

**FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ITUVERAVA  
FACULDADE DR. FRANCISCO MAEDA**

**Lucas Ribeiro Aragão**

**PNEUMONIA ENZOÓTICA EM SUÍNO – RELATO DE CASO**

**ITUVERAVA  
2022**

**LUCAS RIBEIRO ARAGÃO**

**PNEUMONIA ENZOÓTICA EM SUÍNO – RELATO DE CASO**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Dr. Francisco Maeda. Fundação Educacional de Ituverava, para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.**

**Orientador (a): Prof. Dr. Romeu Moreira dos Santos**

**ITUVERAVA  
2022**

**LUCAS RIBEIRO ARAGÃO**

**PNEUMONIA ENZOÓTICA EM SUÍNO – RELATO DE CASO**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade Dr. Francisco Maeda. Fundação  
Educativa de Ituverava, para obtenção do  
título de bacharel em Medicina Veterinária.**

**Ituverava, \_\_01\_\_ de Dezembro \_\_\_\_\_ de 202\_2\_.**

**Orientador(a): \_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Romeu Moreira dos Santos**

**Examinador(a): \_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Rosângela K. Jomori Bonichelli**

**Examinador(a): \_\_\_\_\_  
Profa. Esp. Vânia Moyzés Cheibub Vieira**

**Dedico** este trabalho a todos do curso de Medicina Veterinária, a Faculdade Dr. Francisco Maeda (FAFRAM), e a minha família, que ajudaram ao longo desta caminhada.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitário, mas por todos os momentos.

A Faculdade Dr. Francisco Maeda (FAFRAM), seu corpo docente, direção e administração que proporcionou chegar onde cheguei.

Ao orientador Prof. Dr. Romeu Moreira dos Santos, pela paciência, correções, incentivos, ensinamentos e por ser uma inspiração como pessoa e profissional.

A Profa. Dra. Rosângela K. Jomori Bonichelli, pelos ensinamentos, e por ser uma pessoa alegre e divertida.

A Profa. Esp. Vânia Moyzés Cheibub Vieira, pelos ensinamentos e por ser uma pessoa engraçada e sempre divertida nas aulas e nos cursos.

Ao meu finado pai Edivaldo, que sempre me inspirou a ser uma pessoa boa e nunca desistir dos meus sonhos.

A minha mãe Juliana, que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço. E por sempre estar comigo quando precisava.

A minha namorada Raquel, que sempre me apoiou e acalmou na horas de ansiedade, nervosismo e lamentos. Obrigado por estar ao meu lado.

Agradeço à todos, meus irmãos, minha família, parentes e amigos que com seu incentivo me fizeram chegar à conclusão do meu curso e começo de uma nova carreira.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

**“O esforço é grande, mas a recompensa é maior.”**

**(Silva).**

## RESUMO

O Brasil vem ganhando importante destaque na suinocultura, atualmente o país é o quarto maior produtor e exportador de carne suína no mundo. Por causa dos altos números de animais e o método de criação intensivo (fechado), os suínos estão susceptíveis as doenças respiratórias. Sobressaindo entre as doenças respiratórias as pneumonias em suínos demonstram elevada incidência, apresentando diferentes tipos de agentes como, diversas bactérias e vírus. Existem fatores predisponentes como ambiente (partículas infecciosas suspensa no ar, umidade e aquecimento do ar inalado), manejo (situação estressantes e tamanho do lote), instalações (higiene de baias e tipos de baias), e idade (animais mais jovens). Os sinais clínicos geralmente são coincidentes e seu diagnóstico definitivo é complexo, baseado no histórico clínico dos animais, principalmente em exames de isolamento (cultura) bacteriológico, lesões de pneumonia e consolidação encontradas durante exames de necropsia. O tratamento desta doença respiratória é somente clínico, no entanto, já existem técnicas de controle e prevenção. A doença respiratória se torna um obstáculo na rotina clínica devido sua semelhança com outras doenças do trato respiratório, a dificuldade em diagnosticar, impossibilitando o profissional de chegar a um diagnóstico preciso, por isso torna-se importante uma melhor abordagem clínica, diagnóstica e terapêutica sobre a doença. Sendo assim o objetivo deste trabalho foi relatar um caso sugestivo de pneumonia enzoótica em um suíno macho, sem raça definida (SRD), de 30 dias de idade, apresentando, perda de peso, anorexia, tosse, secreção nasal, febre, diarreia líquida amarelada, dificuldade respiratória (dispneia) e ao final compressão cefálica contra a parede ou objetos (“head pressing”), que foi a óbito, e em seguida submetido ao procedimento necroscópico, apresentando lesões nos pulmões com áreas vermelhas escuras e áreas esbranquiçadas, característico de consolidação pulmonar. Embora seja uma doença comum na suinocultura, é importante estabelecer protocolos para facilitar melhor identificação do patógeno.

**Palavras-chave:** Doença Respiratória. Pulmões. Suinocultura.

## SUMMARY

Brazil has been gaining important prominence in pig farming, currently the country is the fourth largest producer and exporter of pork in the world. Because of the high numbers of animals and the intensive (closed) rearing method, pigs are susceptible to respiratory diseases. Pneumonia in pigs stands out among respiratory diseases, showing a high incidence, presenting different types of agents, such as *Mycoplasma* spp. *Haemophilus parasuis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* and Aujeszky's disease virus. There are predisposing factors such as environment (infectious particles suspended in the air, humidity and warmth of inhaled air), management (stressful situation and flock size), facilities (stall hygiene and types of stalls), and age (younger animals). Clinical signs are usually coincident and their definitive diagnosis is complex, based on the clinical history of the animals, mainly on bacteriological isolation (culture), pneumonia lesions and consolidation found during necropsy examinations. The treatment of this respiratory disease is only clinical, however, control and prevention techniques already exist. Respiratory disease becomes an obstacle in the clinical routine due to its similarity with other respiratory tract diseases, the difficulty in diagnosing, hindering the professional from reaching an accurate diagnosis, so it becomes important to have a better clinical, diagnostic and therapeutic approach on the disease. Therefore, the objective of this work will be to report a case of enzootic pneumonia in a male pig, mixed breed (SRD), 30 days old, presenting weight loss, anorexia, cough, nasal discharge, fever, yellowish liquid diarrhea, respiratory difficulty (dyspnea) and, at the end, cephalic compression against the wall or objects (head pressing), which resulted in death, and then submitted to the necroscopic procedure, , presenting lesions in the lungs with dark red areas and whitish areas, characteristic of pulmonary consolidation. Although it is a common disease in pig farming, it is important to establish protocols to facilitate better identification of the pathogen.

**Keywords:** Respiratory disease. Lungs. Swine Farming.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Lobos pulmonares, árvore brônquica e linfonodos do suíno (representação esquemática, vista dorsal), segundo KONIG, 2016.....	14
<b>Figura 2.</b>	Pulmão suíno com lesões macroscópicas de consolidação pulmonar, segundo SOBESTIANSKY, 2007. ....	18
<b>Figura 3.</b>	Pulmão suíno com consolidação pulmonar de coloração púrpura e cinza, segundo SOBESTIANSKY, 2007.....	18
<b>Figura 4.</b>	Pulmão de um suíno saudável (vista dorsal), segundo KONIG, 2016.....	18
<b>Figura 5.</b>	Suíno jovem apresentando <i>escore corporal</i> caquético, departamento de patologia animal, hospital veterinário, Fafram, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022.....	21
<b>Figura 6.</b>	Demonstra presença de líquido viscoso com aspecto espumoso em região distal da traqueia (seta), departamento de patologia animal, hospital veterinário, Fafram, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022.....	22
<b>Figura 7.</b>	Imagem de região dorsal pulmonar, indicando lobos craniais com coloração vermelha escura (hepatização hepática) (setas amarelas). Lobos caudais com áreas esbranquiçadas (consolidação pulmonar) (setas brancas), departamento de patologia animal, hospital veterinário, Fafram, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022.....	23
<b>Figura 8.</b>	Imagem apresenta superfície de corte no pulmão, indicando área com edema pulmonar (seta branca). Secreção viscosa sanguinolenta (seta amarela), departamento de patologia animal, hospital veterinário, Fafram, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022.....	24
<b>Figura 9.</b>	Corte de coração, com coágulo em ventrículo esquerdo (seta amarela). Aumento da espessura das trabéculas em válvulas (setas brancas), departamento de patologia animal, hospital veterinário, Fafram, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022. ....	24
<b>Figura 10</b>	Crânio com calota craniana aberta, encéfalo acentuado aumentado da massa encefálica e edema com hiperemia vascular difusa, departamento de patologia animal, hospital veterinário, Fafram, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022.....	25

