Acta Scientiae Veterinariae, 2018. 46: 1590.

RESEARCH ARTICLE
Pub. 1590

ISSN 1679-9216

Identificação e distribuição dos agentes causadores da pleurisia na suinocultura brasileira

Identification and Distribution of Causative Agents of Pleurisy in the Brazilian Pig Farming

Enio Rivelino Maria Nascimento[1], Ricardo Zanella[1,2], Lucas Fernando dos Santos[3], Rosalí Ebertz[4], Diego Finamor Nascimento[5], Laurinda Mara Ribeiro[6] & Eraldo Lourenso Zanella[1,2]

ABSTRACT

***Background*:** Pleurisy is defined as an inflammation of the pleural membranes, usually caused by bacterial infections. It is considered the second most common reason for condemnations of swine carcass during slaughter. Prior to slaughter, pleurisy can causes discomfort to the animals, and during the slaughter, the carcass from affected animals, has to be trimmed, reducing the value to both the farmer and the plant, increasing the costs of disposal, and line speeds are reduced, increasing processing costs. The objective of this study was to verify the prevalence and to identify the bacterial agents associated with pleurisy lesions in pigs.

***Materials, Methods & Results*:** In this study, were used tissue samples from 4,536 piglets collected from the main swine producing regions of Brazil between the years 2013/2014. Samples were collected from animals that presented respiratory, enteric or nervous symptoms. Samples were sent to pathology and bacteriology examinations in a commercial laboratory. The pathogen isolates were classified according to the agent *Pasteurella multocida* (*P. multocida*), *Haemophilus parasuis* (HPS), *Streptococcus suis* (*S. Suis*), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP) and *Bordetella bronchiseptica* (BB) stage of development and regional location of the case. Data were analyzed based on the frequency according to the age group using Fisher-test. Of the total number of animals with clinical cases investigated in this study, 10.63% of them presented pleurisy lesions. When investigating the pleurisy frequency among the states or regions, we have observed that the state of Santa Catarina had the higher prevalence of pleurisy with 35.06% of cases, followed by the state of Minas Gerais with 35.31%, Rio Grande do Sul with 17.22% Paraná with 9.75% and the Midwest region had the lower prevalence with 6.02% of cases. Out of the total isolates, HPS were isolated in 55.0% of the total; *P. multocida* 31.0%; *S. suis* 7.0%; APP 6.0% and BB 1.0%. The higher prevalence of HPS was identified in southern states, while in MG, Southeast and Midwest there was equality between HPS and *P. multocida* isolations. The prevalence of HPS ($P < 0.05$) was in the nursery phase. *P. multocida* and APP prevailed in the growth and fattening phases.

***Discussion*:** In the swine industry, respiratory problems are responsible for huge economic losses caused to the animals, including treatment, condemnation of carcass up to the death of the animal, without including the animal pain and discomfort condition. Our data support the previous findings that *P. multocida*, was observed in higher frequency in the phase of growth (54.08%) and finishing (29.85%), being responsible to 83.93% of the cases in those phases. Therefore it could be considered the most economically important agent, since the HPS lesions are repaired over time, having low identification at later ages and slaughter of the pig. Similar findings were observed with APP. The *S. suis* and BB have been identified in sporadic forms. Knowing the possible agente causing the lesion based on the animal age and country region it is easier to predict with higher chances better management techniques to prevent the pathogen occurrence or even indicate a better treatment to reduce the lesion levels. Our data supported hypotheses of the identification of clinical cases and the animal growth stage for the most accurate classification for the success of animal treatment.

Keywords: pleurisy, prevalence, pigs.
Descritores: pleurisia, prevalência, suínos.

http://dx.doi.org/10.22456/1679-9216.85627

Received: 23 March 2018 Accepted: 4 August 2018 Published: 23 September 2018

[1]PPG em Bioexperimentação & [2]Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAMV), Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, RS, Brazil. [3]Microbiologia Veterinária Especial Ltda. (Microvet), Viçosa, MG, Brazil. [4]PPG da Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC), Concórdia, SC, Brazil. [5]PG em Medicina, UPF, Passo Fundo. [6]Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais (ICAA), Sinop, MT, Brazil. CORRESPONDENTE: E.L. Zanella [ezanella@upf.br - Tel.: +55 (54) 3316-8485]. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Curso de Medicina Veterinária - UPF. CEP 99052-900 Passo Fundo, RS, Brazil.

