



<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20120002>
<http://www.higieneanimal.ufc.br>

Uma Revisão

Rinite Atrófica e sua importância sanitária na indústria suinícola: Uma revisão

Atrophic Rhinitis and its importance in animal pig industry: a review

Wesley Lyeverton Correia Ribeiro¹; **Ana Raquel Almeida Pinheiro**²; **Jose Nailton Bezerra Evangelista**³; **Ronaldo Oliveira Sales**⁴

¹Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Ceará. Av. Paranjana, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza, Ceará, Brasil. *Autor para correspondência:

wesleylyeverton@yahoo.com.br

²DZ/CCA/UFC

³Setor de Suinocultura, Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Ceará.

⁴DZ/CCA/UFC

Resumo. A Rinite Atrófica uma doença infecto-contagiosa do trato respiratório superior, caracteriza-se por ser uma doença de alta prevalência em granjas suinícolas, dando-lhe status de importante enfermidade causadora de prejuízos econômicos devido a sua patogenicidade, por causar perdas na produção e pela dificuldade de ser erradicada dos rebanhos. Este trabalho visou abordar os principais tópicos referentes a essa doença através de uma revisão de literatura. Tais pontos revisados estão relacionados à epidemiologia da doença, patogenia, sinais clínicos, formas de tratamento, bem como, ao controle e profilaxia.

Palavras-chave: rinite atrófica, doença infecto-contagiosa, suínos.

Abstract: The Atrophic Rhinitis is a contagious infectious disease of the upper respiratory tract. It is characterized by being a high prevalence disease in pig farms, this fact gives to the Atrophic Rhinitis the status of an important disease that cause economic losses due to its pathogenicity, because its causes loss of production and its is hardly eradicated from herds. This article aimed to approach the main topics related to this disease through a literature review. These revised points are related with the disease's epidemiology, pathogenesis, clinical signs, forms of treatment, such as the control and prophylaxis.

Keywords: atrophic rhinitis, contagious infectious disease, pigs

*Autor para correspondência: * wesleylyeverton@yahoo.com.br

Recebido em 20.03.2012. Aceito em 25.07.2012

Introdução

A estrutura da produção suína tem mudado substancialmente nos últimos anos, com alojamento de grades grupos de animais sob condições intensivas. Um fato decorrente disso é que animais em ambientes fechados e sob alta densidade facilita a transmissão de patógenos por via aerógena dentro do rebanho, bem como entre rebanhos.

Diante desse quadro, doenças respiratórias em sistemas intensivos tem se tornado um grande entrave de caráter econômico e sanitário desde as fases de creche até terminação para a suinocultura moderna (CHRISTENSEN *et al.*,1999; HIROSE *et al.*,2002).

A Rinite Atrófica (RA) faz parte da gama de doenças que afetam o aparelho respiratório. Inicialmente, a denominação rinite englobava todas as doenças nas quais ocorriam alterações no focinho do suíno.

Posteriormente, constatou-se que a rinite trata-se de uma doença específica, com alterações nos cornetos

nasais, passando então a denominá-la rinite atrófica. Na atualidade, esta enfermidade tem importância epidemiológica mundial, estando disseminada em áreas importantes de criação de suínos no Brasil.

Hoje, sabe-se que se trata de uma enfermidade infecto-contagiosa do trato respiratório superior de evolução crônica, progressiva ou não-progressiva, amplamente difundida, caracterizada por uma deformidade do focinho, hipotrofia ou atrofia dos cornetos nasais, desvio do septo nasal e aumento do espaço livre da cavidade nasal. (NEUNDORF, *et al.*,1974; MARTINS *et al.*, 1985; BRITO,1993; SOBESTIANSKY *et al.*, 1999; HIROSE *et al.*, 2002; BOROWSKY *et al.*,2007).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo fazer uma breve revisão de literatura sobre os aspectos relevantes da etiologia, epidemiologia, patogenia, sinais clínicos e medidas de diagnóstico, tratamento, controle e

profilaxia da RA Suína, sob o pretexto de esta enfermidade ser intrinsecamente ligada a entraves no desenvolvimento da suinocultura mundial.

