

Archives of Veterinary Science v. 8, n. 1, p. 81-91, 2003
Printed in Brazil

ISSN: 1517-784X

EXAME ANATOMOPATOLÓGICO, MICROBIOLÓGICO, CITOLÓGICO E FÍSICO-QUÍMICO DAS ARTICULAÇÕES DE SUÍNOS ARTRÍTICOS NO MATADOURO
(Pathological, microbiological, cytological and physical-chemical studies of joints from arthritic swines in the abattoir)

**ALBERTON, G.C.¹; BANDARRA, E. P.²; PIFFER, I.³; MORES, M.A.Z.⁴;
PEREIRA, M.A.C.⁵; YAMAMOTO, M. T.⁵.**

¹Universidade federal do Paraná – Departamento de Medicina Veterinária;

²Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia;

³Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves – EMBRAPA;

⁴Sadia S.A. - Laboratório Central – Concórdia;

⁵Serviço de Inspeção Federal – SIF.

RESUMO – Estudou-se por meio de exames anatomopatológico, microbiológico, citológico e físico-químico, as articulações de 130 suínos abatidos em um matadouro localizado em Concórdia – SC. Os animais foram escolhidos de forma direcionada e as articulações foram classificadas macroscopicamente de acordo com as lesões presentes na membrana sinovial, cartilagem articular e no linfonodo regional. Dos 130 suínos escolhidos, 25 apresentavam-se com as articulações normais, 36 com artrite causada pela osteocondrose, 50 com artrite infecciosa e 19 com artrite traumática. Em todos os casos de artrite infecciosa havia reação do linfonodo regional e, da mesma forma, sempre que os linfonodos regionais estavam reativos, havia artrite infecciosa no membro relacionado. Dos 50 casos de artrite infecciosa, 40 (80%) eram assépticos, de sete (14%) foi isolado o *Erysipelothrix rhusiopathiae* e de três (6%), o *Mycoplasma hyosynoviae*, pela primeira vez isolado no Brasil. Nas demais categorias de artrite, não foram isolados nenhum agente infeccioso e nem visualizadas alterações nos linfonodos regionais. Conclui-se que as artrites infecciosas são acompanhadas de reação dos linfonodos regionais e as artrites causadas pela osteocondrose são estéreis.

Palavras chaves: suíno, artrite, osteocondrose, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Mycoplasma hyosynoviae*.

ABSTRACT – The joints of one hundred and thirty pigs from an abattoir in Concórdia - SC, were studied, by means of pathological, microbiological, cytological and physical-chemical procedures. The choice of the pigs was not made by random distribution and the joints were grouped grossly according of lesions of the synovial membrane, cartilage and of the draining lymph node. From 130 pigs, 36 showed lesions of osteochondrosis, 50 infectious arthritis, 19 traumatic arthritis and 25 normal joints. In all cases of infectious arthritis there was a reaction of the corresponding draining lymph node. Whenever the draining lymph node was reactive, there was infectious arthritis in the related limb. Of the 50 infectious arthritis, 40 (80%) were aseptic, 7 (14%) yielded *Erysipelothrix rhusiopathiae* and 3 (6%) yielded *Mycoplasma hyosynoviae*, for the first time isolated in Brazil. In the remaining arthritis categories, no infectious agents nor alterations in the draining lymph node was diagnosed.

Key words: swine, arthritis, osteochondrosis, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Mycoplasma hyosynoviae*.

Introdução

Os índices de condenação de carcaças de suínos por artrite têm aumentado significativamente no Brasil (PEREIRA *et al.*, 1999) e em outros países (CROSS *et al.*, 1971; TITTIGER e ALEXANDER, 1971; PRATT, 1986),

posicionando esta afecção como uma das principais causas de rejeição de carcaças nos matadouros de suínos. Esses índices, que eram inferiores a 0,5% na década de 60 (TITTIGER e ALEXANDER, 1971), passaram para a faixa de 0,6% e 0,9% nas décadas de 70 e 80 (CROSS *et al.*, 1971; PRATT, 1986),

Correspondência para Geraldo Camilo Alberton, Rua dos Funcionários, 1540, Cep 80035-050, Curitiba – PR. Tel: 041 – 3505731, Fax: 350 5623, e-mail: alberton@ufpr.br

respectivamente, e ultrapassaram a faixa de 1,0% na década de 90 (PEREIRA *et al.*, 1999).

Na linha de inspeção geralmente as carcaças são consideradas portadoras de artrite quando são observados aumentos no volume e alteração da cor do líquido sinovial e aumentos de volume da membrana sinovial (TURNER *et al.*, 1991). Geralmente mais de uma articulação por animal apresenta-se afetada, caracterizando um quadro de poliartrite (TURNER, 1982; MORES *et al.*, 1991). As articulações mais comumente afetadas são as úmero-rádio-ulnar, fêmur-tíbio-patelar, coxofemoral e escápulo-umeral (TITTIGER e ALEXANDER, 1971; CROSS e EDWARDS, 1981; MORES *et al.*, 1991).

