

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
UNIVERSIDADE PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
CAMPUS DE BOTUCATU

ESTUDO RETROSPECTIVO DAS ALTERAÇÕES RADIOGRÁFICAS
EM TOUROS ATLETAS COM AFECÇÕES ORTOPÉDICAS

BRUNO FORNITANO CHOLFE

BOTUCATU – SP
FEVEREIRO - 2012

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
UNIVERSIDADE PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
CAMPUS DE BOTUCATU

ESTUDO RETROSPECTIVO DAS ALTERAÇÕES RADIOGRÁFICAS
EM TOUROS ATLETAS COM AFECÇÕES ORTOPÉDICAS

BRUNO FORNITANO CHOLFE

Dissertação apresentada à
Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia da
UNESP de Botucatu, para
obtenção de título de Mestre em
Medicina Veterinária - Área de
Concentração em Cirurgia
Veterinária.

Orientador: Prof. Adj. Dr. Celso Antonio Rodrigues

BOTUCATU – SP
FEVEREIRO – 2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO DE AQUIS. E TRAT. DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: **SULAMITA SELMA CLEMENTE COLNAGO**

Cholfe, Bruno Fornitano.

Estudo retrospectivo das alterações radiográficas dos membros de touros atletas com afecções ortopédicas / Bruno Fornitano Cholfe. – Botucatu : [s.n.], 2012

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

Orientador: Celso Antônio Rodrigues

Capes: 50501070

1. Ortopedia veterinária. 2. Membros (Anatomia). 3. Bovino. 4. Radiologia.

Palavras-chave: Bovinos; Claudicação; Radiologia; Rodeio; Sistema locomotor de bovinos.

Botucatu, 15 de fevereiro de 2012.

Comissão Examinadora

Nome: Profa. Dra. Ana Liz Garcia Alves

Assinatura: _____

Nome: Prof. Dr. Luis Cláudio Lopes Correia da Silva

Assinatura: _____

Nome: Prof. Dr. Celso Antonio Rodrigues

Assinatura: _____

Aos meus Pais, Antônio e Loraine e meus irmãos Camila e Jonas,
Pelo constante apoio e incentivo na realização desse sonho
Pelo carinho, pelas lições de vida, pelos bons exemplos
Por tudo que representam em minha vida...

DEDICO

A minha esposa Luciana e minha filha Manuela,
Pela compreensão nos meus momentos de ausência
Pelo seu companheirismo e estímulo nos momentos difíceis
Pela sua compreensão, carinho, superações...
Por tudo que significam para mim...

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e Nossa Senhora Aparecida por toda a força que me proporcionaram nessa longa caminhada.

Aos meus irmãos Jonas e Camila e minha Mãe por todo carinho, atenção e cuidados quando precisei. Pelo incentivo e por sempre ter certeza que tudo ia dar certo, ao meu Pai e a Rosa por todo apoio, pelo carinho, pelos estímulos nos momentos mais difíceis, durante minha jornada no curso de pós-graduação e a toda minha família sempre muito presente.

A minha esposa Luciana Caceres Trazzi Cholfe pelo amor, carinho e atenção, por ser meu porto seguro e por cuidar tão bem da minha maior riqueza: minha filha Manuela Trazzi Cholfe. Sem dúvida a parte mais difícil desse percurso foi a enorme saudade da minha princesa. Aos meus sogros Settimio Adelelmo Trazzi e Nancy Tunes Caceres Trazzi e meu cunhado Lúcio Caceres Trazzi por todo apoio e por cuidarem das minhas meninas na minha ausência.

Ao Prof. Dr. Celso Antonio Rodrigues, por sua orientação, pela grande amizade em todos os momentos de nossa convivência, pelo grande profissional que é, pela compreensão de minhas dificuldades, por sua fundamental dedicação, pelas idéias e sugestões, pela confiança e por aceitar o desafio da realização deste trabalho.

A direção e coordenação do Centro Universitário de Rio Preto -UNIRP- Prof. Halim Atique Netto, Tabata Calile Salum Atique e Alan Peres de Melo por todo apoio, todas as vezes que me liberaram para as disciplinas e saibam que me orgulho muito pela oportunidade de trabalhar e lecionar na faculdade onde me formei muito obrigado.

A Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia UNESP – Campus de Botucatu.

Ao grande professor e amigo Alfredo Maia Filho pelo excelente profissional, por me ajudar aconselhar e ensinar sempre desde a graduação, residência e trabalhando juntos. Sempre temos que estudar e nos superar e que os erros acontecem mais apenas erra aquele que tenta, que tem coragem e capacidade de fazer, obrigado por toda a ajuda nesse projeto no qual você foi

extremamente importante.

Aos professores Cândice Mara Bertonha e Alexandre Agreli de Melo pelo companheirismo, pelo grande apoio, por serem os colegas mais éticos, sempre prontos a me ajudar nesta difícil etapa da minha vida. É difícil expressar à pal a gratidão que tenho por vocês.

Ao prof. Daniel Bartoli de Souza por ser sempre conselheiro e amigo em todas as horas obrigado pelos ensinamentos, que tanto na vida pessoal quanto profissional sempre levarei comigo para onde for.

A todos os residentes e ex-residentes do Hospital Veterinário “Dr. Halim Atique”, em especial a João Paulo Consolo, Cinthian Vitorio de Deus, Francisco Augusto Ricci Catalano, Leonardo Montemor de Souza, Natalia Genari Moraes, Fernando Henrique Colombo e Danilo Rossi Dias, e a Caroline Gasques de Souza e Antonio Messias, que me ajudaram muito no levantamento dos dados.

A todos os funcionários do Hospital Veterinário “Dr. Halim Atique” em especial aos Auxiliares de Grandes Animais Ricardo Dotoli, Diego, Fernando e Gustavo e ao ex-funcionário Thiago Ramon, pela ajuda no manejo, alimentação desses touros. Sem vocês esse trabalho seria impossível de ser realizado.

Aos professores Luis Carlos Vulcano e Sílvia Helena Venturoli Perri, que foram extremamente importantes na realização das avaliações radiográficas e estatística desse trabalho.

A técnica de Raio-X Lilian Mara Maia, pela ajuda na seleção das imagens utilizadas.

Agradeço a todos os meus alunos e ex alunos por todos os momentos na sala de aula e nos estágios onde além de ensinar com certeza aprendi muito com vocês.

A todos os funcionários do setor da pós graduação da UNESP Botucatu pelos esclarecimentos e paciência nas dúvidas.

Aos novos amigos de Botucatu, Leandro Américo Rafael, Dietrich Pizzigatti, Diego José Zanzarini Delfiol, Luis Emiliano Cisneiros, Roberta Valeriano dos Santos, Miriam Rodrigues e Luis Henrique de Mattos, pelo apoio e companheirismo em todas as disciplinas e congressos que tive o prazer de contar com vocês.

Meu muito obrigado.

“É de sonho e de pó
O destino de um só
Feito eu perdido
Em pensamentos
Sob o meu cavalo
É de laço e de nó
De jibeira o jiló
Dessa vida
Cumprida a só
Sou caipira, pirapora
Nossa Senhora de Aparecida
Ilumina a mina escura e funda
O trem da minha vida”

Renato Teixeira

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 –	Distribuição de frequências dos touros estudados segundo as categorias lesão e faixa etária.....	16
TABELA 2 –	Distribuição de frequências dos touros estudados segundo a região do membro acometido e faixa etária.....	17
TABELA 3 –	Distribuição de frequências dos touros estudados segundo o membro acometido e faixa etária.....	18
TABELA 4 –	Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados segundo a lesão e peso dos animais.....	20
TABELA 5 –	Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando a região do membro acometido e peso.....	21
TABELA 6-	Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando o membro acometido e peso.....	22
TABELA 7-	Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando a região do membro acometido e lesão.....	24
TABELA 8-	Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, lesão e membro acometido.....	26
TABELA 9-	Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, região e membro acometido.....	28

