

**FACULDADE PATOS DE MINAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

LAÍNE BRAGA MATOS

PNEUMONIA ENZOÓTICA SUÍNA: uma breve revisão integrativa

**PATOS DE MINAS
2021**

LAÍNE BRAGA MATOS

PNEUMONIA ENZOÓTICA SUÍNA: uma breve revisão integrativa

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade Patos de Minas,
como requisito parcial para a conclusão
de Graduação em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof. Msc. Marcela Borges
Nunes

**PATOS DE MINAS
2021**

ATA

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, À Deus, pela sabedoria, força, fé e por todo momento que se fez presente em minha vida nesta caminhada. Por me possibilitar a formação como Médica Veterinária, da qual sinto muito orgulho.

Agradeço especialmente aos meus pais, Eloi e Lázara que não pouparam esforços em me ajudar; se doaram em silêncio e aceitaram viver comigo meu sonho.

Aos meus irmãos, Layla, Nayara e Matheus pelo apoio e incentivo nas minhas decisões e por sempre me guiarem para o melhor caminho.

Agradeço aos meus familiares que sempre estiveram ao meu lado mesmo de longe, especialmente minha madrinha Dayane, que me encorajou mostrando que eu estava vivendo a melhor fase da minha vida.

Agradeço também aos meus amigos e colegas de toda a vida e da graduação, pelo companheirismo, compreensão e pelos momentos de alegria que me ajudaram a passar por esta etapa.

Agradeço aos meus professores, por todo o conhecimento transmitido, por todas as vezes que os incomodamos nas suas horas de lazer, por nos ajudarem sem medirem esforços, nos ajudando a sermos os melhores profissionais possíveis: manifesto meu carinho e gratidão pelo dom de ensinar.

À minha orientadora, Professora Mestre Marcela Borges Nunes, pelos ensinamentos, pela orientação e pelos conselhos profissionais que recebi. Também agradeço à FPM, por ser a faculdade que me formou e por todo apoio de seus funcionários para que isso acontecesse.

Por fim agradeço aos animais, que despertaram em mim a vontade de estudar para possibilitar melhores condições de vida a eles, expresso minha eterna gratidão por terem participado do meu sonho, em especial Maya.

*“Onde quer que haja mulheres e homens,
há sempre o que fazer, há sempre o que
ensinar, há sempre o que aprender.”*

Paulo Freire

“

PNEUMONIA ENZOÓTICA SUÍNA: uma breve revisão integrativa

SWINE ENZOOTIC PNEUMONIA: a brief integrative review

Laine Braga Matos ¹

Marcela Borges Nunes ²

RESUMO

Pneumonia suína enzoótica (PES) é causada pela bactéria fastidiosa *Mycoplasma hyopneumoniae*, é a principal doença respiratória que acomete suínos, responsável por enormes seus prejuízos, porque aniquila o principal instrumento de defesa inespecífico do sistema respiratório, o elevador mucociliar, sujeitando os suínos a patógenos secundários. Diante disso o objetivo geral do trabalho foi recuperar e fazer uma análise crítica da literatura sobre a pneumonia enzoótica suína, com a finalidade identificar as melhores metodologias para tratamento da doença. Sendo assim, foi realizado um levantamento de artigos na base de dados do Google Acadêmico, dentre outras bases de informações da literatura acadêmica. A partir da revisão bibliográfica realizada foi possível identificar as principais causas, tratamentos e prevenção da pneumonia enzoótica suína. Para definir as medidas de intervenção que visam o controle eficiente, é necessário primeiramente um planejamento dos métodos a serem utilizados e um melhor entendimento da dinâmica da infecção e do perfil do ambiente presente em cada situação da granja em que se está trabalhando.

PALAVRAS-CHAVE: suinocultura, doenças respiratórias; imunologia veterinária.

ABSTRACT

Enzootic Swine Pneumonia (ESP) is caused by the fastidious bacterium *Mycoplasma hyopneumoniae*, it is the main respiratory disease that affects pigs, responsible for enormous losses, because it annihilates the main nonspecific defense instrument of the respiratory system, the mucociliary elevator, subjecting the pigs to pathogens secondary. Therefore, the general objective of the work was to recover and carry out a critical analysis of the literature on swine enzootic pneumonia, in order to identify the best methodologies for treating the disease. Therefore, a survey of articles was carried out in the Google Scholar database, among other databases of academic literature. From the literature review carried out, it was possible to identify the main causes, treatments and prevention of swine enzootic pneumonia. To define the intervention measures aimed at efficient control, it is first necessary to plan the methods to be used and a better understanding of the dynamics of the infection and the profile of the environment present in each situation on the farm where one is working.

KEYWORDS: pig farming, respiratory diseases; veterinary immunology.

