

# Diagnóstico da pneumonia enzoótica suína pela inspeção sanitária *post-mortem*: comparação com outros métodos de diagnóstico\*

Kênia de Fátima Carrijo<sup>1+</sup>, Elmiro Rosendo do Nascimento<sup>2</sup>, Virginia Léo de Almeida Pereira<sup>3</sup>, Nelson Morés<sup>4</sup>, Catia Silene Klein<sup>4</sup>, Leonardo Muliterno Domingues<sup>5</sup> e Rogerio Tortelly<sup>6</sup>

**ABSTRACT.** Carrijo K.F., Nascimento E.R., Pereira V.L.A., Morés N., Klein, C.S., Domingues L.M. & Tortelly R. [**Diagnosis of porcine enzootic pneumonia by *post mortem* sanitary inspection: comparison with other diagnostic methods.**] Diagnóstico da pneumonia enzoótica suína pela inspeção sanitária *post mortem*: comparação com outros métodos de diagnóstico. *Revista Brasileira de Veterinária Brasileira* 36(2):188-194, 2014. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Av. Pará, 1720, Bloco 2T, Jardim Umuarama, Uberlândia, MG 38400-902, Brasil. E-mail: keniacarrijo@famev.ufu.br

To compare the concordance of the diagnosis of porcine enzootic pneumonia (PEP) by *post-mortem* Sanitary Inspection with other methods (histopathology and immunohistochemistry - IHC), were used lung tissue samples from 100 pigs slaughtered under sanitary inspection, and 50 of these had macroscopic lesions suggestive of PEP and 50 had no such lesions. These were fixed in 10% buffered formalin and processed by routine procedures for paraffin embedding and IHC technique for *Mycoplasma hyopneumoniae* using a monoespecific polyclonal antibody. The study demonstrating that there is concordance between the diagnosis of Sanitary Inspection with histopathology, between the diagnosis of Sanitary Inspection with IHC and histopathology with IHC. It can be conclude that when the lung has gross lesions of PEP, the probability the result is positive to *M. hyopneumoniae* by IHC and the presence of microscopic lesions increases. Thus, the microscopic diagnosis for PEP is feasible because it is associated to the other, so that the diagnosis given by the officials of Sanitary Inspection in slaughterhouses is not wrong; the macroscopic diagnosis is therefore a valid method for the diagnosis of PEP, it being understood this is not to say that the detection of *M. hyopneumoniae*.

**KEY WORDS.** Porcine enzootic pneumonia, *post-mortem* sanitary inspection, diseases of swine, histopathology, immunohistochemistry.

---

\* Recebido em 29 de agosto de 2012.

Aceito para publicação em 15 de janeiro de 2014.

<sup>1</sup> Médica-veterinária, DSc. Faculdade de Medicina Veterinária (FAMEV), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Av. Pará, 1720, Bloco 2T, Jardim Umuarama, Uberlândia, MG 38400-902, Brasil. \*Autora para correspondência, E-mail: keniacarrijo@famev.ufu.br

<sup>2</sup> Médico-veterinário, PhD. Departamento de Saúde Coletiva Veterinária e Saúde Pública. Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense (UFF), Rua Vital Brazil Filho, 64, Niterói, RJ 24230-340, Brasil. E-mail: elmiro@vm.uff.br

<sup>3</sup> Médica-veterinária, DSc. Departamento de Saúde Coletiva Veterinária e Saúde Pública. Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense (UFF), Rua Vital Brazil Filho, 64, Niterói, RJ 24230-340. E-mail: virginialeo@vm.uff.br

<sup>4</sup> Médico-veterinário, MSc. Embrapa Suínos e Aves, BR 153, Km 110, Distrito de Tamanduá, Caixa Postal 21, Concórdia, SC 89700-000, Brasil. E-mails: mores@cnpsa.embrapa.br; catia@cnpsa.embrapa.br

<sup>5</sup> Médico-veterinário. Fiscal Federal Agropecuário. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Rua Aury Luiz Bodanese, 401-E, Bairro Efapi, Chapecó, SC 89809-849, Brasil. E-mail: leonardo.domingues@agricultura.gov.br

<sup>6</sup> Médico-veterinário, DSc. Departamento de Patologia e Clínica Veterinária. Faculdade de Veterinária, UFF, Rua Vital Brazil Filho, 64, Niterói, RJ 24230-340. E-mail: rtortelly@hotmail.com

