

FARINHA DE SANGUE COMO FONTE DE PROTEÍNA PARA SUÍNOS EM CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO¹

HACY PINTO BARBOSA, ELIAS TADEU FIALHO, VALDOMIRO COSTA
e CARLOS ROBERTO VIOTTO MONTEIRO PACHECO²

RESUMO - Foram utilizados 64 suínos Landrace (32 machos e 32 fêmeas) para avaliar a eficiência da farinha de sangue de suínos comercial (73,76% de proteína bruta) nos níveis de 0, 2, 4 e 6% como fonte de proteína nas rações de crescimento e terminação. Os resultados de ganho médio diário de peso, dos 25 aos 95 kg de peso vivo, foram 693, 709, 714 e 705 g, respectivamente, para os níveis estudados, de 0% a 6%, sendo as diferenças estatisticamente não-significativas ($P > 0,05$). Houve, no entanto, maior consumo médio diário de alimento ($\bar{Y} = 2,156 + 0,038 X$) e menor conversão alimentar ($\bar{Y} = 3,0733 + 0,0489 X$) à medida que o nível de farinha de sangue aumentou na ração ($P < 0,05$), de 0% a 6% respectivamente. Concluiu-se que a farinha de sangue utilizada neste experimento não foi adequada, em nenhum dos níveis, para substituir a proteína fornecida pelo farelo de soja.

Termos para indexação: alimentação, subprodutos, protéicos.

BLOOD MEAL AS A PROTEIN SOURCE IN DIETS FOR GROWING-FINISHING SWINE

ABSTRACT - Sixty-four Landrace pigs (32 barrows and 32 females) were used in an experiment to evaluate 0, 2, 4 and 6% levels of commercial swine blood meal in swine diets during growing-finishing period. The results of average daily gain during the whole period (25 - 95 kg) were 693, 709, 714 and 705 grams, to the levels from 0% to 6% respectively, and the differences among them were not significant ($P > 0.05$). The average feed intake ($\bar{Y} = 2.156 + 0.038 X$) and the feed/gain ratio ($\bar{Y} = 3.0733 + 0.0489 X$) increased ($P < 0.05$) when the level of blood meal in the diet increased from 0% to 6%. It was concluded that the blood meal used in this experiment was not suitable to replace at any level the protein supplied by the soybean meal.

Index terms: feeding, by-product, proteic.

INTRODUÇÃO

O aumento da demanda de soja para alimentação humana ocasionará, em futuro próximo, uma diminuição da oferta desta leguminosa para o arçaoamento de suínos. Sendo o Brasil um dos maiores produtores mundiais de soja, e exportando grande parte da produção como meio de obter divisas, o uso de outras fontes protéicas para alimentação de suínos deve ser aumentada.

A farinha de sangue de suínos, que representa uma alternativa de substituição, é constituída de sólidos provenientes principalmente de porções celulares de sangue de animais abatidos. O principal interesse nutricional no seu uso é o alto conteúdo protéico e, em particular, o elevado nível do aminoácido limitante em rações de suínos que é a lisina. A utilização, porém, tem sido limitada em função do desbalanço de aminoácidos e da baixa palatabilidade.

O processamento adequado da farinha de sangue é fundamental para obter um produto com alta disponibilidade de lisina. Fitzpatrick & Bayley (1977) encontraram valores de 74,2% de digestibilidade aparente dos aminoácidos para farinha de sangue comercial e 85,5% para farinha de sangue processada em laboratório. Lanna et al. (1979) obtiveram o valor de 61,8% de digestibilidade aparente da proteína.

De acordo com os resultados obtidos por Wahlstrom & Libal (1977), a inclusão de farinha de sangue em níveis de até 8% na dieta básica, com ou sem suplementação de lisina, não mostrou diferença significativa para o ganho diário e conversão alimentar, quando as dietas continham o mesmo nível deste aminoácido, com disponibilidade de 70%.

Meade & Teter (1957), substituindo a metade da farinha de carne e ossos, da dieta básica, por farelo de soja ou farinha de sangue, observaram um significativo aumento no ganho de peso e uma melhoria na conversão alimentar. Jaucián et al. (1964) compararam a farinha de sangue com as farinhas de peixe e de carne e não encontraram

¹ Aceito para publicação em 20 de junho de 1983.