INTRODUÇÃO

Pleurisias são denominações dadas às aderências fibrinóticas localizadas entre as membranas visceral e parietal do saco pleural geralmente causadas por infecções bacterianas [10]. A inflamação da pleura também pode ser causada por irritações físicas, tais como tumores ou abscessos, mas estes são raros em suínos no abate. Elas são consideradas como uma síndrome multifatorial, tendo o seu agravo relacionado a fatores de riscos como densidade animal, mistura de lotes, origem e procedência dos suínos.

Os animais que são identificados com pleurisia durante ao abate, são desviados da linha para uma avaliação mais detalhada pelo Serviço de Inspeção Federal, podendo receber aproveitamento parcial ou mesmo ser totalmente condenada. As carcaças que apresentam alterações que afetam o estado geral do animal são condenadas. Já as carcaças com lesões localizadas, após a condenação e remoção das áreas atingidas, são destinadas ao aproveitamento condicional, após tratamento pelo calor [3].

Lesões de pleurisias, estão entre as alterações patológicas mais encontradas em abates de suínos [7]. Entre os principais agentes bacterianos causadores da pleurisia, destacam-se o *Haemophilus parasuis* (HPS), a *Pasteurella multocida* (*P. multocida*), o *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP), o *Streptococcus suis* (*S. suis*) e a *Bordetella bronchiseptica* (BB) [5].

Estima-se que as perdas econômicas com pneumonias, pleurisias e aderências sejam de R$ 216 milhões anuais na cadeia suinícola brasileira. Destes, um quinto são ocasionados pela *P. multocida*, o que resulta em perdas anuais de superiores a R$ 43 milhões [10].

O diagnóstico de pleurisia em suínos é bastante complicado, pois geralmente o animal não apresenta sinais clínicos, podendo evoluir para o óbito ou apresentar uma melhora com a permanência da lesão que será visível somente no abate [1]. Durante as necropsias e avaliação anatomopatológica pulmonares, verifica-se uma pleurisia fibrinosa crônica, com aderência interlobular. Está característica é típica da lesão, mas não do agente. Geralmente na mesma lesão podem ser encontrados vários agentes bacterianos e virais envolvidos ou a coexistência deles na mesma lesão [2].

Compreender os fatores de riscos e os sinais clínicos nos suínos vivos com pleurisia permitem uma maior eficácia das medidas preventivas e de controle, pois muitas vezes a doença é apenas aparente em abate [2]. Neste sentido o presente trabalho, tem como objetivo estimar a prevalência dos agentes bacterianos causadores da lesão pleurítica de acordo com a fase de desenvolvimento do animal, bem como a distribuição geográfica nos estados com maior concentração suinícola no Brasil, para identificar medidas preventivas para redução das perdas geradas por estas lesões.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostragem

Amostras de tecidos foram coletadas a campo de 4.536 suínos que apresentaram problemas respiratórios, entéricos ou nervosos, identificados durante o monitoramento sanitário dos rebanhos. Os animais eram provenientes de granjas de suínos integrados com agroindústrias e de produtores independentes localizados nos estados de Santa Catarina, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná, e da região Sudeste (São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro) e Centro Oeste (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás) durante os anos de 2013 e 2014.

Avaliação macroscópica

Após a identificação dos animais, os mesmos foram necropsiados e avaliados para a presença ou não de pleurisias. Os órgãos como pulmões, coração, baço, fígado, intestino e porções fibrinóticas de pleura foram coletados. Após, o material ser identificado, com informações de idade e sua procedência, acompanhado de ficha de necropsia com informações sobre a sintomatologia e os possíveis exames a serem realizados, o material foi devidamente embalado em caixas de isopor com gelo, e enviado ao laboratório Microvet (Viçosa-MG) para o processamento.