¹ Acadêmica do curso de Medicina Veterinária. *E-mail:*

² Docente do curso de Medicina Veterinária. *E-mail:*

1 INTRODUÇÃO

Remonta-se na história, que os suínos foram criados aproximadamente 8000 a.C, sendo o animais mais antigo conhecido a ser domesticado, além do cão . A carne suína é uma das mais antigas formas de alimentação, sendo reconhecida como a carne mais consumida no mundo. No Brasil, o consumo é de 15,3 kg per capita/ano (HEIN, 2012).

Em 2019, o país produziu 3,983 milhões de toneladas de carne, e exportou 750 mil toneladas, ocupando o 4º lugar no *ranking* mundial como produtor e exportador. No *ranking* nacional, [...] “o estado do Rio Grande do Sul ocupa o 3º lugar, sendo responsável por 18,45% da produção e ocupa o 2º lugar sendo responsável por 22,91% da exportação” (EMBRAPA, 2021).

Considerando as perdas e prejuízos econômicos, as doenças respiratórias são as que mais afetam a suinocultura. A Pneumonia Enzoótica Suína (PES) ou Pneumonia Micoplásmica Suína é transmitida pela *Mycoplasma hyopneumoniae*, uma bactéria fastidiosa, que é capaz de destruir o principal instrumento de defesa inespecífico do sistema de respiração, o elevador mucociliar sujeitando os suínos a patógenos secundários (HAESEBROUCK, *et al.*, 2004). Sendo assim, figura-se como preocupação importante nos programas de saúde de rebanho para doenças respiratórias (RIBEIRO, *et al.*, 2004).

A PES é uma doença infecciosa crônica, muito contagiosa, caracterizada por uma broncopneumonia catarral que geralmente cursa com complicações broncopulmonares purulentas e que se manifesta clinicamente por tosse seca e atraso no crescimento (ALBERTON; MORES, 2008).

Diante desse cenário, questiona-se: considerando que Pneumonia Enzoótica Suína (PES) é a principal doença que acomete os suínos, causando graves prejuízos ao rebanho, como identificar e tratar essa patologia.

O objetivo geral do trabalho foi recuperar e fazer uma análise crítica da literatura sobre a pneumonia enzoótica suína, para a partir da mesma identificar as melhores metodologias para tratamento da doença.

Para alcançar-se o objetivo geral, foi preciso delinear os seguintes objetivos específicos: abordar na primeira seção definições sobre a pneumonia enzoótica suína (PES), sua caracterização, sinais clínicos e formas de tratamento e na segunda seção abordar artigos similares com o tema presente, relacionando-os.

2 METODOLOGIA

O artigo em questão trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa com busca sistemática. Para a caracterização geral a busca se deu em artigos, teses e dissertações, disponíveis no acervo eletrônico, publicados entre os anos de 2010 a 2021, disponíveis sites como: Google Acadêmico, Scielo e periódicos de revistas e livros, utilizando como palavras-chave: suinocultura, doenças respiratórias; imunologia veterinária. A busca sistemática ocorreu no site do Google Acadêmico apenas com as palavras chaves acima citado, o período de recuperação foi de 2018 a 2021, sendo que o critério de inclusão dos 05 artigos foi: relevância, pesquisa prática, artigo publicado em revista com ISSN.

3 PNEUMONIA ENZOÓTICA SUÍNA (PES): caracterização, sinais clínicos e formas de tratamento.

O agente causador da Pneumonia Enzoótica Suína (PES) pertence à classe Mollicutes, sendo, destarte procaríotos menores classificados por vida livre, sendo capazes de transmitir a principal doença respiratória em suínos. O *Mycoplasma hyopneumoniae* é conceituado como uma bactéria extracelular, Gram-negativa fracamentecorada (CONCEIÇÃO, DELLAGOSTIN, 2006).

A bactéria não tem em sua composição parede celular e não possui capacidade geneticamente de formar uma. Ela apresenta crescimento definido como fastidioso, o qual é formado entre quatro e oito semanas em meios de cultura laboratoriais, necessitando pH entre 7,2 e 7,8 e meio específico com fatores de crescimento para que ocorra um crescimento efetivo (SARTURI, 2021).

Podem ser adicionados como inibidor de organismos competitivos no meio de cultura a penicilina, para bactérias Gram-positivas, e o acetato de talium, para fungos e bactérias Gram-negativas (KICH; PONTES, 2001). A formação de microcolônias em forma de ovofrito com diâmetro entre 0,1 e 0,6 mm, e o crescimento para dentro do meio de cultura são características do agente em cultivo microbiológico (TAMIOZZO, *et al.*, 2011).