**RESUMO.** Para a comparação da concordância do diagnóstico de pneumonia enzoótica suína (PES) pela Inspeção Sanitária *post-mortem* com outros métodos (histopatologia e imunohistoquímica - IHQ), foram utilizadas amostras de tecido pulmonar de 100 suínos abatidos em um matadouro-frigorífico sob inspeção sanitária, sendo que destes 50 eram portadores de lesões macroscópicas sugestivas de PES e 50 não tinham tais lesões. Estas foram conservadas em formalina 10% tamponada e submetidas às técnicas habituais para inclusão em parafina e IHQ para *Mycoplasma hyopneumoniae* usando-se um anticorpo policlonal monoespecífico. Foi demonstrado que há concordância entre o diagnóstico da Inspeção Sanitária com a histopatologia, entre o diagnóstico da Inspeção Sanitária com a IHQ e da histopatologia com a IHQ. Pode-se concluir que quando os pulmões tem lesões macroscópicas de PES, a probabilidade de o resultado ser positivo na IHQ para *M. hyopneumoniae* e a presença de lesões microscópicas aumenta. Assim, o diagnóstico macroscópico para PES é factível porque está associado aos demais, de forma que o diagnóstico conferido pelos funcionários da Inspeção Sanitária nos matadouros não está equivocado; o diagnóstico macroscópico é, portanto um método válido para o diagnóstico de PES, entendendo-se que isto não significa dizer que seja a detecção de *M. hyopneumoniae*.

**PALAVRAS-CHAVE.** Pneumonia enzoótica suína, inspeção sanitária *post mortem*, doenças de suínos, histopatologia e imunohistoquímica.

## INTRODUÇÃO

A Pneumonia Enzoótica Suína (PES), cujo principal agente etiológico envolvido é o *Mycoplasma hyopneumoniae*, é uma enfermidade respiratória crônica que acomete o sistema respiratório de suínos de produção intensiva. Causa significativas perdas econômicas para os produtores e para a indústria, em função da piora na conversão alimentar, atraso no ganho de peso, gastos com medicamentos e principalmente, predisposição a infecções secundárias com consequente depreciação das carcaças (Ross 1999).

Dentro deste contexto, a avaliação de órgãos de suínos em matadouro é de elevada importância em diversas áreas de saúde animal. Inicialmente, estas avaliações foram usadas no diagnóstico de enfermidades subclínicas, bem como para confirmar a presença de doenças clinicamente evidentes, de forma a se obter um indicativo do agente etiológico envolvido e a prevalência desta condição no reba-

nho. Posteriormente, os matadouros foram usados para monitorar a eficiência de algumas estratégias de controle de doenças através da comparação da prevalência e severidade das lesões no abate antes e após a implantação de mudanças entre grupos de teste e medidas de controle. Atualmente, as avaliações nos matadouros são de fundamental importância tanto na pesquisa como na identificação de lesões provocadas por quadro clínico, observado nas granjas, quando se suspeita estarem presentes na sua forma subclínica ou na sua forma crônica (Sobestiansky et al. 2001).

É no exame *post-mortem*, realizado nos frigoríficos por fiscais sanitários, que as lesões por PES são identificadas mediante exames macroscópicos, indicando a situação de saúde do rebanho e gerando dados que podem ser relevantes em estudos epidemiológicos e econômicos da enfermidade (Maes et al. 2001, Walker & Bilkei 2006, Martínez et al. 2007). Dessa maneira, não há dúvidas de que os dados obtidos pela Inspeção Sanitária no matadouro constituem um importante subsídio para a avaliação das perdas econômicas (Carrijo et al. 2008).

Na literatura, apesar de existir numerosos relatos comparando resultados de diagnóstico das lesões pulmonares na inspeção sanitária com resultados sorológicos (Mousing et al. 1990, Morris et al. 1995), são escassos os trabalhos que comparam a eficiência do diagnóstico macroscópico com outros métodos de diagnóstico, como por exemplo, a histopatologia (microscopia) e a Imunohistoquímica (IHQ) a fim de verificar a o grau de concordância entre estes.

A partir do exposto, o presente trabalho teve como objetivo comparar a concordância dos diagnósticos de pulmões com lesões sugestivas de PES na Inspeção Sanitária *post-mortem*, realizada por funcionários do Serviço de Inspeção Sanitária com outros métodos de diagnóstico (histopatologia e IHQ), mediante a realização de um estudo observacional do tipo caso-controle.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram obtidas amostras de tecido pulmonar de 100 suínos abatidos sob inspeção sanitária em um matadouro-frigorífico do estado de Santa Catarina, durante o mês de fevereiro de 2011. Foram estabelecidos dois grupos, cada um com 50 animais, tratando-se de um estudo epidemiológico do tipo caso-controle. O grupo caso foi representado por suínos portadores de lesões macroscópicas sugestivas de PES (Figura 1), enquanto que o grupo controle foi representado por suínos sem as referidas lesões, ambos diagnosticados durante o abate, por funcionários do Serviço de Inspeção do es-

