

"AVALIAÇÃO DE SUCEDÂNEO DO LEITE DE PORCA TENDO POR BASE O LEITE BOVINO"

LILIAM ZAMBRANA TOLEDO¹, MARCUS ANTONIO ZANETTI²,
ANIBAL DE SANT'ANNA MORETTI³

RESUMO - O presente experimento teve por objetivo estudar o efeito da substituição do leite de porca por um sucedâneo à base de leite bovino. Foram utilizados 40 leitões com três dias de idade, provenientes de cinco porcas, com mesma ordem de parição, distribuídos em dois tratamentos: aleitamento natural (N) e aleitamento artificial (A), em cinco blocos. Os leitões do grupo N foram mantidos com as mães e os do grupo A, alojados em gaiolas coletivas. Todos os animais receberam ração inicial a partir dos 14 dias de idade. Foi registrado o peso semanalmente até os 28 dias de idade. Os animais aleitados naturalmente ganharam mais peso até os 28 dias ($P < 0,001$), não havendo diferenças entre 22 a 28 dias. Concluiu-se ser possível criar leitões a partir de três dias de idade usando sucedâneo do leite de porca.

Palavras-chave: Aleitamento, leitões, nutrição, sucedâneo

**EVALUATION OF A SOW MILK
REPLACER USING BOVINE MILK
AS THE MAIN INGREDIENT**

ABSTRACT - Forty, three-day-old piglets from 5 sows with the same number of litters were assigned randomly to two treatments: natural nursing "N" and artificial nursing (milk replacer) "A". In treatment N, piglets were kept with their mothers, while those in treatment A were housed collectively in cages. After 14 days all the animals received a piglet starter diet. The animals were weighed weekly until 28 days of age. The piglets on natural nursing gained more weight in the period from 3 to 21 days ($P < 0.001$) than those

1 Médica Veterinária

2 Professor Associado - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - USP - Pirassununga.

3 Professor Assistente Doutor - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

on treatment A. There was no difference from 21 to 28 days ($P > .05$). It was concluded that it is possible to raise three-day-old piglets using a cow milk replacer.

Key words: Nutrition, Piglet, Nursing, Milk replacer

INTRODUÇÃO

A criação de suínos no Brasil, pela sua crescente tecnificação, tem-se constituído em uma atividade agropecuária de grande importância para o país. No entanto, vários são os problemas sanitários, nutricionais e de manejo existentes. Dentre estes, é comum encontrar a hipogalactia e/ou agalactia das porcas, que causa mortalidade elevada dos leitões. Neste particular, a alimentação artificial poderia solucionar o problema. De acordo com BRASS (1963), a agalactia comumente ocorre entre 12 e 48 horas após o parto, e a sobrevivência dos leitões neste período depende da administração imediata de alimentação artificial e da manutenção de temperatura adequada.

As dietas líquidas como forma de alimentação artificial têm-se mostrado eficientes, ocorrendo maior peso dos leitões aos 28 dias de idade, devido à maior ingestão de alimento (BRAUDE e NEWPORT, 1977). A substituição da proteína do leite por proteína do milho e do farelo de soja (SHERRY et al., 1978), resultou em uma diminuição de ganho de peso e conversão alimentar. MATEO e VEUM (1980), comparando isolado protéico de soja com caseína e leite em pó desnatado, verificaram menor ganho de peso com o isolado protéico da soja,

principalmente nas duas primeiras semanas de idade.

BRAUDE e NEWPORT (1973), observaram maior retenção de nitrogênio aos 26 dias de idade nos leitões em dietas com óleo de soja, em comparação com a gordura bovina, sendo o ganho de peso semelhante ao grupo que recebeu gordura do leite. BRAUDE et al. (1976), concluíram que a proporção energia: proteína acima de 280 g de gordura e 260 g de proteína por quilo de matéria seca do leite, tem influência negativa no desempenho dos leitões, observando-se nos alimentados com baixo nível de gordura na dieta (270 g/kg de matéria seca da dieta), ganho de peso diário na primeira semana de vida de 167 g, e no período de até 28 dias de 342 g.

Em estudo comparativo do desempenho de leitões criados naturalmente e artificialmente com leite de porca, de vaca ou extrato de soja, a partir de três dias de idade, FERREIRA et al. (1988) observaram que a pior fase do aleitamento artificial está entre 7 e 14 dias de idade e que a eficiência protéica do leite de porca foi 34,41% superior ao leite bovino.