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 –	Radiografia em posição palmaro-dorsal indicando artrite séptica interfalângica proximal, no dígito medial, do membro pélvico direito.....	11
FIGURAS 2 -	Radiografia em posição latero-medial, indicando DAD na articulação fêmur-tíbio-patelar, membro esquerdo.....	11
FIGURA 3 –	Radiografia em posição plantaro-dorsal indicando osteoperiostite nas faces lateral e medial do 3º. e 4º metatarsianos do membro esquerdo.....	12
FIGURA 4 –	Radiografia em posição plantaro-dorsal, indicando osteíte da falange proximal e osteomielite, na falange média do dígito lateral, do membro pélvico direito.....	12
FIGURA 5 –	Radiografia em posição plantaro-dorsal, evidenciando entesófitos na nas articulações metatarsofalângica, e interfalângica distal do dígito medial e lateral e também na inserção do ligamento cruzado interdigital proximal do dígito medial.....	13
FIGURA 6 –	Radiografia em posição plantaro-dorsal, indicando fratura cominutiva articular, na falange proximal, dígito lateral do membro pélvico esquerdo.....	13
FIGURA 7 –	Radiografia em posição plantaro-dorsal, indicando corpo estranho na região axial da falange distal do dígito do membro pélvico esquerdo.....	14
FIGURA 8 –	Radiografia em posição plantaro-dorsal, indicando lesão cística região dorso medial do metatarsiano do membro pélvico direito.....	14
FIGURA 9 –	Radiografia em posição latero-meidal, indicando osteocondrite na articulação femorotibial do membro pélvico direito.....	15
FIGURA 10 –	Distribuição de frequências dos touros estudados segundo as categorias lesão e faixa etária.....	17
FIGURA 11 –	Distribuição de frequências dos touros estudados segundo a região do membro acometido e faixa etária.....	18

FIGURA 12 –	Distribuição de frequências dos touros estudados segundo o membro acometido e faixa etária.....	19
FIGURA 13 –	Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados segundo a lesão e peso dos animais.....	20
FIGURA 14 –	Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando a região do membro acometido e peso.....	21
FIGURA 15 –	Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando o membro acometido e peso.....	22
FIGURA 16 –	Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando a região do membro acometido e lesão.....	25
FIGURA 17 –	Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, lesão e membro acometido.....	27
FIGURA 18 –	Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, região e membro acometido.....	29

SUMÁRIO

	Página
1 – INTRODUÇÃO.....	1
2 – Revisão de literatura.....	2
2.1 – Artrite séptica.....	3
2.2 – Doença articular degenerativa.....	3
2.3 – Periostite.....	5
2.4 – Osteite e osteomielite.....	5
2.5 – Enteseopatias.....	6
2.6 – Fraturas.....	6
3 – OBJETIVO.....	8
3.1 – Objetivo Geral.....	8
3.2 – Objetivo Específico.....	8
4 – MATERIAL E MÉTODOS.....	9
4.1 – Casos Clínicos.....	9
4.2 – Exame Radiográfico.....	9
4.3 – Análise Estatística.....	15
5 – RESULTADOS.....	16
6 – DISCUSSÃO.....	30
7 – CONCLUSÃO.....	34
8 – REFERÊNCIAS.....	35
9 – TRABALHO CIENTÍFICO.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS

OA - Osteoartrite

DAD - Doença articular degenerativa

Osteop. - Osteoperiostite

Enteseop. - Enteseopatia

Artr.Sép.- Artrite séptica

Frat - Fratura

C.E. – Corpo estranho

L.C. - Lesão Cística

Ostei/Osteo - Osteíte/Osteomielite

Osteoc - Osteocondrite dissecante

Dig.- Dígito

Mc/tfal - Metacarpo/metatarsofalângica

FTP - Fêmurotibial-patelar

URU - Úmero-radioulnar

MtIII - 3º Metatársico

I - Iniciante

E - Experiente

L - Leve

P - Pesado

MTE - Membro torácico esquerdo

MTD - Membro torácico direito

MPE - Membro pélvico esquerdo

MPD - membro pélvico direito

DM - Dígito medial

DL - dígito lateral

CHOLFE, B.F., **ESTUDO RETROSPECTIVO DAS ALTERAÇÕES RADIOGRÁFICAS DOS MEMBROS DE TOUROS ATLETAS**, Botucatu, 2012. 544 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

No Brasil é crescente o número de bovinos utilizados na prática de esportes. Assim como o cavalo atleta, o bovino atleta fica sujeito a lesões ortopédicas, que a semelhança do equino, podem ser relacionadas com a modalidade esportiva. Apesar destas lesões serem amplas e exaustivamente estudadas nos equinos os estudos referentes à etiopatogenia, diagnóstico e tratamento na espécie bovina, necessitam ser incrementados. Os objetivos deste estudo foram: realizar um estudo retrospectivo dos achados radiográficos de touros atletas, acometidos de claudicação; estabelecer quais as lesões que acometem os touros atletas, correlacionado as afecções com o peso, idade, membro acometido e região do membro. Foram avaliadas 151 imagens radiográficas de 136 touros atendidos no Hospital Veterinário Dr. Halim Atique - UNIRP variando sua idade entre 4 a 13 anos, com peso médio de 800 kg e comprovada atividade física prévia, mediante participações em rodeios. Observou-se que 71,6% dos touros estudados e acometidos de claudicação, possuíam lesão radiográfica, com predomínio nos animais experientes. As enteseopatias nos touros iniciantes e experientes, artrite séptica nos iniciantes, fraturas e doença articular degenerativa nos experientes, foram as mais frequentes lesões radiográficas diagnosticadas. Os membros pélvicos foram os mais acometidos nos animais jovens, enquanto nos animais adulto a distribuição da lesão entre os membros foi equilibrada. A região do membro onde ocorreram a maioria das alterações radiográficas foi o dígito. Os fatores de risco e a ocorrência de afecções do aparelho locomotor, aos quais os touros atletas são submetidos, fazem com que as lesões se assemelhem aquelas citadas na literatura para os equinos de esporte. Este estudo possibilitou formar uma base de dados para pesquisa na área da medicina veterinária esportiva de bovinos atletas.

Palavras chave: Bovinos, claudicação, radiologia, rodeio, sistema locomotor de bovinos.

CHOLFE, B.F., **RETROSPECTIVE STUDY OF RADIOGRAPHIC CHANGES IN THE ATHLETIC BULLS WITH ORTOPHEDICS DISORDERS**, Botucatu, 2012. 54 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

ABSTRACT

In Brazil, there is a growing number of bovine animals used in sports. Just as the athletic horse, the athletic bovine shall be subject to orthopedic injuries, that, similar to the horse, may be related to the Sport modality. Although these lesions are extensive and thoroughly studied in equine, studies regarding the pathogenesis, diagnosis and treatment in the bovine species, need to be increased. The objectives of this study were to establish a database for future research and demonstrate which lesions affect the athlete bulls, correlating the disorders with weight, age, affected limb and its region. Radiographic images were evaluated for 136 bulls who were taken care of at the Veterinary Hospital Dr. Halim Atique – UNIRP, ranging in age from 4 to 13 years, with an average weight of 800 kg and proven prior physical activity through participation in rodeos. It was observed that 71.6% of bulls studied and suffering from lameness, had radiographic lesions, predominantly in experienced animals the enthesopathy in starters and experienced bulls, septic arthritis in starters bulls, fractures and degenerative joint disease in experienced bulls, were the most frequent radiographic lesions diagnosed. The pelvic limbs were the most affected in starters animals, while in experienced animals the distribution of injuries among the members was balanced. The region of limb where the majority of radiographic changes occurred was the digits. Risk factors and occurrence of diseases of the locomotor system, to which athlete bulls are subjected, are similar to those of sports equines. Risk factors and occurrence of diseases of the locomotor system, to which athlete bulls are subjected, are similar to those of sports equines.

Keywords: bovines, bovine locomotor system, lameness, rodeo, radiology

1 INTRODUÇÃO

No Brasil é crescente o número de bovinos utilizados na prática de esportes, criando assim uma nova vertente na medicina veterinária. Assim como o cavalo atleta, o bovino atleta fica sujeito a lesões ortopédicas. Esses animais têm alto valor zootécnico, justificado na maioria das vezes pelo seu desempenho e, conseqüentemente pela doação de material genético para biotecnologias como inseminação artificial, produção *in vitro* de embriões e clonagem.

Os touros atletas são submetidos a uma grande variação de movimentos, proporcionando maior susceptibilidade a lesões ortopédicas, que na maioria das vezes são de difícil diagnóstico, diferente dos equinos, onde a incidência das lesões podem ser relacionadas à modalidade esportiva. Apesar destas lesões serem amplas e exaustivamente estudadas nos equinos, os estudos referentes à etiopatogenia, diagnóstico e tratamento na espécie bovina necessitam ser incrementados. Esta observação pode ser corroborada pelo crescente número de animais acometidos com enfermidades do aparelho locomotor, atendidos no Hospital Veterinário “Dr. Halim Atique” da UNIRP, em São José do Rio Preto/SP.

