991). Leitões nascidos abaixo de 1,2 Kg, entre 1,2 e 1,6 kg e acima destes valores apresentaram diferenças significativas com relação ao peso ao desmame e GPD ($P < 0,05$). Leitões com pesos acima de 1,6 Kg tiveram um peso ao desmame e um GPD maior se comparados aos demais leitões.

Não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) entre a OP, o tamanho da leitegada e o peso dos leitões ao nascimento, discordando dos resultados encontrados por Holanda et al. (2005) que confirmam haver uma associação positiva entre o peso do leitão ao nascimento e a idade da matriz, indicando que o aumento da idade da fêmea corresponde a um maior peso do recém-nascido no momento do parto. No entanto, para o peso ao desmame, houve diferenças ($P < 0,05$), afirmando que filhos de primíparas tem um menor peso ao desmame se comparados aos filhos de porcas de segundo parto. Isso se deve provavelmente pela menor produção de leite pelas fêmeas de ordem de parto 1. Os leitões filhos de fêmeas de segundo parto apresentaram maior peso ao desmame se comparados a mães com OP 1. Os filhos de mães com OP 2, 3,4,5 e 6 não diferiram a esta variável. Estes dados concordam com os encontrados por Bierhaus et al. (2011), em que observou-se que leitegadas de fêmeas primíparas tiveram um menor desempenho ao longo da lactação em comparação com fêmeas de OP5.

7 CONCLUSÕES

Nas condições em que o experimento foi realizado pode-se concluir que:

- 1) Os índices de diarreia, artrite, onfalite e mortalidade não foram influenciados pelos diferentes manejos no período de aleitamento;
- 2) Os diferentes manejos durante o período de aleitamento não influenciaram o peso ao desmame e GPD.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCS – Associação Brasileira de Criadores de Suínos; MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual Brasileiro de Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Suínos**. Brasília, 2011. 140 p.

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

ALBERTON, G. C. Doenças do aparelho locomotor: Artrites. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos Suínos**. 2 ed. Goiânia: Canône Editorial, 2012. p. 513-518.

ALBERTON, G. C.; PEREIRA, M. A. C.; YAMAMOTO, M. T.; BANDARRA, E. P.; SALVO, L. M. Osteochondrosis: main cause of arthritis in slaughtered pigs in Brazil. **Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar**, v. 3, n. 1, p. 55-60, 2000.

ARAÚJO, A. A. F.; CIDRAL, J. C.; SILVANO, E.; LAFIN, N. A.; MARSON, E. P. Avaliação da prática do corte dos dentes dos leitões na maternidade. **Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari**, Araquari: IFC. Disponível em: < <http://professor.ucg.br> >. Acesso em: 07 jul. 2014.

ARBUCKLE, J. B. R. The attachment of *Clostridium welchii* (*C. perfringens*) type C to intestinal villi of pigs. **Journal of Pathology**, Rio de Janeiro, v.106, p.65-72, 1972.

BARCELLOS, D.; OLIVEIRA, S. J. Doenças causadas por clostrídios: Enterite por *Clostridium difficile*. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos Suínos**. 2 ed. Goiânia: Canône Editorial, 2012. p. 153-154.

BIERHALS, T.; MELLAGI, A. P. G.; HEIM, G.; BERNARDI, M. L.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P. Desempenho das leitegadas após uniformização cruzada de leitões entre fêmeas de ordem de parto 1 e 5. **Acta Scientie Veterinariae**, Porto Alegre, v. 39, p. 1-5, 2011.

BLANCO, M.; BLANCO, J. E.; GONZALEZ, E. A.; MORA, A.; JANSEN, W.; GOMES, T. A.; ZERBINI, L.F.; YANO, T., CASTRO, A.F.; BLANCO, J. Genes coding for enterotoxins and verotoxins in porcine *Escherichia coli* strains belonging to different O: K: H serotypes: relationship with toxic phenotypes. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 35, n. 11, p. 2958 - 2963, 1997.

BLAND, L. M; ROOKE, J. A. Effects on colostrum immunoglobulin G (IgG) concentrations and piglet colostrum intake of sow, udder section and time. **Proceeding of the British Society of Animal Science**, p. 158, 1998.