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Resultado da resistência encontrada no exame de antibiograma *Staphylococcus sp.* e *Proteus vulgaris*, laboratório, hospital veterinário, Fafram, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022..... 26

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	14
<b>2.1 Anatomia do sistema respiratório</b> .....	14
<b>2.2 Fisiologia do sistema respiratório</b> .....	14
<b>2.3 Doenças do sistema respiratório dos suínos</b> .....	15
<b>2.3.1 <u>Doenças bacterianas e virais</u></b> .....	15
<b>2.3.2 <u>Pneumonia enzoótica suína</u></b> .....	16
<b>3 RELATO DE CASO</b> .....	22
<b>3.1 Achados necroscópicos</b> .....	22
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	28
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	30
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	31
<b>ANEXOS</b> .....	34

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil é o quarto maior produtor e exportador de carne suína do mundo, mantendo um rebanho por volta de 2,4 milhões de matrizes e abateu um total de 13,04 milhões de cabeças de suínos no segundo trimestre de 2021. O aumento no número de animais criados/abatidos se deve principalmente ao sistema utilizado para sua produção com alta densidade de animais por meio do método intensivo de criação (IBGE *et al.*, 2021). Embora os sistemas intensivos aumentem consideravelmente os meios de produção na suinocultura, apresentam como desvantagem o surgimento de doenças especialmente as respiratórias.

As principais doenças respiratórias em suínos estão relacionadas a infecções bacterianas e virais. A pneumonia em suínos é um dos fatores mais importantes que interferem diretamente na sua produção (BARCELLO *et al.*, 2008).

A espécie suína é afetada por variedades de pneumonia, sendo a mais comum a pneumonia enzoótica, causada pelas bactérias *Mycoplasma spp.* Os efeitos mais relevantes destas doenças são a redução da taxa de conversão alimentar e o baixo ganho de peso, isto, geralmente resulta em infecção secundária por bactérias necrosantes e formadoras de pus, levando a morte (ZIMMERMAN *et al.*, 2019).

A eliminação da doença requer um alto valor financeiro, e necessita do despovoamento e repovoamento da granja. O controle e o tratamento são mais eficientes se utilizados fármacos como antimicrobianos, específicos para as bactérias causadoras da doença (SOBESTIANSKY *et al.*, 2007).

Os suínos contêm uma série de microorganismos que tem como nicho ecológico o sistema respiratório, causando outras formas de pneumonia, a exemplo do *Mycoplasma hyorhinis* (poliserosites), *Bordetella bronchiseptica* e *Pasteurella multocida* (rinite atrófica e broncopneumonia), *Haemophilus parasuis* (septicemia e poliserosites), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (pleuropneumonia suína), vírus de Aujeszky e adenovírus nas doenças respiratórias de suínos (SOBESTIANSKY *et al.*, 1998).

Os leitões, por volta dos seus 21 a 28 dias de vida, são submetidos a creche, fase de criação onde ocorre a desmama. Durante esta etapa é comum ocorrer um período de estresse nos animais até se adaptarem, o que gera uma queda na imunidade, e consequente diminuição da eficiência do sistema imunológico, sendo possível os animais desenvolverem pneumonia de etiologia infecciosa (pneumonia enzoótica) (SOBESTIANSKY *et al.*, 1998).

A pneumonia enzoótica é uma doença crônica e muito contagiosa, geralmente apresenta como etiologia a bactéria do gênero *Mycoplasma spp.* um microrganismo gram-negativo com tamanho pequeno e sem parede celular (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999).

Devido as lesões o animal pode apresentar descamação do epitélio ciliar em conjunto com a cilioestase, causando o acúmulo de secreção, seguida de processo inflamatório pneumo-pleural (DESROSIERS *et al.*, 2001).

Estes fatores facilitam a infecção por agentes secundários, ocasionando no animal queda no rendimento, emagrecimento progressivo e atraso no abate (SOBESTIANSKY *et al.*, 2007).

O diagnóstico mais comum para identificar pneumonia enzoótica é o exame *post-mortem*, realizado em granjas ou nos frigoríficos, podendo indicar a situação do rebanho. Também utiliza o exame histopatológico para auxiliar no diagnóstico presuntivo, no entanto, esses exames não são específicos para fechar diagnóstico, sendo necessários exames complementares como isolamento (cultura) bacteriano associado a histórico clínico (SIBILA *et al.*, 2009).

A falta de relatos na literatura principalmente sobre os aspectos etiológicos, clínicos e patológicos das doenças respiratórias em suínos torna-se um obstáculo na identificação do agente, elaboração de novos tratamentos e exames específicos, dificultando sua conduta clínica, sua cura e prevenção.

Assim, o presente trabalho tem por objetivo relatar por meio de achados patológicos a presença de pneumonia em um suíno macho sem raça definida, atendido em uma Chácara no município de São Joaquim da Barra-SP, com a finalidade de demonstrar os achados patológicos da necropsia do animal.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

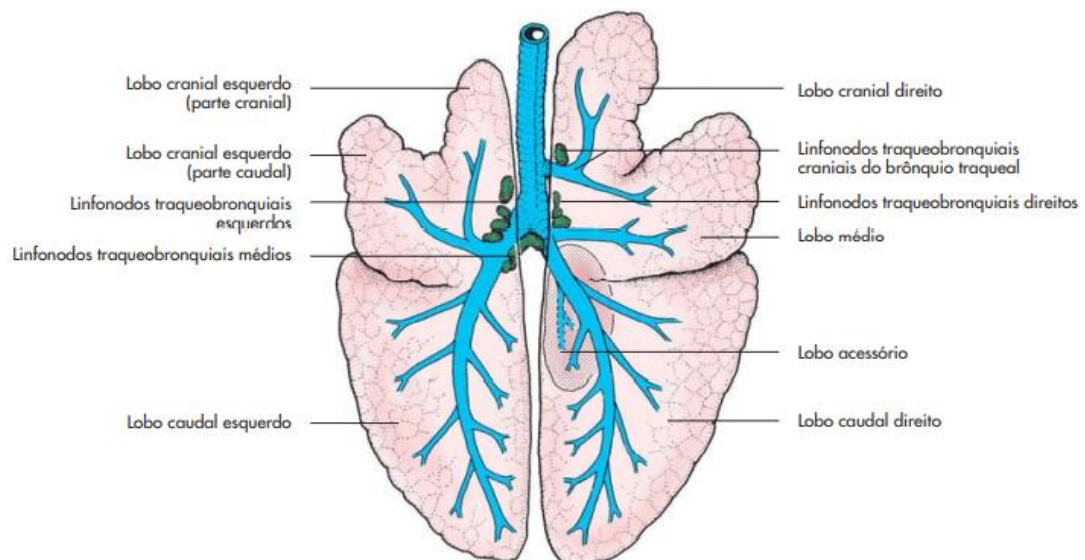
### 2.1 Anatomia do sistema respiratório

Os órgãos do sistema respiratório podem ser divididos em trato respiratório superior e inferior. Como constituintes do sistema respiratório superior participam, as fossas nasais, cavidade nasal, e porção da faringe (KONIG *et al.*, 2016).