Análise laboratorial

No laboratório, o material foi devidamente identificado e uma avaliação anatomopatológica dos órgãos foi realizada. Após, o material foi processado, realizando coletas com *swabs* de porções das áreas afetadas, e inoculadas parte em meios de Agar Sangue e MacConkey (incubados a 37ºC em aerobiose por 24 a 48 h) e também somente em Agar Sangue, onde foi cruzada uma linha de semeadura de *Staphylococcus aureus* (incubadas em jarra em presença de CO_2 a 37ºC por 48 h), visando o isolamento das principais bactérias causadoras de problemas respiratórios. As bactérias isoladas foram identificadas através do as-

pecto das colônias, presença de hemólise, crescimento em MacConkey, coloração por Gram, satelitismo em presença de *S. aureus*, previamente descritos [10,13]. A partir da caracterização dos isolamentos, realizou-se a descrição dos resultados em laudos de diagnósticos, sendo identificados os agentes causadores da pleurisia o HPS, *P. multocida*, APP, *S. suis* e BB.

Índice de ocorrência da pleurisia

A partir do total de exames, os dados foram agrupados conforme a presença de lesões de pleurisia. Destes, foram reagrupados entre os agentes isolados de acordo com a localização geográfica por estado e/ou região do Brasil e por fase de crescimento do animal. O índice de ocorrência da pleurisia por estado foi avaliado conforme equação abaixo.

$$I = \frac{(n^o \text{ amostra com pleurisia}) \times 100}{n^o \text{ laudos por estado}}$$

Para a classificação dos suínos em relação a fase de vida do animal foi realizada a distribuição conforme a idade dos mesmos, sendo classificado em 3 fases: dos 30 aos 70 dias compreende a fase de creche, dos 80 aos 120 dias a fase de crescimento e dos 130 aos 205 a fase de terminação.

Todos os dados obtidos através destes laudos foram submetidos a análise de frequência, sendo observado a prevalência da pleurisia nos estados, seus principiais agentes causadores e a fase de desenvolvimento do animal.

Análise estatística

Para verificar a interação entre a prevalência da pleurisia com os estados e a fase de desenvolvimento, os dados foram analisados e comparados pelo teste de Fisher com o auxílio do programa SPSS (2015) [15], e significância foi considerada se $P < 0,05$.

RESULTADOS

Do total de 4.536 exames de suínos, 10,63% das amostras (n = 482) foi encontrado lesões de pleurisia. Quando avaliado o índice das pleurisias por estado e/ou região, foi observado que o estado de Santa Catarina (SC), teve um índice de 17,86%, seguido pelo estado do Rio Grande do Sul (RS) com 14,09%, Minas Gerais (MG) com 8,36 %, Paraná (PR) com 6,88 % e regiões Sudeste e Centro Oeste com 7,11 % e 7,09 % respectivamente. Quando a frequência de casos de pleurisia foi analisada por estado ou região, observamos que SC foi o estado com maior prevalência com 35,06 %, seguido de MG com 25,31%, RS com 17,22%, PR 9,75 %, região Sudeste com 6,64 % e a região Centro Oeste com 6,02% (Tabela 1).

Tabela 1. Índice da pleurisia na suinocultura em alguns estados e regiões do Brasil durante o período de 2013 a 2014.

Local	Nº Exames por Estado	Nº Exames com Pleurisia	Índice Pleurisia Estado^{-1}	% de Pleurisia /Total*
SC	946	169	17,86	35,06
MG	1459	122	8,36	25,31
RS	589	83	14,09	17,22
PR	683	47	6,88	9,75
Sudeste	450	32	7,11	6,64
Centro Oeste	409	29	7,09	6,02
TOTAL	4536	482	-	100

*Representa a taxa de amostras com pleurisia do estado ou região em relação ao total de amostras com pleurisia.