Revisão de literatura

As principais rinites de origem infecciosa que acometem os suínos são denominadas, de acordo com o seu agente etiológico, em rinite atrófica progressiva, ocasionadas por cepas de *Pasteurella multocida* toxigênica associada à *Bordetella bronchiseptica*, rinite atrófica não progressiva, ocasionada apenas por cepas toxigênicas de *B. bronchiseptica* e rinite por corpúsculo de inclusão, ocasionada por *Cytomegalovírus*. Todo esse complexo é responsável por atraso no crescimento, baixa eficiência alimentar, letargia, anorexia, febre, tosse e dispnéia (CHRISTESEN *et al.*, 1999; DALLA COSTA *et al.*, 2000)

Bordetella bronchiseptica

Na Medicina Veterinária, a *B. bronchiseptica* lidera o ranking de patologias respiratórias em diferentes

hospedeiros, tendo uma afinidade pelo epitélio respiratório ciliado, sendo comensal nas membranas mucosas do trato respiratório superior de animais domésticos, sobrevivendo no meio ambiente por curto tempo (QUINN *et al.*, 2005).

Essa espécie de bactéria é considerada como a principal causadora da RA, estando relacionada à pneumonia em suínos, geralmente na faixa de idade de três a oito semanas (HIROSE *et al.*, 2002). A *B. bronchiseptica* também é o agente causador de traqueobronquites em cães e, em coelhos e hamsters, é responsável por causar uma infecção assintomática. (Quinn *et al.*, 2005).

Pasteurella multocida

As colônias caracterizam-se por serem redondas, acinzentadas, brilhantes e não-hemolíticas, com discreto odor adocicado. Produzem gases ácidos, mas não através de dextrose, e sim usando, glicerol, inositol, lactose, maltose e manose. São

oxidase e catalase-positivos e é capaz de reduzir o nitrato a nitrito.

São comensais e no trato digestivo e nas membranas mucosas do trato respiratório superior de animais domésticos e estão amplamente distribuídas. Também fazem parte da flora natural oral, genital e gastrintestinal e de animais selvagens e domésticos. Sua sobrevivência no meio ambiente é relativamente curta. Esse agente é frequentemente um invasor secundário em doenças pneumônicas quando a resistência do animal está diminuída (QUINN *et al.*, 2005; HIROSE *et al.*, 2002).

Os sorogrupos de *P. Multocida* são classificados com base nas diferenças de polissacarídeos capsulares, sendo conhecidos os tipos: A, B, D, E e F, dos quais A, B, D e F já foram relatados em suínos (HERES, 2009), sendo o sorotipo A muito encontrado em casos de pneumonia (HERES, 2009). As linhagens toxigênicas tipo D ou A de *P. multocida*

são designadas linhagens AR+ e causam uma forma de rinite atrófica progressiva com lesões severas e deformação do focinho. As infecções por *Bordetella bronchiseptica* podem causar uma atrofia progressiva moderada ou não-progressiva das conchas nasais, sem distorção significativa do focinho. Porém, não há dúvida que existe um sinergismo entre essas duas bactérias, pois a presença de *B. bronchiseptica* predispõe a infecção por *P. multocida* e esta última agrava as lesões ocasionadas pela *B. bronchiseptica* (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999; QUINN *et al.*, 2005). Em alguns trabalhos, foram relatados tipos selvagens de *P. multocida* (ACP13 E ACP17).

Quinn *et al.* (2005) ressalta que a superlotação e as condições precárias de ventilação podem favorecer a infecção por *P. multocida*. Embora suínos jovens sejam particularmente vulneráveis à infecção, os suínos não-

imunes de qualquer idade podem ser infectados pela linhagem AR+.

Segundo JONES *et al.* (2000), *P. multocida* e *B. bronchiseptica* sintetizam uma toxina semelhante, dermonecrótica que age como fator de virulência, e portanto, juntos causam a moléstia mais grave. Essa toxina, quando injetada por via intramuscular, exerce um efeito deletério nos osteoblastos do osso do corneto nasal.

Outro fator de virulência é a cápsula de composição de polissacarídeos a base de moléculas de ácido hialurônico, que tem uma importante ação antifagocitária (QUINN *et al.*, 2005; MARTÍN *et al.*, 2005).