² Eng^o - Agr^o, M.Sc., Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPISA) - EMBRAPA, Caixa Postal D-3, CEP 89700 - Concórdia, SC.

diferenças nas características de desempenho estudadas.

De acordo com Miller (1977), o valor econômico da farinha de sangue, nas dietas de suínos e aves, é calculado, principalmente, com base na sua possibilidade de suprir energia metabolizável e aminoácidos limitantes.

O objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos de diferentes níveis de farinha de sangue suína no ganho em peso, consumo de alimento e conversão alimentar nos períodos de crescimento e terminação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado nas instalações do Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, Concórdia, SC.

Foram utilizados 64 leitões da raça Landrace, sendo 32 machos castrados e 32 fêmeas, com peso médio inicial de 25 kg. Os animais foram alojados em número de dois (um macho e uma fêmea) em cada baia, com piso de concreto totalmente ripado.

Até atingirem o peso vivo médio de 25 kg, todos os leitões foram vacinados contra a peste suína clássica, vermifugados e receberam a mesma ração. Os animais permaneceram em experimento, dos 25 kg até a média dos dois animais da baia atingir 95 kg de peso vivo. As

rações e água foram fornecidas à vontade. As pesagens foram realizadas, de quatorze em quatorze dias, sempre na mesma hora, à tarde, e com os animais em jejum prévio, exceto no final do experimento, quando o controle foi semanal.

O experimento foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e oito repetições. A unidade experimental foi representada pela baia, onde foram alojados dois animais (um macho e uma fêmea). Os tratamentos foram os seguintes: 1. ração controle (sem farinha de sangue de suínos); 2. ração com 2% de farinha de sangue de suínos; 3. ração com 4% de farinha de sangue de suínos; e 4. ração com 6% de farinha de sangue de suínos. As respostas dos parâmetros, medidos em função dos diferentes níveis de farinha de sangue na ração, foram interpretados através de regressão polinomial, e as estimativas dos contrastes entre as médias dos tratamentos foram testadas pelo teste de Tukey.

As rações foram fornecidas sob a forma farelada e constituídas, basicamente, de milho, farelo de soja, fosfato bicálcico, vitaminas e minerais. As percentagens dos ingredientes utilizados nas dietas são apresentadas na Tabela 1. As rações para a fase de crescimento (25 - 60 kg de peso vivo) continham 16% de proteína bruta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um sumário dos resultados de desempenho dos leitões dos 25 aos 95 kg encontra-se na Tabela 2.

TABELA 1. Composição percentual das rações.

Tratamento	Fase de crescimento (25-60 kg)				Fase de terminação (60-95 kg)			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Farinha de sangue de suínos %	0	2	4	6	0	2	4	6
Ingrediente	%	%	%	%	%	%	%	%
Milho moído ^a	76,0	78,0	79,8	81,8	82,2	84,0	86,0	87,8
Farelo de soja ^b	21,0	17,0	13,2	9,2	14,8	11,0	7,0	3,2
Farinha de sangue ^c	-	2,0	4,0	6,0	-	2,0	4,0	6,0
Fosfato bicálcico ^d	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Mistura mineral ^e	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Mistura vitamínica ^f	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

^a Contendo 9,42% de proteína bruta

^b Contendo 42,34% de proteína bruta

^c Contendo 73,76% de proteína bruta

^d Contendo 25,51% de Ca e 18,91% de P

^e Composição por quilograma da ração: NaCl 4,2 g; Cu 6 mg; Fe 80 mg; Mn 20 mg; Zn 100 mg.

^f Composição por quilograma de ração: vit. A 5000 UI.; vit. D 200 UI.; vit. E 11 UI.; tiamina 2 mg; riboflavina 3 mg; niacina 10 mg; ácido pantotênico 11 mg; vit. B₆ 2 mg; colina 900 mg (somente na fase de crescimento); vit B₁₂ 11 µg.

TABELA 2. Efeito da farinha de sangue no desempenho de suínos na fase de crescimento e terminação.