O diagnóstico adequado de Pneumonia enzoótica suína deve considerar o histórico clínico e a aparência física do animal. Nessa hipótese, os sinais constatados com maior ocorrência são tosse não produtiva, diminuição dos níveis

de crescimento e deficiência nutricional (HODGINS; SHEWEN; DEWEY, 2004). Todos esses fatores podem causar alta morbidade, e, em casos mais graves, pode-se constatar piroxia, letargia, dispnéia, cianose e óbito. Os sinais, comumente, aparecem após os 13 dias de infecção, podendo variar um mínimo seis e máximo de vinte e sete dias, chegando ao fim em dois meses (CONCEIÇÃO, 2005).

Confira-se na Figura 1 o aspecto de um pulmão suíno acometido por Pneumonia Enzoótica:

Figura 1 – Pulmão suíno por Pneumonia Enzoótica

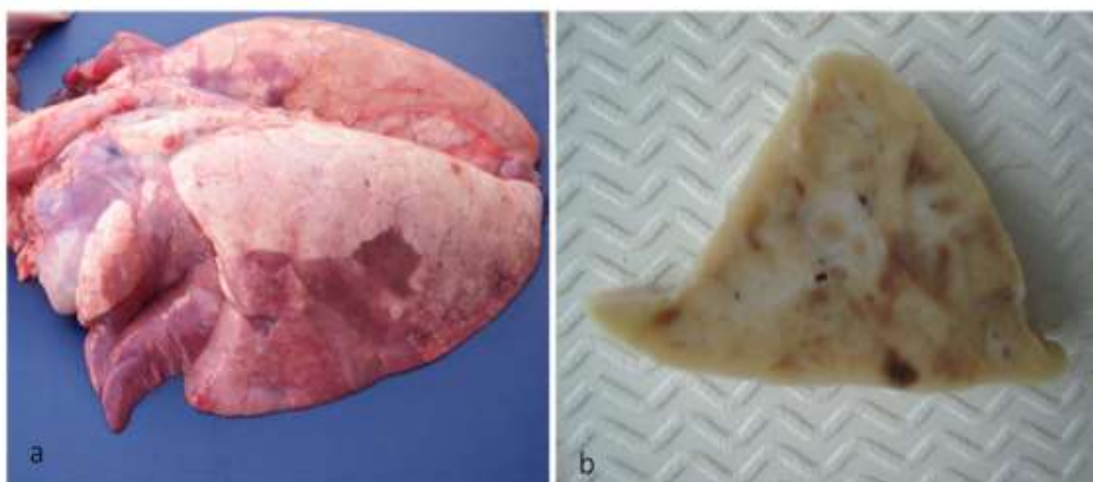


Figura 1: a) Pulmão suíno com acometimento bilateral sugestivo de Pneumonia Enzoótica. b) No interior de brônquios e bronquíolos havia exsudato mucopurulento.

Fonte: Loebens e Piassa (2021, p. 49)

Do mesmo modo, é fundamental um diagnóstico claro e preciso da pneumonia enzoótica para fins de controle e prevenção, podendo ser realizado por aspectos clínicos, o que também contribui para evitar a contaminação de seu agente (GROSSE; ROHDE; KRIETER, 2009). O diagnóstico também pode ser realizado relacionando os sinais clínicos, correlacionando-os à presença de lesões macroscópicas que ajudam na presença concomitante de várias espécies de micoplasmas no tecido e a dificuldade de se recuperar em cultura pura alguns desses microorganismos (BACCARO, *et al.*, 2006).

Com relação ao monitoramento das lesões, trata-se de uma fonte razoavelmente simples e pouco onerosa, contendo detalhes, muitas vezes fundamentais sobre a qualidade sanitária do rebanho, proporcionando a avaliação de incontáveis patologias, através da confecção de estudos de diagnóstico, de prevalência, incidência e até mesmo de avaliação financeira, além das técnicas de

controle e prevenção (ETHERIDGE; COTTEW; LLOYD, 1979).

Destaque-se que a sequência de lesões pulmonares macroscópicas constatadas em animais de terminação em monitoramentos feitos na ocasião do abate, sugere infecção parasitária (DOHOO; MONTGOMERY, 1996). Deste modo, esses controles e prevenções evidenciam que enzootica suína está presente em todos os âmbitos onde se pratica a suinocultura (SIBILA, *et al.*, 2008).

O controle e dá através da coleta e análise de informações no tocante ao modo de criação adotado, constituindo um instrumento que pode ser usado para detalhamento dos pontos sanitários da população em estudo (ETHERIDGE.; COTTEW; LLOYD, 1979). Com relação à coleta de rotina, são coletados dados, como: histórico de doenças, fatores ambientais e produtivos (FLECK; SNELSON, 2004).