Epidemiologia

A Rinite Atrófica, antes de 1945, estava muito bem disseminada nas regiões Leste e Central da Alemanha, propagando-se inclusive nos suínos de raça. Após 1945, existem relatos de propagação por toda a Alemanha. Este aumento tem sido atribuído a seleção de

suínos tipo carne (BEHRENS & RICHTER, 1971). Segundo os relatos BEHRENS & RICHTER (1971), destaca-se nesta enfermidade a pouca mortalidade, mas seu efeito é duplo, visto que existe um atraso no desenvolvimento e uma diminuição no aumento diário de peso, o qual cria um problema econômico grave.

A rinite atrófica é uma doença de alta transmissibilidade e enzoótica em certas regiões brasileiras, estando disseminada por todas as principais áreas de produção de suínos no país, Comprometendo, principalmente, animais na faixa de três a oito semanas de idade (BRITO,1993; SOBESTIANSKY *et al.*, 1999; MORÉS *et al.*, 2001).

Em um estudo realizado no estado do Piauí, BRAGA *et al.*(200-) mostrou que rebanhos híbridos comerciais e caipiras daquele estado são acometidos por rinite atrófica, não existindo qualquer associação entre a presença dessa enfermidade e a raça de

suínos. Neste mesmo levantamento, foi verificado que não existe associação entre a presença de rinite infecciosa e a pneumonia em suínos, porém é relatado a necessidade de serem realizados mais estudos em criações de rebanho híbridos e caipiras afim de que se possibilite a detecção das causas da doença nos rebanhos, seja pela identificação de agentes bacterianos envolvidos e/ou deficiências nutricionais, bem como possíveis problemas de manejo e no ambiente.

Em outro estudo realizado no estado de Santa Catarina, foi verificada a presença de Rinite Atrófica em 100% das 133 granjas avaliadas, com uma prevalência variando entre 34,4 a 61,1%. Esse achado indica que essa enfermidade é um problema de importância econômica para a suinocultura desse estado. (SOBESTIANSKY, 1987). A rinite atrófica, segundo Miranda *et al.*(2007) é uma doença prevalente em granjas

suínolas de São Gabriel do Oeste (MS) e regiões circunvizinhas.

Diante desse quadro, pode-se pressupor que a prevalência e a severidade das lesões de cornetos são uma realidade, sugerindo que as medidas de controle utilizadas atualmente não estão sendo eficientes. (SILVA, 2001)

Embora haja um grande número de estudo que reportem essa enfermidade, a epidemiologia da infecção por *P. multocida* ainda não está completamente esclarecida. Mas, sabe-se que o agente é de grande recorrência em granjas de suínos e pode ser isolado da cavidade nasal de animais saudáveis. Provavelmente, a transmissão por contato seja a forma mais comum, ainda que a transmissão por aerossóis também possa ocorrer na granja (BOROWSKI, 2001). Foram citadas na literatura diferentes fontes da bactéria como camundongos, outros roedores e galinhas. Esses animais estão frequentemente infectados com *P.*

multocida, dificultando ou mesmo impossibilitando manter uma granja livre do agente (BOROWSKI, 2001).

A transmissão da infecção ocorre por contato entre os animais. Os leitões jovens geralmente se infectam ao íntimo contato com as matrizes. O surgimento da doença é, geralmente, o resultado da introdução de animais infectados vindos de outros rebanhos, que muitas vezes não apresentam sinais da doença, dificultando o diagnóstico. Os animais mais afetados são leitões que se infectam nas primeiras semanas de vida com ambos os agentes. Caso esses leitões não estejam protegidos com anticorpos específicos, recebidos através do colostro, provavelmente desenvolverão a forma mais grave da doença. (BRITO *et al.*, 1993).

Patogenia

Mesmo com vários estudos já desenvolvidos, a patogenia da rinite atrófica ainda não foi totalmente esclarecida. Os agentes primários da rinite atrófica, espécies de bactérias *B.*

bronchiseptica e *P. multocida* tipo D e mais raramente tipo A, são capazes de produzir uma toxina que provoca necrose na pele de cobaias, em estudos experimentais. As amostras que produzem estas toxinas são designadas TDN+ (toxina dermonecrótica) (BRITO *et al.*, 1993; HIROSE *et al.*, 2002).