As observações sobre a frequência de mamadas de leitões são importantes para que se possa entender as necessidades fisiológicas e nutricionais dos animais durante o aleitamento artificial. HARTMAN et al. (1962), observaram, durante as primeiras seis semanas de vida, um intervalo médio entre as mamadas de 52,3 minutos, sendo que durante a primeira semana foi de apenas 43,5 minutos, aumentando gradualmente até atingir 58,2 minutos na sexta semana. Não houve diferença significativa entre o

intervalo de mamadas durante o dia e a noite.

Quando é utilizado o aleitamento artificial em leitões precocemente desmamados, o principal problema é a ocorrência de infecções entéricas, produzindo diarreia, desidratação e morte (LECCE, 1986).

Em estudos sobre desmame precoce, MENGE e FROBISH (1976), relataram que muitos pesquisadores têm encontrado maior taxa de ganho, durante o período de 21 a 28 dias, em animais criados artificialmente, quando comparados com aqueles que permaneceram em aleitamento natural durante o mesmo período.

O objetivo do presente trabalho foi o de avaliar o desempenho de leitões desmamados precocemente aos três dias de idade e submetidos a um sucedâneo de leite de porca, tendo por base o leite bovino, até 28 dias de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

1 - Fase Pré-experimental

Foram utilizadas 19 porcas e suas leitegadas, pertencentes a Prefeitura do Campus da USP em Pirassununga, durante período de 10 dias. No intervalo das 7 às 19 horas, acompanhou-se o comportamento dos leitões no aleitamento, registrando-se os horários e número das mamadas e calculando-se as médias.

2 - Fase Experimental

Foi utilizado um total de quarenta leitões, selecionados de leitegadas de cinco porcas, divididos em dois grupos:

tratamento N - aleitamento natural até 28 dias de idade; tratamento A - desmame aos três dias de idade e aleitamento artificial até 28 dias. As porcas foram selecionadas de acordo com o tamanho da leitegada (mínimo de oito leitões) e ordem de parição, todas devendo ser durante o mesmo dia, sendo que os leitões de cada porca foram distribuídos aleatoriamente, ou seja, metade da leitegada no tratamento N e metade no tratamento A.

Cinco dias antes da data prevista dos partos, as porcas foram transferidas para a maternidade e alojadas em celas parideiras individuais, contendo cama de palha de arroz em piso cimentado.

Os leitões com três dias de idade e pertencentes ao tratamento A, foram transferidos para uma sala, sendo mantidos até 28 dias de idade em gaiolas coletivas (1m²), de madeira com média de sete leitões por gaiola. Os animais do tratamento N permaneceram com as porcas, em baias convencionais, durante o período de aleitamento.

Na fase pós-natal, os leitões receberam os cuidados de manejo habituais. Aos animais do tratamento A foi oferecida dieta líquida (Quadro 1), por ser mais eficiente que os alimentos sólidos nesta fase (BRAUDE e NEWPORT, 1977); sendo a mesma elaborada baseando-se nos níveis dos nutrientes do leite de porca segundo POND e MANNER (1974). A proteína utilizada foi de origem láctea (SHERRY et al. 1978), empregando-se óleo de soja como energia suplementar (BRAUDE e NEWPORT, 1973) e bacitracina de zinco como antibiótico.

A partir do 14^o dia de vida foi oferecida dieta inicial para os leitões de ambos os tratamentos, sendo que a composição bromatológica encontra-se no

QUADRO 1 - Composição percentual e química da dieta experimental utilizada para leitões¹.

Ingredientes	Quantidades (%)
leite de vaca	89,10
leite em pó desnatado	7,67
óleo de soja	3,00
premix vitamínico ²	0,20
antibiótico ³	0,03

1 - através de cálculos, a dieta apresentou 19,6% de matéria seca, 8,1% de lactose, 5,9% de gordura, 5,7% de proteína e 1,33% de matéria mineral.

2 - cada 200 mg do premix vitamínico continha: vit. D = 8,34 UI; vit. E = 10,085 UI; vit. B1 = 30,48 ug; vit. B2 = 225,53 ug; vit. B12 = 0,29 ug; vit. C = 1287 ug; niacina = 671,95 ug; ácido pantotênico = 102,91 ug; ácido fólico = 389,78 ug.

3 - foi utilizada a bacitracina de zinco como antibiótico.

