

**FESURV – UNIVERSIDADE DE RIO VERDE
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**MAMADA PARCELADA E SUA INFLUÊNCIA NOS NÍVEIS DE IMUNIDADE E
PESO MÉDIO DE LEITÕES**

RENATO SIMÕES SANTANA

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. VIVIAN ALONSO

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Faculdade de Medicina Veterinária da
Fesurv - Universidade de Rio Verde, como
parte das exigências para obtenção do título
de Médico Veterinário.**

RIO VERDE-GO

2009

RENATO SIMÕES SANTANA

**MAMADA PARCELADA E SUA INFLUÊNCIA NOS NÍVEIS DE IMUNIDADE E
PESO MÉDIO DE LEITÕES**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Medicina
Veterinária da FESURV - Universidade de
Rio Verde, como parte das exigências para
obtenção do título de Médico Veterinário.**

APROVADA EM: 30 de novembro de 2009

Prof. Ms. Cláudio Barbosa

Prof. José Vanderlei Burim Galdeano

Prof^a. Dr^a Vivian Alonson
(Orientadora)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todas as pessoas que de alguma forma fizeram parte dessa longa jornada, em especial a minha mãe, Célia Simões Santana e meu pai, Wellington Moraes Santana, que me incentivaram e me deram forças em todos os momentos, e com muita dificuldade me proporcionaram essa conquista, que conseguimos juntos.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela possibilidade de conquistar mais esse degrau na escada da vida. Pelas inúmeras vezes que me deu forças para não desistir no meu do caminho, e pelas pessoas tão especiais que conheci durante toda essa jornada.

Aos meus pais por todo esforço dedicação e trabalho, que tiveram para que eu chegasse até aqui, e realizasse essa conquista. E pelas inúmeras vezes que tropecei e eles com muito carinho me levantaram e me ajudaram a sacudir a poeira e continuar lutando.

A toda minha família, minhas irmãs, minhas avós, meu avô, meus tios e tias, meus primos, enfim a todos que me apoiaram e me incentivaram para que eu conseguisse mais essa vitória.

A minha namorada que sempre me ajudou, me deu forças nos momentos mais difíceis, teve muita paciência durante os períodos mais estressantes e que sempre me mostrou os pontos positivos da vida.

A minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Vivian Alonso, pela paciência, ajuda, dedicação, disposição, incentivo, e conhecimentos transmitidos no decorrer dessa longa jornada, e por ser uma grande amiga.

A todos os meus professores que transmitiram seus conhecimentos, experiências profissionais, e muitas vezes foram mais que professores, foram amigos e companheiros por todo esse percurso. Por todos vocês que me proporcionaram não apenas conhecimentos profissionais, mais experiências de vida, sempre buscando o caminho certo para um amanhã melhor.

Aos amigos e colegas, pela intensa convivência, pelos erros e acertos e principalmente pelo aprendizado mútuo que tivemos juntos nessa caminhada. Em especial a duas grandes amigas companheiras, Tatyane Arantes Ferreira e Lauriene Alves Gheller, que inúmeras vezes passamos horas e horas estudando, aprendendo e ensinando, um ao outro , e por todos dias que passamos juntos, dias difíceis, sofridos mas também dias alegres e felizes que jamais serão esquecidos.

A equipe de funcionários da Fesurv e todas as pessoas que ajudaram, que trabalharam, que proporcionaram condições para que eu chegasse até aqui, pelas amizades

que conquistei, pelos momentos difíceis que passamos, pelos momentos de descontração, enfim por todos vocês que fazem parte dessa conquista.

A Perdigão que me concedeu estágio, e por todas as pessoas que conheci, principalmente a equipe de profissionais do setor de suínos, que tive o prazer de conhecer e conviver, e me proporcionou muito conhecimento, aliando sempre teoria e prática.

Aos animais que me deram chances de poder tratá-los, e aprender com eles, sempre com muito respeito, dedicação, paciência e com amor.

RESUMO

SANTANA, Renato Simões. **Mamada parcelada e sua influência nos níveis de imunidade e peso médio de leitões**. 2009. 29f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2009¹.

O leitão logo após o nascimento necessita ingerir colostro, devido a não transferência de imunoglobulinas (anticorpos) via placenta. Ele deve mamar o colostro o mais rápido possível, pois a absorção de imunoglobulinas é limitada as primeiras 24- 36 horas pós- parto, e ao fato de nascerem com apenas 2% de gordura corporal, ou seja, suas reservas energéticas duram apenas algumas horas. O presente trabalho visa à análise da concentração de imunoglobulinas séricas e o peso ao desmame dos leitões após a uniformização da ingestão de colostro. Para isso foram utilizadas 33 fêmeas suínas divididas em grupo controle e grupo tratamento, cada grupo foi subdividido em 3 ordens de parição, primeiro parto, segundo à quarto parto e maior ou igual a quinto parto. Após nascerem os animais do grupo tratamento foram divididos em 2 grupos, que foram revezados a cada 40 minutos a mamada, até 6 horas após o término do parto. Foi realizada coleta de sangue 6 horas após o término do parto em todos os leitões, para mensuração dos níveis de imunoglobulinas e feita a pesagem ao desmame (21 dias). Os dados da concentração de imunoglobulinas séricas e o peso médio ao desmame foram submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey. Concluiu-se que os níveis de imunoglobulinas e o peso ao desmame dos leitões não sofreram alterações quando foi realizado o manejo de mamada parcelada, mas observou-se uma diferença da média de peso dos leitões ao desmame das matrizes primíparas em relação as outras matrizes, o que indica uma influencia materna importante na definição do peso ao desmame.