Inicialmente, ocorre uma diminuição da resistência da mucosa nasal, pela ação toxêmica da *B. bronchiseptica* ou pela ação da união de fatores de risco permitindo então que a *P. multocida* colonize a mucosa nasal e produza toxinas. Portanto, sabe-se que existe um sinergismo entre os dois agentes primários. Recentemente, tem sido demonstrado que uma proteína produzida pela *B. bronchiseptica* tem alta afinidade para compostos semelhantes à heparina e que amostras de *P. multocida* toxigênicas possuem cápsula protetora externa constituída de um material semelhante à heparina, sugerindo a existência de um provável mecanismo cooperativo entre essas duas

bactérias, no desenvolvimento da Rinite Atrófica (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999; HIROSE *et al.*, 2002).

No entanto, estudos realizados em países europeus e no Brasil relatam que o meio ambiente e o manejo dos animais está relacionado à ocorrência e severidade da rinite atrófica e de outras doenças respiratórias em animais em todas as fases da criação. Esse fato classifica a rinite atrófica como uma doença multifatorial, o que significa que os agentes etiológicos podem estar presentes em granjas com e sem Rinite Atrófica e que a doença só irá se desenvolver em granjas que apresentam condições favoráveis à infecção (HIROSE *et al.*, 2002).

A rinite atrófica suína pode ser classificada em dois tipos: Rinite Atrófica Progressiva e Rinite Atrófica Não-Progressiva:

Alguns estudos afirmam que a rinite atrófica não-progressiva é uma doença causada basicamente pela *B. bronchiseptica*, causando hipotrofia

transitória dos cornetos nasais. O fato dela se chamar “não-progressiva” significa que as lesões podem regredir com o passar do tempo. Para que ocorra a Rinite Atrófica Não-Progressiva a infecção deve ocorrer na primeira semana de vida do leitão, deve ser maciça e a severidade dos sintomas depende da pressão de infecção (MARTINEAU, 1997 apud HIROSE *et al.*, 2002).

A capacidade da *B. bronchiseptica* de induzir Rinite Atrófica está associada com a quantidade de toxina dermonecrótica produzida, com indução da ciliostase e com a habilidade de colonizar de forma persistente a cavidade nasal dos suínos. Acredita-se que haja, inicialmente, uma diminuição da resistência da mucosa nasal, pela ação da *B. bronchiseptica* ou fatores ambientais. Isso permite que a *P. multocida* produza toxinas (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999).

As primeiras lesões são acompanhadas por uma intensa

infiltração de células inflamatórias, principalmente monócitos e linfócitos. Quando as áreas dos ossos turbinados começam a amolecer pela ação das toxinas dermonecroticas, microscopicamente esse achado assume a princípio uma forma de rarefação e esmaecimento do tecido ósseo. À medida que tem continuidade a destruição do tecido ósseo, ocorre a proliferação de grandes números de células fibroblásticas na região periosteal. Essas células são interpretadas como osteoblastos, mas não ocorre a formação de tecido ósseo novo. Os osteoblastos nunca são numerosos. Acredita-se que a reabsorção óssea resulte da osteólise (JONES *et al.* 2000).

Sinais Clínicos

Os primeiros sinais clínicos, geralmente encontrado em suínos entre três e oito semanas de idade incluem excessivo lacrimejamento, espirros e, às vezes, epistaxe. O focinho gradualmente torna-se encurtado e enrugado. Seguem-

se a erosão e o desaparecimento da membrana. As áreas dos ossos turbinados começam a desaparecer e podem desaparecer totalmente em 2 a 4 semanas, deixando apenas uma faixa fibrosa e densa assinalando seu local de inserção e um exsudato mucopurulento adere nos recessos dos turbinados. Nas vias nasais de alguns casos avançados, pouco restará além das paredes inflamadas das vias aéreas, contendo talvez um revestimento de sangue ressecado e coagulado. Em outros casos as narinas estão entupidadas por um exsudato espessado e tecido morto. (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999; QUINN *et al.* 2005).