Já no trato respiratório inferior, fazem parte a laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos, ductos alveolares, sacos alveolares e alvéolos, os cinco últimos se localizam dentro dos pulmões (KONIG *et al.*, 2016).

Os suínos possuem os pulmões divididos em lobos (Figura 1). O pulmão direito é formado pelo lobo cranial direito, lobo médio, lobo acessório e lobo caudal direito. O pulmão esquerdo possui o lobo cranial esquerdo (parte cranial), lobo cranial esquerdo (parte caudal), e lobo caudal esquerdo (KONIG *et al.*, 2016).

**Figura 1.** Lobos pulmonares (vista dorsal), árvore brônquica e linfonodos do suíno (representação esquemática, vista dorsal).



Fonte: Adaptado de Konig (2016).

### 2.2 Fisiologia do sistema respiratório

O ciclo respiratório é formado pela inspiração, consecutiva da expiração. Envolve a dilatação do tórax, pulmões, seguindo da entrada de ar, decorrente da contração do diafragma e dos músculos intercostais externos. Segundo Dukes *et al.* (2006), “em condições normais de

respiração, a inspiração exige maior esforço do que a expiração, e, algumas vezes, a expiração parece passiva”. Porém em momentos de respiração acelerada e quando houver impedimento ao fluxo de saída do ar, a expiração pode ser um processo muito ativo.

A inspiração conduz o ar para os pulmões, dentro dos pulmões, ele passa pelos brônquios, depois pelos bronquíolos, passa no ducto alveolar para chegar aos sacos alveolares e pôr fim aos alvéolos. Junto aos alvéolos, se encontra os capilares, que se reúnem formando ramos das veias pulmonares, que transportam sangue recém oxigenado por um processo químico-molecular entre os alvéolos e os capilares, conhecido como hematose pulmonar. (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

## **2.3 Doenças do sistema respiratório dos suínos**

### **2.3.1 Doenças bacterianas e virais**

Os patógenos do sistema respiratório dos suínos podem ser classificados como primários ou secundários (patógenos oportunistas). Podem variar a gravidade conforme o agente, em infecções únicas (causadas por um único agente) ou mistas (ZIMMERMAN *et al.*, 2019).

Os microrganismos que apresentam “cooperações” durante a infecção geralmente fazem parte do Complexo de Doenças Respiratória dos Suínos (PRDC), o que resulta no desenvolvimento de pneumonia, seja por meio de patógenos virais e/ou bacterianos (BROCKMEIER *et al.*, 2002).

Além dos patógenos do PRDC, também, é possível encontrar por meio de exames de cultura patógenos oportunistas que provocam pneumonia: como *Staphylococcus sp.* e *Proteus vulgaris* patógenos oportunistas que geralmente apresentam resistência antimicrobiana facilitando sua proliferação e migração sistêmica (SOBESTIANKY *et al.*, 2007).

Um importante patógeno primário do PRDC os *Mycoplasma spp.* são bactérias pequenas, autorreplicantes, com grande importância na suinocultura, devidos aos seus vários patotipos (ZIMMERMAN *et al.*, 2019).

O *Mycoplasma hyopneumoniae* causa pneumonia enzoótica suína, o *Mycoplasma hyorhinis* causa poliserosite e artrite, já *Mycoplasma hyosynoviae* causa artrite, e o *Mycoplasma suis* causa anemia infecciosa. Ambos *Mycoplasmas* são importantes por trazerem infecções secundárias aos animais, causando a ocorrência de infecção por mais de um agente (ZIMMERMAN *et al.*, 2019).

### **2.3.2 Pneumonia enzoótica suína**

A Pneumonia Enzoótica Suína (PES) é uma doença que infecta o trato respiratório. Em 1963, Goodwin e Whittlestone, escolheram o nome dessa doença como “pneumonia enzoótica dos suínos”, por se tratar de uma doença que seu sintoma é “pneumonia”, e estar constantemente em regiões específicas, ou seja, “enzoótica”.

Segundo Sobestiansky (1998), o Brasil acompanha abates para monitorar a ocorrência de PES, e em 55% dos pulmões avaliados em abatedouros apresentam características das lesões causada pela infecção bacteriana.

O agente etiológico das PES é o *Mycoplasma hyopneumoniae*, filo *Firmicutes*, pertence a classe *Mollicutes*, ordem *Mycoplasmatales*, família *Mycoplasmataceae*, gênero *Mycoplasma* e espécie *Mycoplasma hyopneumoniae* (ROSENBUCH *et al.*, 1994).

O agente não possui parede celular, que favorece a ser pleomórfico. É uma bactéria Gram-negativa, de metabolismo reduzido e poucas vias biossintéticas, isso resulta para a bactéria uma elevada necessidade de consumir aminoácidos, purinas, pirimidinas e componentes da membrana celular para estimular seu crescimento. Isso explica a grande dificuldade para o cultivo *in vitro* da bactéria. Além disso, é necessário entre 4 e a 8 semana de crescimento e a bactéria exige um meio altamente nutritivo, com incubação de 37°C e pH entre 7,2 e 7,8, para o crescimento efetivo (GAUTIER-BOUCHARDON, 2018).

A ausência da parede celular, torna ineficaz o uso de antimicrobianos específicos como o grupo das penicilinas. É necessário o uso de produtos que interfiram na síntese proteica ou dos ácidos nucleicos da bactéria, por isso, são sensíveis as estreptomicinas, tetraciclina e sulfas. No ambiente, são sensíveis ao calor, detergentes e desinfetantes a base de quaternário de amônia (ANDRADE, 2018).

O Complexo Doenças Respiratórias dos Suínos (PRDC) é o nome usado para as doenças respiratórias suína, que quando dois ou mais agentes infecta um animal ou granja, trazendo riscos à saúde animal e perdas na produção (EMBRAPA *et al.*, 2013).

O *Mycoplasma hyopneumoniae* é um dos microorganismos que faz parte do PRDC, com lesões servindo de entrada para infecções secundárias (HEIN *et al.*, 2015).

Os outros microorganismos que podem fazer parte PRDC são *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Salmonella choleraesuis*, *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma hyorhinis* e *Haemophilus parasuis*. Também fazem parte alguns vírus



como doença de Aujeszky, Adenovírus, Síndrome Reprodutiva e Respiratória dos Suínos e Influenza suína (SOBESTIANSKY *et al.*, 2007).

Microbiologicamente o *Mycoplasma hyopneumoniae* é uma bactéria transmitida por meio da inalação de gotículas expelidas pela tosse de um animal infectado, a transmissão pode acontecer logo na primeira semana de vida. Outra forma de transmissão seria por contato direto de um animal para outro (HOLST *et al.*, 2015).

As formas de transmissão dentro das granjas suínas variam com o sistema de cada criação (ciclo completo, Unidade produtora de leitões- UPL, creche e terminação) (SIBILA *et al.*, 2009). Ou pode variar por alterações do ambiente (acúmulo de gases, variação de temperatura e umidade do ar), manejo (densidade nas baias, uniformidade dos lotes), ou a aptidão dos suínos (raça, idade, estado imune), ambas situações são fatores que contribuem com a predisposição da doença (BARCELLOS *et al.*, 2008).

O agente *Mycoplasma hyopneumoniae* inicia a infecção pelo trato respiratório do suíno, especificamente a cavidade nasal, logo em seguida adere ao epitélio das vias aéreas, causando perda dos cílios e morte celular. A gravidade da doença varia da quantidade de micoplasma e a concentração de cílios epiteliais no local (SIBILA *et al.*, 2009).