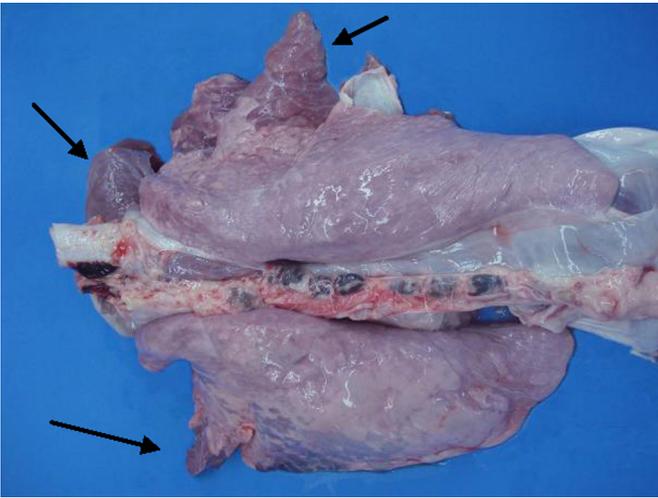


Figura 1. Suíno. Pulmão. Lesões sugestivas de PES. Acometimento bilateral (setas). Parte dos lobos apresentam tonalidade arroxeada.

tabelecimento. Para cada amostra caso, era obtida em seguida uma amostra controle de forma alternada, com o cuidado de que este conjunto fosse do mesmo plantel. As amostras utilizadas no grupo caso foram retiradas do lobo pulmonar que apresentava maior extensão de lesão macroscópica. No grupo controle, as amostras foram coletadas no lobo correspondente ao que foi coletado no grupo caso. Cada fragmento foi acondicionado em frascos separados, contendo formalina a 10% tamponada, sendo posteriormente processados para a histopatologia, através das técnicas habituais para inclusão em parafina (Allen 1992). De cada animal foram obtidos dois cortes histológicos a partir dos blocos: um foi corado com hematoxilina-eosina (para ser realizado o diagnóstico histopatológico ou microscópico de rotina) e o outro foi tratado e corado, segundo a técnica de imunohistoquímica proposta por Gava et al. (2008), para identificar, a presença de antígenos de *M. hyopneumoniae* nos tecidos (Figura 2). Nesta, utilizou-se um anticorpo policlonal monoespecífico contra a proteína recombinante do *M. hyopneumoniae* p36 produzido e cedido pelo Programa de Investigação de Genomas Sul - PIGS, na diluição 1:2400. Como controle positivo foram utilizados cortes de pulmões de suínos livres de patógenos específicos (SPF) inoculados experimentalmente com este microrganismo e com diagnóstico confirmado pela Nested-PCR (N-PCR). Como controle negativo foram utilizados cortes de pulmões de animais SPF, também testados pela N-PCR. Tais controles foram gentilmente cedidos pelo Dr. Nelson Morés, Laboratório de Patologia, Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, Brasil.

No exame histopatológico, seguiu-se os critérios de classificação por escore descritos por Van Alstine et al. (1996), Irigoyen et al. (1998) e Scofano (2006). A reação peribronquial foi graduada como escore zero quando não eram observados nódulos peribronquiais de constituição mononuclear, indicando ausência de lesão; escore um quando pequenos nódulos estavam presentes em menos de 25% dos brônquios, bronquíolos e vasos; escore dois quando pequenos nódulos estavam presentes em

25-75% dessas estruturas e escore três quando estavam presentes em mais de 75% das estruturas ou devido à presença de grandes nódulos (Figura 3). Foram considerados como negativos, os pulmões com escores microscópicos zero e um e positivos os que apresentaram escore microscópico dois e três. Para a interpretação do exame de IHQ, adotou-se a metodologia proposta por Lorenzo et al. (2006), que estabelecem o resultado como negativo, quando nenhum sinal foi detectado (escore zero) e positivo (escores que variam de um a três). O escore um indica uma fraca quantidade de antígeno no epitélio ciliado de pelo menos um brônquio/bronquíolo; escore dois, moderada quantidade de antígeno na superfície de um pequeno número de brônquios/bronquíolos e três, quando há uma grande quantidade de antígeno na superfície de muitos brônquios e bronquíolos.

Os resultados foram armazenados em banco de dados e analisados por meio dos softwares Instat e Bio-Estat 5.0, obtendo-se a frequência de casos positivos e negativos, tanto na macroscopia quanto na microscopia e IHQ. Os Testes de Fisher e McNemar com alfa igual a 5% foram utilizados para verificar a significância entre os métodos de diagnóstico. A razão de chances ("Odds Ratio") foi calculada a fim de se verificar a associação entre os referidos métodos de diagnóstico.