PALAVRAS-CHAVE

Colostro, imunoglobulinas e manejo.

¹ Banca examinadora: Prof^ª. Dr^ª. Vivian Alonso (Orientadora); Prof. Ms. Cláudio Barbosa; Prof. José Vanderlei Burim Galdeano - Fesurv.

ABSTRACT

SANTANA, Renato Simões. **Sucked parceled out and his/her influence in the immunity levels and medium weight of pigs.** 2009. 29f. Monograph (Graduation in Veterinary Medicine) – Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2009².

The piglet soon after birth needs colostrum due to lack of transfer of immunoglobulins (antibodies) via the placenta. He must suck the colostrum as soon as possible, as the absorption of immunoglobulins is limited to the first 24 - 36 hours after delivery, and the fact of being born with only 2% body fat, that is, its energy reserves will last only a few hours. This study aims to analyze the serum immunoglobulin and the weaning weight of piglets following standardized ingestion of colostrum. For that were used 33 female pigs divided into control and treatment group, each group was subdivided into 3 orders of birth, first birth, second to the fourth delivery and greater than or equal to the fifth delivery. After birth the animals in the treatment group were divided into 2 groups, which were rotated every 40 minutes to breastfeed up to 6 hours after birth. Collection was performed blood 6 hours after the end of labor in all piglets, to measure the levels of immunoglobulin made and weighed at weaning (21 days). The data of serum immunoglobulin and body weight at weaning were subjected to analysis of variance by Tukey test. It was concluded that the levels of immunoglobulins and the weaning weight of piglets did not change when we carried out the management of breastfeeding split, but there was a difference in the average weight of piglets at weaning of gilts for the other matrices, theindicating a maternal influence in the definition of weaning weight.

PALAVRAS-CHAVE

Colostrum, immunoglobulins and management.

² Board of Examiners: Prof^ª. Dr^ª. Vivian Alonso (Advisor); Prof. MsC. Cláudio Barbosa; Prof. José Vanderlei Burim Galdeano - Fesurv.

LISTA DE ABREVIATURAS

\geq - Maior ou igual

Igs - Imunoglobulinas

Lefa - Número de leitões entregues por fêmea ano

m μ - Micro litro

OP - Ordem de parto

P21 - Peso aos 21 dias

PN - Peso ao nascimento

vs - Versus

FV – Fontes de variação

GL – Graus de liberdade

SQ – Soma dos quadrados

QM – Quadrado médio

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Dosagem sérica de imunoglobulinas (IgG) de amostras de sangue coletadas após 6 horas do nascimento de leitões de matrizes da OP-01, OP-02 ° à 04° e OP ≥05 ° do grupo controle e do grupo tratamento	21
TABELA 2	Análise de variância pelo teste de Tukey, referente aos valores de concentração de IgG dos leitões dos grupos controle e tratamento nas diferentes ordens de parição (OP1, OP2° a 04° e ≥ OP5)	22
TABELA 3	Média do peso de leitões ao desmame de matrizes da OP 01, OP-02 ° à 04° e OP ≥05 ° do grupo controle e do grupo tratamento	22
TABELA 4	Análise de variância referente a média do peso ao desmame dos leitões dos grupos controle e tratamento nas diferentes ordem de parição (OP 01, OP-02 ° à 04° e OP ≥05°)	23
TABELA 5	Análise de variância pelo teste de Tukey da média de peso ao desmame de leitões entre diferentes ordens de parição	23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1 Sistema imune	13
2.2 Imunoglobulinas	13
2.3 Imunidade passiva	14
2.4 Peso dos leitões	15
2.5 Manejo de leitões	17
3 MATERIAIS E MÉTODOS	18
3.1 Animais e delineamento experimental	18
3.2 Manejo das matrizes	18
3.3 Manejo dos leitões	19
3.4 Coleta de sangue.....	20
3.5 Avaliação do peso	20
3.6 Dosagem da concentração sérica de imunoglobulinas (Igs)	20
3.7 Análise estatística	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	21
5 CONCLUSÕES	25
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

A suinocultura passou a assumir um papel de destaque em tecnologia, genética, nutrição e bem estar animal, atendendo não somente o mercado nacional, mas também o mercado internacional que é exigente, rigoroso e busca acima de tudo preço, qualidade, segurança alimentar, responsabilidade social, sanidade e bem estar animal. Nesse contexto, procura-se alternativas mais eficazes para diminuir o custo de produção visando melhores índices zootécnicos, agregando valor ao produto, e oferecendo maior qualidade ao consumidor.

Os suínos necessitam ingerir colostro logo após saírem do ambiente uterino, devido ao fato de que a placenta não permite a absorção de imunoglobulinas (anticorpos) durante a gestação, sendo assim, a única forma de receber imunidade é através do primeiro leite materno, o colostro. A fêmea suína produz colostro durante 48 horas após o parto, nesse período o leitão deve adquirir a imunidade passiva via colostro, protegendo seu sistema imunológico até que ele se desenvolva completamente e possa produzir seus próprios anticorpos (imunidade ativa).