Além disso, observa-se uma crescente utilização de touros em rodeios, espalhados pelas mais diversas regiões do país e exterior. Assim, estes bovinos atletas de elevado desempenho, apresentam alto valor financeiro, sendo inclusive utilizados como reprodutores, objetivando a transmissão de suas aptidões aos descendentes. Desta forma, lesões do aparelho locomotor ocorrem com relativa frequência nestes animais. Normalmente as informações relativas às afecções do aparelho locomotor dos touros atletas são extrapoladas de estudos em equinos, pois se acredita que as alterações radiográficas sejam semelhantes. Contudo, atualmente há escassez de material para consulta e praticamente uma ausência de relatos sobre a ocorrência de alterações radiográficas nestes animais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O diagnóstico e adequado acompanhamento das lesões articulares deve fazer uso de técnicas de auxílio diagnóstico, além do exame clínico específico do aparelho locomotor. Dentre estes exames auxiliares se destacam o radiográfico, ultrassonográfico, histopatológico e citológico (GAUGHAN, 1996; KOFLER, 1996; WEAVER, 1997).

Neste ponto a avaliação do líquido sinovial pode auxiliar e confirma o grande numero de lesões sépticas e assépticas em bovinos, como descrito por ROHDE et al (1998). A artroscopia tem sido utilizada, atuando simultaneamente como diagnóstico e tratamento (GAUGHAN, 1996; WEAVER, 1997). O exame radiográfico ainda se constitui na principal ferramenta para o diagnóstico das lesões do aparelho locomotor de grandes animais (PARIZI, 2007).

Considerando a importância da avaliação radiográfica em bovinos, Barnabé (2005) realizou um estudo radiográfico com bovinos claudicantes, encontrando enfermidades podais com a seguinte prevalência: doença degenerativa articular (28,72%), osteíte (24,22%), periostite (11,42%), artrite séptica (7,96%) e osteomielite (7,26%). Segundo Souza (2001) as principais afecções em bovinos no sistema “free-stall” foram dermatite digital papilomatosa, sola plana e erosão dos talões, enquanto em vacas no sistema “tie-stall” apresentaram com maior frequência hemorragia de sola, doença da linha branca, erosão dos talões, sola dupla, dermatite interdigital, rachadura vertical no estojo córneo, pinça longa/talões baixos, enquanto Borges et al., (2006) avaliando 70 extremidades de animais portadores de enfermidades podais constataram 58% de osteíte, 32% de fisite asséptica e 31% de periostite.

2.1 Artrite séptica

O exame radiográfico não representa grande auxílio ao diagnóstico precoce da artrite séptica, visto que a anormalidade preliminar é aumento de volume do tecido mole. Somente após duas a três semanas, tornam-se evidentes as alterações sugestivas de destruição articular, podendo estas serem mais ou menos extensas, dependendo da gravidade do processo (SMITH, 1993; ANDREWS, 2008; ANHESINI, 2008).

A inspeção de bovinos acometidos de artrite séptica, interfalângica distal normalmente está relacionada a ocorrência de fístulas, com secreção purulenta, na região coronária do dígito e no espaço interdigital. Nestes casos o diagnóstico pode ser confirmado pelo exame radiográfico e exame específico, no qual se mensura a profundidade da fístula fazendo uso de uma probe metálica (DIRKSEN, 1993; FALEIROS et al, 2002; NICOLETTI, 2004; ANHESINI, 2008).

A posição radiográfica dorso-palmar/plantar deve ser obrigatoriamente realizada, sendo este posicionamento responsável pela verificação dos sinais radiográficos. Dentre estes, destacam-se a osteólise, no ponto de inserção do tendão flexor profundo e osteoperiostite, com maior afastamento entre as superfícies articulares das falanges média e distal. Além destes, também são frequentes as irregularidades na superfície óssea articular com proliferação óssea subcondral, osteófitos periarticulares e entesófitos, em se tratando da região distal dos membros (NICOLETTI, 2004; ULIAN, 2010).

Segundo Spielzinger (2003) a artrite séptica é caracterizada pelo espessamento da cápsula articular, produção de gás e osteoartrite. Já Butt (2002) recomenda a observação de osteíte, osteomielite e fratura patológica em animais acometidos de artrite séptica.

A avaliação da evolução do caso deve ser realizada por meio de radiografias seriadas, com intervalos semanais, até o desaparecimento dos sinais clínicos, ou a qualquer momento, caso ocorra deterioração na condição clínica (HARDY, 2007).

2.2 Doença articular degenerativa

A degeneração da cartilagem articular é considerada essencial para a ocorrência da osteoartrite (OA). Esta degeneração é reconhecida por meio da

presença de fibrilação, erosões e linhas de desgaste na superfície da cartilagem. Histologicamente, a fibrilação pode causar a formação de fendas verticais atingindo todas as camadas da cartilagem e resultando em necrose e perda de fragmentos. Este processo pode ser acompanhado de esclerose óssea subcondral, formações císticas, neovascularização, osteonecrose focal e formação de osteófitos (WEAVER, 1997).

As alterações radiográficas na doença articular degenerativa são caracterizadas pela esclerose do osso subcondral, cistos no osso subcondral, formação de osteófitos, subluxação, estreitamento do espaço articular ou calcificação periarticular (LIPOWITZ, 1998).

Osteófitos são comumente vistos radiograficamente em casos mais crônicos de doença articular degenerativa (DAD), especialmente nas articulações femurotibial-patelar, escapulo-umeral Úmero-radioulnar. Eles aparecem como esporas periarticular ou decorrentes de proliferações ósseas a partir das margens da superfície articular. Correlações não foram feitas entre a presença de osteófitos e o colapso da cartilagem articular ou DAD. O achado radiológico da formação de osteófitos não significa automaticamente a presença de DAD. Embora seja verdade que osteófitos são comuns em articulações acometidas com DAD, estes podem ocorrer sem a presença de outras características da DAD (LIPOWITZ, 1998).

A subluxação tem sido descrita como uma característica radiográfica de DAD do joelho. Contudo, esta ocorre provavelmente devido à concomitante lesão ligamentar e ou meniscal. A subluxação é demonstrável em muitos casos, quando as radiografias são tomadas com o paciente em uma posição de sustentação de peso. Observa-se também que a frouxidão articular anormal, devido à perda de estruturas de apoio, desempenha um papel importante na perpetuação da DAD. As tensões anormais a que os tecidos comuns são submetidos, devido a perda de estrutura de apoio, acentuam a inflamação, potencializando a destruição articular. Assim, observa-se um ciclo de agravamento da lesão articular, pois a instabilidade tanto pode preceder as alterações degenerativas, resultando em DAD, quanto pode ser resultado da destruição ligamentar no processo contínuo de DAD primário. O importante é que a subluxação pode ser vista radiograficamente nos caso de DAD (LIPOWITZ, 1998).

A esclerose do osso subcondral é vista em casos mais crônicos de DAD e, sugere que o osso, abaixo da cartilagem, encontra-se submetido a um estresse maior que normalmente é suportado pela cartilagem articular. O osso subcondral esclerótico aparece como uma área homogênea radiodensa, abaixo da superfície articular da articulação afetada (LIPOWITZ, 1998).

Os cistos ósseos subcondrais que ocorrem na DAD, provavelmente são criados a partir de microfraturas das trabéculas subcondrais, resultando em formações císticas, que são preenchidas por fluído mucóide. Este tipo de lesão é frequentemente encontrada no cavalo e outros animais de grande porte. Quando presentes, eles aparecem como áreas arredondadas, radiolucientes, rodeado por uma fina camada de osso subcondral esclerótico (LIPOWITZ, 1998).

2.3 Periostite

Segundo Ferguson (1997) a resposta periosteal em bovinos é rápida e extensa. Essa reação é o resultado da disseminação de lesões traumáticas ou sépticas para o periósteo. A calcificação dos tecidos moles ocorre em poucas semanas e a neoformação óssea periosteal resulta no aumento do diâmetro ósseo, podendo levar o animal a claudicação ou não, nos casos agudos e crônicos, respectivamente (BARGAI et al., 1989).

Para Bargai (1989) as formações radiográficas periosteais ocorrem seguindo padrões espiculados, lamelar ou amorfo, podendo apresentar as três formas combinadas.

2.4 Osteíte e osteomielite

Segundo BARGAI et al., (1989) a osteíte e a osteomielite são processos inflamatórios do tecido ósseo. A diferença é que a osteomielite ocorre em osso com cavidade medular e a osteíte não. A osteomielite ocorre nos elementos do córtex e na medula óssea. A etiologia pode ser em decorrência ou não de infecção. Normalmente essa infecção é ascendente de lesões podais, podendo ainda ocorrer por via hematógena ou devido a artrite séptica (REBHUN, 1995; FERGUSSON, 1997; ANHESINI, 2008;).