O Índice de concordância ajustada (Kappa), que exclui as concordâncias ao acaso, foi calculado para demonstrar o relacionamento entre os exames macroscópico e microscópico, macroscópico e IHQ, microscópico e IHQ indicando a concordância entre si (Thrusfield 2004). A interpretação do coeficiente de Kappa ( $\kappa$ ) seguiu os seguintes critérios propostos por Pereira (1995):

Kappa	Concordância
< 0,00	Ruim
0,00 - 0,20	Fraca
0,21 - 0,40	Sofrível
0,41 - 0,60	Regular
0,61 - 0,80	Boa
0,81 - 0,99	Ótima
1,00	Perfeita

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Diagnóstico macroscópico x microscópico da PES

Pode-se verificar na Tabela 1, que dos 50 animais diagnosticados como positivos para PES (grupo caso), segundo os funcionários do Serviço de Inspeção Sanitária na avaliação *post-mortem* (macroscopia), todos foram positivos também na microscopia. No grupo controle (negativos para a PES na macroscopia), dos 50 animais avaliados, 47 (94%) também foram diagnosticados como negativos na microscopia. Os três casos (6%) positivos neste exame constituíram os casos discordantes.

O teste exato de Fisher para se verificar a significância entre diagnóstico de casos microscópicos com o diagnóstico de casos macroscópicos

(inspeção *post-mortem*) de PES, revelou associação significativa ( $p < 0,001$ ) entre os mesmos. Foi ainda calculado o "Odds Ratio", obtendo-se 1.370,1 (69,910-27.266) como resultado. Dessa forma, animais com presença de lesões macroscópicas de pulmão apresentam 1370,1 vezes mais chances de ter também lesões na microscopia em relação aqueles sem lesão macroscópica ( $p < 0,001$ ).

A taxa geral de concordância entre os dois métodos de diagnóstico foi de 97% e o valor de Kappa ( $\kappa$ ) foi igual a 0,94 (94%), indicando uma ótima concordância entre eles ( $p < 0,001$ ). Consequentemente, o nível de reprodutibilidade entre eles é classificado como excelente. A taxa de concordância encontrada no presente trabalho foi superior aquela encontrada por Carrijo et al. (2008) em estudo também do tipo caso-controle, cuja taxa geral de concordância entre os dois métodos de diagnóstico

(macroscopia *versus* microscopia) foi de 80,44% e o valor de Kappa foi de 0,62 (62%), considerado de "boa concordância".

A concordância significativa obtida na comparação entre os dois métodos de diagnóstico (macroscopia e microscopia) para PES (ou seja, a detecção da lesão, não necessariamente causada exclusivamente pelo *M. hyopneumoniae*) permite-se afirmar que os referidos métodos possuem o mesmo valor diagnóstico, ou muito próximo, apesar da existência de casos negativos discordantes. Ribeiro et al. (2004), também verificaram uma correlação positiva entre os diagnósticos macroscópico e microscópico para esta enfermidade, indicando correspondência entre essas manifestações, além de demonstrar o valor preditivo destas alterações para fins de diagnóstico.

A existência dos negativos discordantes (ausência de lesões macroscópicas, porém com alterações microscópicas) pode ser justificada em função da idade em que os animais foram infectados e em qual fase da enfermidade foram abatidos. Segundo Blanchard et al. (1996) as lesões macroscópicas podem não ser observadas em casos que o animal se infectou poucas semanas antes do abate, não havendo ainda tempo suficiente para que as lesões macroscópicas se apresentem na superfície do órgão.

Outra possibilidade, segundo Irigoyen et al. (1998) e Van Alstine et al. (1996) refere-se aos animais que se infectaram, porém tiveram regressão das lesões superficiais. Segundo Kobisch et al. (1993) a recuperação destas pode ocorrer por volta das 8-12 semanas após a exposição. Dessa forma, se os animais se infectaram no início de suas vidas, estas lesões macroscópicas poderiam já ter regredido na ocasião do abate, embora as alterações microscópicas permanecessem.

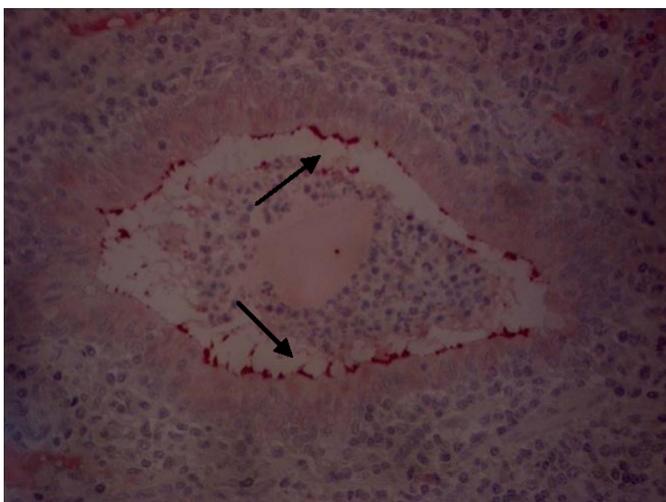


Figura 2. Marcação positiva acentuada vermelha de antígenos na superfície de um bronquíolo. Anticorpo policlonal monoespecífico anti p36 de *M. hyopneumoniae* 1:2400. Imunohistoquímica pelo método LSAB e contra corada com hematoxilina de Harris, obj.40x.