Várias pesquisas foram conduzidas com o intuito de se esclarecer a etiologia dessas artrites. Nesses estudos verificou-se que a grande maioria das articulações de suínos com artrite são assépticas (TURNER, 1982; MORES *et al.*, 1991; TURNER *et al.*, 1991; BUTTENSCHON *et al.*, 1995; NIELSEN, *et al.*, 2002) e muitas delas apresentam lesões que não caracterizam um processo infeccioso (JOHNSTON *et al.*, 1987; TURNER *et al.*, 1991). Deste modo, existe a possibilidade de que muitas carcaças de suínos são condenadas ou destinadas ao aproveitamento condicional por apresentarem artrite, poderiam ser aproveitadas sem restrições para o consumo humano. Este desperdício eleva os custos de produção dos frigoríficos e reduz a remuneração dos produtores de suínos.

As principais causas de artrite em suínos com idade de abate são, em ordem de incidência: osteocondrose, infecção pela *Erysipelothrix rhusiopathiae*, infecção pelo *Mycoplasma hyosynoviae*, infecção por *Streptococcus sp* e por último, as artrites traumáticas, ocasionadas durante o transporte dos suínos ao abate (JOHNSTON *et al.*, 1987; TURNER *et al.*, 1991; FRIIS *et al.*, 1992; BUTTENSCHON *et al.*, 1995; ALBERTON, *et al.*, 2000).

A presente pesquisa teve como objetivos gerais, estudar as articulações de suínos normais condenados por artrite no matadouro, procurando estabelecer parâmetros que permitam a diferenciação entre os vários tipos de artrite que afetam estes animais em idade de abate.

Material e Métodos

As amostras foram colhidas no Serviço de Inspeção Federal n.º 1 - Matadouro – Frigorífico localizado no município de Concórdia – SC, Brasil. Foram amostrados suínos com peso de 60 a 120 quilogramas, sem distinção de raça, idade ou sexo; abatidos por meio de eletrocussão e posterior sangria. Os animais foram escolhidos de forma direcionada, entre aqueles julgados portadores de artrite pelos Médicos Veterinários do Serviço de Inspeção. Também foram amostrados suínos sem alterações nas articulações. O local de introdução da agulha foi desinfetado com o contato com espátula previamente aquecida em bico de Bunsen. Com auxílio de uma seringa estéril o líquido sinovial foi aspirado. Posteriormente, a articulação e regiões adjacentes foram embebidas em álcool 70% e flambadas no bico de Bunsen. Em seguida, a articulação foi incisada e realizou-se a colheita da membrana sinovial, que foi colocada em placa de Petri estéril. Nas artrites de características infecciosas, foi colhido um fragmento de linfonodo e de membrana sinovial, para realização de exame histopatológico.

Após a colheita das amostras, realizou-se o exame macroscópico das estruturas articulares e a classificação das articulações em: normal: ausência de reação no linfonodo regional e de alterações em todas as estruturas articulares; infecciosa: linfonodo regional aumentado de volume, moderada a acentuada hipertrofia da membrana sinovial; osteocondrose: ausência de reação no linfonodo regional, presença de uma ou mais áreas focais de dobras, úlceras ou abas na cartilagem articular, discreta a moderada hipertrofia da membrana sinovial; traumática: ausência de reação no linfonodo regional, membrana sinovial normal ou discretamente hipertrofiada, ausência de lesões na cartilagem articular, líquido sinovial avermelhado e discretamente aumentado de volume.

Ao todo, foram amostrados 130 animais, divididos nas seguintes categorias: 25 normais; 36 artrites causadas pela osteocondrose; 50 artrites infecciosas; 19 artrites traumáticas.

As amostras de membrana sinovial e linfonodo foram fixadas em formol a 10% e

processadas de acordo com as técnicas de rotina. Foram corados com hematoxilina e eosina e examinados em microscópio óptico.

O líquido e a membrana sinovial foram utilizados para o exame bacteriológico, sendo processados separadamente e semeados em placas e tubos distintos. Os fragmentos de membrana sinovial foram triturados em gral com areia e solução salina estéril. O líquido sinovial e a suspensão do triturado de membrana sinovial foram cultivados de acordo com os seguintes métodos bacteriológicos:

- Cultura direta em meio Agar sangue: O triturado descrito e o líquido sinovial foram estriados em placas de Agar sangue com estrias de *Staphylococcus aureus* NAD positivo. As placas foram incubadas a 37 °C, em microaerofilia, por até seis dias.

- Enriquecimento em meio Erysipelothrix Selective Broth (ESB): 0,5 mL do triturado descrito e 0,5 mL do líquido sinovial foram inoculados em 5 mL do meio ESB. Os tubos foram incubados à 37 °C por até 48 horas fazendo a repicagem dos tubos com turvação para placas de agar sangue, que foram incubadas por até seis dias à 37°C em microaerofilia.