Itens ^a	Farinha de sangue de suínos %				C.V. ^b %
	0	2	4	6	
Número de animais	16	16	16	16	
Ganho médio diário (g)	693 ± 27	709 ± 17	714 ± 34	705 ± 20	10,36
Consumo médio diário (kg)	2,14 ± 0,059	2,28 ± 0,080	2,29 ± 0,074	2,38 ± 0,030	9,45
Conversão alimentar	3,06 ± 0,075	3,21 ± 0,085	3,22 ± 0,085	3,39 ± 0,108	7,87

^a Os dados de cada item numa mesma linha não diferem estatisticamente entre si (P > 0,05) pelo teste de Tukey.

^b Coeficiente de variação.

Verifica-se que houve um aumento no ganho diário de peso, porém, não-significativo, até o nível de 4% de farinha de sangue. Wahlstrom & Libal (1977) também não encontraram qualquer diferença quando substituíram o farelo de soja pela farinha de sangue, em nível de 0 a 8%. Incluindo a farinha de sangue em substituição à farinha de peixe, Viteri & Calles (1974) notaram que o ganho diário aumentou até o nível de 4% da ração.

Pela análise de regressão, o consumo de ração aumentou e a conversão alimentar piorou significativamente (P < 0,05), à medida que o nível de farinha de sangue aumentou na ração (Fig. 1 e 2). Os resultados de consumo e conversão, aqui descritos, são discordantes dos obtidos por Wahlstrom & Libal (1977), mas concordam com os de Viteri & Calles (1974); poderiam (Miller 1977, Davies 1978) estar relacionados com o conteúdo energético e a disponibilidade de lisina na farinha de sangue utilizada.

Nota-se que os resultados dos diversos estudos com farinha de sangue na alimentação de suínos são discordantes e isto pode ser devido às diversas origens ou métodos de processamento deste ingrediente. O processo de fabricação da farinha de sangue influencia decididamente no que diz respeito à palatabilidade e disponibilidade de lisina (Miller 1977). Pela Tabela 1, verifica-se que o conteúdo de proteína bruta da farinha de sangue utilizada neste ensaio (73,76%) é baixo, uma vez que seu teor normalmente está em torno de 80% (Miller 1977, Wahlstrom & Libal 1977).

O valor econômico da farinha de sangue em die-

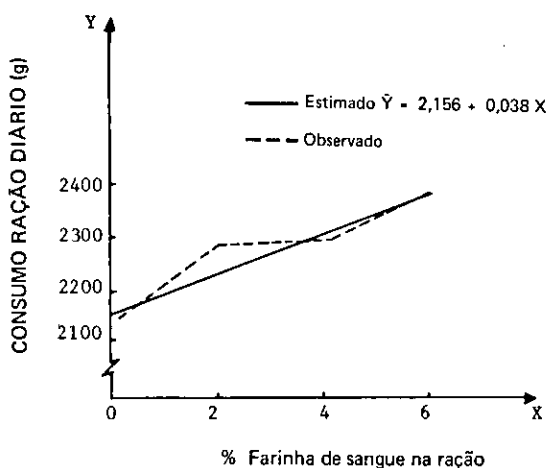


FIG. 1. Dados de consumo de ração diário (g) obtidos em função da porcentagem de farinha de sangue na ração.

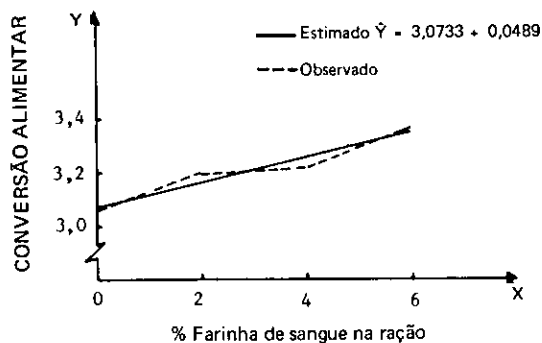


FIG. 2. Dados de conversão alimentar obtidos em função da porcentagem de farinha de sangue na ração.

tas para suínos e aves, de acordo com Miller (1977), é baseado no fornecimento de energia metabolizável (EM) e aminoácidos críticos, quando de sua adição em rações à base de milho e farelo de soja. Algumas farinhas de sangue contêm em torno de 8% de lisina, o que constitui uma importante razão para seu uso em rações de suínos. No entanto, a utilizada neste ensaio foi processada em alta temperatura (140°C), durante três horas, daí a provável baixa disponibilidade de lisina.