Das pleurisias, foram isoladas cinco bactérias causadoras desta patologia, sendo 55,0% (263 amostras) correspondendo a HPS, seguido da *P. multocida* com 31% (150 amostras), APP com 7% (36 amostras), *S. suis* com 6% (29 amostras) e BB com 1% (4 amostras), conforme (Figura 1). Comparando a frequência da pleurisia com os estados de sua ocorrência, foi observado uma diferença entre o percentual da prevalência dos agentes por região para HPS e *P. multocida* ($P < 0,05$).

Quando comparamos a prevalência dos agentes em relação a localização dos animais, os estados do Sul do Brasil (SC, RS e PR) e Sudeste (SP, RJ e ES), foi observado uma maior prevalência de isolados de HPS. O estado do Paraná (PR) com 74,5% seguindo de SC com 61,5%, região Sudeste com 46,9%, MG com 43,8% e região Centro Oeste com 37,9%. Para a *P. multocida* verificou-se que a região Sudeste teve uma prevalência de 53,1%, seguido do estado de MG com 40,5%; região

Centro Oeste com 37,9%; RS com 31,3% e os estados de PR e SC com uma prevalência de 21,30%. Já para APP, *S. suis*, e BB não houve diferença significativa ($P > 0,05$). O APP apresentou percentuais de 10,3 %, 9,1%, 2,1%, 7,2 % e 8,9% na região Centro Oeste e estados de MG, PR, RS e SC respectivamente, não sendo isolado na região Sudeste. Já o *S. suis* apresentou ocorrência em quase todas as regiões investigadas, com percentuais de 10,3%, 5,8%, 2,1%, 7,2% e 7.1% na região Centro Oeste e os estados de MG, PR, RS e SC respectivamente, não sendo isolado na região Sudeste. A BB apresentou ocorrência somente na região Centro Oeste e nos estados de SC e MG com percentuais de 3,4%, 1,2% e 0,8% respectivamente (Tabela 2).

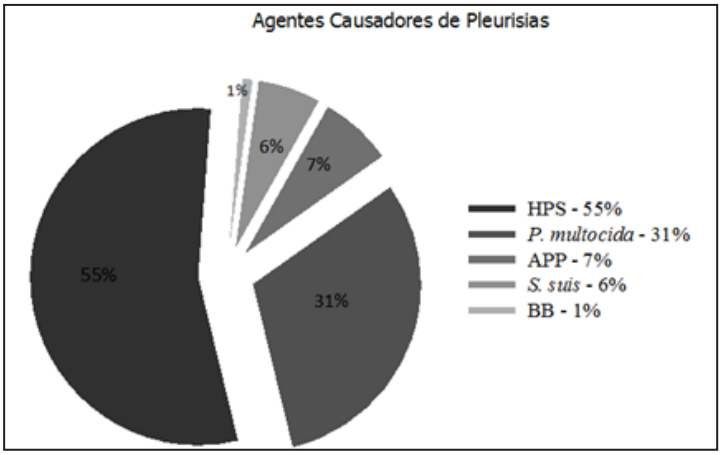

Figura 1. Percentual de prevalência dos agentes causadores de pleurisia no Brasil durante o período de 2013 a 2014. HPS: *Haemophilus parasuis*; *P. multocida*: *Pasteurella multocida*; APP: *Actinobacillus pleuropneumoniae*; *S. suis*: *Streptococcus suis* e BB: *Bordetella bronchiseptica*.

Tabela 2. Teste de Fisher Exact para prevalência dos agentes causadores de pleurisia por localização geográfica nos estados e regiões do Brasil durante o período de 2013 a 2014.