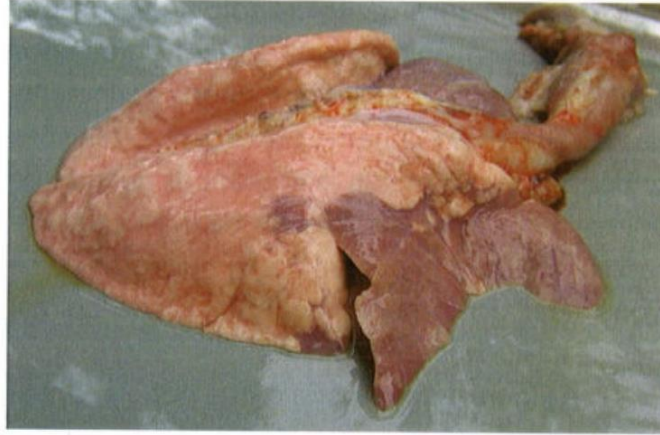
A infecção faz com que macrófagos e linfócitos aumentem a produção de citocinas pró-inflamatórias (interleucinas e TNF) no tecido linfóide associado aos brônquios, que resultam em uma intensa infiltração de células mononucleares na região peribrônquica e perivascular. A hiperplasia linfóide associada com a infiltração nestes locais causa o desenvolvimento das lesões pneumônicas atelectásicas, característica da PES que resulta à obstrução das vias aéreas com conseqüente redução do controle de infecções por patógenos secundários e permanência do micoplasma no trato respiratório do suíno (HEIN *et al.*, 2015).

A PES é susceptível em todos os suínos, mais tem predileção as fases de recria e terminação. Após a contaminação o aparecimento dos sinais clínicos ocorre aproximadamente após 13 dias, variando entre seis e 27 dias. O primeiro e mais importante sinal clínico é a tosse, não produtiva e crônica, caso haja uma infecção secundária a tosse pode se tornar produtiva. Outros sinais encontrados são desuniformidade no lote, muco-catarral, pelos arrepiados, baixo ganho de peso e conversão alimentar, anorexia, febre e dificuldade respiratória (dispneia) (SOBESTIANSKY *et al.*, 2007).

As lesões macroscópicas são áreas roxas a cinzas de consolidação pulmonar, são encontradas principalmente bilateralmente nas partes apical, cardíaca, intermediária e anterior dos lobos diafragmáticos (Figura 2 e 3) (MAES *et al.*, 2008). Caracterizadas por áreas de

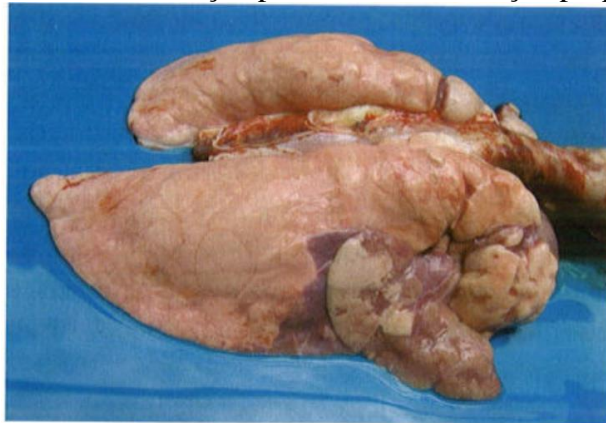
consolidação pulmonar denominadas de lesões tipo hepatização e coloração podendo variar entre púrpura e cinza (SIBILA *et al.*, 2009).

**Figura 2.** Pulmão suíno com lesões macroscópicas de consolidação pulmonar.



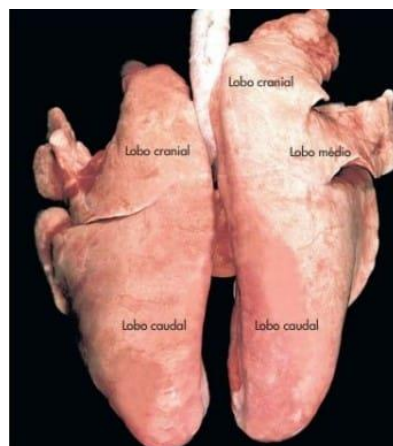
Fonte: Adaptado de Sobestiansky (2007).

**Figura 3.** Pulmão suíno com consolidação pulmonar de coloração púrpura e cinza.



Fonte: Adaptado de Sobestiansky (2007).

**Figura 4.** Pulmão de um suíno saudável (vista dorsal).



Fonte: Adaptado de Konig (2016).

Microscopicamente, ocorre uma proliferação linfoide podendo se estender até a camada muscular da submucosa dos bronquíolos para logo ocorrer uma infiltração de linfoides e monócitos nas regiões próximas aos brônquios, bronquíolos e vasos pulmonares. Com agravamento da doença ocorre espessamento da parede alveolar e hiperplasia dos folículos linfoides com estenose (SOBESTIANSKY *et al.*, 1999).

Para o diagnóstico sugestivo da infecção pelo *Mycoplasma hyopneumoniae* existem vários métodos de abordagens clínicas, como observar as lesões de abate, acompanhamento nos lotes, cultura bacteriológica, ensaio imunoenzimático e inspeção *post-mortem* (VANGROENWEGHE *et al.*, 2015).

O isolamento bacteriológico é o “padrão ouro” para a detecção do agente, no entanto, é um método laborioso e raramente utilizado já que o microrganismo possui um crescimento fastidioso e demorado, necessitando de meios específicos e caros para seu crescimento. As amostras para esse método são exsudato traqueal, aspirados e tecido retido da borda do pulmão lesionado (HEIN *et al.*, 2015).

O teste de reação em cadeia da polimerase (PCR), é uma ferramenta sensível para detectar a infecção, mas conforme sua alta sensibilidade necessita de uma pequena quantidade do microrganismo para a detecção. Este teste permite o diagnóstico em animais vivos e mortos, por meio de amostras de lavado bronco alveolar, swabs nasal e traqueo-bronquial (CALSAMIGLIA *et al.*, 2000).

O teste de imunofluorescência, tem sensibilidade limitada, mas pode encontrar o agente. A sorologia pode ser usada para mostrar se o rebanho está infectado, mas não é recomendado para o diagnóstico em animais individuais (SORENSEN *et al.*, 1997).

As lesões em abatedouro são utilizadas como forma de diagnóstico normalmente para estimar a prevalência e severidade da infecção na granja, isso contribui para identificar a sanidade do rebanho por meio das lesões pulmonares (ANDRADE, 2018).

Para controle e prevenção de uma infecção multifatorial como a PES, o controle do *Mycoplasma hyopneumoniae* pode ser realizado pela utilização, de forma conjunta ou isolada, com diferentes medidas referentes ao manejo, programas de biossegurança, vacinação e medicação terapêutica ou preventiva (HEIN *et al.*, 2015).

Com relação ao manejo, é necessário que os animais fiquem em baias (no mínimo 0,7 m<sup>2</sup>/ suíno), separados por idade, resultando na diminuição do estresse e no comportamento imunológico, e uma menor susceptibilidade a infecção e dispersão da bactéria dentro do rebanho. A utilização de cortinas, ventiladores ou outros dispositivos para auxiliar na temperatura, dissipação de poeira e gases ambientais, também iram ajudar a diminuir a

pressão de infecção presente, evitando o *Mycoplasma hyopneumoniae* e outros possíveis agentes (MAES *et al.*, 2008).

