

ANEMIA FERROPRIVA EM LEITÕES RECÉM-NASCIDOS: SUA INFLUÊNCIA SOBRE A PRODUÇÃO DE SUÍNOS.

IRON DEFICIENCY ANEMIA IN NEWBORN PIGLETS: ITS INFLUENCE ON THE PRODUCTION OF PIGS.

COALHO, M.R.¹²; BRIDI, A.¹; SILVA C.A.¹; SILVA, NALLI F. L. ³

¹ Professores da Universidade Estadual de Londrina/ UEL/ZOOTECNIA/MEDICINA VETERINÁRIA

² Professora das Faculdades Integradas de Ourinhos/ FIO/MEDICINA VETERINÁRIA/AGRONOMIA

³ Aluno da Universidade Paulista/ UNIP/MEDICINA VETERINÁRIA

RESUMO

Os principais fatores para desencadear a anemia dos leitões são à baixa transferência de ferro da mãe através da placenta e do leite e a baixa reserva de ferro ao nascimento que podem interferir no desempenho animal. Para tanto, existem várias alternativas que podem ser adotadas com o objetivo de evitar essa deficiência, como a adoção de aplicação de ferro dextrano ou a suplementação de diferentes fontes de ferro. Diante deste grave problema, este estudo objetivou elaborar uma revisão de literatura sobre anemia ferropriva, o qual é um problema que afeta a suinocultura até os dias atuais, avaliar suas causas e malefícios no crescimento de leitões.

Palavras-Chaves: Anemia Ferropriva, Leitões, Recém-Nascidos.

ABSTRACT

The main trigger factors for anemia of piglets are the low transfer of iron from the mother through the placenta and milk and low iron stores at birth that can interfere with animal performance. Therefore, there are several alternatives that can be adopted in order to avoid this deficiency, as the adoption of application of iron dextran or supplementation of different sources of iron. Faced with this serious problem, this study aimed to develop a literature review of anemia, which is a problem that affects swine production until today, evaluate their causes and harmful effects on growth of piglets

Keywords: Ferropriva Anemia, Pigs, Just-Born.

INTRODUÇÃO

Atualmente a suinocultura brasileira, frente ao grande avanço tecnológico, se depara com diversas exigências do mercado, visando aliar altas taxas de produtividade e eficiência na produção. A carne suína é a mais consumida em todo mundo, o que permitiu este grande avanço em tecnologias na sua produção. O Brasil é o quarto maior produtor mundial de carne suína, e o único país da América do Sul

entre os 10 maiores produtores. Frente ao crescimento da produção industrial, obteve uma taxa de crescimento de 9,4% no período de 2002 a 2007 (ABIPECS, 2009).

Sua participação mundial tem crescido acentuadamente a partir de 1990 e atualmente representa 2,6% do total de carne suína produzida no mundo. (ROPPA, 2006).

A carne de suínos é um alimento nutritivo e bastante apreciada. Em uma recente pesquisa de opinião pública apontou como suas principais características positivas, o sabor e a maciez, e como seus pontos negativos, a preocupação do consumidor com seu teor de gordura e nível de colesterol, mostrando o desconhecimento por parte da população brasileira sobre a evolução pela qual a suinocultura passou. Os mitos, tabus ou preconceitos que ainda perduram no meio social no que tange o consumo de carne suína precisam ser superados. As campanhas veiculadas para o esclarecimento dos consumidores brasileiros com o objetivo de esclarecê-los têm obtido algum sucesso. No entanto, o aumento no consumo mostra-se ainda muito lento devido à força das questões culturais e ainda pela grande desinformação sobre a carne suína, inclusive entre a classe médica brasileira. (MATOS, 2005).

O Brasil apresenta um cenário bastante promissor quanto ao potencial da suinocultura, apresentando uma série de vantagens as quais preenchem os requisitos para uma eficiente produção de suínos, o Centro-Oeste brasileiro apresenta-se como uma grande fronteira para a expansão da suinocultura. (NETO, 2005; GUIVANT E MIRANDA, 2004).