QUADRO 2 - Composição bromatológica da dieta inicial na matéria natural

M.S.	P.B.	F.B.	E.E.	M.M.	E.N.N.	Ca	P
87,25	21,86	3,86	3,89	7,66	49,98	1,18	0,99

Quadro 2. As análises de proteína bruta, fibra bruta, extrato étereo, matéria mineral e cálcio e fósforo foram realizadas segundo os métodos da AOAC (1965). Os extrativos não nitrogenados foram calculados por diferença.

O sucedâneo foi preparado antes de cada refeição, num misturador elétrico¹, para melhor suspensão das partículas, e mantido a uma temperatura média de 37°C.

Após o desmame, aos três dias de idade, os leitões permaneceram, em

média, 6-9 horas em jejum, para maior facilidade de adaptação ao novo sistema de aleitamento. A quantidade de sucedâneo oferecida, durante os dois primeiros dias, foi restringida a cerca de 40 ml por mamada, a fim de evitar possíveis distúrbios digestivos. Após esta fase, houve um aumento gradativo nas quantidades oferecidas, de modo a fornecer aproximadamente 60% da tabela de aleitamento proposta por BRAUDE e NEWPORT (1973).

1 Mix Walita

Os leitões receberam o sucedâneo das 7:00 às 19:00 horas, em intervalos de duas horas, por ser de maior aplicação prática do que foi observado no pré-experimento. Para o fornecimento do sucedâneo foram utilizadas mamadeiras individuais de vidro, com bico de látex¹, sendo estas lavadas e desinfetadas com produtos à base de cloro após cada refeição.

Semanalmente foi registrado o peso dos leitões utilizando-se para tanto uma balança marca Filizola, com sensibilidade de 20g. O consumo de dieta líquida foi registrado a cada refeição e o de ração a cada dois dias. O período experimental foi subdividido em cinco subperíodos a saber: P1 = 3 a 7 dias; P2 = 8-14 dias; P3 = 15-21 dias; P4 = 22-28 dias e P5 = 3 a 28 dias de idade. Foram registradas ocorrências de diarreias (fezes líquidas). Realizou-se o isolamento do possível agente e, quando necessário, efetuou-se o tratamento.

O delineamento utilizado foi o de bloco casualizado (STEEL e TORRIE, 1980), com dois tratamentos e cinco blocos, correspondentes às porcas, com quatro leitões por parcela, perfazendo um total de quarenta animais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fase Pré-Experimental

Constatou-se que a frequência média de mamadas observadas no período das 7:00 às 19:00 horas foi de 15,2, com intervalo médio entre as mamadas de 51,4 minutos. Estes resultados estão de acordo

com os encontrados por HARTMAN et al. (1962). Quanto ao horário das mamadas, não houve predomínio entre as mesmas, sendo os horários distribuídos uniformemente durante todo o período de observação.

Fase Experimental

Constatou-se diferenças significativas ($P < 0,001$) no ganho de peso entre os blocos, apenas no período P3. A causa provável desta diferença possivelmente esteja relacionada à ocorrência de diarreias, com conseqüente redução na alimentação, em 50% dos leitões do bloco 3, 75% do bloco 4 e 100% do bloco 5. Os leitões pertencentes aos blocos 1 e 2, apresentaram diarreia apenas no final do período P3 e início do P4, quando foi introduzida a dieta inicial, desaparecendo os sintomas com o controle da quantidade oferecida. É importante ressaltar que os leitões pertencentes a estes blocos tiveram alguma dificuldade de evacuação durante todo o restante do período experimental, mostrando que a causa da diarreia pode ter sido devido à dieta inicial.

Houve diferença significativa ($P < 0,001$) no ganho de peso entre os tratamentos em todos os períodos experimentais (Quadro 3), exceto no período P4. O melhor desempenho dos leitões em aleitamento natural, deveu-se primeiramente à ocorrência de diarreias nos alimentados com sucedâneo, que é até certo ponto normal (LECCE, 1986). Um segundo fator é que os leitões pertencentes ao tratamento N, tiveram um período de

1 Mamadeiras Puppy

QUADRO 3 - Dados de ganho de peso médio expresso em gramas, dos leitões nos períodos P1 a P5.