Os programas de Biossegurança nas granjas de suínos são eficazes para minimizar a disseminação do agente, reduzir a introdução e o contato com os agentes infecciosos em um sistema de criação. Esses programas podem ser divididos em externo, que busca praticas para impedir a entrada de novos agentes patogênicos no ambiente de criação, para isso, tem que conhecer o agente por exemplo, forma de transmissão, hospedeiros susceptíveis, quanto tempo o agente sobrevive fora do hospedeiro e dose infectante. E os internos são associados a programas de vacinação, fatores de risco, reduzir a disseminação dos patógenos entre os rebanhos e limitar a doença apenas para o rebanho que já está infectado (SOUZA *et al.*, 2021).

Programas alternativos também são recomendados com o plantio de árvores no entorno da área da granja, formando um cinturão verde, teria a função de barreira física contra a transmissão por aerossóis e limitando a entrada de pessoas, equipamentos e animais na área interna da granja. Entretanto a biossegurança tem como dificuldade a aquisição de animais infectados para reposição, sendo que o animal novo na granja, deve passar um período em observação na quarentena para a adaptação nem sempre respeitado este período (BETLACH *et al.*, 2021).

Os programas de vacinação utilizados, demonstram redução nas cargas bacterianas e nas gravidades clínicas. O esquema vacinal é escolhido de forma a atender o tipo de rebanho e o sistema de produção utilizado. Alguns autores preferem as vacinas inativadas, enquanto outros preferem vacinas vivas atenuadas (FRENG *et al.*, 2013).

A medicação terapêutica para doenças geralmente é adicionada a forragem ou na água, assim facilita a aplicação e diminui o estresse do animal, essa administração é útil em casos de doenças crônicas e enzoótica, como a PES (MANEV *et al.*, 2018).

A medicação em animais infectados é realizada por meio de antimicrobianos ativos contra o *Mycoplasma hyopneumoniae*, o agente carece de uma parede celular, isso torna resistente a todos os antibióticos betalactamase, alguns macrolídeos, como eritromicina e oleandomicina e tetraciclina (MAES *et al.*, 2020).

O grupo de antimicrobianos potencialmente ativos contra a *Mycoplasma hyopneumoniae* inclui tetraciclina, macrolídeos (ceftriaxona, TREOXIN®), lincosamidas, pleuromutilinas, fluorquinolonas, anfenicóis e aminoglicosídeos, sendo as tetraciclina e macrolídeos os mais usados para tratamento e controle de infecções respiratórias (TIMMERMAN *et al.*, 2006).



### 3 RELATO DE CASO

Este trabalho relata um caso de uma granja de suínos, cujo os animais apresentaram alterações respiratórias e foram a óbito, em uma fazenda localizada na cidade de São Joaquim da Barra-SP. Segundo o proprietário, os suínos eram mestiços, de aproximadamente 30 dias de vida, estavam em uma baia e todos apresentavam idade semelhantes. Inicialmente os animais começaram a apresentar sinais clínicos de perda de peso, anorexia, tosse seca, secreção nasal, febre, diarreia líquida amarelada, dificuldade respiratória (dispneia) e ao final compressão cefálica contra a parede ou objetos (head pressing). Mesmo com tratamento antimicrobiano a base de estreptomicina e benzilpenicilinas, não houve melhora clínica e após 10 dias ao aparecimento dos sinais clínicos, alguns animais evoluíram para óbito.

Segundo os dados da granja os animais não possuem protocolo vacinal e são vermífugados semestralmente com ivermectina.

Após óbito dos animais, foi orientado e autorizado pelo proprietário exame necroscópico de um dos leitões para esclarecimento do caso. O animal com o óbito mais recente foi encaminhado para a Faculdade Dr. Francisco Maeda, no Departamento de patologia animal, para realização da necropsia.

#### 3.1 Achados necroscópicos

Segundo os dados necroscópicos, o animal era um suíno, filhote (aproximadamente 30 dias de vida), do sexo macho, não castrado, sem raça definida. Externamente apresentava *escore corporal* caquético (Figura 5), mucosa congestas, linfonodos palpáveis normais e sem presença de ectoparasitas e cavidade nasal com hiperemia de mucosa.

**Figura 5.** Suíno jovem apresentando *escore corporal* caquético, departamento de patologia animal, Hospital Veterinário, Carlos Fernando Rossato da Faculdade Dr. Francisco Maeda-FAFRAM, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022.



**Fonte:** Arquivo pessoal (2022).

Durante exame interno, a cavidade abdominal apresentava moderado hemoperitônio, sem de aderência em alças ou vísceras.

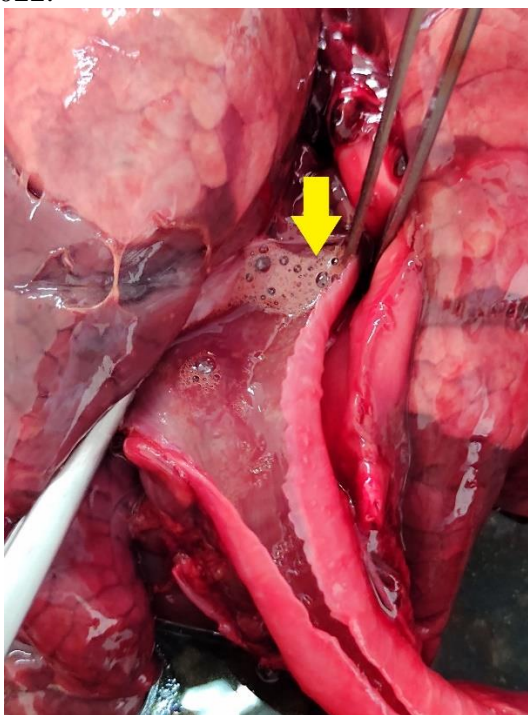
Na avaliação do sistema digestório macroscopicamente no esôfago foi observado discreta hiperemia da mucosa em região cervical. No estômago pode-se observar hipertrofia de região glandular com conteúdo líquido viscoso de coloração amarelada. O fígado apresentou discreta hepatomegalia com bordas arredondadas e coloração vermelha escura com regiões enegrecidas. A vesícula biliar apresentava acentuado aumento de líquido biliar com conteúdo de coloração amarela citrino e espessamento da parede.

Em ambos os rins foi visualizado hiperemia na superfície de corte especialmente na camada medular e cálices renais, e na bexiga notou-se espessamento de mucosa sem a presença de sangue.

Após abertura da cavidade torácica pode-se observar presença discreta de sangue (hemotórax) em região mediastinal.

Na avaliação do sistema respiratório notou-se na traqueia acentuado espessamento e hiperemia de mucosa além de presença de líquido viscoso com aspecto espumoso em região distal do órgão (Figura 6).

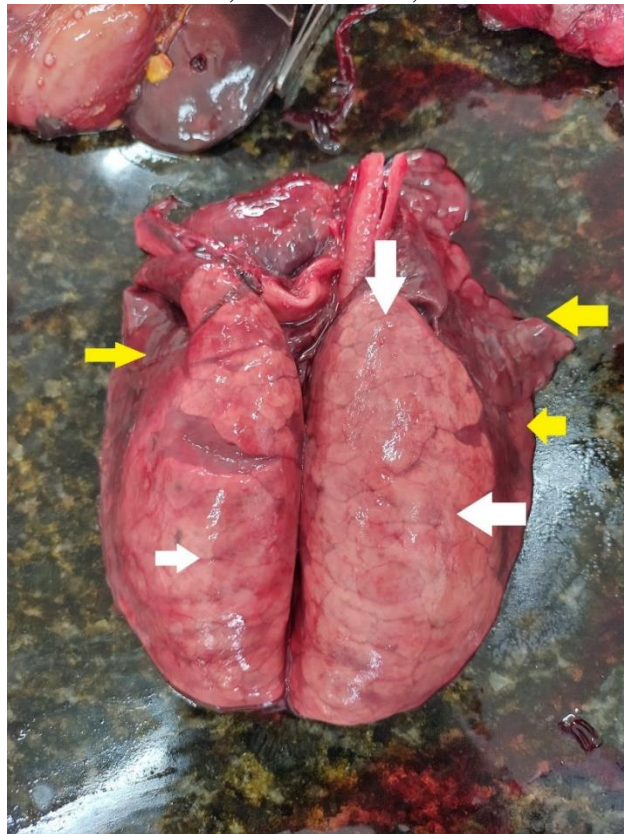
**Figura 6.** Demonstra presença de líquido viscoso com aspecto espumoso em região distal da traqueia (seta), departamento de patologia animal, Hospital Veterinário, Calos Fernando Rossato da Faculdade Dr. Francisco Maeda-FAFRAM, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022.