Agente	SC	MG	RS	PR	Sudeste	Centro Oeste
HPS	61,50%*	43,80%*	54,20%*	74,50%*	46,90%*	37,9% *
P. multocida	21,30%*	40,50%*	31,30%*	21,30%*	53,10%*	37,9% *
APP	8,90%*	9,10%*	7,20%*	2,10%	0,00%	10,30%
S. suis	7,10%	5,80%	7,20%	2,10%	0,00%	10,30% *
BB	1,20%	0,80%	0,00%	0,00%	0,00%	3,40%

HPS: *Haemophilus parasuis*; *P. multocida*: *Pasteurella multocida*; APP: *Actinobacillus pleuropneumoniae*; *S. suis*: *Streptococcus suis* e BB: *Bordetella bronchiseptica*. *$P < 0,05$ significativo.

As amostras do estado de SC apresentaram diferença significativa para associação dos isolados com a fase de desenvolvimento para o HPS, *P. multocida* e APP. Já para *S. suis* e BB não houve diferença significativa. O HPS teve a maior prevalência na fase de creche com 81,7% da ocorrência, seguido de 15,4% na fase de crescimento. Para a *P. multocida* observou-se maior prevalência na fase de terminação com 44,4% seguido de 36,1% na fase de crescimento e menor prevalência observada na fase da creche com 19,4%. Resultados similares observados para APP com maior prevalência na fase de terminação com 53,3% e na fase crescimento com 40% e a menor prevalência observado na fase creche com 6,7%. Para *S. suis* e BB observou-se uma frequência de 50% de ocorrência na fase creche para ambas, e de 25% e 50% na fase de crescimento, respectivamente e de 25% somente para a *S. suis*.

APP, *S. suis* e BB. No estado de MG, foram observados valores significativos ($P < 0,05$) para a prevalência do HPS, P. multocida e APP. Para *S. suis* e BB não houve diferença significativa para a relação entre região, fase e cepas. Em MG a maior prevalência do HPS foi na fase creche com 83,0%, seguido da fase de crescimento e terminação com percentuais de 13,2 e

3,8%, respectivamente. Já para a *P. multocida* a maior prevalência observado foi na fase de crescimento e terminação com percentuais de 44,9 e 34,7% respectivamente, totalizando 79,6% e a menor prevalência na fase creche com 20,4%.

Para o estado do RS, observamos diferença significativa ($P < 0,05$) para a associação para os isolados HPS, P. multocida e APP. HPS apresentou maior prevalência na fase de creche com 82,2% seguido de 15,6 % na fase crescimento e menor prevalência na fase de terminação com 2,2%. Já *P. multocida* a maior prevalência foi observada na fase de crescimento com 61,5% seguido de 26,9% na fase de terminação e com menor prevalência observada na fase da creche com 11,5%. Para APP observamos maior prevalência na fase de terminação com 66,7% seguido de 16,7% de prevalência para as fases de creche e crescimento. Observando a frequência da *S. suis* constatamos que ocorreu maior prevalência na fase de terminação com 66,7% e 33,3% na fase de crescimento. Já para o BB não foi observado sua ocorrência.

Tabela 3. Comparação dos grupos em relação a prevalência dos agentes bacterianos por fase de desenvolvimento em diferentes estados e/ou regiões brasileiras durante o período de 2013 a 2014.

Agente	Fase	SC	MG	RS	PR	Sudeste	Centro Oeste	Média
					%			
HPS	Creche[i]	81,7*	83,0*	82,2*	80,0*	86,7*	81,8*	82,57
	Cresc.[ii]	15,4	13,2	15,6	20	13,3	9,1	14,43
	Term.[iii]	2,9	3,8	2,2	0	0	9,1	3,00
P. multocida	Creche	19,4*	20,4*	11,5*	30,0*	5,9*	9,1*	16,05
	Cresc.	36,1	44,9	61,5	60	76,5	45,5	54,08
	Term.	44,4	34,7	26,9	10	17,6	45,5	29,85
APP	Creche	6,7*	9,1*	16,7*	0,0 [ns]	-	0,0 [ns]	8,13
	Cresc.	40	18,2	16,7	100	-	33,3	41,64
	Term.	53,3	72,7	66,7	0	-	66,7	51,88
S. suis	Creche	50,0 [ns]	28,6 [ns]	33,3 [ns]	0,0 [ns]	43,8 [ns]	0,0 [ns]	31,14
	Cresc.	25	28,6	66,7	100	46,9	100	61,20
	Term.	25	42,9	0	0	9,4	0	12,88
BB	Creche	50,0 [ns]	100,0 [ns]	-	-	-	0,0 [ns]	50,00
	Cresc.	50	0	-	-	-	0	16,67
	Term.	0	0	-	-	-	100	33,33