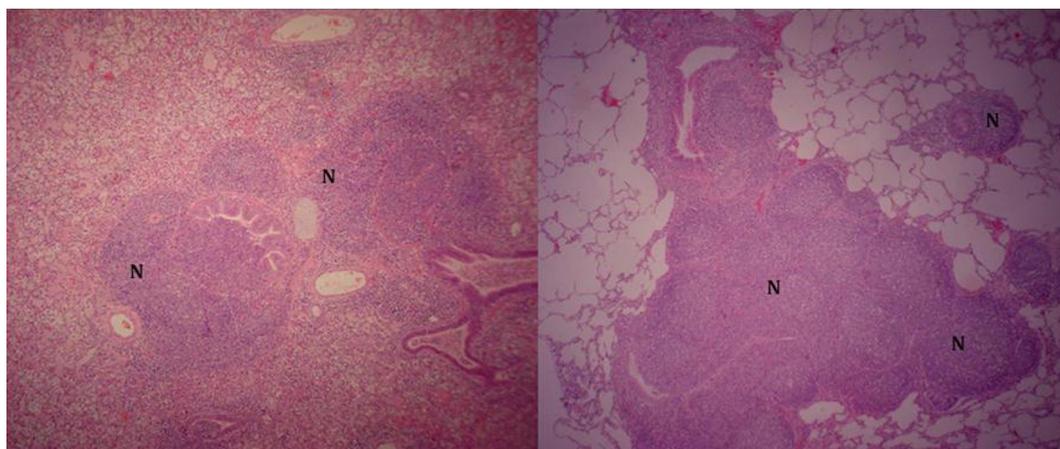


Figura 3. Suíno. Pulmão. Pneumonia enzoótica suína. Escore 3, presença de grandes nódulos (N) de mononucleares. H.E., obj.10x.

Tabela 1. Relação entre os diagnósticos macroscópico e microscópico da PES em suínos abatidos sob Inspeção Sanitária no estado de Santa Catarina, Brasil, durante o mês de fevereiro de 2011, em um estudo tipo caso-controle\*.

Casos Macroscópicos	Casos Microscópicos		
	Positivos (%)	Negativos (%)	Total (%)
Positivos	50 (50,0)	0 (0,0)	50 (100)
Negativos	3 (6,0)	47 (94,0)	50 (100)
Total	53 (53,0)	47 (47,0)	100 (100)

\*Taxa geral de concordância: 97%; Kappa = 94% (ótima concordância -  $p < 0,001$ ); Teste Exato de Fisher significativo ( $p < 0,001$ ); OR: 1370,1 (69,910-27266,00).

Tabela 2. Relação entre os diagnósticos macroscópico da PES e da Imunohistoquímica (IHQ) para *M. hyopneumoniae* em suínos abatidos sob Inspeção Sanitária no estado de Santa Catarina, Brasil, durante o mês de fevereiro de 2011, em um estudo tipo caso-controle\*.

Macroscopia PES	IHQ - <i>M. hyopneumoniae</i>		
	Positivos (%)	Negativos (%)	Total (%)
Positivos	41 (82,0)	9 (18,0)	50 (100)
Negativos	4 (8,0)	46 (92,0)	50 (100)
Total	45 (45,0)	55 (55,0)	100 (100)

\*Taxa geral de concordância: 87%; Kappa = 74% (boa concordância -  $p < 0,0001$ ); McNemar não significativo ( $p = 0,2668$ ); OR: 2,25 (0,6361-8,659).

Tabela 3. Relação entre os diagnósticos microscópico da PES e do *M. hyopneumoniae* pela IHQ em suínos abatidos sob Inspeção Sanitária no estado de Santa Catarina, Brasil, durante o mês de fevereiro de 2011, em um estudo tipo caso-controle\*.

Microscopia PES	IHQ - <i>M. hyopneumoniae</i>		
	Positivos (%)	Negativos (%)	Total (%)
Positivos	43 (81,2)	10 (18,8)	53 (100)
Negativos	2 (4,25)	45 (95,75)	47 (100)
Total	45 (45,0)	55 (55,0)	100 (100)

\*Taxa geral de concordância: 88%; Kappa = 76,14% (boa concordância -  $p = 0,0001$ ); McNemar significativo ( $p = 0,0209$ ); OR: 96,75 (20,0341-467,2323).