Na fase aguda não são notadas alterações pelo menos nos 10 dias iniciais da infecção, pois a necrose, descalcificação e esclerose periférica não

se apresentam evidentes neste período (MOREILLON; QUE; GLAUSER, 2005).

Quando se torna crônica são observadas neoformações ósseas com áreas de lise, remodelação extensa e frequentemente ocorrem sequestros ósseos (BUBENIK e SMITH, 2002).

2.5 Enteseopatias

Segundo Bollow (2006) uma entese é a inserção de tendões, ligamentos, capsulas articulares ou fâcias aos ossos. Esta afecção pode acometer vários locais anatômicos desenvolvendo assim o quadro de enteseopatia.

O exame radiográfico é importante e eficiente na avaliação das alterações provocadas por enteseopatias crônicas. Dentre as inúmeras formas de apresentações, destacam-se as alterações representadas pelas erosões ósseas, calcificação de tecidos moles, neoformações periosteais e alterações no contorno ósseo (ARVANITAKIS, 2003)

A alta reatividade do perióstio no bovino é uma característica que influencia no aparecimento dos sinais radiográficos de muitas afecções comumente secundárias a traumas e a infecções, estimulando a neoformação periosteal em animais jovens, aumentando a radiopacidade do osso (PHARR e BARGAI, 1997)

A presença de osteófitos e enteseófitos em imagens radiográficas de animais velhos pode ser um achado acidental em um animal que não apresenta claudicação (PHARR e BARGAI, 1997).

2.6 Fraturas

Segundo Weaver (1969) as fraturas dos dígitos podem ser traumáticas ou patológicas, abertas ou fechadas. As patológicas normalmente ocorrem em virtude de extensa destruição óssea ou em casos de laminite crônica.

Fraturas em falanges ocasionadas por trauma são raras em bovinos, embora ocorram em animais de corte e leiteiros confinados em instalações com ripas espaçadas, onde pode ocorrer o aprisionamento do dígito e a fratura, ocorrendo geralmente no dígito lateral do membro pélvico e medial do membro torácico (BARGAI et al., 1989).

As fraturas na falange distal normalmente são transversas segundo Rebhum & Pearson (1982), entretanto de acordo com Ebeid & Steiner (1996) se apresentam de forma vertical, podendo ou não ser articulares.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Realizar um estudo retrospectivo dos 151 achados radiográficos de 136 touros atletas, acometidos de claudicação e atendidos no Hospital Veterinário “Dr.Halim Atique”, do Centro Universitário de Rio Preto - UNIRP - localizado em São José do Rio Preto/SP, entre os anos de 2005 a 2011.

3.2 Objetivo específico

- Caracterizar e quantificar as principais lesões ortopédicas verificadas
- Correlacionar os principais tipos de lesões radiográficas observadas, com peso dos animais, idade, localização em relação ao membro e região do membro acometido.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Casos Clínicos

Inicialmente se realizou um levantamento dos prontuários de todos os touros atletas, atendidos no Hospital Veterinário “Dr. Halim Atique”, localizado no município de São José do Rio Preto – SP, entre os anos de 2005 a 2011. Posteriormente, procedeu-se a triagem dos prontuários, nos quais os bovinos foram submetidos ao exame radiográfico, apresentando histórico e comprovação clínica de claudicação.

Os prontuários triados pertenciam a 136 touros atletas de diferentes raças e proprietários, variando sua idade entre 4 a 13 anos, com peso médio de 800 kg e comprovada atividade física prévia, mediante participações em rodeios.

4.2 Exame radiográfico

A partir da avaliação dos prontuários dos animais, realizou-se a seleção dos casos e levantamento das imagens radiográficas, junto ao acervo do Hospital Veterinário. Todas as radiografias foram obtidas, fazendo-se uso do equipamento Emik®, modelo R 2000, Anamnese, exame físico seguindo as recomendações de (NICOLETI, 2004). Os animais foram contidos em um brete de contenção de parede móvel Beckhauser® Tronco Parede Móvel PH e, posteriormente procedido o exame radiográfico.

A avaliação das imagens radiográficas foi realizada na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da UNESP, Campus de Botucatu, junto ao Setor de Diagnóstico por Imagem, por dois examinadores.

Os critérios de diagnóstico radiográfico utilizados consideraram a relação anatômica normal, alterações causadas pelas enfermidades em superfícies ósseas, articulares, inserções de ligamentos, tendões e capsula articular, seguindo o a metodologia descrita por Bargai et al. (1989).

Os exames radiográficos foram realizados com aparelho de Raio-X

portátil¹ e filmes radiográficos² de dimensões 18 cm x 24 cm, 24 cm x 30 cm e 30 cm x 40 cm. As projeções utilizadas foram a dorso plantar ou palmar e a lateromedial, com a finalidade de se observar a condição das articulações interfalângicas distais, proximais metacarpo/metatarso falângica. A técnica radiográfica utilizada para essa região foi a de exposição de 55kV e tempo de 0,5 segundos. Na articulação da região da articulação do carpo e do tarso foram utilizadas as projeções dorso plantar ou palmar e a lateromedial com a técnica radiográfica de 65-75 kV com tempo de 0,5 segundos. Para as articulações úmero-radioulnar e femurotibial-patelar foram utilizadas a projeção látero medial com a técnica radiográfica de 75-85 kV e tempo de 06-08 segundos.

¹ Modelo Emik® modelo R 2000.

² Filme Radiográfico – Kodak® T-MAT, G/Ra Film, Ref.6450175, Base verde, 18x24 cm.

³ Beckhauser® Tronco Parede Móvel PH

A seguir encontram-se apresentadas algumas das imagens radiográficas, utilizadas neste estudo e representativas de cada uma das lesões.



FIGURA 1. Radiografia em posição palmaro-dorsal indicando artrite séptica interfalângica proximal, no dígito medial, do membro pélvico direito.



FIGURA 2. Radiografia em posição latero-medial, indicando DAD na articulação femorotibial-patelar, membro esquerdo.



FIGURA 3. Radiografia em posição plantaro-dorsal indicando osteoperiostite nas faces lateral e medial do 3º. e 4º. metatarsianos do membro esquerdo.



FIGURA 4. Radiografia em posição plantaro-dorsal, indicando osteíte da falange proximal e osteomielite, na falange média do dígito lateral, do membro pélvico direito.



FIGURA 5. Radiografia em posição plantaro-dorsal, evidenciando entesófitos nas articulações metatarsofalângica, e interfalângica distal do dígito medial e lateral e também na inserção do ligamento cruzado interdigital proximal do dígito medial.



FIGURA 6. Radiografia em posição plantaro-dorsal, indicando fratura cominutiva articular, na falange proximal, dígito lateral do membro pélvico esquerdo.

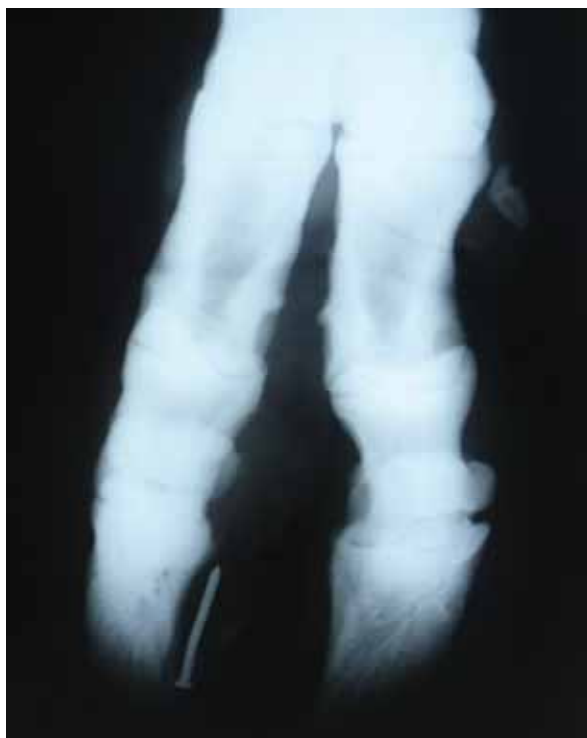


FIGURA 7. Radiografia em posição plantaro-dorsal, indicando corpo estranho na região axial da falange distal do dígito do membro pélvico esquerdo



FIGURA 8. Radiografia em posição plantaro-dorsal, indicando lesão cística região dorso medial do metarsiano do membro pélvico direito



FIGURA 9. Radiografia em posição latero-meidal, indicando osteocondrite na articulação femorotibial do membro pélvico direito

4.3 Análise Estatística

Foi utilizado o teste qui-quadrado ou teste exato de Fisher para verificar a associação entre as variáveis estudadas. Os valores foram considerados significantes quando $p < 0,05$.