A principal lesão observada é a destruição dos cornetos nasais, podendo ser classificada de acordo com a gravidade em leve, moderada e severa. A concha inferior do corneto ventral é o local que a lesão aparece com menor frequência. O exame macroscópico dos cornetos nasais é feito através do corte transversal do focinho entre o primeiro

e segundo dentes pré-molares. Microscopicamente, observam-se nos cornetos: descamação epitelial associada com infiltração celular na submucosa, hiperplasia das glândulas túbulo-alveolares, hiperplasia de osteoblastos, redução na síntese da matriz óssea e substituição progressiva das trabéculas ósseas dos cornetos, por tecido conjuntivo (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999).

Diagnóstico

O diagnóstico pode ser realizado por diferentes meios sendo eles a partir dos sinais clínicos, exame anatomopatológico dos cornetos nasais, sorológico e por caracterização dos agentes etiológicos através de cultivo bacteriológico.

Diagnóstico Clínico

O diagnóstico clínico pode ser realizado em leitões a partir de cinco semanas de idade, verificando a presença de espirros, formação de placas escuras nos cantos internos dos olhos, corrimento nasal seroso ou

mucopurulento e encurtamento e/ou desvio lateral do focinho. O exame dos cornetos nasais pode ser feito com leitões, com cinco a dez semanas de idade, ou em animais enviados ao frigorífico (BRITO *et al.*, 1993).

Na Região Sul do Brasil, o diagnóstico da Rinite atrófica tem sido realizado com base em exames clínicos e na avaliação macroscópica das conchas nasais de suínos abatidos (BRITO *et al.*, 1990). O exame de lesões de cornetos nasais, pulmões e pleura no abatedouro são ferramentas utilizadas para observar a ocorrência de doenças, determinar sua prevalência e a eficácia de medidas de controle, principalmente da rinite atrófica, pneumonia enzoótica e pleuropneumonia, assim como, evidenciar formas subclínicas das mesmas.

Diagnóstico Microbiológico

O material para exame laboratorial deve ser colhido de leitões jovens, entre cinco e dez semanas de

idade, que não tenham sido medicadas com antibióticos nas últimas duas ou três semanas. Colhe-se material da cavidade nasal de leitões vivos, com auxílio de suabes estéreis, feitos com arame flexível e algodão na ponta. De leitões necropsiados, coletam-se as amígdalas. Estudos realizados mostram ser mais fácil o isolamento de *P. multocida* das amígdalas, enquanto *B. bronchiseptica* é isolada mais facilmente das secreções nasais. O material colhido deve ser acondicionado em gelo e encaminhado, com urgência, ao laboratório. Os exames laboratoriais são realizados com o objetivo de isolar *B. bronchiseptica* e *P. multocida*. É necessário identificar o tipo capsular e a capacidade das Pasteurelas produzirem TDN. Com as bactérias isoladas, o laboratório pode realizar antibiogramas para orientação da medicação dos animais. (BRITO *et al.*, 1993).

Diagnóstico Sorológico

Há possibilidade de diagnóstico da infecção de *B. bronchiseptica* através

de detecção de anticorpos aglutinantes no soro, visto que estes anticorpos estão bastante difundidos na população de suínos, no entanto, não é comumente empregado na rotina, sendo mais empregados os exames bacteriológicos de suabes nasais.

Diagnóstico pela técnica de PCR

Atualmente, sondas de hibridização de DNA e a técnica PCR são usadas para identificar amostras de *P. multocida* toxigênicas e *B. bronchiseptica*, a partir do cultivo primário e de amostras clínicas, principalmente em rebanhos aparentemente livre da doença (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999) e para detecção do gene da toxina (QUINN *et al.*, 2005).

Apreciação Visual dos Cornetos (AVC)

Este exame é realizado através de uma secção transversal do focinho, entre o 1º e o 2º dentes pré-molares, para confirmar o diagnóstico clínico da doença, afim de que se possa determinar o grau de atrofia dos cornetos e

estabelecer o diagnóstico de rebanhos afetados pela doença. As conchas nasais são examinadas após o corte transversal. (BRITO *et al.*, 1993; MARTINS *et al.*, 1985).

O AVC é um método prático e utilizado com frequência em frigoríficos e no campo e quando baseada no padrão fotográfico, torna-se um método eficiente para avaliar e classificar o grau de atrofia dos cornetos na rinite atrófica e detectar a prevalência da doença nos rebanhos. Neste levantamento, recomenda-se o exame de pelo menos 20 animais de uma leitegada e de vários animais do rebanho para se comparar os graus de alterações.