BOHL, E. H. Diagnosis of diarrhea in pigs due to transmissible gastroenteritis virus or rotavirus. In: BRICOUT, F.; SCHERER, R. **Virus enteritis in humans and animals**, v. 90, Paris: INSERM, 1979, p. 341-343.

BOWMAN, G. L.; OTT, S. L.; BUSH, E. J. Management effects on preweaning mortality: a report of NAHMS - National Swine Survey. **Swine Health and Production**, USDA, v. 4, n. 1, pág. 25-32, 1996.

BRAGA, D. P.; DEL'ARCO, A. E.; DIAS, R. C. Correlação de carcaças suínas por caudofagia em frigorífico sob Inspeção Federal no município de Concórdia, Santa Catarina. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 34, n. 3, p. 319-323, 2006.

BRITO, B. G de; TAGLIARI, K.C. Sensibilidade antimicrobiana de amostras de *Escherichia coli* isoladas de leitões lactentes com diarreia. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 7, p.117-119, 2000.

BUTLER, J. E. Immunoglobulin diversity, B-cell and antibody repertoire development in large farm animals. **Revue Scientifique et Technique**, v. 17, n. 1, p. 43-70, 1998.

CALDERARO, F. F.; BACCARO, M. R.; MORENO, A. M.; FERREIRA, A. J. P.; JEREZ, A. J.; Pena, H. J. F. Frequência de agentes causadores de enterites em leitões lactentes provenientes de sistemas de produção de suínos do estado de São Paulo. **Arquivo Instituto Biológico**, São Paulo, v. 68, n. 1, p. 29-31, Jan/Jun 2001.

CAMPOS, J. A.; TINÔCO, I. F. F.; BAÊTA, F. C.; SILVA, J. N.; CARVALHO, C. S.; MAUIRI, A. L. Ambiente térmico e desempenho de suínos em dois modelos de maternidade e creche. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 55, n. 3, p. 187-193, 2008.

CARAMORI J. R.; ARAÚJO, J. G.; VIEIES, F. M.; ABREU, J. G.; COCHOVE, V. C.; SILVA, G. S. Causas de mortalidade em leitões em granja comercial do meio norte de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 12-15, 2010.

CARVALHO, C. M. C.; ANTUNES, R.; CARVALHO, C.; PINTO, A.; CAIRES, R. M.; Bem estar na suinocultura. **Nutritime**, Uberlândia, v.11, n. 2, p. 2272-2286, 2013.

CFMV- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Normas para procedimentos cirúrgicos em animais de produção. **Resolução nº 877, de 15 de fevereiro de 2008.** Disponível em: <http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/resolucoes/resolucao_877.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2014.

CLARK, I. Improvac® mode of action. **Technical Bulletin**. Jun. 2008. Disponível em: <<http://www.improvac.jp>>. Acesso em: 09 jul. 2014.

COSTA, E. C.; TEIXEIRA, M. F. S.; DANTAS, T. V. M.; MELO, V. S. P.; ARAÚJO, S. A. C.; ROLIM, B. N. Princípios da estocagem e preservação de amostras microbiológicas. **Revista Ciência Animal**, Goiânia, v. 19, n. 2, p.111-122, 2009.

CRISTANI, J.; M.C.; TRAVERSO, S. D.; THALER, A.N.; LAZAROTO, J.; MIYASAKA, D. The use of acidificants and probiotics in piglets ration and its effect on their performance after weaning. In: 21st International Pig Veterinary Society Congress, 2010, Vancouver. **Proceedings of the 21st IPVS Congress**, Vancouver, Canada, v. 1, p 783-783, 2010.

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

DEVILLERS,N.; LE DIVIDICH, J.; PRUNIER, A. Influence of colostrum intake on piglet survival and immunity. **Animal**, v. 5, p. 1605-1612, 2011.

DEWEY, C. E.; WITTUM, T. E.; HURD, H. S., DARGATZ, D. A.; HILL, G. W. Herd and litter-level factors associated with the incidence of diarrhea morbidity and mortality in piglets 4-14 days of age. **The Journal of Swine Health and Production**, v. 3, n. 3, p. 105-112, 1995.