**Fonte:** Arquivo pessoal (2022).

Os pulmões apresentaram coloração vermelha escura (hepatização hepática), nos lobos craniais e áreas esbranquiçadas em toda região dos lobos caudais (consolidação pulmonar) (Figura 7). Ao corte notou-se edema pulmonar com secreção viscosa sanguinolenta. Em região pericárdica e costal foram observadas aderências da pleura com coloração esbranquiçada (Figura 8).

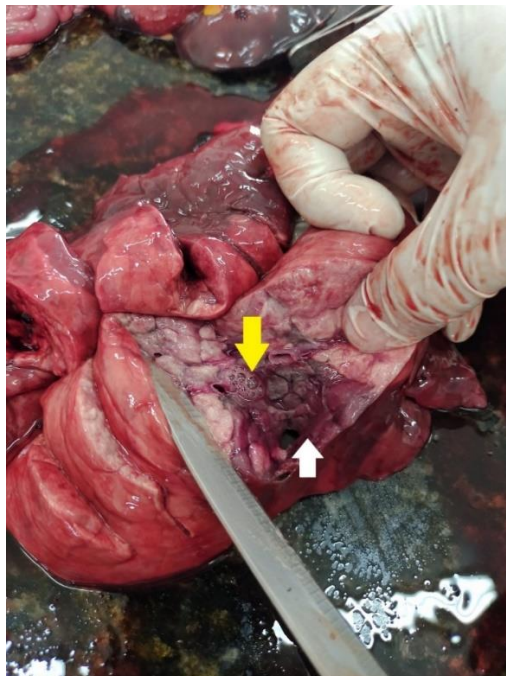
**Figura 7.** Imagem de região dorsal pulmonar, indicando lobos craniais com coloração vermelha escura (hepatização hepática) (setas amarelas). Lobos caudais com áreas esbranquiçadas (consolidação pulmonar) (setas brancas), departamento de patologia animal, Hospital Veterinário, Carlos Fernando Rossato da Faculdade Dr. Francisco Maeda-FAFRAM, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022.



**Fonte:** Arquivo pessoal (2022).



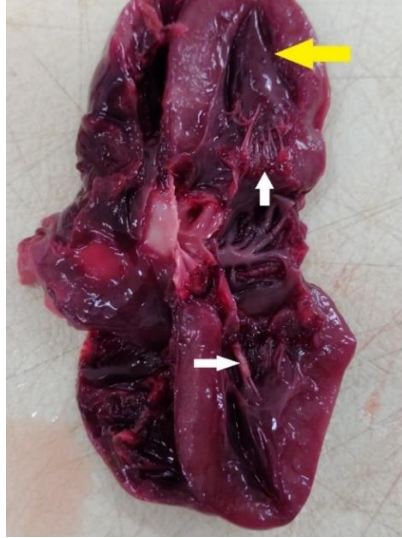
**Figura 8.** Imagem apresenta superfície de corte no pulmão, indicando área com edema pulmonar (seta branca). Secreção viscosa sanguinolenta (seta amarela), departamento de patologia animal, Hospital Veterinário, Carlos Fernando Rossato da Faculdade Dr. Francisco Maeda-FAFRAM, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022.



**Fonte:** Arquivo pessoal (2022).

No coração e pericárdio pode-se observar aderências pleurais ao pericárdio com pequenas manchas amarelas (fibrina). Ao corte do miocárdio notou-se presença de coágulo em ventrículo esquerdo com aumento da espessura em trabéculas em válvula mitral e tricúspide (Figura 9).

**Figura 9.** Corte de coração, com coágulo em ventrículo esquerdo (seta amarela). Aumento da espessura das trabéculas em válvulas (setas brancas), departamento de patologia animal, Hospital Veterinário, Carlos Fernando Rossato da Faculdade Dr. Francisco Maeda-FAFRAM, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022.



**Fonte:** Arquivo pessoal (2022).

Para avaliação do sistema nervoso foi realizado a abertura da calota craniana. Após abertura notou-se no encéfalo acentuado aumento da massa encefálica, edema com hiperemia vascular difusa (Figura 10).

**Figura 10.** Crânio com calota craniana aberta, encéfalo acentuado aumentado da massa encefálica e edema com hiperemia vascular difusa, departamento de patologia animal, Hospital Veterinário, Carlos Fernando Rossato da Faculdade Dr. Francisco Maeda-FAFRAM, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022.



**Fonte:** Arquivo pessoal (2022).

Baseado no laudo macroscópico, o animal apresentou um quadro de insuficiência respiratória, sendo esta alteração considerada como *causa mortis*, já que o mesmo

desenvolveu intenso quadro de edema e consolidação pulmonar seguida de óbito. As outras lesões indicam infecção e inflamação disseminada.

Para fins de esclarecimento laboratorial, foi colhido amostra *post mortem* intranasal com swab estéril e enviada ao laboratório de patológica clínica do Hospital Veterinário, Carlos Fernando Rossato da Faculdade Dr. Francisco Maeda-FAFRAM, para realização de cultura e antibiograma. Os resultados finais deste exame evidenciaram a presença das bactérias *Staphylococcus sp.* e *Proteus vulgaris*. O nível de resistência demonstrado no antibiograma (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resultado da resistência encontrada no exame de antibiograma *Staphylococcus sp.* e *Proteus vulgaris*, laboratório, Hospital Veterinário, Carlos Fernando Rossato da Faculdade Dr. Francisco Maeda-FAFRAM, Ituverava-SP, 30 de outubro de 2022.

<b>Antibióticos</b>	<b><i>Staphylococcus sp.</i></b>	<b><i>Proteus vulgaris</i></b>
Amox. Ac. Clavulanato	SENSÍVEL	SENSÍVEL
Ampicilina	SENSÍVEL	RESISTENTE
Cefalexina	RESISTENTE	RESISTENTE
Cefoxitina	RESISTENTE	-----
Ciprofloxacina	SENSÍVEL	SENSÍVEL
Ceftriaxona	RESISTENTE	SENSÍVEL
Doxiciclina	RESISTENTE	RESISTENTE
Enrofloxacina	SENSÍVEL	SENSÍVEL
Gentamicina	RESISTENTE	SENSÍVEL
Neomicina	RESISTENTE	SENSÍVEL
Oxacilina	RESISTENTE	RESISTENTE
Polimixina	SENSÍVEL	-----
Meropenem	-----	SENSÍVEL
Sulfazotrim	-----	SENSÍVEL

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2022).

## 4 DISCUSSÃO

Este trabalho relata um caso sugestivo de pneumonia enzoótica suína generalizada em um leitão, apresentando emagrecimento progressivo, secreção catarral em narinas, tosse seca, dispneia e sinais de “*head pressing*” seguido de óbito. Segundo Sobestiansky *et al.* (2007), os sinais encontrados são tosse seca, desuniformidade no lote, secreção nasal muco-catarral, pelos arrepiados, baixo ganho de peso, anorexia, febre e dificuldade respiratória (dispneia).