- Cultivo em meio Friis para *M. hyosynoviae*: 0,2 mL do triturado e 0,2 mL do líquido sinovial foram inoculados em 1,8 mL de caldo Friis para *M. hyosynoviae*, disposto em tubos de ensaio de 10 X 100 mm vedados com rolhas de borracha. Os tubos foram incubados por até sete dias, fazendo-se a repicagem dos tubos que apresentavam indícios de crescimento para placas de meio Friis Agar para *M. hyosynoviae*.

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS DAS ESTRUTURAS ARTICULARES E DOS LINFONODOS REGIONAIS DE SUÍNOS PORTADORES DE ARTRITE NO MATADOURO. CONCÓRDIA(SC), 2000.

DIAGNÓSTICO	N	LÍQUIDO SINOVIAL		MEMBRANA SINOVIAL	CARTILAGEM ARTICULAR	LINFONODO REGIONAL
		Volume Médio (mL)	Características	Grau de hipertrofia		
Artrite causada por osteocondrose	36	20,25 [2 – 100]	Seroso (14) Serosang. (22)	Leve (26) Moderada (10)	Dobra (7) Aba (14) Úlcera (8)	Normal (36)
Artrite infecciosa sem Isolamento	40	7,6 [0,1 – 30]	Seroso (3) Serosang. (37)	Moderada (11) Acentuada (29)	Erosão (13) <i>Pannus</i> (16) Normal (27)	Reativo sem cistos (35) Reativo com cistos (5)
Artrite causada pelo <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	7	2,1 [0,2 – 5]	Seroso (1) Serosang. (6)	Acentuada (7)	<i>Pannus</i> (5) Erosão (5) Normal (2)	Reativo sem cistos (4) Reativo com cistos (3)
Artrite causada pelo <i>Mycoplasma hyosynoviae</i>	3	2,5 [0,5-4]	Serosang. (3)	Moderada (3)	Erosão (1) Normal (2)	Reativo sem cistos (3)
Artrite traumática	19	1,98 [0,4 – 3]	Serosang. (19)	Ausente (19)	Normal (19)	Normal (19)

NOTA: números entre parênteses indicam o número de observações e números entre colchetes indicam os limites máximos e mínimos. Serosang: serosanguinolento

As placas e tubos foram inspecionados diariamente. Nos casos de crescimento de colônias no Agar sangue, foi realizado um esfregaço para coloração de Gram. A identificação dos microrganismos foi realizada segundo as características culturais, morfológicas, tintoriais e bioquímicas. A

identificação do *M. hyosynoviae* foi realizada pelo método de Inibição do Crescimento em Placa, conforme metodologia descrita por FRIIS (1974).

Com o auxílio de um refratômetro clínico¹ verificou-se a densidade e mensurou-se a quantidade de proteína (g/dL) presente no

¹ Refratômetro clínico Atago T2

Líquido sinovial.

A contagem total de leucócitos e hemácias presentes no líquido sinovial foi realizada em câmara de Neubauer e a contagem diferencial dos leucócitos foi realizada em esfregaço em lâmina corada com Leishman.

Os resultados dos exames físico-químicos e citológicos do líquido sinovial foram agrupados em quatro categorias distintas (normal,

osteocondrose, infecciosa, traumática) e submetidos ao teste T com $p \leq 0,05$.

Resultados

Na TABELA 1 estão apresentadas as características macroscópicas e na TABELA 2 e 3 as características físico-químicas e citológicas observadas nos suínos normais e naqueles com artrite.

TABELA 2 – RESULTADOS DE EXAME FÍSICO-QUÍMICO DO LÍQUIDO SINOVIAL DE 130 SUÍNOS NORMAIS E COM ARTRITE. CONCÓRDIA(SC), 2000.

DIAGNÓSTICO	VOLUME (mL)		PROTEÍNA (g/dL)		DENSIDADE	
	N	Média ± EP	N	Média ± EP	N	Média ± EP
Normais	25	0,88 ± 0,44c	25	2,04 ± 0,29c	25	1020,24 ± 3,57d
Artrite por osteocondrose	36	20,25 ± 19,86a	35	2,88 ± 0,74b	35	1024,11 ± 3,25bc
Artrite infecciosa	50	06,51 ± 6,52bc	42	4,09 ± 0,76a	42	1029,19 ± 3,51a
Artrite traumática	19	1,98 ± 3,26c	19	2,54 ± 0,73bc	19	1022,53 ± 3,50dc

Letras distintas na coluna indicam diferença significativa - Teste T ($p \leq 0,05$). EP: Erro padrão

TABELA 3 – RESULTADOS CITOLÓGICO DO LÍQUIDO SINOVIAL DE 98 SUÍNOS NORMAIS E COM ARTRITE. CONCÓRDIA(SC), 2000.