### Diagnóstico macroscópico da PES x IHQ para *M. hyopneumoniae*

Quando se comparou o diagnóstico macroscópico dos 50 pulmões portadores de lesões sugestivas de PES (grupo caso), realizado pelos Fiscais do Serviço de Inspeção Sanitária, com a IHQ para *M. hyopneumoniae* (Tabela 2), pode-se verificar que em 82% (41/50) deles foi verificada a presença de *M. hyopneumoniae*. Pelo cálculo do "Odds ratio", pode-se verificar que animais com a presença de lesões macroscópicas pulmonares apresentam 2,25 vezes mais chances de ser detectada a presença de *M. hyopneumoniae* pela IHQ em relação aqueles sem lesão macroscópica ( $p < 0,001$ ). Por meio do teste de McNemar foi possível evidenciar que animais com lesões macroscópicas de pulmão apresentaram maior probabilidade de ser detectado o *M. hyop-*

*neumoniae* por meio da IHQ, do que aqueles que não tinham lesões macroscópicas, porém esta probabilidade não é significativa ( $p = 0,2668$ ). No entanto, nos pulmões do grupo controle (sem lesões macroscópicas de PES), foi verificada a presença deste agente em 8% (4/50) deles. A taxa geral de concordância entre os dois métodos foi de 87% e o valor de "kappa" foi igual a 0,74 (74%), indicando boa concordância entre eles, e esta é significativa ( $p < 0,0001$ ). Desta forma, verifica-se que estes dois métodos estão relacionados.

Ao analisar os resultados apresentados, deve-se levar em consideração que o diagnóstico macroscópico é baseado na presença de lesões sugestivas de PES, que tem como agente etiológico primário, o *M. hyopneumoniae*. No entanto, outros agentes virais e bacterianos secundários podem estar presentes, exacerbando tais lesões (Ciprian et al. 1988, Sørensen et al. 1997, Marois et al. 2009, Opriessnig et al. 2004). Em virtude do *M. hyopneumoniae* ter sido detectado em 82% dos pulmões com lesões, constata-se que a grande maioria delas está associada a este agente e que o diagnóstico conferido pelos funcionários do Serviço de Inspeção Sanitária para PES é válido.

Apesar do diagnóstico macroscópico ter possibilitado a verificação da associação das lesões pulmonares com o *M. hyopneumoniae*, este agente foi detectado em 92% dos pulmões que não tinham lesão, confirmando que a detecção deste agente por si só nem sempre está acompanhada de lesões de pneumonia (Thacker 2004), as quais, se estivessem presentes, acarretariam a condenação do órgão no momento do abate.

### Diagnóstico microscópico da PES x IHQ para *M. hyopneumoniae*

Quando se avaliou a associação entre o diagnóstico microscópico da PES, baseado em características específicas de que seja uma infecção ocasionada pelo *M. hyopneumoniae*, com a IHQ para este agente, pode-se verificar que na microscopia, dentre os 53 casos positivos, 43 (81,2%) também foram positivos na IHQ. E dentre os 47 casos negativos na microscopia, 45 (95,75%) também foram negativos para a IHQ, conforme pode-se observar na tabela 3. Pelo Teste de McNemar, verificou-se que os dois métodos estão associados de forma significativa ( $p = 0,0386$ ) e aqueles animais com diagnóstico positivo para *M. hyopneumoniae* pela IHQ apresentam 96,75 vezes (OR=95,7500) mais chances de também apresentar lesões microscópicas para PES do que aqueles negativos ( $p < 0,0001$ ).

A taxa geral de concordância entre os dois métodos foi de 88% e o valor de “kappa” foi igual a 0,77 (77,14%), indicando boa concordância e excelente replicabilidade entre os dois métodos. Ribeiro et al. (2004) também verificaram uma associação significativa entre as técnicas microscópica e imunohistoquímica, por meio da correlação positiva das mesmas, indicando que a presença de lesão está associada à presença de *M. hyopneumoniae*.

Quanto aos 10 casos em que não foi detectado o *M. hyopneumoniae* pela IHQ (18,8%) e que, no entanto, foram positivos para PES na microscopia, esta situação pode estar relacionada à quantidade variável de antígeno no tecido pulmonar, dependendo do estágio de infecção e locais de lesões mais desenvolvidas. Segundo Teixeira (2006), nos casos agudos da enfermidade, devido ao maior número de células de *M. hyopneumoniae* presentes, a probabilidade de se obter resultados positivos no diagnóstico pela IHQ é aumentada; porém, nas infecções crônicas, a sensibilidade do método diminui devido ao baixo número de microrganismos. Doster & Lin (1988) também citam que animais cronicamente afetados podem exibir pequena concentração de microrganismos, justificando em determinadas situações, a ausência de imunomarcção. Bashiruddin et al. (1999) consideram ainda que as áreas com maior concentração de antígenos correspondem aos locais de lesões mais desenvolvidas e dependendo do corte histológico, áreas com menor concentração de antígenos podem ser obtidas, ocasionando imunomarcção mais tênue ou até mesmo ausente.