HPS: *Haemophilus parasuis*; *P. multocida*: *Pasteurella multocida*; APP: *Actinobacillus pleuropneumoniae*; *S. suis*: *Streptococcus suis* e BB: *Bordetella bronchiseptica.* *$P < 0,05$ significância; [ns]não significativo; [i]Creche de 0 a 70 dias; [ii]Crescimento de 80 a 120 dias; [iii]Terminação de 130 a 180 dias.

No estado de PR houve diferença significativa ($P < 0,05$) somente para osisolados HPS e *P. multocida.* O HPS apresentou maior prevalência na fase de creche com 80% e 20% na fase de crescimento não apresentando prevalência na fase de terminação. Resultados semelhantes observados para a *P. multocida* porem, com maior ocorrência na fase de crescimento com 60% e 30 % na fase creche. Já para os isolados *S. suis* e APP foi observada uma frequência de 100% de prevalência na fase crescimento para ambos os isolados (Tabela 3).

A região Sudeste apresentou maior prevalência do HPS ocorre na fase creche com 86,7% e 13,3 % na fase de crescimento não sendo observada prevalência na fase de terminação. Já para *P. multocida* a maior prevalência foi observada na fase de crescimento com 76,5% seguido da fase de terminação com 17,6% e 5,9% na fase creche. Para a *S. suis* não foram observados valores significativos considerando a fase na região Sudeste.

Para a região Centro Oeste, observamos valores significativos ($P < 0,05$) para a prevalência da HPS, *P. multocida* e *S. suis*. Para HPS observamos maior prevalência na fase de creche com 81,8%, seguindo da fase de crescimento e terminação, ambas com 9,1%. Para *P. multocida* observou-se maior prevalência na fase de crescimento e terminação, ambas com 45,5% e apenas 9,1 na fase creche. Já para *S. suis*, foi observada maior prevalência (100%) na fase de crescimento. Para a APP e BB não foi observada relação significativa ($P < 0,05$) para a fase de desenvolvimento do animal. APP apresentou maior frequência na fase de terminação com 66,7% seguido de 33,3% na fase de crescimento não apresentado prevalência na fase creche. Para a BB foi observado frequência de 100% na fase de terminação, não apresentado prevalência nas fases creche e crescimento.

DISCUSSÃO

Na suinocultura, doenças respiratórias tem um grande impacto econômico, devido às perdas em conversão alimentar, mortalidades, gastos com medicamentos e condenações de carcaças em frigoríficos, dentre outros fatores [10]. Um recurso valioso para os suinocultores são informações geradas *ante mortem* com os sinais clínicos e no *post mortem* com avaliações em carcaças de frigoríficos que demonstrem com um conjunto de dados as informações sobre a prevalência das lesões de pleurisia. No Brasil, os últimos relatos epidemiológicos de casos de pleurisias, foram de Morés *et al*. [10], onde foram avaliadas 150 amostras coletadas em frigorífico no estado de Santa Catarina (SC) e observou um percentual de 12,7% de pleurisia, os nossos resultados, apresentaram índice superior (17,86%) para amostras coletadas neste mesmo estado, indicando um aumento no número de casos com pleurisias.

A variação observada na frequência de pleurite crônica pode ser causada pelas alterações ambientais [4]. Geralmente durante o verão, são encontradas com mais frequência lesões em animais abatidos, possivelmente que foram afetados durante o inverno, dados que corroboram com os observados neste estudo. Além disso, temperatura abaixo de 23ºC em animais alojados em terminação foram associados com o aumento do risco de pleurisia [6]. Os nossos resultados, concordam com os achados de estudos anteriores onde as baixas temperaturas durante a fase de crescimento e terminações foram associadas com lesões respiratórias [8,16]. Temperaturas abaixo do conforto limiar, influenciam na capacidade do suíno em combater infecções bacterianas facilitando assim à infecção dos suínos [6].