Além de todos os fatores relacionados acima, o custo é outro entrave ao aumento do consumo de carne suína no Brasil. A difícil situação econômica por grande parte da população brasileira impede o seu acesso à carne suína principalmente sob forma de produtos industrializados (Guaraldo, 2003). Comparada às outras carnes e levando-se em conta, principalmente, o preço junto a qualidade do produto ofertado no mercado e a facilidade no seu preparo, a carne suína ainda é preferida à carne de frango. (GIROTTI; MIELL, 2005).

Na suinocultura moderna, uma das maiores preocupações com mineral, refere-se ao ferro, sendo este um micro-mineral de maior exigência dietética e também, o que se têm maiores estudos sobre a sua suplementação. (BERTECHINI, 2006).

Para se atingir a tais exigências, o uso do ferro, que por sua vez, possui, como principal função no organismo, o transporte de oxigênio no sangue, músculos e a transferência de elétrons no metabolismo da energia, conforme Linder (1991), torna a suplementação deste mineral, vital para um bom desenvolvimento do animal. Várias pesquisas revelam deficiências minerais em leitões recém-nascidos, como a anemia ferropriva, causada por deficiência do ferro, mineral responsável pela formação da hemoglobina. Este mineral deve ser suplementado para suínos alojados em criações comerciais por outras vias que garantam os níveis adequados de suas exigências.

O sistema de produção de suínos no Brasil, a partir da década de 70, passou gradualmente de criações pequenas e extensivas para criações confinadas e intensivas, com maior concentração de suínos por área. Essas mudanças resultaram em uma preocupação maior por parte dos produtores, com a necessidade de suplementação específica para os leitões. (NUNES et al., 1997).

A importância da suplementação mineral para suínos aumentou devido a uma série de fatores como o melhoramento genético, resultando em animais com maior velocidade de ganho de peso, leitegadas numerosas e de alta precocidade; o modelo de criação em confinamento, retirando a possibilidade de contato direto com a terra, importante fonte mineral; a retirada ou redução do uso de farinhas de origem animal nas rações devido a problemas de doenças, sendo estas, fontes ricas em minerais; as rações a base de ingredientes vegetais, pobres em minerais; o uso de rações com maior densidade de nutrientes, implicando também em aumento da suplementação dos minerais e, aumento da preocupação com a excreção mineral no ambiente. Diante do exposto acima, a presente pesquisa objetivou-se elaborar uma revisão de literatura sobre anemia ferropriva, identificando suas causas, malefícios e prevenção deste problema.

DESENVOLVIMENTO

Embora o homem já soubesse dos benefícios da ingestão de alimentos ricos em ferro, foi somente em 1872, que Boussingault, reconheceu este mineral como um nutriente vital para os animais (Anderson & Easter, 1999). Doyle et al. (1927) é tido como o primeiro pesquisador a descrever quadros de anemia ferropriva em leitões criados em maternidades confinadas na Alemanha onde esses animais não tinham acesso a terra e, portanto não dispunham desse mineral. Ao nascer os leitões possuem reservas principalmente hepáticas para o atendimento da alta necessidade nutricional da biossíntese na hemoglobina, no início da vida extra uterina desses

animais, sendo que esta reserva se esgota rapidamente, podendo durar não mais do que 5 dias para os leitões maiores da leitegada (Bertechini, 2006).