A análise estatística foi efetuada empregando-se o programa SAS³ (Statistical Analysis System).

³ SAS Institute Inc. The SAS System, release 9.2. SAS Institute Inc., Cary:NC, 2008.

5 RESULTADOS

A contenção física dos animais no brete de parede móvel permitiu a manutenção destes em posição quadrupedal, sem a necessidade de tranquilização e demonstrou-se adequado a realização do exame radiográfico. Esta contenção proporcionou um rápido e eficiente método de manuseio dos touros, possibilitando segurança tanto ao técnico quanto ao animal.

As projeções e técnicas radiográficas se mostraram eficazes colaborando assim com a melhor análise dos técnicos devido à boa qualidade das imagens.

Os dados contidos nas Tabelas 1 a 9 correlacionam as categorias, Faixa etária, Peso, Lesão, Região do membro acometido e membro acometido, podendo estabelecer se houve ou não correlação entre as variáveis.

A análise da Tabela 1 e da Figura 10, onde foram comparadas as variáveis faixa etária com o tipo de lesão, demonstra que houve correlação entre essas variáveis. Os animais Experientes (E) foram os mais acometidos por lesões entre as quais as mais comuns foram, enteseopatias, fraturas, osteoperiostite, doença articular degenerativa e artrite séptica. Os touros inexperientes (I) se apresentaram menos acometidos por lesões, predominando as enteseopatias, artrite séptica, osteoperiostite e fraturas.

TABELA 1. Distribuição de frequências dos touros estudados segundo as categorias lesão e faixa etária.

Faixa Etária	Lesão										Total
	Sem lesão	Osteop.	Enteseop.	Artr. Sép	DAD	Frat	C.E.	L.C.	Ostei Osteo	Osteoc	
I	n	19	9	10	10	1	8	-	1	2	60
	%	12,6	6,0	6,7	6,7	0,8	5,3	-	0,8	1,4	40,3
E	n	24	11	25	5	8	16	1	-	1	91
	%	15,9	7,3	16,6	3,3	5,3	10,6	0,7	-	0,7	59,7

Teste exato de Fisher (P = 0,0407)

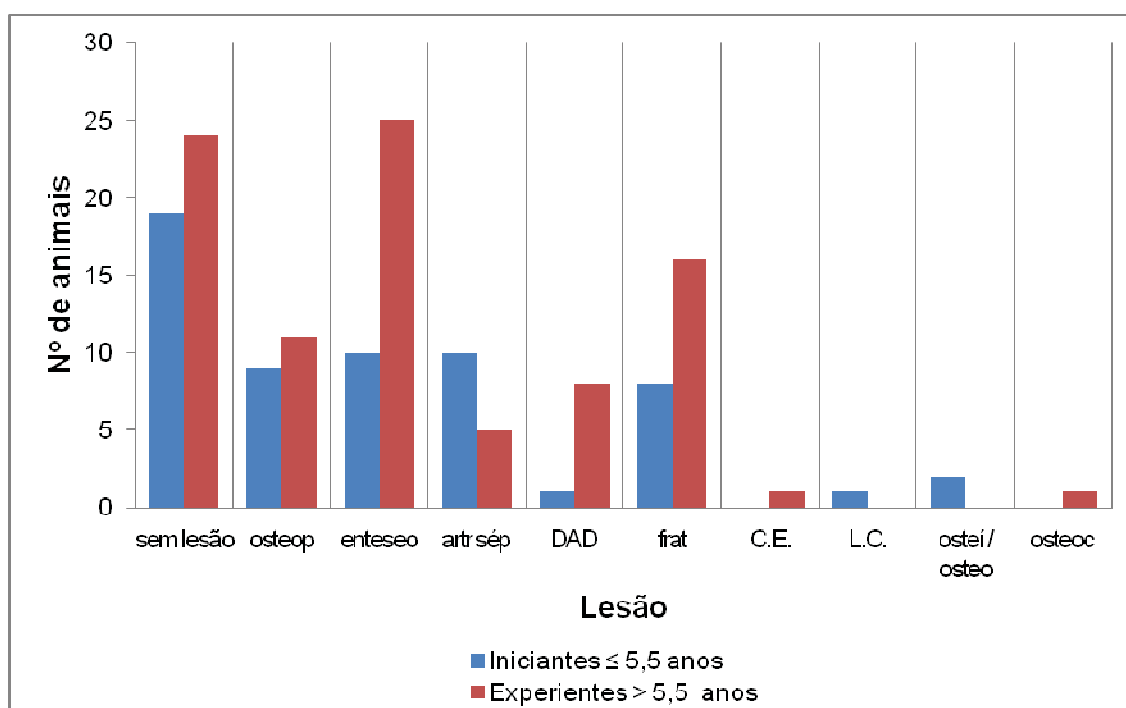


FIGURA 10. Distribuição de frequências dos touros estudados segundo as categorias lesão e faixa etária.

A análise da Tabela 2 e Figura 11 evidenciou ausência de relação entre a região do membro acometido, com a faixa etária dos animais.

TABELA 2. Distribuição de frequências dos touros estudados segundo a região do membro acometido e faixa etária.

Faixa		Região do membro acometido							
Etária		Dig.	Mc/tfal	Carpo	Tarso	FTP	URU	MtIII	Total
I	n	35	7	2	5	2	-	1	52
	%	26,5	4,6	2,0	4,0	2,0	-	0,7	39,8
E	n	49	11	23	4	8	5	-	99
	%	37,8	9,9	2,6	5,3	3,3	1,3	-	60,2

Teste exato de Fisher (P = 0,8379)

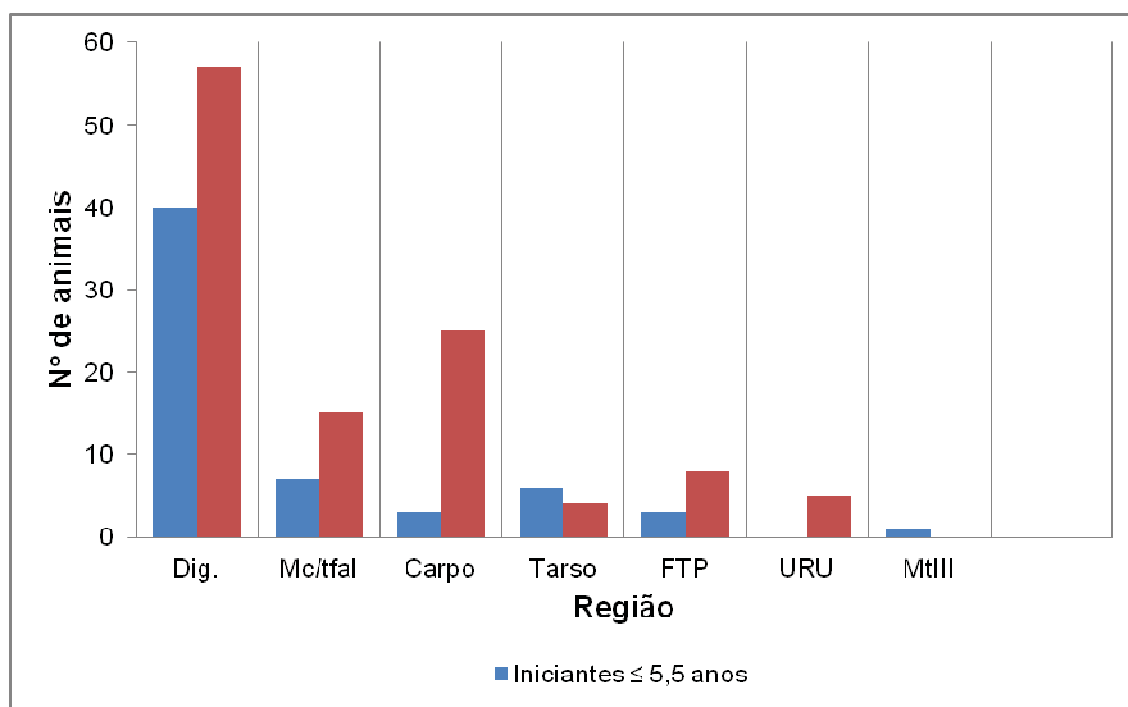


FIGURA 11. Distribuição de frequências dos touros estudados segundo região do membro acometido e faixa etária.

A avaliação da Tabela 3 e da Figura 12 evidencia a ausência de relação entre a faixa etária e o membro acometido, nos animais estudados.

TABELA 3. Distribuição de frequências dos touros estudados segundo o membro acometido e faixa etária.