Atualmente, com a suinocultura tecnificada, ocorreu o melhoramento genético do rebanho, aumentando o tamanho da leitegada, e com isso, a disputa por tetos, principalmente os dianteiros, devido ao maior aporte sanguíneo que gera maior produção de leite. Às vezes o número de leitões nascidos é superior ao número de tetas, ocorrendo disputa pelo leite desde o nascimento e gerando desigualdade entre os leitões, já que para os últimos a nascerem restam apenas tetas de baixa produção de leite ou ainda não sobram tetas, quando o número de leitões nascidos é maior que o número de tetas das matrizes.

Após o nascimento os leitões possuem em média 2% de gordura corporal, sendo um nível extremamente baixo e que se não suplementado irá se esgotar em poucas horas. Se a temperatura ambiente estiver abaixo de 31°C, a reserva de gordura corporal se esgota mais rapidamente. A capacidade do leitão absorver imunoglobulinas do colostro é limitada e começa a diminuir logo após o nascimento, sendo 24-36 horas o período máximo pós nascimento para absorção. O fornecimento de colostro já na primeira hora de vida dos leitões é de fundamental importância, tanto no aspecto imunológico, quanto na manutenção das

reservas corporais de energia. O alto teor energético do colostro e do leite, proporcionam um acúmulo de reservas de gordura que chegam a 15% do peso corporal ao desmame (21 dias).

As maiores perdas na produção suínica são encontradas do nascimento ao desmame. Nas criações confinadas e/ou intensivas de suínos, a eficiência da criação na fase de aleitamento pode ser avaliada pela ocorrência de diarreia, pela taxa de mortalidade e pelo ganho de peso dos leitões. As causas dessa mortalidade são numerosas interações entre o leitão, meio ambiente e baixa imunidade ao nascimento.

A utilização de um manejo diferenciado, como a realização da mamada parcelada, onde os leitões se revezam para realizar a mamada durante as primeiras horas de vida, garantindo que seja fornecido o colostro a todos e minimizando a competição por tetos, pode vir a melhorar a uniformização da imunidade aos animais, aumentando assim o Lefa (número de leitões entregues por fêmea ano), diminuindo a mortalidade e o gasto com medicamentos, impactando positivamente na qualidade da leitegada e na lucratividade do produtor.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito do manejo de mamada parcelada dos leitões durante as seis primeiras horas após o nascimento sobre o ganho de peso ao desmame e a dosagem de imunoglobulinas séricas dos leitões.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Sistema imune

O sistema imune é o responsável pela elaboração da resposta imunológica, composta por mecanismos de defesa específicos e inespecíficos, que visam combater o agente agressor, seja ele vírus, bactéria, fungo, protozoário, toxina ou corpo estranho. É um sistema capaz de reconhecer e diferenciar o estímulo ao qual é submetido, distinguindo estruturas próprias das de agentes estranhos. Após identificar os invasores, o sistema imune tenta neutralizar os efeitos prejudiciais das moléculas isoladas e destruir os microorganismos. Os anticorpos são à base do processo de imunidade humoral e representam, sem dúvida, um dos mecanismos mais eficientes de defesa do organismo animal, diante de um determinado antígeno (FERREIRA; SOUSA, 2000).

2.2 Imunoglobulinas

O efeito protetor da imunidade humoral é medido por uma família de glicoproteínas: os anticorpos ou imunoglobulinas (Igs). Eles são encontrados principalmente no soro e são produzidos pelos plasmócitos derivados de linfócitos B estimulados antígenoicamente (GOLDHARDT; ECKERT; REMIAO, 1998).

As Igs podem ser divididas em 5 classes ou isotipos, conforme a sequência de aminoácidos na região constante(IgM, IgD, IgG, IgE e IgA). Cada linfócito B só pode produzir um tipo de Ig e cada Ig só pode reconhecer um epitopo ou determinante antigênico, o qual é a parte passível de ser percebida pelo sistema imune (ABBAS; LICHTMAN; POBER, 2005).

A IgG é a classe de imunoglobulina predominante no soro e colostro suíno, perfazendo cerca de 60% do total. As duas principais classes são de IgG são IgG1 e IgG2, a IgG1 é predominante no soro e colostro, enquanto que a IgG3 e IgG4 são encontradas em menores concentrações. A IgM está presente no soro e colostro aproximadamente de 5 a 10% do total de imunoglobulinas (ROTH, 1999).

2.3 Imunidade passiva

A imunização passiva produz uma resistência temporária de um animal resistente para um suscetível. Estes anticorpos transferidos passivamente fornecem proteína imediata, mas como são gradualmente catabolizados, esta proteína desfaz e o receptor finalmente torna-se novamente suscetível a reinfecção. A imunização passiva exige que os anticorpos sejam produzidos por um animal doador por meio de imunização ativa e que estes anticorpos sejam administrados aos animais suscetíveis, para conferir proteína imediata (TIZARD, 1985). O colostro e o leite materno são exemplos de imunização passiva, pois promovem a maturação e o desenvolvimento do epitélio intestinal, onde os linfócitos do leite desempenham um papel importante na modulação neonatal da resposta imune (KELLEY; COUTTS, 2000).