Os principais fatores para desencadear a anemia dos leitões são a baixa transferência de ferro da mãe através da placenta e do leite, e a baixa reserva de ferro ao nascimento que podem interferir no desempenho do animal. Para tanto, existem várias alternativas que podem ser adotadas com o objetivo de evitar essa deficiência, como a adoção de aplicação de ferro dextrano ou a suplementação nutricional de diferentes fontes de ferro (Moura, 2008). O uso de ferro injetável em leitões neonatos tem contribuído de maneira significativa para a melhoria do desempenho da suinocultura, pois durante o período de gestação, pouca quantidade de ferro consegue ultrapassar a barreira placentária e ser estocado no fígado dos fetos, para ser consumido logo após o nascimento. Também, o leite materno contém e fornece quantidades diárias limitadas de ferro, aquém das necessidades requeridas pelos leitões recém nascidos (Moraes et al., 1998). Uma das funções do ferro é a formação direta da hemoglobina e no transporte de oxigênio (Monteiro, 2006). O ferro está presente em muitas enzimas responsáveis pelo transporte de elétrons (citocromos), pela ativação do oxigênio (oxidases e oxigenases) e pelo transporte de oxigênio (hemoglobina e mioglobina). Também Underwood (1981), refere-se à presença de ferro nas enzimas hemoprotéicas (citocromos) e a função destas enzimas nos mecanismos oxidativos de todas as células.

Há numerosos fatores que afetam a absorção de ferro e sua biodisponibilidade, tais como idade (animais mais novos tem uma assimilação de ferro maior do que animais mais velhos), forma ou estado do ferro (a forma ferrosa é mais absorvível que a forma férrica), espécie (suínos jovens absorvem melhor o ferro e sofrem mais com problemas de anemia do que outras espécies, onde a anemia só atinge em casos de perdas sangüíneas ou infecções hematológicas), dosagem (absorção de ferro da hemoglobina tem uma relação inversa ao nível de dosagem), e presença de outros nutrientes dos componentes da dieta alimentar tanto orgânico e inorgânico (Anderson & Easter, 1999).

O ferro é absorvido pelas células da mucosa epitelial duodenal em uma das três seguintes formas: ferroso, férrico ou como parte de um componente orgânico (Monteiro, 2006). A forma ferrosa (Fe^{++}) é a mais solúvel e, portanto, a mais indicada como suplemento alimentar. A absorção de ferro já foi muito estudada e os relatos indicam que existe controle absorptivo ao nível de parede intestinal através da apoferritina. De maneira geral ocorre maior absorção quando existe maior demanda do

micro-elemento. Assim, animais em fase pré-inicial/inicial demandam mais ferro e também conseguem maior taxa de absorção a qual é naturalmente baixa nas fases posteriores. Sendo em leitões recém-nascidos uma assimilação de 99% do ferro da dieta e em animais adultos esta assimilação está ao redor de 12% (Bertechini, 2006).

Para animais de criação extensiva, com exceção dos leitões, a deficiência de ferro é rara e de difícil achado sob condições normais de criação, exceto em circunstâncias envolvendo perda sanguínea ou distúrbios resultantes de infestações parasitárias ou doenças (Milman et al., 2006).

A deficiência de ferro é basicamente associada a leitões lactantes criados em sistemas de confinamento ou animais dependentes de alimentação baseada exclusivamente de leite materno, portanto, por razões práticas, a importância da prevenção da anemia ferropriva em leitões possui uma exigência nutricional deste mineral para leitões no período imediato pós desmame estimada em 80 mg/kg (NRC, 1998).

De acordo com Allen, (2005), vários fatores influenciam a manifestação deste quadro clínico de doença carêncial de ferro (anemia ferropriva) como: baixa reserva de ferro ao nascimento; baixa transferência de ferro da mãe aos leitões através da placenta; particularmente baixo nível de ferro no leite materno das fêmeas suínas e rápida curva de crescimento após o nascimento, quando comparado com outras espécies, uma vez que os leitões têm seu peso vivo multiplicado por quatro ou cinco, desde o nascimento até o desmame aos 21 dias de idade.