Faixa		Membro acometido											
Etária		MTE	DM	DL	MTD	DM	MPE	DM	DL	MPD	DM	DL	Total
I	n	5	1	2	9	3	13	3	6	7	4	7	60
	%	3,3	0,7	1,3	6,0	2,0	8,6	2,0	4,0	4,6	2,6	4,6	39,7
E	n	8	5	4	13	12	25	2	8	6	1	7	91
	%	5,3	3,3	2,6	8,6	7,9	16,6	1,4	5,5	3,9	0,6	4,6	60,3

Teste exato de Fisher (P= 0,4287)

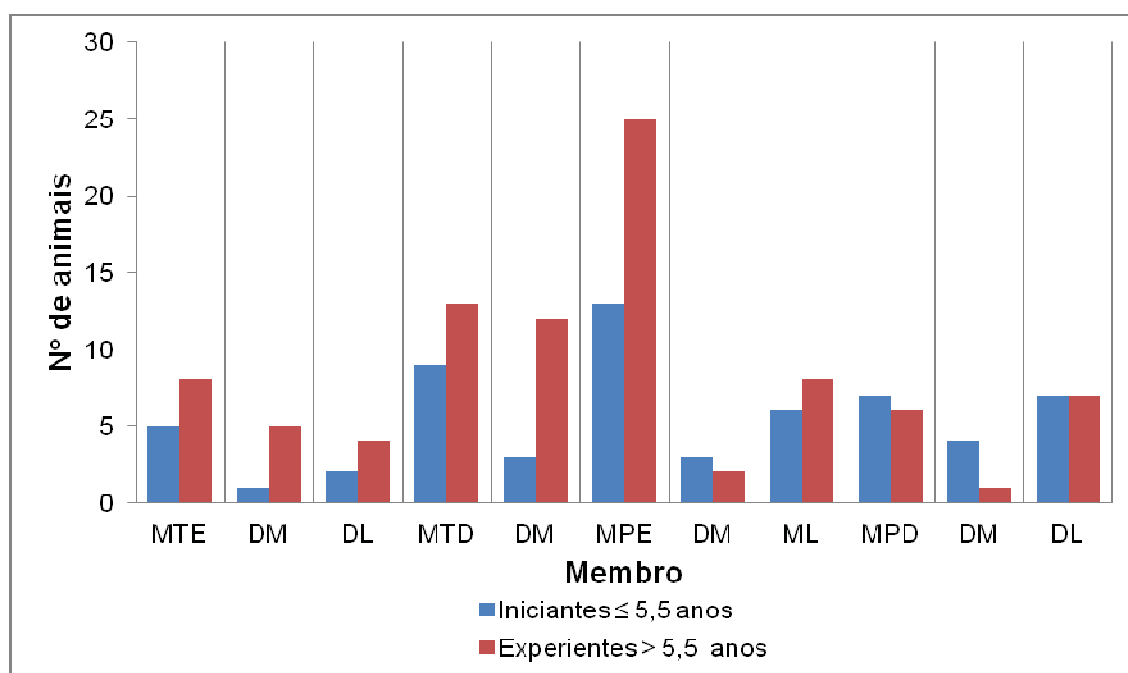


FIGURA 12. Distribuição de frequências dos touros estudados segundo o membro acometido e faixa etária.

Na Tabela 4 e Figura 13 observa-se que os animais mais frequentemente acometidos por lesões, foram os com o peso até 790 kg (L), sendo que as lesões mais encontradas foram as enteseopatias, fraturas, artrite séptica e doença articular degenerativa. Observou-se também que não houve correlação entre as variáveis analisadas.

TABELA 4. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados segundo a lesão e peso dos animais.

Lesão												
Peso	Sem				Artr.					Ostei		Total
	lesão	Osteop.	Enteseo.		Sép	DAD	Frat	C.E.	L.C.	Osteo	Osteoc	
L	N	31	15	20	14	7	13	-	1	2	1	104
	%	20,5	9,9	13,2	9,3	4,6	8,6	-	0,7	1,3	0,7	68,8
P	N	12	5	15	1	2	11	1	-	-	-	47
	%	7,9	3,3	9,9	0,7	1,4	7,3	0,7	-	-	-	31,2

Teste exato de Fisher (P = 0,1036)

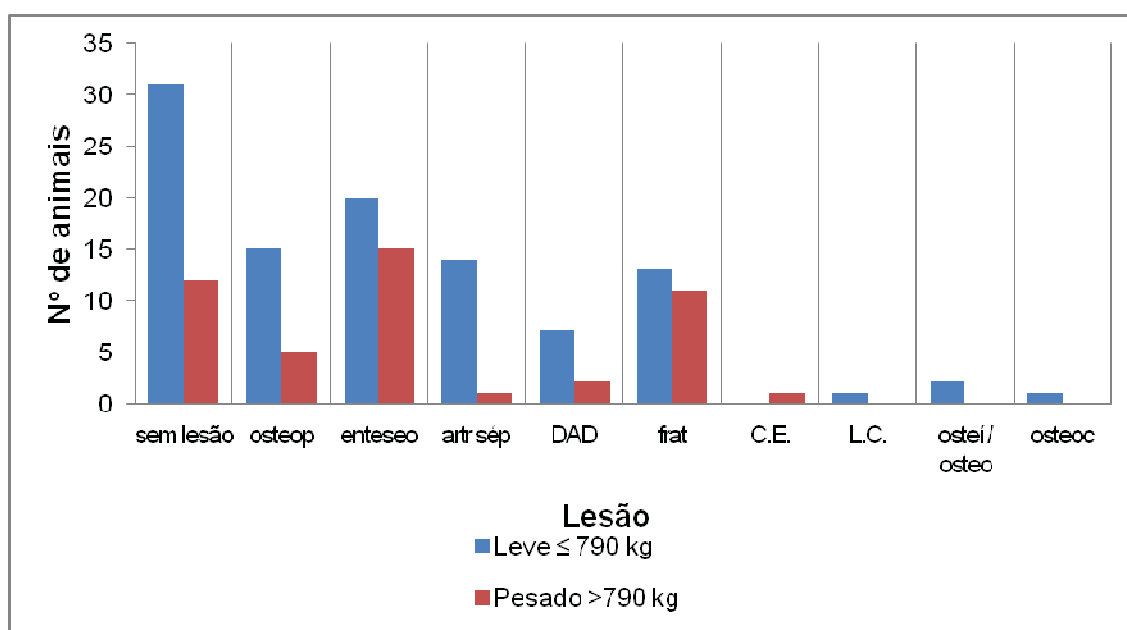


FIGURA 13. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados segundo a lesão e peso dos animais

A análise da Tabela 5 e a Figura 14 demonstram que a região mais acometida foi o dígito com 41,7%, nos animais leves. Enquanto que nos touros mais pesados a porcentagem de lesões nos dígitos foi de 22,5%. Todavia, em ambas as faixas de peso não foi encontrada correlação entre o peso e a região do membro acometido.

TABELA 5. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando a região do membro acometido e peso.

Peso		Região do membro acometido							Total
		Dig.	Mc/tfal	Carpo	Tarso	FTP	URU	MtIII	
L	n	63	18	5	8	7	2	1	104
	%	41,7	11,9	3,3	5,3	4,6	1,3	0,7	68,8
P	n	34	4	2	6	1	-	-	47
	%	22,5	2,6	1,4	4,0	0,7	-	-	31,2

Teste exato de Fisher (P = 0,4879)