Períodos (dias)	Tratamentos					
	Alimento natural			Sucedâneo		
	Média ¹	S ²	CV ³	Média	S	CV
P1 (3 - 7)	886,0a	103,1	11,6	177,5b	49,9	28,1
P2 (8 - 14)	2118,0a	249,4	11,8	660,0b	182,5	27,6
P3 (15 - 21)	2225,1a	294,9	22,2	727,5b	517,4b	71,1
P4 (22 - 28)	1633,3a	518,8	31,8	1473,0a	212,5	14,4
P5 (3 - 28)	6862,4a	255,5	3,7	2977,5b	694,4	23,3

1 - média de 20 leitões

2 - desvio padrão

3 - coeficiente de variação

aleitamento de 24 horas por dia, enquanto que animais que receberam sucedâneo tiveram apenas um período de 12 horas. Esta diferença possivelmente propiciou uma menor ingestão de matéria seca pelo grupo A, pois os valores de consumo de matéria seca apresentados no Quadro 4 são inferiores aos sugeridos por BRAUDE et al. (1973), é importante ressaltar que a eficiência de utilização do leite de porca é superior à utilização do leite bovino como foi demonstrado no experimento de FERREIRA et al. (1988).

A dieta inicial consumida a partir dos 14 dias de idade (Quadro 5) contribuiu muito pouco para o melhor desempenho dos leitões em aleitamento natural, uma vez que o consumo médio total foi de 342,4 g versus 238,4 g referente aos animais que receberam sucedâneo. Houve uma diferença de aproximadamente 100 gramas no consumo, enquanto que a diferença total de ganho no período foi de 1658 gramas.

No período P1 ocorreu uma diferença grande no ganho de peso entre os dois tratamentos, observando-se elevados coeficientes de variação no lote com sucedâneo (Quadro 3). Este fato pode ser atribuído ao stress do desmame, à adaptação ao manejo e nova alimentação, ao jejum previamente estabelecido (6 a 9 horas), e também a uma recusa inicial da alimentação por determinados animais. Esta diferença diminuiu com o decorrer do tempo, não sendo verificada no período entre 22 e 28 dias, diferenças significativas entre os dois tratamentos. Neste período, o desempenho dos leitões aleitados artificialmente melhorou sensivelmente, de modo semelhante ao encontrado por MENGE e FROBISH (1976).

Os ganhos de peso diários dos leitões em aleitamento artificial foram inferiores aos obtidos por MATEO e VEUM (1980), que utilizaram leite desnatado em pó como fonte de proteína. Somente no período de 22 a 28 dias é que a diferença foi pequena,

QUADRO 4 - Consumo de matéria seca (g) dos leitões alimentados com o sucedâneo em cada período.

Período	Bloco *					\bar{X}
	1	2	3	4	5	
P1	155,56	150,79	85,16	74,36	85,62	110,29
P2	500,88	502,60	470,90	499,65	488,59	492,52
P3	784,50	784,50	467,95	424,44	325,89	557,46
P4	1048,17	1067,62	873,96	870,52	867,08	954,47
P5	2489,11	2505,28	1937,28	1868,97	1767,18	2113,56

* cada bloco representa a média de 4 animais

QUADRO 5 - Consumo total de ração inicial (g) por leitão no período de 14 a 28 dias

Bloco	Tratamento	
	Aleitamento natural	Sucedâneo
1	291,50	262,20
2	275,00	262,20
3	486,50	209,00
4	333,20	189,00
5	326,00	269,50
Média Geral	342,40	238,40

223,8 versus 210,4 g obtida no presente experimento. Também BRAUDE et al. (1976) e SHERRY et al. (1978), utilizando sucedâneo a base de leite bovino, obtiveram resultados superiores aos obtidos no presente experimento, possivelmente pela maior ingestão de nutrientes obtidos por estes autores.

Sugere-se que, para trabalhos posteriores, a matéria seca da dieta e/ou a quantidade seja aumentada, a fim de que os leitões criados artificialmente possam ingerir uma maior quantidade de

nutrientes durante o período de aleitamento, podendo obter assim um melhor desempenho.

CONCLUSÕES

- Os leitões em aleitamento natural apresentaram maior ganho de peso que os alimentados com sucedâneo durante os primeiros 21 dias de vida.

- Não houve diferença no desempenho entre 22 e 28 dias de idade.

- Leitões criados em aleitamento natural apresentaram maior ganho de peso no período de 3 - 28 dias.