DREW, M.D; OWNES, B.D. The provision of passive immunity to colostrum-deprived piglets by bovine or porcine serum immunoglobulins, **Canadian Journal of Animal Science**, v. 68, p. 1277-1284, 1988.

EINARSSON, S. Vaccination against GnRH: pros and cons. **Acta Veterinaria Scandinavica**, Porto Alegre, v. 48, 2006.

FERREIRA, R. A. Efeitos do clima sobre a nutrição de suínos. In: ENCONTROS TÉCNICOS ABRAVES, 11., 2000, Chapecó. **Anais...** Concórdia: EMBRAPA Suínos e Aves, 2000.

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

GYLES, C. L; FAIRTBROTHER, J. M. *Escherichia coli*. In: GYLES, C. L.; PRESCOTT, J. F. **Phatogenesis of bacterial infections in animals**. 3 ed. Iowa: Wiley-blackwell. 2004. p. 193-214.

GONÇALVES A. L. Infecções adquiridas. In: DINIZ E. M. A. **Manual de neonatologia**. São Paulo: Revinter. 1994. p. 113-114.

GREGORI, D. H. B.; LOWENTHAL, C. F. Influência da sutura do cordão umbilical em leitões na ocorrência de onfaloflebite e cicatrização incompleta. **Anais: Congresso brasileiro de veterinários especialistas em suínos**, Blumenau, 7 ed., 1995. p. 187.

HOLANDA, M. C. R.; BARBOSA, S. B. P.; SAMPAIO, I. B. M.; SANTOS, E. S.; SANTORO, K. R. Tamanho da leitegada e pesos médios, ao nascer e aos 21 dias de idade, de leitões da raça Large White. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Recife-PE, v. 57, n. 4, p. 539-544, 2005.

HUBÁLEK, Z. Protectants used in the cryopreservation of microorganisms. **Cryobiology**, New York, v. 46, p. 205-229, 2003.

JOHANESSEN, M.; ALBAN, L.; KJAERGAARD, H.D.; BAEKBO, P. Factors influencing the weight gain of piglets the nursing period. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY, 17., 2002, Iowa, **Proceedings...** Scientific committee of the 17th IPVS congress: Iowa, 2002, v. 1, p. 132.

KOLLER, F.L.; BOROWSKY, S. M.; ASANOME, W.; HEIN, G.; LAGEMANN, F.L.; DRIEMEIER, D.; BARCELLOS, D. Abscessos dentários periapicais em leitões com síndrome multissistêmica de definhamento. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28, n.6, p.271-274, 2008.

DIVIDICH, J.; ROOKE, J.A.; HERPIN, P. Review: nutritional and immunological importance of colostrum for the newborn pig. **Journal of Agricultural Science**, v. 143, p. 469-485, 2005.

LIMA, G. J. M. M. Como manejar uma fêmea hiperprolífica e alimentar os seus leitões. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 35, p. 29-36, 2007.

LINHARES G. F. C.; SOBESTIANSKY, J.; LINHARES, D.; BARCELLOS, D.; MORENO, A.M.; MATOS, M. P. C. Endoparasitoses. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos Suínos**. 2 ed. Goiânia: Canône Editorial. 2012. p. 454-459.

LIPPKE, R.T.; KUMMER, R.; MARQUES, B. M. F. P. P. M.; MORES, T. J.; GONÇALVES, M. A. D.; BARCELLOS, D. E. S. N. Monitoria sanitária em suinocultura. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 37, p. 133-146, 2009.

LINDSAY, D. S.; BLAGBURN, B. L.; DUBEY, J. P.; Coccidia and other protozoa. In: STRAW, B. **Diseases of swine**. Straw, B.E.; D'Allaire, S.; Mengeling, W. L., TAYLOR, D. J. 8 ed. Ames: Iowa State University Press, 1999. v. 1, cap. 46. 1999, p. 655-660.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Autorização para o abate de suínos imunocastrados por meio de vacina. **Circular nº 001/2007/DICS/CGI/DIPOA**, Brasília, 2007.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Normas mínimas para proteção dos suínos. **Decreto Lei n.º 135/2003 de 28 de Junho de 2003**, Brasília, 2003.