DIAGNÓSTICO	LEUCÓCITOS (n. ^o /μL)		HEMÁCIAS (n. ^o /μL)	
	N	Média ± EP	N	Média ± EP
Normais	15	36,67 ± 142b	15	3703,33 ± 3913b
Artrite por osteocondrose	32	9264,06 ± 14270ab	32	80042,19 ± 108210ab
Artrite infecciosa	33	38016,70 ± 49199a	33	53116,67 ± 47222ab
Artrite traumática	18	7119,44 ± 20580b	18	147063,89 ± 213614a

Letras distintas na coluna indicam diferença significativa - Teste T ($p \leq 0,05$). EP: Erro padrão

Artrite causada pelo Erysipelothrix rhusiopathiae: dos 50 casos de artrite infecciosa, o *E. rhusiopathiae* foi isolado das articulações de sete suínos. A membrana sinovial apresentava-se moderada a acentuadamente hipertrofiada, formando massa aveludada (FIGURA 1), apresentando-se as vilosidades dilatadas, na maioria dos casos. A formação de *pannus* foi característica freqüente nas articulações afetadas. Na maioria dos casos observou-se erosão de extensão variável na cartilagem articular. Os linfonodos regionais apresentavam-se avermelhados e com acentuado aumento de volume (FIGURA 2). Em três casos foi observada a presença de cistos na superfície de corte do linfonodo.

Esses cistos apresentavam tamanhos variáveis e continham líquido turvo de cor amarelo citrino. Microscopicamente a membrana sinovial caracterizou-se por hiperplasia difusa moderada a acentuada, congestão difusa moderada a acentuada, infiltrado inflamatório difuso moderado a acentuado e predominantemente plasmocitário, acompanhado de linfócitos e polimorfonucleares. Observou-se na maioria dos casos, necrose multifocal localizada predominantemente nas extremidades das vilosidades da membrana sinovial, e em alguns, estendendo-se por toda a vilosidade.

O excesso de líquido sinovial não foi característica marcante deste tipo de artrite,

com média de 2,1 mililitros. Em apenas uma articulação o líquido sinovial encontrava-se seroso. Nas demais, este se apresentava serosanguinolento. No diagnóstico diferencial entre os leucócitos no exame do líquido sinovial,

observou-se, na média, 70% de polimorfonucleares e 30% de mononucleares, representados principalmente por linfócitos, sendo muitos deles transformados.

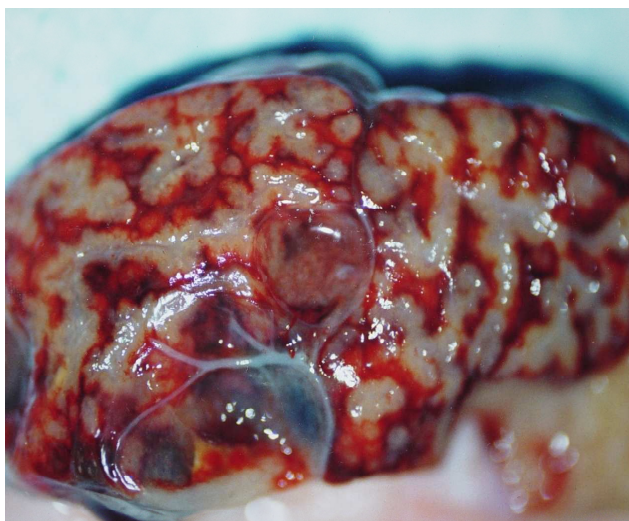
FIGURA 1 – SUPERFÍCIE ARTICULAR DISTAL DO FÊMUR DE SUÍNO COM ARTRITE CAUSADA PELO *E. RHUSIOPATHIAE*. OBSERVAR A MEMBRANA SINOVIAL COM ACENTUADA HIPERTROFIA E COM VILOSIDADES DILATADAS (SETAS MAIORES) E A PRESENÇA DE EROSÃO E PANNUS NA CARTILAGEM ARTICULAR (SETAS MENORES).



Artrite causada pelo Mycoplasma hyosynoviae: o *M. hyosynoviae* foi isolado das articulações de três suínos, dos cinquenta casos de artrite infecciosa. Estas artrites caracterizaram-se por hipertrofia da membrana sinovial e ausência de *pannus*. A hipertrofia observada na membrana sinovial diferenciou-

se daquela observada nas artrites provocadas pela *E. rhusiopathiae* por ser moderada e não apresentarem as vilosidades dilatadas. Em um suíno observou-se erosão da cartilagem articular (FIGURA 3). O líquido sinovial apresentou-se serosanguinolento e com pouco volume.

FIGURA 2 – LINFONODO ILÍACO MEDIAL REATIVO DE SUÍNO COM ARTRITE CAUSADA PELO *E. RHUSIOPATHIAE*. OBSERVAR A PRESENÇA DE CISTOS NA SUPERFÍCIE DE CORTE.