Dentre os patógenos causadores das pleurisias o HPS e a *P. multocida* são os agentes com maior prevalência, representando juntos, 86% das amostras, o que indica a necessidade de uma avaliação destas doenças, principalmente para se fazer indicações terapêuticas de programas vacinais ou pulsos medicamentosos. Sabendo o agente causador da lesão baseado na idade do animal e na região do país, pode-se prever com mais assertividade técnicas de manejo para prevenir a prevalência desses agentes, ou mesmo tratar mais precocemente e com drogas especificas em animais que possam vir a ter essa lesão. Na avaliação por estado e região observamos que a prevalência dos isolados por idade houve diferença significativa, ou seja, dependendo da fase de desenvolvimento dos animais e da região os isolados apresenta maior prevalência. De modo geral comparando a frequência da fase de desenvolvimento dos animais com os isolados, observamos que na fase de creche o HPS predomina com percentuais de 82,57% de prevalência do total diagnóstico com pleurisia.

Também é fundamental a definição de critérios para avaliação de lesões identificadas em frigorífico, podendo ser liberada a carcaça sem prejuízos para o consumo, evitando condenações e perdas econômicas mesmo com o animal apresentando lesões. Segundo Sorensen [13,14], pode ocorrer uma reparação de lesões fibrosas pleurais ao longo do processo com uma duração de pelo menos um mês e não apresentando lesões, até o momento do abate. O que minimiza a importância do HPS em pleurisia no abate pois as lesões pulmonares podem progredir e regredir ao longo da vida dos suínos, podendo estar resolvidas no momento do abate [9]. Há relatos na literatura que a Doença de Glässer ocorre tipicamente na idade entre 8-10 semanas, possibilitando um tempo suficiente para serem resolvidas antes do abate [11,12]. Fato observado neste estudo, porem associando somente o isolado HPS como agentes causadores da doença nesta fase de desenvolvimento.

Já para a *P. multocida* foi observada maior ocorrência na fase de crescimento e terminação com percentuais de 54,08% e 29,85%, correspondendo a 83,93% dos casos nestas fases. Comportamento similar foi observado para a APP com maior prevalência na fase de crescimento e terminação com percentuais de 41,64 e 51,88% respectivamente, assim representando

93,52% de ocorrência na fase crescimento e terminação (Tabela 3). Já a *S. suis* apresentou-se de forma esporádica, com maior frequência na fase creche e crescimento com percentuais de 31,14 % e 61,20%. Por último a BB apresentando percentuais 50%, 16,7% e 33,33%.

CONCLUSÕES

Neste estudo conduzido a partir dos dados coletados de casos clínicos de diversos estados brasileiros, foi possível identificar lesões de pleurisia. Estes dados são de grande valia para produtores e veterinários de suínos, principalmente no planejamento de investigações de diagnóstico de pleurisia, visto que nossos resultados, demonstraram uma prevalência de 10,63% no total de exames. Com elevados índices para os estados de SC e PR que apresentaram os maiores percentuais de ocorrência (17,86% e 14,09%).

Verificamos que houve maior prevalência do HPS em regiões do sul do Brasil onde predominam temperaturas mais baixas em relação a outros estados do Brasil. Já em regiões de clima mais quentes, houve uma similaridade entre a prevalência dos isolados de *P. multocida* na fase de crescimento e terminação e HPS na fase creche.

Ressaltamos a importância da avaliação dos sinais clínicos juntamente com a idade de ocorrência, pois cada agente envolvido tem sua atuação em diferentes fases de vida do animal, devido também a imunidade materna que influencia na ocorrência da pleurisia. Conforme o observado neste estudo, o HPS tem a maior prevalência na fase creche com 82,57%. Em relação à *P. multocida* e APP, a prevalência na fase de crescimento e terminação é da ordem de 83,93% e 93,52%. Já a prevalência de *S. suis* e BB, independe das diferentes fases da vida do animal.