Essa prevenção se dá mediante monitorias clínicas, doenças, ocasionando em dados relevantes sobre a saúde dos rebanhos suínos que proporcionem dinamizar, aprimorar e dar preferências em ações construídas por toda cadeia produtiva para o monitoramento de certo evento inesperado (GROSSE; ROHDE; KRIETER, 2009).

Diante desse cenário e partindo da diretriz de que o *M. hyopneumoniae* é um microrganismo que não tem de parede celular, o uso de antimicrobianos β -lactâmicos (como penicilinas e cefalosporinas) que agem nesse sistema é ineficiente (HAESEBROUCK, *et al.*, 2004). Pode-se citar como fárcamos eficientes e seguros os que agem no foco da síntese proteica ou em subunidades bacterianas, evitando sua disseminação. Cite-se o caso das classes dos macrolídeos (tilosina, eritromicina) e tetraciclina (tetraciclina, oxitetraciclina), as mais utilizadas, e ainda lincomicina (lincomicina), quinolonas (enrofloxacina, fluorquinolonas) e pleuromutilinas (tiamulina) (RIBEIRO, *et al.*, 2004).

A vacinação com bacterinas de *M. hyopneumoniae* vem sendo largamente empregada na suinocultura intensiva. Não é conhecido ao certo o mecanismo de proteção destas bacterinas, porém acredita-se que elas auxiliem na modulação da resposta imune do animal contra a infecção natural, sem eliminar completamente o agente e a possibilidade de transmissão para outros indivíduos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, foram dispostos os artigos selecionados da revisão integrativa

em busca de uma revisão sistemática. Diante disso, para fins didáticos, foi necessário o uso de uma tabela, onde se descreveu os artigos coletados e suas especificidades. Segue a seleção no quadro 1:

Quadro 1 – Artigos selecionados para análise e discussão

Artigo	Título	Autores	Publicação	Tipo de pesquisa
1	Adaptação de leitoas como ferramenta para redução do impacto da Pneumonia Enzoótica Suína	TAKEUTI, Karine Ludwig; DE BARCELLOS, David Emilio Santos Neves; BORTOLOZZO, Fernando Pandolfo.	2018	Revisão de Literatura
2	Avaliação da carga infectante de <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> e da imunopatologia da fase clínica da Pneumonia Enzoótica em suínos experimentalmente infectados	ALMEIDA, Henrique Meiroz de Souza	2019	Campo
3	Frequência de condenação de vísceras e carcaças de suínos abatidos no ano de 2018 em um frigorífico localizado na região oeste do Paraná	FILIPPINI, Vanessa; FREITAS; Edmilson Santos	2021	Documental
4	Avaliação da frequência de pneumonia enzoótica suína em granja com baixa tecnificação através de monitorias de abate, clínica e laboratorial	SARTURI, Janine Alves	2021	Campo
5	Ocorrência da pneumonia enzoótica suína (pes) em leitões, alojados durante o inverno, em uma granja de crescimento/terminação localizada na cidade de Assis Chateaubriand/PR	DE OLIVEIRA FERRACINI, Thais; PIASSA, Meiriele Monique.	2021	Campo

Fonte: Autoria própria (2021)

O primeiro artigo intitulado “Adaptação de leitoas como ferramenta para

redução do impacto da Pneumonia Enzoótica Suína” foi elaborado por Takeuti, Barcellos e Bortolozzo (2018) e teve como objetivo demonstrar a importância das leitões na transmissão de *M. Hyopneumoniae*; esclarecer como a aclimação de leitões pode auxiliar no controle desta infecção; quais os métodos disponíveis na exposição de leitões frente ao *M. hyopneumoniae*, e avaliar quais os principais desafios encontrados para a realização desse manejo. Como procedimento metodológico utilizou-se a revisão de literatura.

Ao final da pesquisa, os pesquisadores concluíram que:

Sabe-se que as leitões ocupam papel importante na transmissão da bactéria e controlar a infecção nesses animais tem impacto direto na colonização de leitões lactentes e no futuro desempenho desses animais nas fases subsequentes. A aclimação de leitões se destaca entre uma das medidas mais eficientes no controle da infecção por *M. hyopneumoniae*, pois quando realizada corretamente garante a exposição precoce das leitões frente às variantes de *M. hyopneumoniae* encontradas na granja de destino. No entanto, é importante ressaltar que se trata de um manejo laborioso, que envolve dedicação daqueles que o executam, principalmente quando não são fornecidas condições ideais para a sua execução. A aclimação de leitões para *M. hyopneumoniae* é um tema novo no Brasil, e muitos avanços ainda podem ser feitos nas granjas para garantir o melhor controle da pneumonia enzoótica, que causa prejuízos econômicos significativos na suinocultura brasileira e mundial (TAKEUTI; BARCELLOS; BORTOLOZZO, 2018, p. 94).