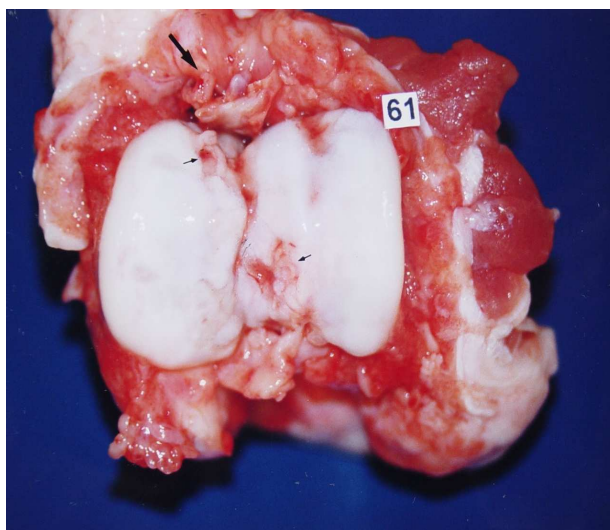


Artrite Infecciosa sem isolamento: dos 50 casos de artrite infecciosa foram isoladas bactérias de apenas dez. Nos demais, o diagnóstico foi realizado pelas características macroscópicas das estruturas articulares e dos linfonodos regionais. Destes 40 suínos, 29 (72%) apresentaram lesões articulares semelhantes àsquelas observadas nos casos de artrite com isolamento de *E. rhusiopathiae*. Os resultados obtidos no exame físico-químico do líquido sinovial foram semelhantes aos obtidos nos casos com isolamento positivo. No exame citológico, houve predomínio de articulações com polimorfonucleares.

Artrite causada pela osteocondrose: foram examinados 36 suínos com artrite causada por osteocondrose. Estas artrites caracterizaram-se pela presença de uma ou mais áreas focais de dobras, abas ou úlceras na cartilagem articular. A membrana sinovial apresentava

discreta a moderada hipertrofia e não havia reação no linfonodo regional. Das lesões de cartilagem, houve predomínio das abas de cartilagem com exposição parcial do osso subcondral (FIGURA 4). Em segundo lugar, as úlceras de cartilagem (FIGURA 5) e, em último, as dobras de cartilagem (FIGURA 6). Dos 36 casos de osteocondrose identificados, apenas um estava localizado na articulação fêmur-tíbio-patelar. Todos os demais estavam localizados na articulação úmero-rádio-ulnar, sendo que 80,55% dos casos eram bilaterais. Não foi isolado nenhum agente infeccioso a partir do líquido e da membrana sinovial destas articulações. As artrites causadas pela osteocondrose foram as que apresentaram maior volume de líquido sinovial, variando de 2 a 100 mL, com uma média de 20,25 mL. Em 66% dos casos, o líquido sinovial apresentava-se serosanguinolento.

FIGURA 3 – SUPERFÍCIE ARTICULAR DISTAL DO ÚMERO DE SUÍNO COM ARTRITE CAUSADA PELO *M. HYOSYNOVIAE*. OBSERVAR A MODERADA HIPERTROFIA DA MEMBRANA SINOVIAL (SETA MAIOR) E A PRESENÇA DE EROSÃO NA CARTILAGEM (SETA MENOR).

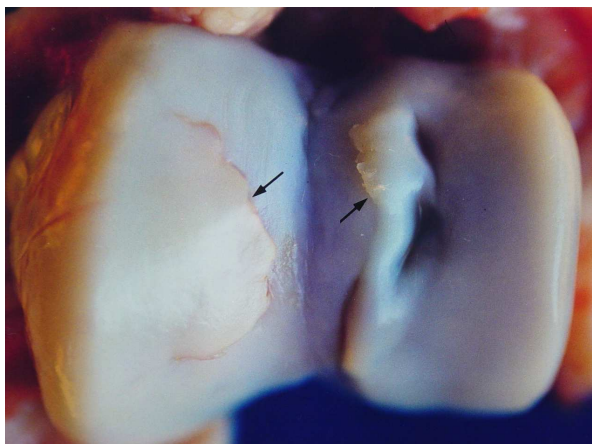


Na contagem diferencial dos leucócitos nos esfregaços de líquido sinovial, observou-se predomínio de linfócitos. Na maioria dos casos, mais de 80% das células inflamatórias eram representadas por linfócitos. Em cinco casos (14%) foi observado predomínio de polimorfonucleares.

Artrite traumática: a única alteração observada neste tipo de artrite foi a presença de líquido sinovial levemente aumentado de volume e

serosanguinolento. Na maioria das amostras, este líquido possuía cor vermelha intensa e nas demais, apresentava-se descolorido, com coloração tendendo para o alaranjado. No exame físico-químico, todos os parâmetros investigados encontravam-se muito próximos da normalidade. Contudo, no exame citológico, a concentração de hemácias estava muitas vezes aumentada, com média de 147.064 hemácias por microlitro de líquido sinovial.

FIGURA 4 – SUPERFÍCIE ARTICULAR DISTAL DO ÚMERO DE SUÍNO COM LESÕES DE OSTEOCONDROSE. OBSERVAR AS DUAS ÁREAS DE ABA DE CARTILAGEM NA SUPERFÍCIE ARTICULAR (SETAS).



Discussão

Embora exista trabalhos demonstrando que a osteocondrose seja a principal causa de artrite em suínos no matadouro (JOHNSTON *et al.*, 1987; TURNER *et al.*, 1991), no Brasil, para a maioria dos profissionais que trabalham na área de

inspeção de carnes e sanidade suína, esse assunto ainda é desconhecido. O primeiro trabalho nacional relatando a participação da osteocondrose na etiologia das artrites, foi publicado recentemente por ALBERTON *et al.*, (2000) ao observarem lesões de osteocondrose em 25 de 50 (50%) suínos com artrite no abatedouro.