A necessidade diária de ferro para leitões situa-se entre 5 e 10 mg/dia, principalmente nas primeiras semanas. Através do leite materno apenas 1 mg de ferro é suprido, sendo somente 10 a 20% das necessidades reais dos leitões, o que significa que os 80 a 90% restantes devem ser mobilizados dos depósitos de ferro do organismo (Almeida et al., 2007). O valor do mineral ferro obtido no colostro é de 1.8×10^{-3} mg/ml, enquanto que no leite materno este valor é de 2.3×10^{-3} mg/ml (Monteiro, 2006). Ressalta-se ainda o fato de que o leite da matriz suína é uma fonte pobre de ferro, contendo apenas 1 a 3 ppm deste mineral (Venn, 1947).

Considerando-se que existe a necessidade de 21 mg de ferro para cada kg de ganho de peso dos leitões na primeira semana de idade (Braude et al., 1962) e, um ganho de 1,5 kg durante esta fase, tem-se uma demanda de 31,5 mg na semana, sendo 80% utilizada para biossíntese de hemoglobina (Bertechini, 2006). Para uma

taxa de crescimento normal, o leitão recém nascido necessita de 7 a 16 mg de ferro por dia (Venn, 1947).

O colostro segundo Bertechini (2006) apresenta conteúdos de ferro, que podem economizar uma parte da reserva orgânica no primeiro dia de vida do leitão. Os leitões de maiores pesos, concorrem pelos tetos de maior produção de leite, e desenvolvem-se mais rapidamente, portanto a não suplementação de ferro prejudicaria esses leitões, sendo os primeiros a apresentar sintomas de deficiência de ferro. Na prática existem várias maneiras de suprir o ferro que o leitão necessita, como:

- a) Injeção intramuscular de 100 mg de ferro (ferro dextrano, ferroglicina, ou outras associações) no 3º e 11º dia de vida do leitão. O autor destaca esta a maneira mais segura de garantir o suprimento de ferro aos leitões, existindo a prática de aplicar 200 mg de uma só vez e isto implica em maior injúria no tecido e também maior estresse aos animais devido à intensa dor dessa aplicação, podendo-se verificar necrose do tecido ao abate.
- b) Utilização de pasta antianêmica nas tetas das porcas. Este método é de difícil implementação e não permite garantia do consumo adequado de ferro a todos os animais da leitegada.
- c) Utilização de terra vermelha (rica em ferro). Esta prática não é muito aceita nas criações tecnificadas devido a problemas da qualidade do material usado e, também, por apresentar ferro em sua maior parte na forma férrica, de baixa solubilidade.
- d) Suplementação das rações com sulfato ferroso. O uso do ferro nas rações é meio adequado de suplementação, porém, os leitões começam a ingerir alguma ração somente a partir de 7 dias de idade, sendo que o período mais crítico é a primeira semana de vida.
- e) Suplementação das fêmeas durante a gestação com ferro na forma orgânica. Esta medida pode elevar as reservas hepáticas ao nascer e também o conteúdo no leite.

O método mais antigo e empírico de suplementação de ferro para leitões é o de fornecer terra rica em ferro, proveniente de locais não contaminados, durante as

primeiras semanas de vida dos leitões. Apesar dos resultados satisfatórios obtidos no desempenho dos leitões, o método geralmente não tem sido bem aceito, uma vez que: a quantidade de ferro na terra é variável; requer maior mão-de-obra; o manejo é aumentado devido à necessidade de trocar frequentemente a terra e desconhecimento da porcentagem do ferro presente na terra, que é absorvível e metabolizável (Tomasi, s/d). Lopes et al. (1982) comparando os efeitos da utilização de terra com o ferro dextrano, concluíram que tanto o ferro dextrano quanto a terra foram eficientes quando se avalia o desempenho e a não incidência de anemia nos leitões. A mortalidade de leitões durante o período de aleitamento (35 dias de idade) foi inferior nos grupos que receberam terra (2,42 %) quando comparados com os que receberam ferro dextrano (12,24 %), demonstrando que o emprego de terra com diferentes níveis de ferro mostrou-se com opção econômica na prevenção da anemia e no desempenho de leitões.