MARQUES, B.M.F.P.P.; J.; GRACIA, GUERRERO, L.F.; N. Causas e implicações da caudofagia em suínos. **Suinocultura em Foco**, Porto Alegre, p. 06 - 07, 01 jan. 2009.

MENIN, A.; RECK, C.; SOUZA, D. de; KLEIN, K.; VAZ, E. Agentes bacterianos enteropatógenos em suínos de diferentes faixas etárias e perfil de resistência a antimicrobianos de cepas de *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. **Ciência Rural**, v.38, n.6, p.1687-1693, 2008.

METZ, C.; CLAUS, R. Active immunization of boars against GnRH at an early age: consequences for testicular function, boar taint accumulation and N-retention. **Livestock Production Science**, v. 74, p. 147-157, 2002.

MEYER, F. **Efeito do estado de saúde da porca e do desgaste ou não dos dentes dos leitões sobre o desempenho da leitegada na maternidade**. Goiânia, 2005. p. 47. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Escola de Veterinária. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2005.

MILLER, M. J; HOLMES, H. T.; KRISHIER, K. General principles of specimens collections and handing. In: MURRAY, R. P.; BARON, E. J.; PFALLER, M. A.; TENOVER, F. C.; YOLKEN, R. H. **Manual of Clinical Microbiology**. 8 ed. Washington, D. C: American Society of Microbiology, 2003. p. 55-66.

MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N.; TORCHIA, M. G. Placenta e membranas fetais. In: **Embriologia clínica**, 9 ed., Rio de Janeiro: Elsevier. 2012. p. 415-425.

MORÉS, N.; BRITO, W. D.; DRIEMEIER, D. Rotavírose. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos Suínos**. 2 ed. Goiânia: Canône Editorial, 2012. p. 395-400.

MORES, N.; BARCELLOS, D. Colibacilose neonatal. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos Suínos**. 2 ed. Goiânia: Canône Editorial. 2012. p. 116-121.

MORES N.; SOBESTIANSKY, J.; CIACCI, J.R.; AMARAL, A.L. do; BARIONI JR., W. Fatores de risco na maternidade associados a diarreia, mortalidade e baixo desempenho nos leitões. **Embrapa- CNPSA- Comunicado Técnico**, Concórdia, p 1-4. Jun., 1991.

MORÉS, N.; MARQUES, J. L. L.; SOBESTIANSKY, J.; OLIVEIRA, A.; COELHO, L. S. S. Influência do nível proteico e/ou da acidificação da dieta sobre a diarreia pós desmame em leitões causada por *Escherichia coli*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3/4, p. 85-88, 1990.

MORES, N.; SOBESTIANSKY, J; WENTZ, I; MORENO, A.M. Manejo do leitão desde o nascimento até o abate. In: SOBESTIANSKY, J.; WENT, I.; SILVEIRA, P. R. S. **Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho**. Brasília: Serviço de Produção de Informação – SPI. 1998. cap. 7. p. 135-162.

MORES, N. Fatores que limitam a produção de leitões na maternidade. **Suinocultura dinâmica**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1993. p. 1-6.

MORES, N.; MORENO, M. A. M. Colibacilose da terceira semana. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos Suínos**. 2 ed. Goiânia: Canône Editorial, 2012. p. 698-701.

MOURA, M. S. **Suplementação de ferro para leitões (revisão)**. Pós graduação em Ciência Animal, Seminários I. Campo Grande- MS. 2008. 32 f.

MURATA, H.; NAMIOKA, S. The duration of colostrum immunoglobulin uptake by the epithelium of the small intestine of neonatal piglets. **Journal of Comparative Pathology**, v. 87, p. 431-439, 1977.

NADER, S. S.; PEREIRA, D. N. Problemas comuns no primeiro mês de vida. In: NADER, S.; PEREIRA, D. N. **Atenção integral ao recém-nascido: guia de supervisão de saúde**. Porto Alegre: **Artmed**, 2004. p. 313.

OISHI, T.; IWATA, S.; NONOYAMA, M.; TSUJI, A.; SUNAKAWA, K. Double-blind comparative study on the care of the neonatal umbilical cord using 80% ethanol with or without chlorhexidine. **The Journal of Hospital Infections**, London, v. 58, n. 1, p. 34-37, 2004.