Esse entendimento foi corroborado por Loebens e Piassa (2021) que constataram em sua pesquisa denominada “Pneumonia enzoótica suína (pes): revisão bibliográfica” que a Pneumonia Enzoótica Suína (PES) tem sido responsável por grandes danos financeiros nos momentos finais de abate, levando ao desperdício das carcaças. É de especial relevância a realização de estudos, a fim de evitar danos e também para alcançar o constante desenvolvimento da suinocultura, trazendo benefícios não apenas para o setor econômico-social, mas para o consumidor final, sem se descuidar do bem-estar dos animais.

O segundo artigo intitulou-se “Avaliação da carga infectante de *Mycoplasma hyopneumoniae* e da imunopatologia da fase clínica da Pneumonia Enzoótica em suínos experimentalmente infectados” e foi desenvolvido por Almeida (2019), tendo como objetivo geral esclarecer os principais fatores imunológicos e de carga bacteriana envolvidos na formação de lesões macroscópicas, bem como a dinâmica do agente em quatro pontos no tempo da fase aguda da enfermidade em suínos

experimentalmente infectados. Foi utilizada a pesquisa de campo.

Depois de uma análise detalhada dos animais, Almeida (2019, p. 42) asseverou que:

As alterações patológicas e a estimativa da carga bacteriana analisadas nos períodos incluindo o 14^o; 28^o, 42^o e 56^o dias após a infecção experimental em suínos com o *M. hyopneumoniae* evidencia que a resposta inflamatória do hospedeiro está mais envolvida na formação de lesões macroscópicas de consolidação crânio-ventral no pulmão do que a quantidade desse patógeno presente nesse órgão. Ainda, a expressão dos genes das citocinas pró-inflamatórias IL-1 α , IL-1 β , IL-6, IL-8, TNF- α e a supressão da expressão da citocina inflamatória IL-10 em áreas com lesões pulmonares, parecem estar mais relacionadas aos efeitos patológicos na infecção do pulmão e no compartimento sistêmico; avaliado nesse caso pela redução no GPD dos animais experimentalmente infectados (ALMEIDA, 2019, p. 42).

Complementando esse raciocínio, Ross *et al.*, (2016) afirmou que embora os prejuízos econômicos serem altos, o combate à patologia é obstaculizado por características da infecção. A transmissão entre os animais é lenta, todavia foi constatado que os suínos geralmente se infectam durante o período de maternidade, em razão do contato próximo entre leitões recém-nascidos e as matrizes infectadas.

O terceiro artigo foi elaborado por Filippini e Freitas (2021) e possui o título “Frequência de condenação de vísceras e carcaças de suínos abatidos no ano de 2018 em um frigorífico localizado na região oeste do Paraná”. A pesquisa possui como objetivo geral expor os dados coletados referentes às condenações de vísceras e carcaças de 13.563 suínos abatidos nos meses de janeiro a dezembro de 2018, em um frigorífico localizado na região oeste do Paraná. Trata-se de uma pesquisa documental, de caráter exploratório.

No decorrer da pesquisa, Filippini e Freitas (2021), constataram que das 13.563 carcaças inspecionadas, 8 foram condenadas devido à caquexia, pneumonia e PSE. É o que demonstra a Figura 2:

Figura 2 – Frequência de condenação de carcaças de suínos abatidos no ano de 2018.

Achados macroscópicos	Total de condenações	Frequência de condenações (%)
Caquexia	2	0,01%
Icterícia	1	0,01%
Pneumonia	4	0,03%
PSE	1	0,01%
TOTAL	8	0,06%

Fonte: Fillippini e Freitas (2021, p. 279)

Observe-se na Figura 1 apresentada, que a pneumonia foi a que mais gerou condenação em carcaças. Giovanini *et al*, (2014) afirmaram que a pneumonia é a segunda incidência com um percentual de 13%, onde o maior motivo de descartes foi causado em razão da enterite hemorrágica com 16%. “A pneumonia é uma designação que pode ser atribuída a qualquer distúrbio inflamatório pulmonar, e, dependendo do grau em que ela se encontra, a carcaça pode ser comprometida, levando à sua condenação (FILLIPPINI; FREITAS, 2021, p. 279)

O quarto artigo chama-se “Avaliação da frequência de pneumonia enzoótica suína em granja com baixa tecnificação através de monitorias de abate, clínica e laboratorial” e foi produzido por Sarturi (2021), cujo objetivo geral foi o de esclarecer os principais fatores imunológicos e de carga bacteriana envolvidos na formação de lesões macroscópicas, bem como a dinâmica do agente em quatro pontos no tempo da fase aguda da enfermidade em suínos experimentalmente infectados.