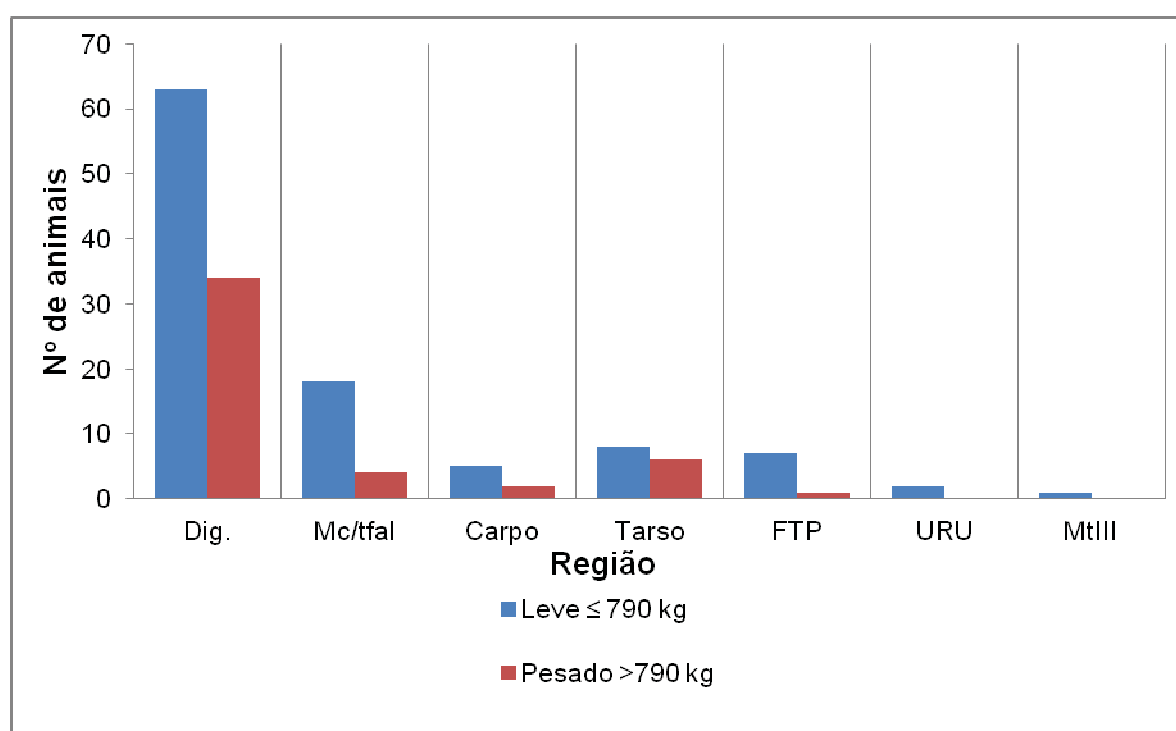


FIGURA 14. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando a região do membro acometido e peso.

A avaliação da tabela 6 e da Figura 15 evidencia que o membro pélvico esquerdo, foi o mais acometido nos animais leves. Enquanto que nos touros pesados os membros torácico e pélvico direito, apresentaram-se com

predomínio das lesões e estas distribuídas de maneira equitativa. Esta avaliação quando do confronto da variável peso versus membro acometido, evidencia que os dígitos mediais dos membros torácicos e os dígitos laterais dos membros pélvicos, apresentam maior incidência de lesões. Entretanto, esta correlação diferiu nos animais pesados. Nestes os dígitos laterais do membro torácico esquerdo foram os mais frequentemente acometidos.

TABELA 6. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando o membro acometido e peso.

Peso		Membro acometido											
		MTE	DM	DL	MTD	DM	MPE	DM	DL	MPD	DM	DL	Total
L	n	11	5	3	13	5	29	3	11	10	4	10	104
	%	7,3	3,3	2,0	8,6	3,3	19,2	2,0	7,3	6,6	2,6	6,6	68,8
P	n	2	1	3	9	10	9	2	3	3	1	4	47
	%	1,3	0,7	2,0	6,0	6,6	6,0	1,3	2,0	2,0	0,7	2,6	31,2

Teste exato de Fisher (P = 0,1358)

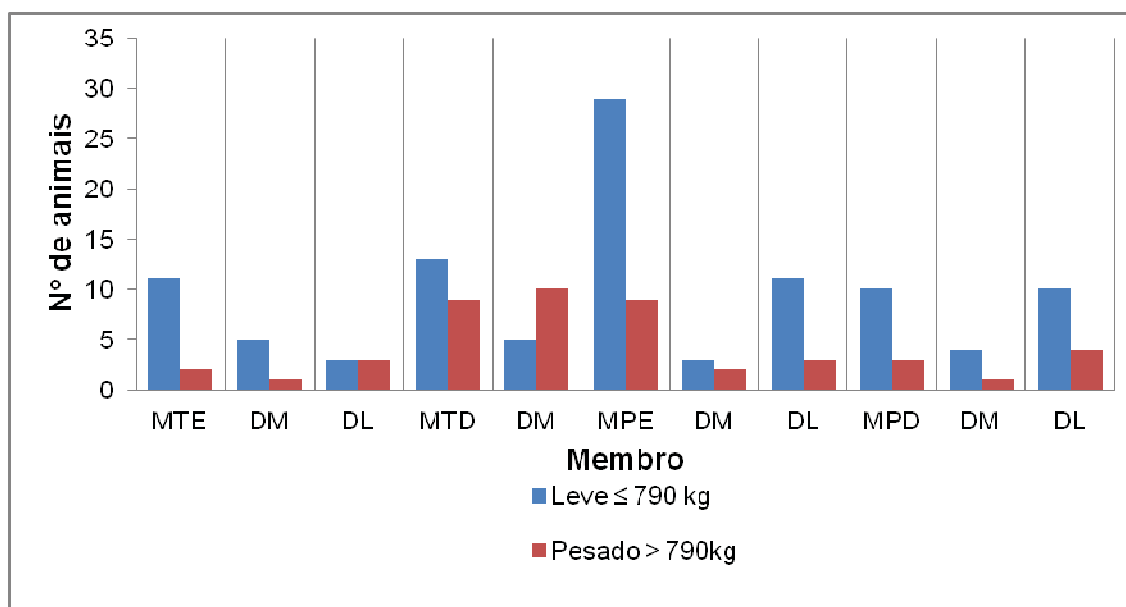


FIGURA 15. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando o membro acometido e peso.

A análise da Tabela 7 e Figura 16 revela que quando foram relacionados às variáveis, lesão e região do membro acometido, notou-se que o tipo de lesão mais comum na articulação interfalângica proximal e distal foi a enteseopatia. Enquanto que nas articulações metacarpo/metatarsofalângicas e carpo a osteoperiostite foi mais frequente. Na articulação do tarso as lesões de maior ocorrência foram as fraturas, sendo estas também de maior ocorrência na articulação úmero-radioulnar. A doença articular degenerativa foi a mais observada na articulação femorotibial-patelar, enquanto que um único caso de osteoperiostite foi observado no 3º metatarsiano.

TABELA 7. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando a região do membro acometido e lesão.

Lesão		Região do membro acometido							Total
		Dig.	Mc/tfal	Carpó	Tarso	FTP	URU	MtIII	
Sem	n	31	2	-	6	4	-	-	43
Lesão	%	20,5	1,3	-	4,0	2,6	-	-	27,4
Ostep.	n	5	8	5	1	-	-	1	19
	%	3,3	5,3	3,3	0,7	-	-	0,7	13,3
Enteseo	n	34	1	-	-	-	-	-	35
	%	22,5	0,7	-	-	-	-	-	23,2
Art.	n	12	2	-	1	-	-	-	15
Sép	%	7,9	1,3	-	0,7	-	-	-	9,9
DAD	n	1	4	-	1	3	-	-	9
	%	0,7	2,6	-	0,7	2,0	-	-	6,0
Frat	n	13	2	2	5	-	2	-	24
	%	8,6	1,3	1,3	3,3	-	1,3	-	14,8
C.E.	n	-	1	-	-	-	-	-	1
	%	-	0,7	-	-	-	-	-	0,7
L.C.	n	-	1	-	-	-	-	-	1
	%	-	0,7	-	-	-	-	-	0,7
Ostei	n	1	1	-	-	-	-	-	2
Osteo	%	0,7	0,7	-	-	-	-	-	1,4
Osteoc	n	-	-	-	-	1	-	-	1
	%	-	-	-	-	0,7	-	-	0,7

Teste qui-quadrado (P < 0,0001)