Além disso, a presença de lesões de PES, porém sem a detecção do *M. hyopneumoniae* na IHQ, pode estar relacionada, possivelmente à medicação com antimicrobianos em alimentos e/ou em água, com ação sobre este agente, a fim de combater a infecção nos animais alojados na granja até o início da fase de terminação (Vicca et al. 2004), porém as lesões ainda não haviam regredido totalmente até a ocasião do abate. Deve-se ainda considerar a possibilidade de medicação individual injetável para os animais que apresentaram manifestação clínica no período de terminação usando drogas com período de retirada compatível com a data de abate (Ross 1999).

Assim, mesmo sendo detectadas nas lesões de PES características indicativas de infecções crônicas pelo *M. hyopneumoniae*, como hiperplasia de nódulos linfóides peribronquiais e peribronquiolares, por exemplo (Ross 1992), a quantidade de células necessárias para que houvesse imunomarcção pode não ter sido suficiente, sendo estes casos

julgados como negativos quanto à presença deste agente etiológico.

## CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que há concordância entre o diagnóstico da Inspeção Sanitária com a histopatologia, da Inspeção Sanitária com a IHQ e da histopatologia com a IHQ.

Portanto, conclui-se que quando os pulmões tem lesão macroscópica, a probabilidade de o resultado ser positivo na IHQ e a presença de lesões microscópicas aumenta. Assim, o diagnóstico macroscópico para PES é factível porque está associado aos demais, de forma que o diagnóstico conferido pelos funcionários da Inspeção Sanitária nos matadouros não está equivocado; o diagnóstico macroscópico é, portanto um método válido para o diagnóstico de PES, entendendo-se que isto não significa que seja a detecção de *M. hyopneumoniae*.

**Agradecimentos.** À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelo apoio financeiro; À Embrapa Suínos e Aves, em especial ao Dr. Nelson Morés e equipe pelo fornecimento das amostras controle para a Imunohistoquímica.

## REFERÊNCIAS

- Allen T.C. Hematoxylin and eosin, p.53-58. In: Prophet E.B., Mills B., Arrington J.B. & Sobin L.H. (Eds), *Laboratory Methods in Histotechnology*. Washington, American Registry of Pathology, 1992.
- Bashiruddin J.B., Santini F.G., De Santis P., Visaggio M.C., Di Francesco G., D'angelo A. & Nicholas R.A. Detection of *Mycoplasma mycoides* subspecies *mycoides* tissue from an outbreak of contagious bovine pleuropneumonia by culture, immunohistochemistry and polymerase chain reaction. *Vet. Rec.*, 145:271-274, 1999.
- Blanchard B., Kobisch M., Bové J.M. & Saillard C. Polymerase chain reaction for *Mycoplasma hyopneumoniae* detection in tracheobronchiolar washings from pigs. *Mol. Cell. Probes.*, 10:15-22, 1996.
- Carrijo K.F., Nascimento E.R., Santos I.F., Chagas E., Kuiava L. & Tortelly R. Comparação entre os diagnósticos pela inspeção sanitária *post-mortem* e histopatologia da pneumonia enzoótica suína: estudo de caso-controle. *Rev. Bras. Ci. Vet.*, 15:77-81, 2008.
- Ciprian A., Pijoan C., Cruz T., Camacho J., Tórtora J., Colmenares G., López-Revilla R. & De la Garza M. *Mycoplasma hyopneumoniae* increases the susceptibility of pigs to experimental *Pasteurella multocida*. *Can. J. Vet. Res.*, 52:434-438, 1988.
- Doster A.R. & Lin B.C. Identification of *Mycoplasma hyopneumoniae* in formalin-fixed porcine lung, using an indirect immunoperoxidase method. *Am. J. Vet. Res.*, 49:1719-1721, 1988.
- Gava D., Castro L.A., Oliveira S.R. & Morés N. 2008. Avaliação de diferentes formas de recuperação antigênica na técnica de imunohistoquímica para *Mycoplasma hyopneumoniae* em pulmões de suínos. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/MA-suinocultura/saude/artigos/pneumonia-enzoótica-suína-t172/165-p0.htm>>. Acesso em: 28 Ago. 2012.
- Irigoyen L.F., Alstine W.V., Turek J. & Clark L.K. Ultrastructural observation of the airways of recovered and susceptible pigs after inoculation with *Mycoplasma hyopneumoniae*. *Pesq. Vet. Bras.*, 18:1-7, 1998.