OLIVEIRA, S. J.; BARCELLOS, D. Anemia ferropriva. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS D., **Doenças dos Suínos**. 2. ed., Goiânia: Canône Editorial. 2012. p. 719-722.

PERRY, J. L. Effects of temperature on fastidious organism viability during swab transport. In: General Meeting of the American Society of Microbiology, Orlando, **Proceedings...** Orlando, 2001. p. 55.

PERRY, J. L.; MATTHEWS, J. S. Compliance of two popular swab transport systems with performance standards detailed by the new NCCLS proposed standard, M40-P. In: General Meeting of the American Society of Microbiology, 2003, Washington, D.C. **Proceedings...** Washington, 2003. p. 42.

PORTER, P. Immune system. In: LEMAN, A. D. **Diseases of Swine**, 6 ed. Ames: Iowa State University Press, 1988, cap. 3, p. 44-57.

PROCOX: Emodepside/toltrazuril. **European medicines agency**, 2011.

QUESNEL, H.; FARMER, C.; DEVILLERS, N. Colostrum intake: Influence on piglet performance and factors or variation. **Livestock Science**, v. 146, p. 105-114, 2012.

QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; LEONARD, F. C.; CARTER, M. E. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas**. São Paulo: Artmed, 2005. 512 p.

REGINA, M. C.; ALVES, F. H.; SALVIO, G. M. M. Enriquecimento ambiental para leitões na fase de creche no Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - Campus de Barbacena, 2011, Barbacena. **Anais... II Simpósio da Pesquisa e Inovação: IFMG**, 2011. p. 22-21.

RISTOW, L. E. Doenças na fase de creche: diagnóstico, prevenção e tratamento. **Informativo técnico nº 183. 2005** Disponível em: <<http://www.engormix.com>> Acesso em: 21 de jul. de 2014.

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; OLIVEIRA, R. F.; LOPES, D. C.; FERREIRA, A. S.; BARRETO, S. L. T.; EUCLIDES, R. F. **Tabela brasileira para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3 ed. Viçosa: UFV. 2005. p. 184.

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

SALMON, H. The mammary gland and neonate mucosal immunity. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 72, p. 143-155, 1999.

SANGLID, P.T.; FOWDEN, A.L.; TRAHAIR, J.F. How does the foetal gastrointestinal tract develop in preparation for enteral nutrition after birth. **Livestock Science**, v. 66, p. 141-150, 2000.

SANTIAGO A. L. S.; CARVALHO L. E.; BASTOS F. J. S. Causas de mortalidade de leitões na primeira semana após o nascimento. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 1, n. 1, p. 37-42, 2007.

SÃO PAULO, SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE. **Caderno de vigilância epidemiológica das infecções hospitalares**: Série: recém-nascido- Cuidados com banho, coto umbilical e cauterização de vasos umbilicais, v. 1, p. 22-31,1993.

SCHENEIDER, L. G.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P. **O ser humano e a elaboração dos índices de produção relacionados ao parto em suínos**. FAVET- UFRGS, Setor de suínos. 2001. 9 p.

SILVA, C. A.; BRITO, B. G.; MORES, N., AMARAL, A. L. Fatores de risco relacionados com o desempenho dos leitões lactentes em granjas de suínos da região norte do Paraná. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 4, p. 677-681, 1998.

SHAPIRO, S. S., WILK M. B. An analysis of variance test for normality (complete samples). **Brometrika**, vol. 52, n. 3/4, p. 591-611. 1965.

SILVA, C. A. da; BRITO, B. G.; MORES, N., AMARAL, A. L. Fatores de risco relacionados com o desempenho dos leitões lactentes em granjas de suínos da região norte do Paraná. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 4, p. 677-681, 1998.

SIMPLICIO, R. O.; CALDARA, F. R.; MOI, M.; SANTOS, S.; SANTANA, M. R.; PANHOSATTO, G. Alternativas de castração em suínos. In: VII Simpósio de ciências da UNESP – Dracena, 2011, Dracena. **Anais...**: Dracena: UNESP, 2011.

SISSON, S. Sistema digestivo. In: GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 2, 1986. p. 1188-1190.

SMITH, D. P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. São Paulo: Manole, 1993, p. 377-378.

SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P. R. S.; SESTI, L. A. C. **Suinocultura intensiva**: Produção, manejo e saúde do rebanho. 2 ed. Brasília: EMBRAPA- SPI; Concórdia: EMBRAPA-CNSPA, 1998. 338 p.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. Monitoramentos: Monitoramentos clínicos. In:_____. **Doenças dos Suínos**. 2 ed. Goiânia: Canône Editorial, 2012. p. 889-892.

SOBESTIANSKY, J.; ZANELLA, E. Formas anormais de comportamento: Ato de morder a cauda. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos Suínos**. 2 ed. Goiânia: Canône Editorial, 2012. p. 698-701.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.; MORENO, A. M.; CARVALHO, L. F. O. S. Exame de rebanho. In: SOBESTIANSKY J.; BARCELLOS D. **Doenças dos Suínos**. 2 ed. Goiânia: Canône Editorial. 2012. p. 24-87.

SONGER, J. G. Enteric Clostridia. In: GYLES, C.L.; PRESCOTT, J. F.; SONGER, J. G.; THOEN, C. O. **Pathogenesis of bacterial infections in animals**. 3 ed. 2004. p. 193-214.

SOUZA, M.A.; SOBESTIANSKY, J. BARCELLOS, D. Onfalite em leitões lactentes. In: SOBESTIANSKY J.; BARCELLOS D. **Doenças dos Suínos**. 2 ed. Goiânia: Canône Editorial. 2012, p. 792-794.

SOUZA, M. A.; SOBESTIANSKY, J; LOPES, E; BRITO, L A B; NUNES, R. Efeito do corte, desgaste ou manutenção da integridade dos dentes de leitões sobre o seu estado de saúde e desempenho. In: II Congresso Latino Americano de Suinocultura, 2004, Foz do Iguaçu - PR. **Anais do II Congresso Latino Americano de Suinocultura**, p. 304-304, 2004.

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

SPINOSA, H. D. S. Antibióticos: aminoglicosídeos, polimixinas, bacitracina e vancomicina; Antibióticos: macrolídeos, lincosamidas, rifamicinas, fosfomicina e novobiocina. In: __. **Farmacologia aplica à medicina veterinária**. 4 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 396-414.

TONIOLO, G.H.; VICENTI, W.R.R. **Manual de obstetricia veterinária**. São Paulo: Livraria Varela, 1995. 124p.

TUCHSCHERRER, M. Early identification of neonates at risk traits of newborn piglets with respect to survival. **Theriogenology**, v. 54, p. 371-388, 2000.

VIEIRA, A. A. S.; GUEDES, R. M. C.; SALVARANI, F.M.; SILVA, R. O. S.; ASSIS, R. A.; LOBATO, F. C. F. Genotipagem de *Clostridium perfringens* isolados de leitões diarreicos. **Arquivo do Instituto Biológico**, v. 75, p.513-516. 2008.

VOTH, D. E.; BALLARD, J. M. *Clostridium difficile*: Mechanism of action and Role Disease. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 18, n. 2, p. 247-263. 2005.

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

WEARY, D. M.; BRAITHWAITE, L. A.; FRASER, D. Vocal responses to pain in piglets. **Animal Behavior Science**, v. 56, p. 161-172, 1998.

WIELER, L. H.; ILIEFF, A.; HERBST, W.; BAUER, C.; VIELER, E.; BAUERFEIND, R.; FAILING, K.; KLÖS, H.; WENGERT, D.; BALJER, G.; ZAHNER, H. Prevalence of enteropathogens in suckling and weaned piglets with diarrhea in Southern Germany. **Journal of Medicine Veterinary**, v. 48, p.151-159, 2001.

WOLTER, B.F., ELLIS, M.; CORRIGAN, B. P; DeDECKER, J.M. The effect of birth weight and feeding of supplemental milk replacer to piglets during lactation on preweaning and postweaning growth performance and carcass characteristics. **Journal of Animal Science**, v. 80, p. 301-308, 2002.

WOLTER, B. F; ELLIS, M. The effect of birth weight and rate of growth immediately after weaning on subsequent pig growth performance and carcass characteristics. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 81, p. 363-369, 2001.