O sistema imune do leitão recém-nascido é também anatomicamente e fisiologicamente imaturo, sendo sua sobrevivência dependente da imunidade passiva através da transferência maternal das imunoglobulinas contidas no colostro (HOLLAND, 1990).

Altas concentrações de imunoglobulinas G, M e A estão presentes no colostro após o parto. A principal imunoglobulina é a IgG, que compreende 75% do total das Igs encontradas no colostro, que diminui drasticamente nas primeiras 24 horas; esta rápida redução de Ig no colostro enfatiza a importância do neonato ingerir quantidades suficientes de colostro ricos em imunoglobulinas nas primeiras horas de vida (BLECHA, 1998).

A máxima absorção de imunoglobulinas ocorre 4 a 12 horas após o nascimento e declina rapidamente até o fechamento das vilosidades intestinais com 48 horas de vida (WESTROM et al., 1985).

Os leitões possuem a habilidade de absorver os anticorpos presentes no colostro nas primeiras 24 horas de vida. Nesta fase da vida a permeabilidade intestinal à macromoléculas permite a absorção das imunoglobulinas intactas que são transferidas imediatamente à corrente sanguínea (SOBESTIANSKY et al., 1999). Após estas primeiras 24 horas, os leitões perdem a capacidade de absorver integralmente os anticorpos (ROPPA; SARTOR; OTONELLI, 1995).

Assim, além de ressaltar a importância da alimentação e a sanidade adequada das fêmeas gestantes, visando a qualidade do colostro – composto por proteína, gordura, água, lactose e anticorpos – é preciso atentar e garantir assistência ao parto nas granjas para que cada leitão tenha condições de receber cerca de 200 g de colostro nas primeiras 24 horas de vida e, de preferência, nas duas primeiras horas após o nascimento (FREITAS, 2004).

O conceito que habitualmente se tem é de que o leitão, comparado a outras espécies, é extremamente bem protegido durante o período intra-uterino e que são poucas as chances de contato entre seu sangue e o sangue materno. Na espécie suína, desenvolve-se placenta epitélio-corial que, comparada a de outros mamíferos, faz com que o leitão seja identificado como “protegido” em relação ao sangue materno. Admite-se que o leitão nasce sem nenhuma proteção e que é indispensável o aporte colostrá, para que resista às infecções, até que possa construir sua própria proteção. Defini-se, com isto, dois tipos de imunidade: a imunidade passiva, transferida pela mãe, via colostro e a imunidade ativa, que se desenvolve pelas experiências do próprio leitão e seu sistema imune, em contato com a microbiota ambiental. Embora o leitão já possa responder a estímulos antigênicos, quando ainda no útero a partir dos 70 dias de gestação e já esteja imunologicamente apto ao nascimento, é somente por volta do 7º - 10º dias de idade, que o leitão terá, em circulação os seus próprios anticorpos. Isso porque só é estimulado ao nascer, pelo contato com os agentes presentes no ambiente (SOBESTIANSKY et al., 1999).

2.4 Peso dos leitões

O intenso melhoramento genético ocorrido nos últimos anos fez com que as matrizes suínas se tornassem ainda mais prolíferas, produzindo em média 2 a 3 leitões adicionais por leitegada, comparando à década anterior. Com esse aumento do número de leitões nascidos por leitegada, houve duas mudanças importantes refletidas no manejo da granja: menor peso ao nascer dos leitões e maior competição pela mamada, e isso resultou em uma maior taxa de mortalidade de leitões na maternidade (SILVA et al., 1998).

A seleção e o melhoramento genético para hiperprolificidade gerou um quadro com maiores leitegadas (número de leitões nascidos vivos), menor peso e maior desuniformidade dos leitões, gerando maior competição entre os leitões. Há uma correlação negativa entre o peso ao nascer e a mortalidade inicial de leitões, ou seja, estudos atuais apontam maiores taxas de mortalidades em função do baixo peso ao nascer. Leitões nascem com poucas reservas energéticas (basicamente o glicogênio hepático e muscular) que permitiriam a sobrevivência dos mesmos entre 36-48 horas em condições de ambiente termoneutro. Neste sentido, pode-se facilmente visualizar a importância da ingestão do colostro que além do suprimento energético proporciona a transmissão adequada da imunidade passiva, prevenindo possíveis quadros de infecções aos leitões. Porém, devido a alta competição pela mamada, leitões que já nascem com baixo peso e poucas reservas energéticas tornam-se mais

susceptíveis à quadros de inanição e hipoglicemia resultando em elevadas taxas de mortalidade na maternidade (SILVA et al., 1998).

Os leitões possuem a habilidade de absorver os anticorpos presentes no colostro nas primeiras 24 horas de vida. Nesta fase da vida a permeabilidade intestinal à macromoléculas permite a absorção das imunoglobulinas intactas que são transferidas imediatamente à corrente sanguínea (SOBESTIANSKY et al., 1999). Após estas primeiras 24 horas, os leitões perdem a capacidade de absorver integralmente os anticorpos (ROPPA; SARTOR; OTONELLI, 1995).

Leitões pequenos normalmente ingerem menos colostro e ganham menor aporte energético e imunitário, tornando-se mais expostos às enfermidades entéricas, além de apresentarem um desenvolvimento deficiente (SOBESTIANSKY et al., 1999).