Outro aspecto a ser considerado está no baixo teor de isoleucina e no alto teor de leucina. De acordo com Oestemer et al. (1973), o alto teor de leucina pode acarretar um aumento do requerimento de isoleucina em rações para suínos. Para Davies (1978), o baixo teor de isoleucina da farinha de sangue, quando utilizada em altos níveis nas rações de suínos, pode acarretar menor crescimento e pior conversão alimentar.

Pelos dados de consumo, presume-se que não houve problema de palatabilidade com o ingrediente testado neste experimento. Assim, pode-se deduzir, em função dos resultados obtidos e no apoio na revisão de literatura, que, do ponto de vista nutricional, o aspecto negativo deste ingrediente, como componente de rações de suínos, está na variação quantitativa e qualitativa de sua proteína. Além disso, o custo deve ser levado em consideração. A farinha de sangue usada neste trabalho custou 68% mais do que o farelo de soja.

CONCLUSÕES

1. O ganho médio diário de peso apresentou tendência de aumento até o nível de farinha de sangue participar em 4% do total da ração, embora este efeito não tenha sido significativo.

2. O consumo de ração aumentou e a conversão alimentar piorou significativamente ($P < 0,05$), de acordo com o aumento do nível de farinha de sangue de suínos na ração.

3. Devido ao maior consumo, pior conversão alimentar e maior custo, a utilização da farinha de sangue de suínos não mostrou ser vantajosa comparativamente ao farelo de soja.

AGRADECIMENTOS

Ao Técnico Agrícola Claudir Garbim, pela colaboração na condução do experimento, e a Alfredo Ribeiro de Freitas, pela colaboração na realização da análise estatística.

REFERÊNCIAS

- DAVIES, R.L. Blood meal a useful protein. *Pig Farmer*, 12(11):659-62, May, 1978.
- FITZPATRICK, D.W. & BAYLEY, H.S. Evaluation of blood meal as a protein source for young pigs. *Can. J. Anim. Sci.*, Ottawa, 57(4):745-50, 1977.
- JAUCIÁN, A.A.; SUPNET, M.G.; PUYAOAN, R.B. & RIGOR, E.M. Comparison of fish meal, blood meal and bone meal for growing-finishing swine. *Philipp. Agric.*, Los Bãnos, 48(6/7):242-8, 1964.
- LANNA, P.A.S.; ROSTAGNO, H.S.; COSTA, P.M.A. & QUEIROZ, A.C. Tabelas de composição de alimentos concentrados. II. Valores de composição química e de digestibilidade e de energia determinados com suínos. *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, Viçosa, 8(3):524-31, 1979.
- MEADE, R.J. & TETER, W.S. The influence of calcium pantothenate, tryptophan and methionine supplementation, and source of protein upon performance of growing swine fed corn-meat and bone scraps rations. *J. Anim. Sci.*, Albany, 16(4):892-900, 1957.
- MILLER, E.R. Formulating swine, poultry rations using flash dried blood meal. *Feedstuffs*. Minneapolis, 49(16):22-3, 1977.
- OESTEMER, G.A.; HANSON, L.E. & MEADE, R.J. Leucine - isoleucine interrelationship in the young pig. *J. Anim. Sci.*, Albany, 36(4):674-8, 1973.
- VITERI, J. & CALLES, A. Protein source for swine. In: POND, W.G. & MANER, J.H. *Swine production in temperate and tropical environments*. San Francisco, W.H. Freeman, 1974. p.306.
- WAHLSTROM, R.C. & LIBAL, G.W. Dried blood meal as a protein source in diets for growing finishing swine. *J. Anim. Sci.*, Albany, 44(5):778-83, 1977.