AGRADECIMENTOS

À FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pelo suporte financeiro; ao Lactínio Mococa pela doação do leite desnatado em pó; à ROCHE pela doação do premix vitamínico; ao Prof. Cesar Gonçalves de Lima pela realização das análises estatísticas; à acadêmica em zootecnia Mônica Eckschmidt e ao funcionário Mauro Aparecido Cerutti, ambos pertencentes à Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, pelo auxílio durante a realização deste experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. Official methods of analysis. 10 ed. Washington, D.C.: 1965, 957p.
- BRASS, W. A disgalactia das porcas e seu tratamento. R. Fac. Agron. Vet., UFRGS, Porto Alegre, v. 6, n. , p. 55-60, 1963.
- BRAUDE, R., NEWPORT, M.J. Artificial rearing of pigs. 4. The replacement of butterfat in a whole-milk diet by weither beef tallow, coconut oil or soya-bean oil. Br. J. Nutr., Cambridge, v. 29, p. 447-55, 1973.
- BRAUDE, R., NEWPORT, M.J. A note on a comparison of two systems for rearing pigs weaned at 2 days of age, involving either a liquid or a pelleted diet. Anim. Prod., Edinburgh, v. 24, p. 271-74, 1977.
- BRAUDE, R., KEAL, H.D., NEWPORT, M.J. Artificial rearing of pigs. 5. The effect of different proportions of beef tallow or soyabean oil and dried skim milk in the diet on growth, feed utilization, apparent digestibility and carcass composition. Br. J. Nutr., Cambridge, v. 35, n. ,p. 253-258, 1976.
- FERREIRA A.S., COSTA, P.M.A., GOMES, J.C. et al. Aleitamento natural vs aleitamento artificial de leitões com a utilização de leite de porca e de vaca ou extrato de soja. Rev. Socied. Bras. Zootec., v. 17, n. 3, p. 227-237, 1988.
- HARTMAN, D.A., LUDWICH, T.M., WILSON, R.F. Certain aspects of lactation performance in sows. J. Anim. Sci., Champaign, v. 21, n. 4, p. 883-886, 1962.
- LECCE, J.G. Diarrhea: The nemesis of the artificially reared early weaned piglet and a strategy for defense. J. Anim. Sci., Champaign, v. 63, n. , p. 1307-1313, 1986.
- MATEO, J.P., VEUM, T.L. Utilization of casein or isolated soybean protein supplemented with amino acids and glucose or lactose by neonatal piglets reared artificially. J. Anim. Sci., Champaign v. 50, n. 5, p. 869-876, 1980.
- MENGE, H., FROBISH L.T. Nutritional studies with the early weaned neonatal pigs. J. Anim. Sci., Champaign, v. 42, n. 1, p. 99-105, 1976.
- POND, W.G., MANNER, J.H. Produccion de cerdos en climas templados y tropicales. Zaragoza: Acribia, 1974.
- POND, W.G., VAN VLECK, L.D., HARTMAN, D.A. Parameters of milk yield and for percents of ash, dry matter, fat and protein in sows. J. Anim. Sci., Champaign, v. 21, n., p. 293-297, 1962.
- STEEL, R.G.D., TORRIE, J.H. Principles and procedures of statistics. New York: McGRAW-HILL Book. 1980, 633p.
- SHERRY, M.P., SCHMIDT, M.K., VEUM, T.L. Performance of neonatal piglets mechanically fed diets containing corn, soybean meal and milk protein. J. Anim. Sci., Champaign, v. 46, n.5, p. 1250-8, 1978.

sucedãçneo do leite e concentrado, em base de. matãria seca isenta de umidade. Parãçmetros Leite.Â . Ao estudar a interaãçãõ entre o fornecimento do. probiãtico e a dieta lãquida a base de sucedãçneo, observou-se que quando o sucedãçneo era iniciado aos. 15 dias de idade, a sua associaãõ com o probiãtico. [Coro] Quiãõn lo dirãa que se podrãa Hacer el amor por telepatãa La luna estã; llena, mi cama vacãa Lo que yo te harãa Si te tuviera de frente, la mente te la volarãa De noche y de dãa, de noche y de dãa. [Verso 2] You know that I can see right through you I can read your mind, I can read your mind What you wanna do? It's written all over your face, times two 'Cause I can read your mind, I can read your mind I can hear your thoughts like a melody Listen while you talk when you're fast asleep You stay on the phone just to hear me breathe (On repeat). [Coro] Quiãõn lo dirãa que se po How to use LEI Search 2.0 Challenge LEI Data Back to ãLEI Dataã™. LEI Search 2.0. Search LEI Records. Expert Mode. Select to switch advanced search options on or off.Â Select LEI data fields to filter the search To search by e.g. Country or Legal Form codes, use filters. Show more. Country.