Silva et al., (1998) observaram que as taxas de mortalidade são maiores para leitões mais leves ao nascimento, sendo que aqueles que nasceram com peso inferior a 1500 g, apresentaram 25,6% de mortalidade até o desmame, comparado com 5,6% de mortes para leitões nascidos com mais de 1500 g.

Souza et al. (2004), verificaram que o peso dos leitões ao nascimento, ao desmame e o ganho de peso diário estavam diretamente relacionados ao desenvolvimento futuro desses animais, sendo importante considerar as informações ligadas aos fatores que influenciam estas características, para se maximizar os resultados da atividade e concluíram que a idade da matriz ao parto influenciou o peso ao nascer e ao desmame, sendo que animais mais novos tendem a apresentar um crescimento menor.

O peso do leitão ao nascimento (PN) é considerado um dos principais fatores diretamente relacionados à sua sobrevivência, bem como com seu peso ao desmame e desempenho posterior, até o momento do abate (QUINIOU; DAGORN; GAUDRE, 2002).

Panzardi et al. (2009), avaliaram que um menor PN (peso ao nascimento) predispõe a uma menor chance de sobrevivência, sendo este efeito verificado em leitões com média de PN inferior a 1,0 kg. Além disso, leitões com baixo PN possuem menores níveis de reservas energéticas corporais, maior sensibilidade ao frio, demoram mais tempo para atingir o complexo mamário e mamar efetivamente, além de terem menor habilidade em escolher os melhores tetos. Todos esses fatores em conjunto levam a uma menor ingestão de colostro e leite, menor aquisição de imunidade passiva, gerando um quadro de subnutrição, o que resulta em maior mortalidade pós-natal e comprometimento do desenvolvimento.

Mahan et al. (1998) verificaram que ao acompanharem leitões desde nascimento até o período de abate, aqueles com baixo peso ao desmame (5,5 vs 7,5kg) levaram em média 8

dias a mais para atingir o peso de abate quando comparados a leitões mais pesados (164,8 vs 156,7dia). De acordo com Nielsen, Kjaersgaard e Kristensen (2004), leitões com maiores concentrações de imunoglobulinas no soro apresentaram um melhor ganho de peso do nascimento ao desmame.

2.5 Manejo de leitões

A genética de suínos no Brasil é uma das mais avançadas e ainda reúne condições ambientais compatíveis àquelas exigidas pela criação, tendo-se como aumentar a produção e melhorar a produtividade (GOMES; GIROTTO; TALAMINI, 1992).

Freitas (2004) cita que o uso da uniformização dos leitões melhora em até 40% a sobrevivência dos leitões até a desmama e aponta que leitões com 800 g que ficaram com suas mães tiveram mortalidade de 62,5% e os que foram colocados em porcas com leitões do mesmo peso tiveram mortalidade de 15,4%.

Freitas (2004) indica que a uniformização deve ser feita apenas uma vez, pois o uso desse manejo de forma contínua na maternidade causa um grande estresse aos leitões e às porcas, diminuindo o desempenho de ambos, além de aumentar as chances de contaminação de algumas doenças na maternidade.

Atualmente, as linhagens de fêmeas suínas destinadas à reprodução vêm sendo melhoradas geneticamente, no intuito de tornarem-se hiperprolíficas. Além disso, mudanças inerentes ao manejo possibilitaram o aumento do número de leitões desmamados/fêmea/ano, passando de uma média de 21 a 23 leitões (MERKS; DUCRO-STEVERINK; FEITSMA, 2000) para um patamar em torno de 25 a 28 leitões (PIGCHAMP INCORPORATED COMPANY KNOWLEDGE SOFTWARE, 2008).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Animais e delineamento experimental

O presente trabalho foi realizado na Granja Escola Fesurv- Universidade de Rio Verde, localizada no município de Rio Verde (Latitude -17° 47' 53'', longitude 50° 55'41'' e altitude 715 metros), com um plantel de 500 matrizes suínas em regime de confinamento, durante o período de julho à agosto de 2008.

O experimento foi executado em 04 salas de maternidade na mesma propriedade. Foram utilizadas 33 fêmeas híbridas de diferentes raças, divididas em 2 grupos: controle e tratamento. Esses animais foram acompanhados diariamente no período de dois meses, durante as fases: pré-parto, parto e pós parto.

Na fase pré parto foram realizadas a lavagem e desinfecção das matrizes antes de entrarem para salas de maternidades, as salas estavam previamente limpas e desinfetadas, utilizando o sistema *all in, all out* (todos dentro, todos fora).

Na fase de parto as matrizes foram divididas em 3 subgrupos, que englobaram as ordens de parição 1º parto (OP01), 2º a 4º parto (OP02º a 04º) e 5º parto ou maior (OP≥05). Na fase pós- parto os leitões foram acompanhados do nascimento a desmama.

3.2 Manejo das matrizes

Todas as matrizes foram submetidas a mesma alimentação, sendo uma ração de lactação fornecida na quantidade de 2kg no período pré- parto e no primeiro dia pós parto e aumentando-se gradativamente até 8 kg diários divididos em 2 tratos molhados(no qual se fornece a ração e posteriormente adiciona-se água).