Os achados macroscópicos do pulmão apresentaram uma coloração vermelha escura (hepatização hepática) nos lobos craniais e áreas esbranquiçadas em toda região dos lobos caudais (consolidação pulmonar). Segundo Maes *et al.* (2008), em lesões macroscópicas em suínos com pneumonia enzoótica são encontrados áreas roxas ou avermelhadas e cinzas de consolidação pulmonar, principalmente bilateralmente nas partes apical, cardíaca, intermediária e anterior dos lobos diafragmáticos. Segundo Sibila *et al.* (2009), lesões de áreas consolidação pulmonar denominadas de lesões tipo hepatização e coloração variadas de roxo a avermelhado e de cinza a branco são comuns em casos de pneumonia enzoótica suína.

As alterações respiratórias estão associadas a um quadro de pneumonia lobular de origem infecciosa, devido a proliferação de microrganismos patogênicos, ocasionando um quadro sistêmico de inflamação e hipóxia.

Hein *et al.* (2015), relatam que a causa da morte nas lesões respiratórias ocorre devido a redução da capacidade de limpeza das vias aéreas, por meio do sistema mucociliar. Com a diminuição da limpeza, conseqüentemente tem o aumento do agente infeccioso, assim alcançando brônquios e bronquíolos, piorando o quadro clínico e a imunossupressão do suíno. Gerando assim, aumento na produção de citocinas produzidas pelos macrófagos e linfócitos, que resulta no infiltrado de células mononucleares na região peribrônquica e perivascular, causando a pneumonia, pleuropneumonia e a hipóxia.

As bactérias encontradas no exame microbiológico foi *Staphylococcus spp.* e *Proteus vulgaris*. Segundo Sobestiansky *et al.* (2007), o *Staphylococcus spp.* apresenta sinais de pneumonia, febre, curto período de diarreia, vômito, artrite e tremores musculares, e está associado a infecções oportunistas. Segundo Zimmerman *et al.* (2019), o *Proteus vulgaris* se encontra na flora intestinal, porém se houver o uso indevido de antibióticos, essa bactéria pode se multiplicar sistematicamente podendo causar diversas infecções generalizadas.

O diagnóstico do animal necropsiado foi reportado como sugestivo de Pneumonia Enzoótica Suína por apresentar sinais clínicos e achados necroscópicos semelhantes,

associado ao histórico ocorrido em outros leitões da fazenda, mesmo não sendo encontrado no meio de cultura bacteriana a presença de *Mycoplasma hyopneumoniae*.

Segundo Hein *et al.* (2015), o isolamento bacteriológico de *Mycoplasma hyopneumoniae* é o “padrão ouro”, porém requer métodos específicos devido a seu crescimento fastidioso e demorado, tornando difícil de ser encontrado em um meio de cultura comuns e de rotina.

O diagnóstico de pneumonia enzoótica muito das vezes baseia-se nos sinais clínicos, patológicos e histológicos em granjas de suínos. Segundo Sibila *et al.* (2009), os sinais clínicos como tosse em um número considerável de animais é um grande indicativo da pneumonia no rebanho, associado a diminuição no ganho de peso e lesões de pneumonia e consolidação encontradas no exames necroscópicos, auxiliam na determinação de um diagnóstico.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho reporta abordagem patológica em um caso sugestivo de Pneumonia Enzoótica Suína, em um suíno que apresentou sintomas clínicos e achados necroscópicos correspondentes as lesões citadas na literatura, mesmo não sendo encontrado no meio de cultura bacteriana.

Os achados mais comuns encontrados foram hepatização e consolidação pulmonar. Além do valor diagnóstico da necropsia, houve a associação do estado epidemiológico da granja e comparação com outros suínos que foram a óbito de maneira semelhante.

Embora seja uma doença ligeiramente comum na suinocultura, é importante estabelecer protocolos de diagnósticos que facilitam melhor identificação do patógeno uma vez que seu isolamento é laborioso.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. R. In\_. Diversidade genética de 15 *Mycoplasma hyopneumoniae* em Minas Gerais e Dinamarca de 16 colonização e resposta imune por *Haemophilus parasuis*. **Patógenos Respiratórios dos Suínos**. Minas Gerais. 2018.
- BARCELLOS, D. E. S. N.; BOROWKI, S. M.; GHELLER, N. B.; SANTI, M.; MORES, T. J.; Relação entre ambiente, manejo e doença respiratórias em suínos. In\_. **Acta Scientiae Veterinariae**. p. 587-593. 2008.
- BETLACH, A. M.; FANO, E.; VANDER WAAL, K.; PIETERS, M. In\_. Effect of multiple vaccinations on transmission and degree of *Mycoplasma hyopneumoniae* infection in gilts. **Vaccine**. p. 767-774. 2021.
- BRASIL, C. I. Agência Brasil. **Brasil abate 13,04 milhões de cabeças de suínos no segundo trimestre**. 10. set. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-09/brasil-abate-1304-milhoes-de-cabeças-de-suínos-no-segundo-trimestre#:~:text=Os%20dados%20s%C3%A3o%20da%20Estat%C3%ADstica%20da%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20Pecu%C3%A1ria%20do%20IBGE&text=O%20Brasil%20abateu%2013%20C04,hist%C3%B3rica%20que%20come%C3%A7ou%20em%201997.&text=%E2%80%9CO%20consumo%20interno%20tamb%C3%A9m%20foi,a%20de%20boi%E2%80%9D%20disse>. Acesso em: 14 fev. 2022.
- BROCKMEIR, S. L.; HALBUR, P. G.; THACKER, E. L. In\_. Porcine respiratory disease complex. **Polymicrobial Diseases**. Ed. Washinton, DC. 2002.
- CALSAMIGLIA, M.; PIJOAN, C. In\_. Colonization state and colostral immunity to *Mycoplasma hyopneumoniae* of diferente parity sows. **The Veterinary Record**. p. 530-532. 2000.
- DESROSIERS, R. A review of some aspect of the epidemiology, diagnosis, and control f *Mycoplasma hyopneumoniae* infections. **Journal of Swine health and Production**. v. 9. n. 5. p. 233-237. 2001.
- DUKES, H. H., REECE, W. O. Funções Renal e Respiratória e Equilíbrio Ácido-básico. In\_. **Fisiologia dos Animais Domésticos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p. 103-134. 2006.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Suínos e Aves**. 2013.
- FRENG, Z. X.; WEI, Y. N.; LI, G. L.; LU, X. M.; WAN, X. F.; PHARR, G. T.; WANG, Z. W.; KONG, M.; GAN, Y.; BAI, F. F. In\_. Development and validation of na attenuated *Mycoplasma hyopneumoniae* aerosol vaccine. **Veterinary Microbiology**. p. 417-424. 2013.
- GAUTIER-BOUCHARDON, A. V. Antimicrobial resistance in *Mycoplasma* spp. **Microbiology Spectrum**, v. 6, n. 4, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.arba-0030-2018>. Acesso em: 17 set. 2022.

GOODWIN, R. F. W. In\_. Apparent Reinfection of Enzootic-Pneumonia- Free Pig Herds: Search for possible causes. **Vet. Rec.** v. 116. n. 26. p.690-624. 1985.

HEIN, H. E. **Influência da imunidade de matrizes suínas na respostas à vacina de leitões contra *Mycoplasma Hyopneumoniae***. 2015. 50f. Dissertação (mestrado em ciência veterinária) - Universidade Federal do Rio de Grande do Sul. Porto Alegre, 2015.

HOLST, S.; YESKE, P.; PIETERS, M. In\_. Eliminatin of *Mycoplasma hyopneumoniae* from bree-to-wean farms: A review of currente protocols with emphasis on herd closure and medication. **Journal of Swine. Health and Productin.** p. 321-330. 2015.

KONING, H. E.; LIEBICH, H. G. Sistema Respiratório. In\_. **Anatomia dos Animais Domésticos Texto e Atlas Colorido**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed. p. 377 – 398. 2016.