- Kobisch M., Blanchard B. & Le Potier M.F. *Mycoplasma hyopneumoniae* infection in pigs duration of the disease and resistance to reinfection. *Vet. Res.*, 24:67-77, 1993.
- Lorenzo H., Quesada O., Assunção P., Castro A. & Rodríguez F. Cytokine expression in porcine lungs experimentally infected with *Mycoplasma hyopneumoniae*. *Vet. Immun. Immunopathol.*, 109:199-207, 2006.
- Maes D.G., Deluyker H., Verdonck M., Castryck F., Miry C., Vrijens B., Ducatelle R. & De Kruif A. Non-infectious factors associated with macroscopic and microscopic lung lesions in slaughter pigs from farrow-to-finish herds. *Vet. Rec.*, 148:41-46, 2001.
- Marois C., Gottschalk M., Morvan H., Fable C., Madec F. & Kobisch M. Experimental infection of SPF pigs with *Actinobacillus pleuropneumoniae* serotype 9 alone or in association with *Mycoplasma hyopneumoniae*. *Vet. Microbiol.*, 135: 283-291, 2009.
- Martínez J., Jaro P.J., Aduriz G., Gómez E.A., Peris B. & Corpa J.M. Carcass condemnation causes of growth retarded pigs at slaughter. *Vet. J.*, 174:160-164, 2007.
- Morris C.R., Gardner I.A., Hietala S.K. & Carpenter T.E. Enzootic pneumonia: comparison of cough and lung lesions as predictors of weight gain in swine. *Prev. Vet. Med.*, 59:197-204, 1995.
- Mousing J., Lybye H., Barfod K., Meyling A., Rønsholt L. & Willeberg P. Chronic pleuritis in pigs for slaughter: an epidemiological study of infectious and rearing system-related risk factors. *Prev. Vet. Med.*, 9:107-119, 1990.
- Opriessnig T., Thacker E.L., Yu S., Fenaux M., Meng J. & Halbur P.G. Experimental reproduction of postweaning multisystemic wasting syndrome in pigs by dual infection with *Mycoplasma hyopneumoniae* and porcine circovirus type 2. *Vet. Pathol.*, 41:624-640, 2004.
- Pereira M.G. 1995. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1995. 596p.
- Ribeiro F.C., Silva J.C.P., Santos J.L. & Pontes K.C.S. Diagnóstico da pneumonia enzoótica suína pela técnica da imunoperoxidase. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 56:709-714, 2004.
- Ross R.F. Mycoplasmal diseases, p.537-551. In: Leman A.D., Straw B.E., Mengeling W.L., Dallaire S.D. & Taylor D.J. (Eds), *Disease of Swine*. 7<sup>th</sup> ed. Iowa State University Press, Ames, 1992.
- Ross R.F. Mycoplasmal diseases, p.495-510. In: Straw B.E., Mengeling W.L. & Taylor D.J. (Eds), *Diseases of swine*. 8<sup>th</sup> ed. Ames, Iowa State University Press, 1999.
- Scofano A.S. Pneumonia Enzoótica suína: diagnóstico anátomo-patológico, prevalência e efeitos sobre o desenvolvimento da carcaça. Dissertação de Mestrado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2006. 51p. (Disponível em: <[http://www.uff.br/higiene\\_veterinaria/teses/agostinho\\_sergio\\_completa\\_mestrado.pdf](http://www.uff.br/higiene_veterinaria/teses/agostinho_sergio_completa_mestrado.pdf)>). Acesso em: 28 Ago. 2012.
- Sobestiansky J., Matos M.P.C. & Souza C.M. *Monitoria patológica de suínos em matadouros*. Goiânia, Art. 3 Impressos Especiais, 2001. 52p.
- Sørensen V., Ahrens P., Barfod K., Feenstra A.A., Feld N.C., Friis N.F., Bille-Hansen V., Jensen N.E. & Pedersen M.W. *Mycoplasma hyopneumoniae* infection in pigs: duration of the disease and evaluation of four diagnostic assays. *Vet. Microbiol.*, 54: 23-34, 1997.
- Teixeira M.A. Diagnóstico comparativo de *Mycoplasma hyopneumoniae* em suínos de terminação ao abate. Dissertação de mestrado. Mestrado em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2006. 84p. (Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/6645/Mycoplasma%20hyopneumoniae%20%20su%EDnos.pdf;jsessionid=EF2C0EF624CAB4B5C9DBCDEF620E5751?sequence=1>> ). Acesso em 29 Ago, 2012.
- Thacker E.L. Diagnosis of *Mycoplasma hyopneumoniae*. *Anim. Health Res. Rev.*, 5:317-320, 2004.
- Thrusfield M. *Epidemiologia Veterinária*. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo, Roca, 2004. 596p.
- Van Alstine W.G., Stevenson G.W. & Kanitz C.L. Porcine reproductive and respiratory syndrome virus does not exacerbate *Mycoplasma hyopneumoniae* infection in young pigs. *Vet. Microbiol.*, 49:297-303, 1996.
- Vicca J., Stakenborg T., Maes D., Butaye P, Peeters J., De Kruif A. & Haezebrouck F. In vitro susceptibilities of *Mycoplasma hyopneumoniae* Field Isolates. *Antimicrob. Agents Chemother.*, 48:4470-4472, 2004.
- Walker P.K. & Bilkei G. Tail-biting in outdoor pig production. *Vet. J.*, 171:367-369, 2006.