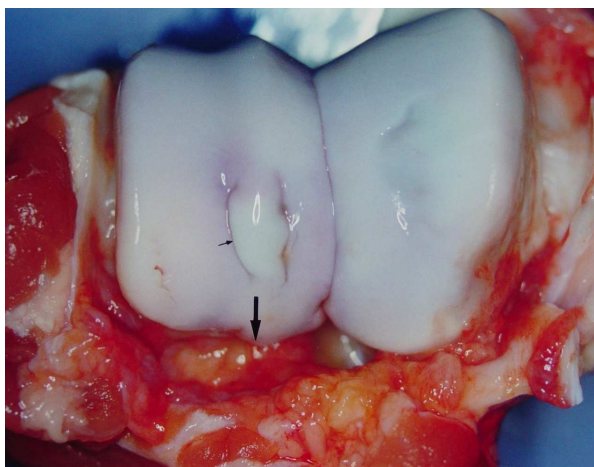
FIGURA 5 – SUPERFÍCIE ARTICULAR DISTAL DO ÚMERO DE SUÍNO COM LESÕES DE OSTEOCONDROSE. OBSERVAR A ÚLCERA NA CARTILAGEM ARTICULAR.



No presente estudo, ficou comprovado que as artrites causadas pela osteocondrose são assépticas, não apresentando nenhum risco à saúde humana, tanto para os consumidores como para os profissionais que manipulam a carne. Esses resultados estão de acordo com os obtidos por JOHNSTON *et al.* (1987) e por TURNER *et*

al. (1991). Deste modo, existe a necessidade urgente da definição de critérios por parte dos órgãos oficiais de inspeção, sobre os destinos sanitários que devem ser dados às carcaças com artrites causadas pela osteocondrose, de modo a evitar o desperdício, por condenações desnecessárias.

FIGURA 6 – SUPERFÍCIE ARTICULAR DISTAL DO ÚMERO DE SUÍNO COM LESÕES DE OSTEOCONDROSE. OBSERVAR A DOBRA NA CARTILAGEM ARTICULAR (SETA MENOR) E A MODERADA HIPERTROFIA DA MEMBRANA SINOVIAL (SETA MAIOR).



O objetivo geral desse trabalho foi estudar as articulações com artrite, de modo a fornecer parâmetros que permitam diferenciá-las conforme o agente causal. Dentre os parâmetros estudados, o que melhor possibilitou a diferenciação entre os tipos de artrite foi a presença ou ausência de reatividade nos linfonodos regionais. Assim, em todos os casos de artrite infecciosa nos membros pélvicos, os linfonodos ilíacos mediais e laterais estavam reativos. Da mesma forma, os linfonodos axilares da primeira costela estavam reativos nas artrites infecciosas dos membros torácicos. Nas outras categorias de artrite não foi observada reação nestes linfonodos. No caso dos membros pélvicos, que são drenados pelos linfonodos ilíacos mediais e laterais, a relação entre a presença de lesões nas articulações e a presença de reação nos linfonodos, é bem conhecida, uma vez que o exame destes órgãos faz parte da rotina da Inspeção, tanto na linha de inspeção como na reinspeção da carcaça, em conformidade com o previsto no documento “Normas Técnicas de Instalação e Equipamentos para Abate e Industrialização de Suínos” (BRASIL, 1995). A visualização dos linfonodos ilíacos é facilitada pela sua localização e pelo tamanho dos mesmos, sendo que para a inspeção destes não é necessária a remoção de nenhuma estrutura anatômica além daquelas já retiradas durante a evisceração. Desta forma, estes linfonodos tornaram-se referencial importante para o serviço de inspeção, servindo como

indicativo de artrite para os inspetores de linha e como parâmetro de julgamento das carcaças. No caso dos membros torácicos, não está bem estabelecida a relação entre a reatividade dos linfonodos axilares da primeira costela com a presença de artrite nestes membros. Adicionalmente, não está previsto o exame destes linfonodos nas linhas de inspeção (BRASIL, 1995). Devido o pequeno tamanho e a localização de difícil acesso destes linfonodos, o exame dos mesmos na linha de inspeção só é viável naqueles frigoríficos onde as carcaças são serradas antes de passarem nas linhas. Na reinspeção de carcaça estes linfonodos podem ser facilmente inspecionados após a remoção do esterno. Com base nos resultados do presente estudo, pode-se afirmar que a presença ou ausência de reação nos linfonodos ilíacos mediais e laterais e axilares da primeira costela é o parâmetro mais seguro para julgamento das carcaças com artrite. Estes resultados ratificam as afirmações de TURNER *et al.* (1991) de que os linfonodos axilares da primeira costela apresentam-se sempre reativos nos casos de artrite infecciosa dos membros torácicos e que estes linfonodos devem ser examinados nos trabalhos de inspeção de carcaças, tanto nas linhas de inspeção, como nos trabalhos de reinspeção de carcaça.