Cuidados durante o parto: as fêmeas foram acompanhadas no seu trabalho de parto, onde era observado o intervalo entre o nascimento de leitões, duração de parto e presença de contrações uterinas. Quando a fêmea demorava mais que 50 minutos entre a expulsão de 1 leitão e o outro, ou não tinha contração e se apresentava cansada, nós realizamos massagens(no sentido da cabeça para a cauda) na região do flanco, com a fêmea geralmente

em decúbito lateral direito, para facilitarmos a expulsão do leitão. Se após a massagem a fêmea não conseguiu-se parir, ela era retirada da cela parideira para caminhar tranquilamente pela sala de parto. Após 15 minutos ela era encaminhada para a cela parideira novamente, no sentido de movimentar o ambiente uterino e possibilitar a expulsão dos leitões e após esse período caso a fêmea estivesse cansada e não apresenta-se contrações uterinas, era utilizada ocitocina para aumentar as contrações e expulsar os leitões.

3.3 Manejo dos leitões

A maternidade era composta por 4 salas de parto, e cada sala tinha 26 celas parideiras, com escamoteadores providos de aquecimento com lâmpada elétrica de 100 watts, bebedouro tipo chupeta e comedouro específico para os leitões e para a fêmea.

Foram realizados os manejos diários da granja, como:

- limpeza: aplicação de ferro, corte dos dentes, corte da cauda e moessa;
- medicações: caso apresenta-se alguma enfermidade, como diarreia, artrite ou febre o animal era medicado de acordo com a prescrição do médico veterinário.

Os leitões do grupo controle foram brincados na orelha esquerda e os do grupo tratamento na orelha direita.

Cada grupo foi submetido a um manejo diferenciado, como especificado abaixo:

- Grupo controle: os animais foram submetidos ao manejo tradicional, em que os leitões disputam os tetos, e mamam aleatoriamente, de acordo com a ordem do nascimento;
- Grupo tratamento: esses animais foram divididos em 2 grupos: A (do 1º ao 6º leitão) e B (do 7º ao 12º leitão). O grupo A foi formado com o nascimento do 1º até o 6º leitão, após o nascimento do 7º o grupo A foi preso no escamoteador, e o grupo B (7º ao 12º leitão) colocado para mamar. Ao final de 40 minutos o grupo A foi colocado para mamar e o grupo B preso no escamoteador. A partir do nascimento do 13º leitão, estes foram direcionados para o grupo A ou B, respectivamente, de maneira que fique um número igual entre os grupos. Os grupos foram intercalados para mamar com intervalo de 40 minutos até 6 horas após o término do parto.

Após esse período de 6 horas, os animais foram divididos de acordo com o número de tetos viáveis da matriz, acompanhando o manejo tradicional da granja. Quando uma fêmea tinha uma leitegada maior que sua capacidade mamária era transferida parte de sua leitegada para uma fêmea com poucos leitões. A fêmea que iria recebê-los deveria ter leitegada de

mesma idade ou com menor diferença possível. A transferência era realizada nos momentos mais calmos do dia, geralmente pela manhã.

O desmame foi realizado pela manhã, devido ser o período mais fresco do dia, os leitões eram retirados da cela parideira, encaminhados para a pesagem na balança e posteriormente ao setor de creche. Após a saída dos leitões, as fêmeas eram levadas para o setor de gestação e a sala que elas estavam era lavada e desinfetada.

3.4 Coleta de sangue

Foi realizada a coleta de sangue para titulação de imunoglobulinas nos animais do grupo controle e tratamento 6 horas após o término do parto. A coleta foi realizada utilizando agulhas e seringas descartáveis, sendo uma seringa e agulha para cada animal. O leitão era contido e seu pescoço levemente inclinado em um ângulo de 45°, o sangue foi coletado da veia jugular, aproximadamente 5 ml de cada animal. As amostras eram colocadas em tubos de ensaio, vagarosamente para que não ocorresse hemólise, os tubos de ensaio eram identificados com o número do brinco do leitão e o número do brinco da fêmea, e acondicionados em uma caixa de isopor com gelo seco, até serem transferidos para geladeira, onde ficavam acondicionados a temperatura de 6°C.

3.5 Avaliação do peso

Os leitões foram pesados individualmente ao desmame, utilizando uma balança digital.

3.6 Dosagem da concentração sérica de imunoglobulinas (Igs)

As amostras de sangue foram refrigeradas, dessoradas e encaminhadas ao laboratório (Microvet), onde foi realizada a titulação dos níveis de imunoglobulinas para avaliação da resposta humoral pelo teste de ELIZA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay).

3.7 Análise estatística

Foi utilizada a análise de variância para um esquema fatorial 2x3 utilizando teste de Tukey.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da dosagem sérica de imunoglobulinas IgG realizada pelo teste de Eliza das amostras de leitões coletadas 6h após o nascimento dos grupos controle e tratamento estão apresentados na tabela 1.

TABELA 1 – Dosagem sérica de imunoglobulinas (IgG) das amostras de sangue coletadas após 6 horas do nascimento de leitões de matrizes da OP-01, OP-02 ° à 04° e OP ≥05 ° do grupo controle e do grupo tratamento

Dosagem de imunoglobulinas (IGg)	Grupo controle (mg/ml)	Grupo tratamento (mg/ml)
Leitões de matrizes da OP-01	38,31	37,61
Leitões de matrizes da OP-02 ° à 04°	52,93	39,29
Leitões de matrizes da OP ≥05 °	44,03	38,63

Após a análise de variância pelo teste de Tukey, constatou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos controle e grupo tratamento ($P=0,0705$), bem como entre as ordens de parição 01, 02° à 04 ° e ≥ 5° ($P=0,3553$). Na interação entre os grupos controle e tratamento e as ordens de parição também não houve diferença significativa ($P=0,3141$), como mostra a tabela 2.