Nos últimos anos, o método mais utilizado para a prevenção da anemia dos leitões tem sido a aplicação intramuscular ou subcutânea de um composto orgânico de ferro, geralmente o ferro dextrano, entre o primeiro e o sétimo dia de idade. Esse método apresenta as seguintes vantagens, quando comparado com os demais: é um método fácil, seguro e higiênico; todos os leitões recebem quantidade suficiente e conhecida de ferro; a queda eritrocitária pós-natal é superada com maior rapidez; a qualidade do quadro hemático que existe por ocasião do parto é reconstituída, o mais tardar, até o 14º dia de idade; na aplicação parenteral, o produto não produz efeito secundário no aparelho digestivo; menos trabalhoso; possibilita o controle de medicação; inexistência da possibilidade de que o produto seja vomitado ou eliminado sem aproveitamento como no caso do fornecimento oral para os animais (Tomasi, s/d). Entre as desvantagens da administração por via oral, citam-se: a absorção de ferro não é completa, ocorrendo principalmente no duodeno, e somente 10% - 30% são absorvidos; a administração precisa ser diária, muitas vezes, individual, exigindo muita mão-de-obra; a absorção do ferro diminui em casos de doenças do aparelho digestivo; a administração por via oral pode provocar enterites e inclusive perdas de leitões por morte; em casos de se deixar o suprimento de ferro à vontade dos leitões, não há garantia de uma ótima hematopoese, resultando sintomas de anemia em 10% a 15% dos leitões; pelo fato de alguns produtos comerciais à base de ferro possuírem antibióticos em sua composição, e são passíveis de proporcionar o desenvolvimento de bactérias resistentes (Tomasi, s/d).

CONCLUSÃO

A deficiência de ferro é uma das doenças carenciais mais comuns, constatada em suínos e humanos. Leitões lactantes alimentados com leite materno e criados em baias de piso concretado, são altamente susceptíveis a sinais clínicos carências de deficiência de ferro. Ressalta-se ainda o fato de que o leite da matriz suína é uma fonte pobre de ferro. Esta doença é freqüente embora evitável nos dias atuais.

O leitão recém-nascido possui uma reserva muito pequena de ferro, além disso, o leite da matriz é pobre nesse elemento, devendo o mesmo ser fornecido aos leitões até o 3º dia de vida desses animais.

Quando não é fornecido ferro suplementar aos leitões criados em confinamento, o qual não é administrado outra fonte de ferro além do leite da matriz, o leitão desenvolve mais rapidamente um quadro de anemia ferropriva.

É indicado a administração de 200mg de ferro dextrano, via intramuscular (no músculo do pescoço) ou subcutânea (na pele da virilha), no 2º ou 3º dia de vida do leitão. Além de utilizar ferro de boa qualidade deve-se tomar rigoroso cuidado na sua aplicação evitando refluxo do produto o que é responsável por leitões anêmicos, 5 a 10 dias após aplicação de ferro, para assim evitar tais complicações.

REFERÊNCIAS

ALLEN, L.H. Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: on overview. **American Journal of Clinical Nutrition**, Rockville, v. 8, n. 5, p. 1206-1212, 2005.

ALMEIDA, R. F. et al. Metabolismo do ferro em suínos recebendo dietas contendo fitase, níveis reduzidos de fósforo inorgânico e sem suplemento micromineral e vitamínico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.4, p.1097-1103, 2007.

ANDERSON, B. K; EASTER, R.A. A review of Iron Nutrition in Pigs. **Pig Book**. **Champaign: Illinois University**, 1999. p. 75 – 89.

Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABIPECS). Disponível em <http://www.abipecs.com.br>. Acesso em abril de 2009.

BERTECHINI, A.G. Nutrição mineral de leitões. In: XII ABRAVES – Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em suínos. 2006 a. Curitiba/PR. **Anais...** Curitiba/PR: Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em suínos. (CD ROM).