Durante a discussão da pesquisa, Sarturi (2021) asseverou que:

As lesões de consolidação pulmonar crânio-ventral apresentaram-se mais acentuadas, com coloração vermelho escura, nos intervalos de 14dpi e 28 dpi, com 18,46% e 15,84% de áreas de lesão macroscópica, respectivamente. Não houve diferença significativa entre os escores de lesões macroscópicas pulmonares dos intervalos de 14 e 28 dpi, mas sim desses dois intervalos em relação aos intervalos de 42 e 56 dpi. Além disso, nos intervalos de 42 dpi e 56 dpi, as lesões foram observadas em menor intensidade com pontos de coloração mais acinzentada e consistência mais mole (tipo “Fish flesh”), compatível com fases mais avançadas da enfermidade (SARTURI, 2021, p. 35).

A Figura 3 elucida com muita clareza, as explicações do pesquisador:

Figura 3 – Lesões encontradas nos animais infectados

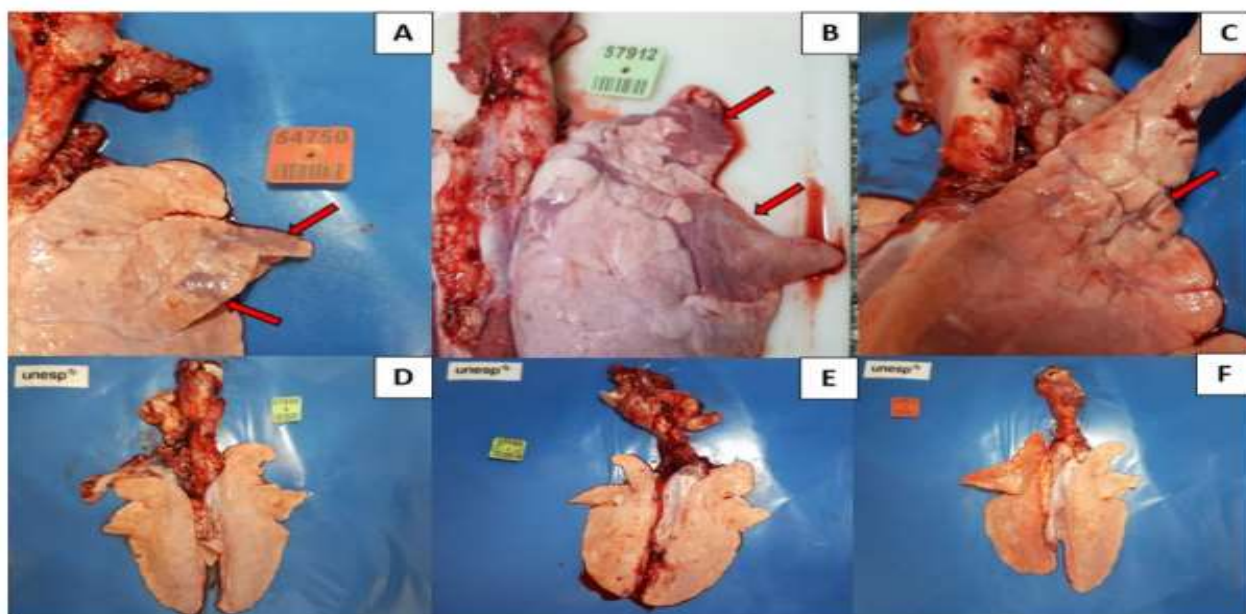


Figura 1. A – Lesão de consolidação crânio-ventral em fase inicial em lobo cardíaco direito. B- Lesão de consolidação crânio-ventral severa em lobo apical e cardíaco direito. C – Lesão em fase de regressão em lobo apical direito. D, E, F – Pulmões sem lesões de consolidação crânio ventral de animais não infectados.

Ativar o Wind

Fonte: Sarturi (2021, p. 42)

Já o quinto artigo denominou-se “Ocorrência da pneumonia enzoótica suína (pes) em leitões, alojados durante o inverno, em uma granja de crescimento/terminação localizada na cidade de Assis Chateaubriand/PR” e foi elaborado por Ferracini e Piassa (2021) tendo como objetivo avaliar a ocorrência da doença em leitões alojados durante o inverno, em suínos na fase de crescimento e terminação. Trata-se de pesquisa de campo, pois o trabalho foi conduzido durante o alojamento de 1.179 suínos (600 machos e 579 fêmeas) no período de 26 de julho a 10 de outubro de 2019, em uma granja localizada em Assis Chateaubriand – PR.