MAES, D.; SEGALÉS, J.; MEYNS, T.; SIBILA, M.; PIETERS, M.; HAESBROUCK, F. In\_. Controlo f *Mycoplasma hyopneumoniae* infections in pigs. **Veterinary Microbiology.** v. 126. p. 297-309. 2008.

MANEV, I. In\_. *Mycoplasma hyopneumoniae* infections in pigs-measures for controle. **Tradition and Modernity in Veterinary Medicine.** B. n.5. p. 9-14. 2018.

OLIVEIRA, F. H.; SANTANA, E.; SOBESTIANSKY, J.; ANDRADE, M. A.; CURADO, E. Salmonelose em Sistema Intensivo de Criação de Suínos: Epidemiologia, Patogenia, Diagnóstico e Controle. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA.** v. 7, n. 12. 2008.

ROSENBUH, R. F.; LAUERMAN, L. H. In\_. Biology and taxonomy of the Mycoplasmas. **Mycoplasmas in Animals: Laboratory Diagnosis.** Edited by Whitford. Iowa State University Pres/AMES. 1994.

SIBILA, M.; PIETERS, M.; MOLITOR, T.; MAES, D.; HAESBROUCK, F.; SEGALÉS, J. In\_. Current perspectiver na the diagnosis and epidemiology of *Mycoplasma hyopneumoniae*, infection. **The Veterinary Journal.** v. 181. n. 3. p. 221-231. 2009.

SOBESTIANSKY, J BARCELLOS, D. E. S. N.; MORES, N.; OLIVEIRA, S. J.; CARVALHO, L. F. O. S.; MORENO, A. M.; ROEHE, P. M. Pneumonia Enzoótica. In\_. **Clínica e Patologia Suína.** 2. Ed. Goiânia: J. Sobestiansky. p. 358-362.1999.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.; MATOS, M.; SANTOS, L.; SANTOS, J. L. Bacterioses. In\_. **Doenças dos Suínos.** 2. ed. Goiânia: J. Sobestiansky. p. 101-265. 2007.

SOBESTIANSKY, J.; PIFFER, I. A.; FREITAS, A. R. Impacto de doenças respiratórias dos suínos nos sistemas de produção do estado de Santa Catarina. **Comunicado Técnico.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves. n. 123.p.7. 1998.

SORENSEN, V.; AHRENS, P.; BARFORD, K.; FEENSTRA, A. A.; FELD, N. C.; FRIIS, N. F.; BILLE-HANSEN, V.; JENSEN, N. E.; PEDERSEN, M.W. In\_. *Mycoplasma hyopneumoniae* infection inpigs: duration of yhe disease and evaluation of four diagnostic assaus. **Veterinary Microbiology.** p. 23 -34. 1997.



SOUZA, T. C. G. D.; SILVA, V. S.; MORES, M. A. Z.; KRAMER, B.; LEME, R. A.; PORTO, G. S.; ALFIERI, A. A. In\_. Mycoplasma hyopneumoniae in free-living wild boars in Paraná, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**. p. 1-7. 2021.

TIMMERMAN, T.; DEWULF, J.; CATRY, B.; FEYEN, B.; OPSOMER, G.; de KRUIF, A.; MAES, D. In\_. Quantification and evaluation of antimicrobial drug use in group treatments for fattening pigs in Belgium. **Preventive Veterinary Medicine**. p. 251- 263. 2006.

VANGROENWEGHE, F.; LABARQUE, G. G.; PIEPERS, S.; STRUTZBERG-MINDER, K.; MAES, D. In\_. Mycoplasma hyopneumoniae infections in peri-weaned and post-weaned pigs in Belgium and the Netherlands: Prevalence and associations with climatic conditions. **The Veterinary Journal**. p. 93-97. 2015.

ZIMMERMAN, J. J.; KARRIKER, A. L.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K. J.; STEVENSON, G.W.; ZHANG, J. Bacterial Diseases. In\_. **Diseases of Swine**. 11. ed. Hoboken – NJ: Wiley-Blackwell. p. 745- 912. 2019.

## ANEXOS

## Autorização para Uso de Dados

Eu, Lucas Ribeiro Corrêa, portador do RG n° 55.768.588-6 e CPF n° 444.625.298-47, aluno regularmente matriculado no 10º ciclo do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Dr. Francisco Maeda, mantida da Fundação Educacional de Ituverava-SP, solicito a Vossa Senhoria **AUTORIZAÇÃO** para utilizar os dados (<sup>1</sup>especificar) obtidos junto à este estabelecimento (Instituição, Departamento, Empresa, Hospital etc.) ou ao profissional (nome do local ou do profissional) Hospital Veterinário, para o desenvolvimento do meu **Trabalho de Conclusão de Curso** E/ OU **Relatório de Estágio Curricular**.

17 de Novembro, 2022 de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_.

Atenciosamente,

Lucas Ribeiro Corrêa  
Aluno

AUTORIZAÇÃO		
<b>Autorização do Responsável pelos dados, ou onde a Pesquisa e/ou o Estágio Supervisionado estão sendo desenvolvidos.</b>		
<b>Autorização para:</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Relatório de Estágio Curricular	<input type="checkbox"/> TCC e Relatório de Estágio Curricular
<input checked="" type="checkbox"/> Autorizo <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> Autorizo informações parciais <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> Não Autorizo
<sup>1</sup> Especificar dados autorizados ou não autorizados, se for o caso (detalhar no verso, se necessário):		
Nome do Responsável: <u>Ricardo Lima Salomão</u>		
Assinatura do Responsável (c/ carimbo ou nº de CPF ou Registro Profissional): <u>Ricardo Lima Salomão</u> CPF: <u>3256800</u> Ricardo Lima Salomão Médico Veterinário CRMV: 30639		
Local e Data: <u>Ituverava</u> <u>17/11/2022</u>		
ALUNO – Ciente (Assinatura): <u>Lucas Ribeiro Corrêa</u>		

### Autorização para Uso de Dados

Eu, Lucas Ribeiro Aragão, portador do RG n° 55.768.588-6 e CPF n° 444.625.298-47, aluno regularmente matriculado no 10º ciclo do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Dr. Francisco Maeda, mantida da Fundação Educacional de Ituverava-SP, solicito a Vossa Senhoria **AUTORIZAÇÃO** para utilizar os dados (<sup>1</sup>especificar) obtidos junto à este estabelecimento (Instituição, Departamento, Empresa, Hospital etc.) ou ao profissional (nome do local ou do profissional) Chacara São Manoel, para o desenvolvimento do meu **Trabalho de Conclusão de Curso** E/OU **Relatório de Estágio Curricular**.

07 de Julho, 2021 de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

Atenciosamente,

Lucas Ribeiro Aragão  
Aluno

AUTORIZAÇÃO		
<b>Autorização do Responsável pelos dados, ou onde a Pesquisa e/ou o Estágio Supervisionado estão sendo desenvolvidos.</b>		
<b>Autorização para:</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Relatório de Estágio Curricular	<input type="checkbox"/> TCC e Relatório de Estágio Curricular
<input type="checkbox"/> Autorizo <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> Autorizo informações parciais <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/> Não Autorizo
<sup>1</sup> Especificar dados autorizados ou não autorizados, se for o caso (detalhar no verso, se necessário):		
<b>Nome do Responsável:</b> <u>Milton Batista Ribeiro</u>		
<b>Assinatura do Responsável</b> (c/ carimbo ou n° de CPF ou Registro Profissional):		
<u>Milton Batista Ribeiro</u> 081 991 718 47		
<b>Local e Data:</b> <u>Chacara São Manoel - São Joaquim do Barro - SP 07/07/21</u>		
<b>ALUNO – Ciente (Assinatura):</b> <u>Lucas Ribeiro Aragão</u>		