Assim como o exame dos linfonodos regionais, a avaliação da membrana sinovial foi valiosa no diagnóstico diferencial entre as artrites infecciosas e não infecciosas. Deste modo, dos cinquenta casos de artrite infecciosa,

constatou-se, em 74% dos casos, acentuada hipertrofia da membrana sinovial. Nos demais, a membrana sinovial apresentava moderada hipertrofia. Já nos outros tipos de artrite, não foi observada, acentuada hipertrofia da membrana sinovial.

As características da cartilagem articular também foram de grande importância no diagnóstico diferencial entre os diferentes tipos de artrite, principalmente para diferenciar os casos de osteocondrose dos outros tipos de artrite não infecciosa. As lesões de osteocondrose são de fácil reconhecimento e dificilmente podem ser confundidas com outras afecções. Deve-se salientar que para se proceder adequadamente o exame da cartilagem articular é necessária a desarticulação completa dos ossos, procedimento nem sempre adotado pelos inspetores de frigorífico.

Com relação ao volume de líquido sinovial encontrado nas articulações afetadas, verificou-se forte tendência dos casos de artrite por osteocondrose, em apresentar um maior volume. No presente estudo, a média encontrada nesses casos foi de 20 mL, sendo que em um caso foi aspirada a quantidade de 100 mL de líquido. A média encontrada no presente estudo é muito superior à descrita por JOHNSTON *et al.* (1987) que foi de seis mililitros. Nos casos infecciosos, a média foi de 6,5 mL, semelhante ao obtido por JOHNSTON *et al.* (1987) que foi de 4,3 mililitros. Esses resultados demonstram que a quantidade de líquido sinovial presente na articulação afetada deve ser analisada com cuidado pelos inspetores de carne, pois a interpretação de gravidade do caso com base neste parâmetro pode gerar decisões sanitárias equivocadas. Adicionalmente, excetuando-se as articulações normais, todas as demais apresentaram o líquido sinovial serosanguinolento, sendo que nos casos de artrite traumática, todas as amostras apresentavam essa característica. Deste modo, verifica-se que no diagnóstico diferencial das artrites, os profissionais que atuam na inspeção de carcaças devem analisar com cautela o aspecto repugnante que o líquido sinovial possa apresentar, pois o mesmo pode apresentar-se serosanguinolento e estar muitas vezes aumentado de volume e não se tratar de

uma artrite infecciosa. Evidentemente que os exames dos linfonodos regionais são decisivos no julgamento da carcaça, mas nos casos em que o linfonodo regional da primeira costela não é examinado, ou em casos que o mesmo tenha sido removido acidentalmente durante o processo de abate, estas características repugnantes podem influenciar, a julgar o caso como infeccioso, destinando para aproveitamento condicional, carcaças que poderiam ser liberadas sem restrições ao consumo humano.

Os agentes isolados dos casos infecciosos foram o *E. rhusiopathiae* e o *M. hyosynoviae*, reconhecidos como os principais causadores de artrite em suínos em idade de abate (JOHNSTON *et al.*, 1987; FRIIS *et al.*, 1992; BUTTENSCHON *et al.*, 1995). As artrites infecciosas sem isolamento teoricamente poderiam ser causadas por vários agentes infecciosos, dentre aqueles reconhecidos como causadores de artrite nos suínos. Contudo, as características macroscópicas dessas articulações, somadas aos resultados obtidos nos demais exames realizados, permitem estabelecer estimativas sobre os agentes causadores dessas artrites. Assim, entre os 40 suínos com artrite infecciosa sem isolamento, 72% deles apresentaram lesões articulares semelhantes àquelas observadas nos casos de artrite causadas pelo *E. rhusiopathiae*. Classificando-se dessa forma, poder-se-ia dizer que no presente estudo foram examinados 36 suínos com lesões típicas de erisipela articular crônica, obtendo-se o isolamento do *E. rhusiopathiae* de apenas sete (19%) animais. Este valor é muito inferior ao obtido por JOHNSTON *et al.* (1987), ao isolarem o *E. rhusiopathiae* em 18 de 23 (78%) articulações com lesões típicas de erisipela articular crônica. Embora tenham sido utilizados métodos de isolamento muito sensíveis, capazes de promover o crescimento de bactérias presentes mesmo em pequeno número nas articulações, a frequência de isolamentos positivos das artrites infecciosas foi baixa. Estes resultados concordam com os obtidos por outros autores (MORES *et al.*, 1991; TURNER *et al.*, 1991; BUTTENSCHON *et al.*, 1995; NIELSEN, *et al.*, 2002) e ratificam as afirmações de que estas artrites são crônicas, sendo que os agentes

infecciosos, na grande maioria das vezes, não estão mais presentes nas articulações (WOOD, 1992).