BRAUDE, R.; CHAMBERLAIN, A.G. e MITCHELL, K.G. The metabolism of iron in piglets given labelled iron either orally or by infection. **British Journal of Nutrition.**, v.16, p.427-433, 1962.

DOYLE, L. P.; MATHEUS, F. P.; WHITING, R. A. Anemia in young pigs. **Indian Journal American Vet. Med. Assoc.** v. 72, p. 491, 1927.

GIROTTI, A.F. & MIELL. M. **Situação atual e tendências para suinocultura brasileira nos próximos anos.** Anuário 2005 da Suinocultura Industrial – Nº 01, 2005. Edição 184, Ano 27: 14-25.

GUARALDO. M. **Suinocultura; cuidados garantem uma boa produção.** Sítio e Cia Edição 04: p. 32-39. 2003.

GUIVANT, JÚLIA S., MIRANDA, CLAUDIO R. **Desafios para o desenvolvimento sustentável da suinocultura.** Embrapa. Editora Argos. Chapecó, 2004.

LINDER, M. C. Nutrition and Metabolism of the trace elements. In: Nutritional Biochemistry and Metabolism with clinical applications. Second edition. **Elsevier Science Publishing Company.** New York, New York C.7, p. 215-276, 1991.

LOPES, E.L. **Os efeitos do emprego de terra com diferentes níveis de ferro sobre o desempenho e prevenção da anemia de leitões.** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1982. 30p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, 1982.

MATOS, R. **Suinocultura de vanguarda – Moldando um novo conceito de alimentação.** RDM, Revista de Mato Grosso, 20 de Fevereiro de 2005 – Ano VI Nº 91 p. 22-24.

MILMAN, N., BYG; KE, BERGHOLT; T, ERIKSEN, L. Side Effects of Oral Iron Prophylaxis in Pregnancy - Myth or Reality? **Acta Haematologica**, Copenhagen, v.115, p. 53-57, 2006.

MONTEIRO, D.P. **Utilização de um suplemento alimentar a base de ferro quelatado em substituição ao ferro dextrano na fase pré-inicial de vida dos leitões.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 2006. Dissertação (Mestrado em ciências veterinárias) UFPR. Curitiba/PR. 2006.

MORAES, N.; SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; MORENO, A.M. Manejo do leitão do nascimento até o abate. In: Sobestiansky, J.; Wentz, I.; Silveira, P.R.S.; Sesti, L.A.C. (eds.) **Suinocultura intensiva.** Concórdia: Embrapa - CNPSA, 1998. p.135-161.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of swine.** 10.ed. Washington, D.C.: National Academic Science, 1998. 189p.

NETO, J. S. **A importância do crescimento do mercado suinícola brasileira.** Pork World. Ano 4 nº. 24. Janeiro/Fevereiro de 2005. Perspectivas 2005, Editora Animal World. p. 80 –81.

NUNES, C.N.; BANDEIRA, M.N.; THOMÉ, W.U, et al. Uso de ferro dextrano e acesso controlado e livre a terra no desempenho e prevenção da anemia ferropriva dos leitões. **Revista Pesquisa Agropecuária Tropical**, vol.27, n.1, 1997, pág. 49-55.

ROPPA, L. Perspectivas da produção mundial de carnes, 2006 a 2030. **PorkWorld** 34, p. 16 – 27, set/out 2006.

TOMASI, P.H. **Manejo de leitões na maternidade**. Cascavel: Faculdade Assis Gurgacz, s/d. 15p. Disciplina de Zootecnia I (Curso de Agronomia) – Faculdade Assis Gurgacz, s/d.

UNDERWOOD, E. J Sources of mineral. **The mineral nutrition of livestock**. 2. ed. London: Famhan Royal. 1981. p. 9-19.

VENN, J. A. J. Iron in piglet's nutrition. **Journal of Comparative Pathology**, London, v. 57, p. 314-319, 1947.