TABELA 2 – Análise de variância pelo teste de Tukey, referente aos valores de concentração de IgG dos leitões dos grupos controle e tratamento nas diferentes ordens de parição (OP1, OP2° a 04° e ≥ OP5)

FV (Fontes de variação)	GL (Graus de liberdade)	SQ (Soma dos quadrados)	QM (Quadrado médio)
Grupo	1	465.278725	465.278725
OP	2	282.318751	141.159375
Grupo*OP	2	317.396494	158.698247
erro	27	3543.853655	131.253839

Os resultados na análise de variância dos valores médios da concentração de Igs nos leitões do grupo controle e do grupo mamada parcelada demonstraram que mesmo auxiliando para que os leitões mamem o colostro de forma uniforme, evitando a competição com desvantagem dos menores e mais fracos, a concentração de imunoglobulinas 6 horas após o nascimento não apresentou diferença significativa, o que pode ser explicado por fatores como estresse dos animais pela realização do manejo durante as primeiras 6 horas de vida para a realização do manejo de mamada parcelada, o que esta de acordo com Freitas (2004) ao citar em seu trabalho, que a uniformização deve ser feita apenas uma vez, pois o uso desse manejo de forma contínua na maternidade causa um grande estresse aos leitões e às porcas, diminuindo o desempenho de ambos, além de aumentar as chances de contaminação de algumas doenças a maternidade.

Os resultados da pesagem dos leitões ao desmame das matrizes dos grupos controle e tratamento, estão apresentados na tabela 3.

TABELA 3 – Média do peso de leitões ao desmame de matrizes da OP 01, OP-02 ° à 04° e OP ≥05 ° do grupo controle e do grupo tratamento

Peso de leitões ao desmame	Grupo controle (kg)	Grupo tratamento (kg)
Leitões de matrizes da OP-01	5,44	5,39
Leitões de matrizes da OP-02 ° à 04°	6,07	6,70
Leitões de matrizes da OP ≥05 °	6,76	6,05

Após a análise de variância pelo teste de Tukey, constatou-se que não houve diferença estaticamente significativa entre os grupos controle e tratamento e as ordens de parição (P=0,3141), como mostra a tabela 4.

TABELA 4 – Análise de variância referente a média do peso ao desmame dos leitões dos grupos controle e tratamento nas diferentes ordem de parição (OP 01, OP-02 ° à 04° e OP ≥05°)

FV	GL	SQ	QM
Grupo	1	0.135930	0.135930
OP	2	4.736104	2.368052
Grupo*OP	2	2.847297	1.423648
Erro	27	13.855367	0.513162

Logo, constata-se que não houve diferença estatisticamente significativa para a variável peso ao desmame entre os grupos (P=0,6110), nem na interação entre Grupos e OP (P=0,0802), mas houve diferença estatisticamente significativa entre as OP (P=0,0189), como mostra a tabela 05.

TABELA 5 – Análise de variância pelo teste de Tukey da média de peso ao desmame de leitões entre diferentes ordens de parição

Tratamentos	Médias
OP 1°	5.423333 a1
OP ≥5°	6.405000 a2
OP 2 ° a 4°	6.406000 a2

Erro padrão: 0,232738203418755

DMS: 0,816387695935548 NMS: 0,05

Observa-se que houve diferença estatisticamente significativa entre a OP 1 e as OP 2° a 4° e OP ≥5°, mas não houve diferença estatisticamente significativa entre as OP 2 ° a 4° e OP ≥5° pelo teste de Tukey (P<0,05).

De acordo com Souza et al. (2004), porcas com idade jovem possuem a glândula mamária em fase de desenvolvimento, produzindo menos leite e, conseqüentemente,

produzindo leitões com peso abaixo da média o que foi coerente com os resultados da tabela 3, onde as matrizes suínas de primeiro parto, ou seja, primíparas apresentaram leitões menores que as matrizes de ordem de parição 02^o a 04^o e OP \geq 05^o. Estes resultados também corroboram com Mores, Sobestiansky e Wentz (1998), que relataram que para um leitão ter um bom desenvolvimento, seu peso mínimo ao nascer deve ser igual ou superior a 1.200g. Estes resultados indicam uma diferença entre os leitões de matrizes de 1^o parto em relação aos leitões de matrizes a partir do 2^o parto, sendo uma informação importante, pois percebe-se também que a variável materna podem estar influenciando no peso dos leitões ao desmame.

5 CONCLUSÕES

- A concentração de Imunoglobulinas IgG séricas nos leitões que foram submetidos ao manejo da mamada parcelada não sofreu alteração significativa quando comparada com os animais do grupo controle, que ao nascerem mamaram aleatoriamente e sofreram disputa entre si;

- A média de peso ao desmame também não foi influenciada pela alteração do manejo durante a mamada do colostro;

- A média de peso ao desmame apresentou diferença entre os leitões das matrizes primíparas em relação aos leitões das outras matrizes, o que indica a existência de uma influência materna importante na definição do peso do leitão até o desmame.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após realizado o presente trabalho foi observado a necessidade de novas análises, no intuito de avaliar também os índices de mortalidade do nascimento à terminação e a dosagem de imunoglobulinas após as 6 primeiras horas de vida dos leitões, se possível até os dez primeiros dias de vida.