Conclusões

1. As artrites que acometem os suínos no matadouro podem ser diferenciadas quanto a sua etiologia por meio do exame macroscópico dos linfonodos regionais e das estruturas articulares;

2. as artrites infecciosas são acompanhadas de reação dos linfonodos regionais;

3. a existência de reação nos linfonodos axilar da primeira costela e ilíacos mediais e laterais, é um forte indicativo da existência de artrite nos membros torácicos e pélvicos, respectivamente;

4. o exame dos linfonodos axilares da primeira costela durante a inspeção das carcaças, é extremamente importante não somente no diagnóstico diferencial entre artrite infecciosa e não infecciosa, mas também como indicador da presença de artrite nos membros torácicos;

5. os principais agentes causadores de artrite infecciosa são, em ordem de incidência, o *Erysipelothrix rhusiopathiae* e o *Mycoplasma hyosynoviae*;

6. a grande maioria das articulações com artrite de característica infecciosa é asséptica;

7. as artrites causadas pela osteocondrose são estéreis.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo – FAPESP, pelo apoio financeiro, e aos Profissionais do Serviço de Inspeção Federal, Sadia S.A, Embrapa Suínos e Aves, Universidade Federal do Paraná e Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, pela colaboração para realização desta pesquisa.

Referências

ALBERTON, G.C.; PEREIRA, M.A.; YAMAMOTO, M.T.; BANDARRA, E.P.; SALVO, L.S. Osteocondrose – Principal causa de artrite em suínos de abatedouro no Brasil. **Arquivos de Ciência Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 3, n. 1, p. 55-60, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. **Normas Técnicas de Instalação e Equipamentos para Abate e Industrialização de Suínos**. Brasília. SDA/DIPOA, 1995. 306 p.

BUTTENSCHON, J.; SVENSMARK, B.; KYRVAL, J. Non purulent arthritis in Danish slaughter pigs: A study of field cases. **Journal of Veterinary Medicine**, v. 42, n. 10, p. 633-41, 1995.

CROSS, G.M.; PENNY, R.H.C.; CLAXTON, P.D. The abattoir incidence of polyarthritis in pigs in Australia. **Australian Veterinary Journal**, v. 47, p. 126, 1971.

CROSS, G.M.; EDWARDS, M.J. The detection of arthritis in an abattoir and its public health significance. **Australian Veterinary Journal**, v. 57, p. 153-8, 1981.

FRIIS, N. F. **Mycoplasmas in pigs, with special regard to the respiratory tract**. Copenhagen, 1974. 162p. Thesis - DSR Forlag.

FRIIS, N.F; HANSEN, K.K.; SCHIRMER, A.L.; AABO, S. *Mycoplasma hyosynoviae* in joints with arthritis in abattoir baconers. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 33, n. 3, p. 205-10, 1992.

JOHNSTON, K.M.; DOIGE, C.E; OSBORNE, A.D. An evaluation of nonsuppurative joint disease in slaughter pigs. **Canadian Veterinary Journal**, v. 28, n. 4. p. 174-80, 1987.

MORES, N.; BRITO, M.A.V.P.; YAMAMOTO, M.T.; PEREIRA, M.A.C. Poliartrite em suínos de abatedouro: resultados preliminares das causas e características patológicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 5, Águas de Lindóia, 1991. **Anais... Águas de Lindóia : ABRAVES**, 1991, p. 85.

NIELSEN, E.O.; NIELSEN, N.C.; FRIIS, N.F.; Lameness in growing-finishing pigs caused by mycoplasma *hyosynoviae*. **Danks Veterinaertidsskrift**, Vanlose, v.85, n.9, p.6-10, 2002.

PEREIRA, M.A.C.; YAMAMOTO, M.A.; ALBERTON, G.C.; BANDARRA, E.P. Estudo retrospectivo sobre condenação de carcaças de suínos por artrite. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9, Belo Horizonte, 1999. **Anais... Belo Horizonte: ABRAVES**, 1999. p. 255-6.

PRATT, J.H. Monitoring for health. In: **Report on pig health scheme. Annual veterinary conference**, 1985, Stoneleigh, London: Ministry of Agriculture, 1986. p. 86-95.

SARR, L.I.; GETTY, R. Sistema Linfático do Suíno. In: GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 7. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1986. v. 2, p. 1258-73.

Exame anatomopatológico, microbiológico, citológico e físico-químico das articulações de suínos artríticos...

TITTIGER, F.; ALEXANDER, D.C. Studies on the bacterial flora of condensed portions from arthritic hogs. **Canadian Journal of Comparative Medicine**, v. 35, p. 244-8, 1971.

TURNER, G.V.S.A. microbiological study of polyarthritis in slaughter pigs. **Journal of South African Veterinary Association** v. 53, n. 2, p. 99-101, 1982.

TURNER, G.V.S.; COLLET, M.G.; VEARY, C.M.; KRUGER, C. . Arthritis in slaughter pigs. **Journal of South African Veterinary Association**, v. 62, n. 3, p. 107-9, 1991.

WOOD, R.L. Erysipelas. In: LEMAN, A.D.; STRAW, B.E.; MENGELING, W.L.; D'ALLAIRE, S.; TAYLOR, D.J. **Diseases of swine**. 7. ed. London : Wolfe, 1992. p. 475-86.

Recebido: 27/01/2003

Aprovado: 02/06/2003