Tratamento

O protocolo de tratamento comumente empregado no tratamento da RA é à base de sulfametazina e com administração de tetraciclina na ração, durante 15 a 20 dias para todo o plantel de reprodutores. (Quinn *et al.* 2005). Deve-se atentar para a escolha do antimicrobiano, com base nos exames

laboratoriais (antibiograma) e as características do produto, pois nem todas as drogas atingem níveis terapêuticos no trato respiratório (BRITO *et al.*, 1993).

Embora um dos protocolos de tratamento recomendado seja este, estudos detectaram a existência de cepas de *P. multocida* isoladas de suínos que são resistentes a muitos antibióticos, como Oxitetraciclina, Penicilinas, Sulfonamidas e Sulfametazina (BOROWSKI *et al.* 2002).

Controle e Profilaxia

A vacinação e/ou medicação está entre os métodos mais utilizados em porcas gestantes e em suas respectivas leitegadas. Porém, vale salientar que todo método de controle deve ser acompanhado de melhorias nas condições de alimentação, alojamento e no controle de outras doenças. Esses cuidados devem especialmente atingir leitões jovens afim de que sejam diminuídas a influencia de fatores

predisponentes. (BRITO *et al.*, 1993; QUINN *et al.*, 2005).

As terapias profiláticas incluem medicação das porcas no momento pré e pós-parto por um período de 7 dias antes e 15 quinze dias depois, e medicação dos leitões por um período de 35 dias. Porém, o uso contínuo e indiscriminado de antimicrobianos tem ocasionado resistência de cepas de *B. bronchiseptica* e *P. multocida*, além do fator de resíduos de drogas na carcaça. Nessa situação tem-se gerado esforços enormes para se controlar a rinite atrófica através da correção dos fatores de risco e programas de vacinação (HIROSE *et al.*, 2002).

Vale salientar que a utilização de vacinas para o controle da rinite atrófica tem sido de grande auxílio na redução do impacto destas infecções nas criações de suíno, porém pouco se sabe sobre o comportamento do agente antes ou após a vacinação. Diferentes programas vacinais são propostos, incluindo apenas a vacinação da fêmea

ou a vacinação da fêmea e dos leitões, no entanto, não têm sido conduzidos estudos avaliando o impacto desses protocolos sobre a circulação do agente no ambiente.

Conclusão

Após este levantamento bibliográfico, pode-se inferir que a RA infecciosa tem grande importância econômica em criações de suínos em seus mais amplos aspectos, devendo ter uma atenção maior pelo produtor, tanto com relação ao diagnóstico precoce de infecções em suas propriedades, quanto na busca por novas estratégias de controle e tratamento em regiões consideradas endêmicas para esta enfermidade.

Referências Bibliográficas

AVANTE, M.L.; ZANGIROLAMI FILHO, D.; FERREIRA, M.M.G. ROSA, B.R.T; MARTINS, I. S. **Rinite atrófica dos suínos**. Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária, ano VI, n. 10, 2008.

BEHRENS, H.; RICHTER, K. **Nociones de Patologia Porcina**- Métodos de lucha contra las enfermedades del cerdo. Zaragoza: Editorial Acribia, 1971. p.80-83.

BOROWSKI, S.M. **Pasteurelose pulmonar: uma atualização.** Faculdade de Veterinária de Porto Alegre. 2001

BOROWSKI, S.M.; IKUTA, N.; LUNGE, V.; FONSECA, A.; MARQUES, E.; CARDOSO, M. **Caracterização antigênica e fenotípica de cepas de *Pasteurella multocida* isoladas de pulmões de suínos com pneumonia e/ou pleurite.** Pesq. Veterinária Brasileira 22(3): 97-103, jul./set. 2002

BRAGA, J.F.V.; TEIXEIRA, M.P.F.; SOUZA, F.A.L.; COSTA, F.A. L.; KLEIN JÚNIOR, M. H.; LOPES, J. B.; OLIVEIRA, C.Z.F., SILVA, S.M. M. S. **Rinite atrófica em suínos híbridos comerciais e caipiras no Estado do Piauí**

BRITO, J.R.F.; PIFFER, I.A.; BRITO, M. A. V. P.; **Suinocultura Dinâmica - Rinite atrófica dos suínos.** Concórdia: EMBRAPA – CNPSA, v. 2. n.7, p.1-5, 1993.