No decorrer da análise e discussão, os autores afirmaram que:

As mortalidades evidenciadas no presente estudo foram de 3 machos e 2 fêmeas. Dentre 1.179 animais alojados na granja, apenas 5 vieram a óbito, o que corresponde a 0,42% de óbito, índice considerado baixo para a granja. Muitos fatores de risco ambiental e de manejo contribuem para o aumento da incidência de lesões de Pneumonia Enzoótica Suína nos abatedouros (FERRACINI; PIASSA, 2021, p. 150).

Nessa mesma seara de pensamento, Barcelos *et al.*, (2008) ao elaborarem o artigo denominado “Relação entre ambiente, manejo e doenças respiratórias em

suínos” explicaram que as pneumonias em suínos são mais graves durante o inverno, muitas vezes em razão das instalações em que os animais são mantidos. Os fatores ambientais também contribuem para a ocorrência da doença na medida em que os animais são expostos a excesso de gases, pó, bactérias em suspensão e endotoxinas.

Ressalte-se, outrossim, o efeito das flutuações de temperatura, comuns nos dias frios e durante as transições do ano. Essa soma de fatores deixam o animais estressado e pioram o problema. Outro ponto a ser considerado são as altas umidades que diminuem o trânsito de muco (por torná-lo excessivamente fluido) e umidades muito baixas prejudicam por torná-lo excessivamente viscoso. Para se proporcionar um tapete mucoso adequado ao trato respiratório, a umidade relativa do ar, deve atingir os níveis de 60-80%.

5 CONCLUSÃO

A partir da revisão integrativa realizada foi possível identificar as principais causas, tratamentos e prevenção da pneumonia enzootica suína. A pneumonia enzootica suína é uma doença que causa um grande impacto na suinocultura, sendo importante o controle do agente causador nas granjas através dos manejos dos animais e edificações adequadas, uso de antimicrobianos e vacinas, emprego de medidas de biossegurança. Para a adoção de medidas de intervenção que visam o controle eficiente, é necessário primeiramente, um planejamento dos métodos e um melhor entendimento da dinâmica da infecção e do perfil do ambiente presente em cada situação da granja em que se está trabalhando.

REFERÊNCIAS

- ALBERTON, G.C. MORES, M. A. Z. Interpretação de lesões no abate como ferramenta de diagnóstico das doenças respiratórias dos suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, [s.i], v. 36, n. 1, p. 95- 99, 2008. Disponível em: http://www.ufrgs.br/actavet/36-suple-1/13_lesoes%20no%20abate.pdf. Acesso em 17 nov. 2021.
- BACCARO, M.R. *et al.* Comparative efficacy of two single-dose bacterins in the control of *Mycoplasma hyopneumoniae* in swine raised under commercial conditions in Brazil. **The Veterinary Journal**, [s.i], v.172, p.526-531, 2006.
- BARCELLOS, D. Dinâmica da infecção pelo *Mycoplasma hyopneumoniae*: uma visão atual. In: Simpósio UFRGS sobre Produção, Reprodução e Sanidade Suína, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre:2006. p.55.
- BARCELLOS, D. E. S. N. Relação entre ambiente, manejo e doenças respiratórias em suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, [S.I], v. 36, n. 1, p. 87 -93, 2008. Disponível em: http://www.ufrgs.br/actavet/36-suple-1/12_manejo.pdf. Acesso em 17 out. 2021.
- CONCEIÇÃO, F. R. **Produção e avaliação de uma vacina de subunidade recombinante contra a pneumonia enzoótica suína**. 2005. 77 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2005. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/123456789/1242>. Acesso em 17 out. 2021.
- CONCEIÇÃO, F. R.; DELLAGOSTIN, O. A. Etiopatogenia e imunoprofilaxia da pneumonia enzoótica suína. **Ciência Rural**, v. 36, p. 1034-1042, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/FDC9pbdz6q4NmSLDP9pnfTj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 10 nov. 2021.
- DALLA COSTA, O.A. *et al.* Fatores de risco associados à Rinite Atrófica Progressiva e Pneumonias Crônicas nas fases de crescimento e terminação. **Comunicado Técnico**, Concórdia:Embrapa Suínos e Aves, n.267,2000. 5 p.
- DOHOO, I.R.; MONTGOMERY, M.E. A field trial to evaluate a *Mycoplasma hyopneumoniae* vaccine: Effects on lung lesions and growth rates in swine. **Canadian Veterinary Journal**, v.37, p. 299-302, 1996.
- EMBRAPA. **Estatísticas | Desempenho da produção**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas>. Acesso em: 15 nov. 2021.
- ETHERIDGE, J. R.; COTTEW, G. S. E LLOYD, L. C. Isolation of *Mycoplasma hyopneumoniae* from Lesions in Experimentally Infected Pigs. **Aust. Vet. J.**, [s.i], v.55, v. 8, p. 356-359, 1979.
- FERRACINI, T. O; PIASSA, M. M. ocorrência da pneumonia enzoótica suína (pes) em leitões, alojados durante o inverno, em uma granja de crescimento/terminação localizada na cidade de Assis Chateaubriand/PR. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 4, n. 1, p. 146-154, 2021.