Declaration of interest. The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

REFERENCES

1 **Andreasen M., Mousing J. & Krogsgaard Thomsen L. 2001.** No simple association between time elapsed from seroconversion until slaughter and the extent of lung lesions in Danish swine. *Preventive Veterinary Medicine*. 52: 147-161.

2 **Augustijn M.N., Stookofe-Zurwieden M., Nielen P., Jirawattanapong A.L.M., Cruijsen C.M.C.V.D., Peet-Schwering R.J.M.L. & Raymakers L.A.M.G.V. 2008.** The etiology of chronic pleuritis in pigs: A clinical, pathological and serological study. In: *Proceedings of the 20th International Pig Veterinary Society* (Durban, South Africa). p.196.

3 **Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2014.** Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Nº 177, Seção 1. MAPA, 4p.

4 **Christensen G. 1981.** Pleuropneumonia in pigs due to *Haemophilus pleuropneumoniae*. I. A bibliographical review (author's transl). *Nordisk Veterinaery Medicine*. 33: 121.

5 **Cleveland-Nielsem A., Nielsen E.O. & Ersboll A.K. 2002.** Chronic pleuritis in Danish slaughter pig herds. *Preventive Veterinary Medicine*. 55:121-135.

6 **Fablet C., Dorenlor V., Eono F., Eveno J.P., Jolly F., Portier F., Bidan F., Madec F. & Rose N. 2012.** Noninfectious factors associated with pneumonia and pleuritis in slaughtered pigs from 143 farrow-to-finish pig farms. *Preventive Veterinary Medicine*. 104: 271-280.

7 **López A.G., Mcgavin M.D. & Zachar Y.J.F. 2007.** Respiratory system. In: *Pathologic Basis of Veterinary Disease*. St. Louis: Mosby Elsevier, pp.463-558.

8 **Madec F. & Josse F. 1984.** The risk factors of respiratory diseases on fatteners in intensive breeding-finishing units. In: *Proceedings of the 8th International Pig Veterinary Society* (Ghent, Belgium). p.349.

9 **Meyns T., Van Steelant J., Rolly E., Dewulf J., Haesebrouck F. & Maes D. 2011.** A cross-sectional study of risk factors associated with pulmonary lesions in pigs at slaughter. *The Veterinary Journal*. 187(3): 388-392.

10 **Morés M.A.S. 2006.** Anatomopatologia e bacteriologia de lesões pulmonares responsáveis por condenações de carcaças em suínos. 91f. Curitiba, PR. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná.

11 **Mousing J., Lybye H., Barfod K., Meyling A. Ronsholt L. & Wiueberg P. 1990.** Chronic pleuritis in pigs for slaughter: an epidemiological study of infectious and rearing system-related risk factors. *Preventive Veterinary Medicine*. 9: 107-119.

12 **Noyes E.P., Feeney D.A. & Pijoan C. 1990.** Comparison of the effect of pneumonia detected during lifetime with pneumonia detected at slaughter on growth in swine. *Journal American Veterinary Medicine*. 197: 1025-1029.

13 **Quinn P.J., Carter, M.E., Markey B., Carter G.R. 1994.** *Clinical Veterinary Microbiology Mosby*. Edinburgh: Harcourt Publishers Ltd., 920p.

14 **Sorensen V., Jorsal S.E. & Mousing J. 2006.** Diseases of the Respiratory System. In: *Diseases of Swine*. Ames: Blackwell Publishing, pp.149-177.

15 **SPSS Statistics for Windows - Version 23.0. 2015.** Armonk: IBM Corp. Released 2015.

16 **Stark K.D.C., Pfeiffer D.U. & Morris R.S. 1998.** Risk factors for respiratory Disease in New Zealand pig herds. *New Zealand Veterinary Journal*. 46: 3-10.

http://dx.doi.org/10.22456/1679-9216.85627