REFERÊNCIAS

- ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H.; POBER, J.S. **Imunologia celular e molecular**. 6.ed. Philadelphia: WB Saunders, 2005. 580p.
- BLECHA, F. Immunological aspects: comparison with other species. In: BLECHA, F. (Ed.). **The lactating sow**. Manhattan: Cab International, 1998. p.23-44.
- FERREIRA, R.A.; SOUSA, R.V. **O desenvolvimento do sistema imune de leitões e suas correlações com as práticas de manejo**. 2000. Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/BolTecnico/pdf/bol_46.pdf>. Acesso em: 14/11/2009.
- FREITAS, R.M. Manejo para a melhora do desempenho dos leitões do nascimento à saída de creche. **Porkworld**, n.22, p.70-73, 2004.
- GOLDHARDT, T.; ECKERT, G.U; REMIAO, J.O. Anticorpos. In: SCROFERNEKE, R.M.; POHLMANN, R.R. **Imunologia básica e aplicada**. Porto Alegre: Universidade/UFRGS, 1998. cap.5. p.63-80.
- GOMES, M.F.M.; GIROTTO, A.F.; TALAMINI, D.J.D. **Análise prospectiva do complexo agroindustrial de suínos no Brasil**. Concórdia: Embrapa/CNPSA, 1992. 108p. (Embrapa/CNPSA. Documentos, 26).
- HOLLAND, R.E. Some infections causes of diarrhea in young farm animals. **Clinical Microbiology Reviews**, v.3, p.345-375, 1990.
- KELLEY, D.; COUTTS, A.G.P. Development of digestive and immunological function in neonates: role of early nutrition. **Livestock of Production Science**, v.66, p.161-167, 2000.
- MAHAN, D.C.; CROMWELL, G.L.; EWAN, R.C.; HAMILTON, C.R.; YEN, J.T. Evaluation of the feeding duration of phase1 nursery diet to three-week-old pigs of two weaning weights. **Journal of Animal Science**, v.76, p.578-583, 1998.
- MERKS, J.; DUCRO-STEVERINK, D.; FEITSMA, H. Management and Genetic factors affecting fertility in Sows. **Reproduction of Domestic Animal**, v.35, p.261-266, 2000.

MORES, N.; SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I. Manejo do leitão desde o nascimento até o abate. In: SOBESTIANSKY, Y.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P.R.S. **Suinocultura Intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho**. Embrapa/CNPSA, 1998. p.135-162.

NIELSEN, J.P.; KJAERGAARD, H.D.; KRISTENSEN, C.B. Colostrum Uptake - Effect on health and daily gain until slaughter. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY – CONGRESS IPVS, 18, 2004. **Anais...** Hamburg: International Pig Veterinary Society, 2004. 1 CD-ROM.

PANZARDI, A.; MARQUES, B.M.F.P.P.; HEIM, G.; BORTOLOZZO, F.P.; WENTZ, I. Fatores que influenciam o peso do leitão ao nascimento. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.37, p.49-60, 2009.

PIGCHAMP INCORPORATED COMPANY KNOWLEDGE SOFTWARE. **Resultado da comparação de dados de 2007**. 2008. Disponível em: <<http://www.agrocerespic.com.br/images/arqDownload/278Comparacao%202007.pdf>>. Acesso em: 08/11/2009.

QUINIOU, N.; DAGORN, J.; GAUDRE, D. Variation of piglet's birth weight and consequences on subsequent performance. **Livestock Production Science**, v.78, p.63-70, 2002.

ROPPA, L.; SARTOR, A.B.; OTONELLI, J. Ocorrência de úlcera gastroesofágica em suínos ao abate no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 7, 1995, Blumenau. **Anais...** Blumenau: ABRAVES, 1995. p.108.

ROTH, J.A. The Immune System. In: STRAW, B.E.; ALLAIRES, D.; MENGELING, W.L.; TAYLOR, D.J. **Disease of swine**. 8.ed. Ames: Iowa State University Press. 1999. p.457-464.

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

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.E.S.N.; MORES, N.; OLIVEIRA, S.J.; CARVALHO, L.F.O.; MORENO, A.M.; ROEHE, P.M.. **Clínica e patologia suína**. 2.ed. Goiânia: Art 3, 1999.

SOUZA, J.C.; WOLF, J.; MALHADO, C.H.M.; NASCIMENTO, A.R. Estudo do peso ao nascimento, desmame e ganho de peso de suínos criados no oeste do estado do Paraná. **Ciências Agrárias e Ambientais**, v.2, n.1, p.35-40, jan./mar. 2004.

TIZARD, I. **Introdução a imunologia veterinária**. 2.ed. São Paulo: Roca, 1985. 214p.

WESTRON, B.R.; OHLSSON, B.G.; SVENDSEN, J.; TAGESSON, C.; KARLSSON, B.W.;
Intestinal transmission of macromolecules in the neonatal pig: Enhancing effect of colostrum,
proteins and proteinase inhibitors. **Biology of the neonate**, Lund, v.47, p.349-366, 1985.