FILIPPINI, V. FREITAS; E. S. Frequência de condenação de vísceras e carcaças de suínos abatidos no ano de 2018 em um frigorífico localizado na região oeste do Paraná. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária**, FAG, [s.i], v. 4, n. 1, p. 1 - 19, 2021.

FLECK, R.; SNELSON, H. Doenças respiratórias – Uma atualização nas medidas de controle do *Mycoplasma hyopneumoniae*. In: Congresso Latino Americano de Suinocultura, 2., 2004, Foz do Iguaçu. **Anais**. Foz do Iguaçu: 2004. p.55-58.

GIOVANINI, L. M *et al.* Descrição das condenações de carcaças suínas em abatedouro inspecionado pelo Serviço de Inspeção Federal no estado de São Paulo. **Revista Eletrônica Thesis**, [s.i], v. 22, p. 46-51, 2014.

GOODWIN, R. F. W. Apparent Reinfection of Enzootic-Pneumonia-Free PiHerds: Search for possible causes. **Vet. Rec.**[s.i], v.116, n. 26, p. 690-694, 1985.

GROSSE, E. B.; ROHDE, N.; KRIETER, J. Seroprevalence and risk factors associated with seropositivity in sows from 67 herds in north-west Germany infected with *Mycoplasma hyopneumoniae*. **Preventive Veterinary Medicine**, [s.i], v.1, n. 1, v. 88, p.255-263,2009.

HAESEBROUCK, F. *et al.* Efficacy of vaccines against bacterial diseases in swine: what can we expect? **Veterinary Microbiology**, [s.i], v.100, p.255-268, 2004.

HEIN, H. E. **Pneumonia enzoótica suína: revisão bibliográfica**. 2012. 35 f. TCC (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/60799>. Acesso em: 17 nov. 2021.

HODGINS, D.C.; SHEWEN, P.E.; DEWEY,C.E. Influence of age and maternal antibodies on antibody responses of neonatal piglets vaccinated against *Mycoplasma hyopneumoniae*. **Journal of Swine Health and Production**, v.12, n.1, p.10-16, 2004.

KICH, J.D.; PONTES, A. P. Análise da situação atual das doenças respiratórias no Brasil. In: Congresso da ABRAVES, 10., 2001, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: 2001.

LOEBENS, A. C.; PIASSA, M. M. Pneumonia enzoótica suína (pes): revisão bibliográfica. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**,[s.i] v. 4, n. 1, p. 49-55, 2021. Disponível em: <http://www.themaetscientia.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/1528>. Acesso em 13 out. 2021.

OLIVEIRA, L. G. **Avaliação da carga infectante de *Mycoplasma hyopneumoniae* e da imunopatologia da fase clínica da Pneumonia Enzoótica em suínos experimentalmente infectados**. 2019. 88F. Tese (Doutorado) - Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista - UNESP Câmpus de Jaboticabal, 2019. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/191221/almeida_hms_dr_jabo.pdf

f?sequence=5&isAllowed=y. Acesso em 01 nov. 2021.

RIBEIRO, F.C. *et al.*. Diagnóstico da pneumonia enzoótica suína pela técnica da imunoperoxidase. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.L.], v. 56, n. 6, p. 709-714, dez. 2004. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-09352004000600003>. Acesso em 17 nov. 2021.

SARTURI, J. A. **Avaliação da frequência de pneumonia enzoótica suína em granja com baixa tecnificação através de monitorias de abate, clínica e laboratorial**. 2021. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/21282/DIS_PPGMV_2021_SARTURI_JANINE.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em 25 out. 2021.

SIBILA, M.*et al.* Effect of sow vaccination against *Mycoplasma hyopneumoniae* on sow and piglet colonization and seroconversion, and pig lung lesions at slaughter. **Veterinary Microbiology**, [s.i], v.127, p.165-170, 2008.

TAMIOZZO, P. J. Monitoramento da presença de *Mycoplasma hyopneumoniae* em granjas de suínos durante a implementação de programas de erradicação. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 41, n. 4, p. 699-705, 15 abr. 2011. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782011005000038>. Acesso em 17 nov. 2021.

TAKEUTI, K. L.; BARCELLOS, D. E. S. N.; BORTOLOZZO, F. P.. Adaptação de leitões como ferramenta para redução do impacto da Pneumonia Enzoótica Suína. **Avanços em sanidade, produção e reprodução de suínos III**, p. 89, 2018.