BOROWSKY, S.M.; BARCELLOS, D.; MORÉS, N.; SOBESTIANSKY, J. **Rinite Atrófica.** In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. Doenças dos Suínos. Goiânia: Cânone Editorial, 2007. P. 187-196.

DALLA COSTA, O.A., MORES, N., SOBESTIANSKY, J. et al. Estudos ecopatológicos nas fases de crescimento e terminação: fatores de risco associados à

rinite atrófica progressiva e a pneumonias. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9, 1999, Belo Horizonte. *Anais...Concórdia:* EMBRAPA-CNPSA, p.169-170, 1999.

GENDREAU, L.A. Field observations on infectious swine rhinitis. **Canadian Journal of Comparative Medicine**, v.12, p.291-294, 1948.

HAMILTON, T.D.C.; ROE, J.M.; WEBSTER, A.J. **Sinergistic role of gaseous ammonia in etiology of *Pasteurella multocida*-induced atrophic rhinitis in swine.** Journal of Clinical Microbiology, v.34, n.9, p.2185-2190, 1996.

HERES, T.S. **Caracterização de amostra de isoladas de lesões pneumônicas associadas ou não com circovirose em suínos.** 2009. Dissertação do curso de Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

HIROSE, F.; SEYBOTH, L.C.; MATO, M.P.C.; PORTO, R.N.G.; SANTIN, A. P.I.; SOBESTIANSKY, J. **Rinite atrófica não-progressiva e progressiva: prevalência, fatores de risco e controle.** Goiânia, 2002. JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W. **Patologia Veterinária**, 6ª edição. 2000.

MARTINS, E.; SCARSI, R.M.; PIFFER, I.A. **Classificação macroscópica dos graus de atrofia dos cornetos na rinite**

atrófica dos suínos. Concórdia: EMBRAPA – CNPSA, p. 1-2, 1985.

MIRANDA, M.; SOEIRO- PINHEIRO, L.A.A; RIBEIRO, O.C.; PINHEIRO, L.E. **Monitoramento e doenças respiratórias de suínos da região de São Gabriel do Oeste, MS, pelo Programa de Avaliação Patológica no Abate (PROAPA).** Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal Brasil. Ensaio e Ciência, Vol. 11, Núm. 1, abril-sin mes, 2007, pp. 89-95.

MORES, M.A.Z. **Anatomopatológica e bacteriologia de lesões pulmonares responsáveis por condenações de carcaças em suínos.** 2006. Dissertação do curso de Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

NEUNDORF, R.; SEIDEL, H. **Enfermedades del Cerdo.** Zaragoza: Editorial Acriba, 1974. p.573-576.

QUINN, P.J.; MARKEY, B.K.; CARTER, M.E.; DONNELLY, W. J. ; LEONARD, F.C. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas,** 1ª edição. 2005.

SILVA, A.F. **Gerenciamento e controle das doenças respiratórias dos suínos.** Coopers Brasil Ltda, São Paulo, SP. 2001

SOBESTIANSKY, J; PIFFER, I.A.; FREITAS, A. R. **Impacto de doenças respiratórias dos suínos nos sistemas de produção do Estado de Santa Catarina.** Concórdia: EMBRAPA – CNPSA, p. 1-4, 1987.

SOBESTIANSKY, J; BARCELLOS, D.; MORES, N.; CARVALHO, L. F.; OLIVEIRA, S. **Clínica e Patologia Suína,** 2ª edição. Goiânia, 1999.

SOBESTIANSKY, J; COSTA, O. A. D; MORÉS, N.; BARIONI, W. J.; PIFFER, I. A.; GUZZO, R. **Estudos ecopatológicos das doenças respiratórias dos suínos: prevalência e impacto econômico em sistemas de produção dos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná.** Concórdia: EMBRAPA – CNPSA, p. 1-6, 2001.

SOBESTIANSKY, J; BARCELLOS, D. **Classificação das Doenças.** In: Doenças dos Suínos. Goiânia: Cãnone Editorial, 2007. p.15-19.