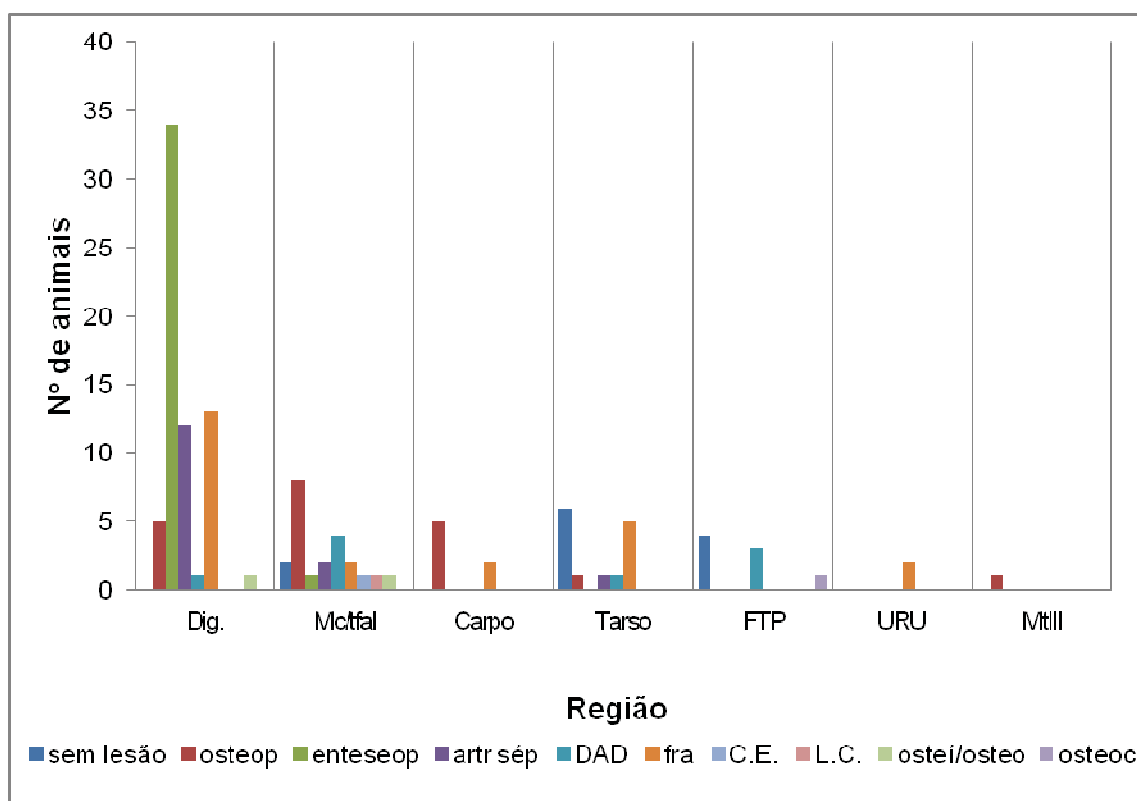


FIGURA 16. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando a região do membro acometido e lesão.

Na tabela 8 e Figura 17 encontram-se apresentadas as variáveis lesão e membro acometido. Observa-se que 64,9% das lesões acometem os membros pélvicos e 35,1% os membros torácicos. No membro torácico esquerdo a fratura foi a lesão mais frequente, exceto nos dígitos onde tanto no medial quanto no lateral as lesões mais comuns foram as enteseopatias. No membro torácico direito a lesão mais diagnosticada foi a osteoperiostite, exceto no dígito do medial onde foi predominante a enteseopatia. A análise dos dados referentes aos membros pélvicos demonstra que no lado esquerdo as alterações mais frequentes foram a osteoperiostite e a artrite séptica. Enquanto, que nos dígitos a enteseopatia no dígito lateral e medial foi a mais observada. No membro pélvico direito a lesão que mais se repetiu foi a doença articular degenerativa, enquanto que na porção mais distal prevaleceram as enteseopatias.

TABELA 8. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, lesão e membro acometido.

Membro acometido	Lesão										Total
	Sem lesão	Osteop.	Enteseo.	Artr. Sép	DAD	Frat	C.E.	L.C.	Ostei Osteo	Osteoc	
MTE	N	7	1	1	1	2	-	-	-	-	13
	%	4,6	0,7	0,7	0,7	1,3	-	-	-	-	50,1
DM	N	-	-	4	1	-	1	-	-	-	6
	%	-	-	2,6	0,7	-	0,7	-	-	-	4,0
DL	N	-	-	3	-	-	3	-	-	-	6
	%	-	-	2,0	-	-	2,0	-	-	-	4,0
MTD	N	11	7	-	1	-	3	-	-	-	22
	%	7,3	4,6	-	0,7	-	2,0	-	-	-	14,6
DM	N	-	2	9	1	-	3	-	-	-	15
	%	-	1,3	6,0	0,7	-	2,0	-	-	-	10
MPE	N	19	6	-	-	4	6	-	1	1	38
	%	12,6	4,0	-	-	2,6	4,0	-	0,7	0,7	23,3
DM	N	-	-	2	-	-	1	1	-	1	5
	%	-	-	1,3	-	-	0,7	0,7	-	0,7	3,4
DL	N	-	-	6	5	-	3	-	-	-	14
	%	-	-	4,0	3,3	-	2,0	-	-	-	9,3
MPD	N	6	2	1	1	3	-	-	-	-	13
	%	4,0	1,3	0,7	0,7	2,0	-	-	-	-	8,7
DM	N	-	-	3	2	-	-	-	-	-	5
	%	-	-	2,0	1,3	-	-	-	-	-	3,3
DL	N	-	2	6	3	1	2	-	-	-	14
	%	-	1,3	4,0	2,0	0,7	1,3	-	-	-	9,3

Teste qui-quadrado (P < 0,0001)

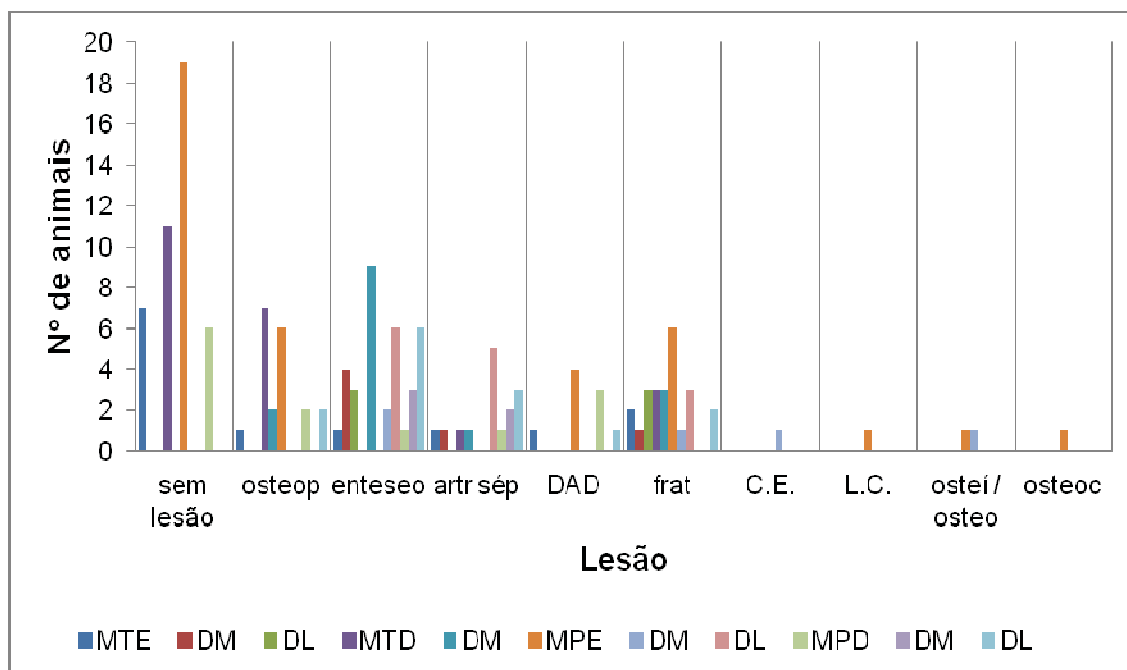


FIGURA 17. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, lesão e membro acometido.

Na análise da Tabela 9 e Figura 18 observou-se correlação significativa entre o membro acometido e a região do mesmo. Assim, nota-se maior ocorrência de lesões nos dígitos laterais dos membros pélvicos. Nos membros torácicos os dígitos mediais apresentam a maioria das alterações radiográficas.

TABELA 9. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, região e membro acometido.

Membro		Região							Total
acometido		Dig.	Mc/tfal	Carpó	Tarso	FTP	URU	MtIII	
MTE	n	9	2	-	-	1	1	-	13
	%	6,0	1,3	-	-	0,7	0,7	-	8,7
DM	n	6	-	-	-	-	-	-	6
	%	4,0	-	-	-	-	-	-	4,0
DL	n	5	1	-	-	-	-	-	6
	%	3,3	0,7	-	-	-	-	-	4,0
MTD	n	9	3	6	2	1	1	-	33
	%	6,0	2,0	4,0	1,3	0,7	0,7	-	15,0
DM	n	15	-	-	-	-	-	-	15
	%	9,9	-	-	-	-	-	-	9,9
MPE	n	12	10	1	9	5	-	1	45
	%	8,0	6,6	0,7	6,0	3,3	-	0,7	25,3
DM	n	3	2	-	-	-	-	-	5
	%	2,0	1,3	-	-	-	-	-	3,3
DL	n	13	1	-	-	-	-	-	14
	%	8,6	0,7	-	-	-	-	-	9,3
MPD	n	6	3	-	3	1	-	-	13
	%	4,0	2,0	-	2,0	0,7	-	-	8,7
DM	n	5	-	-	-	-	-	-	5
	%	3,1	-	-	-	-	-	-	3,1
DL	n	14	-	-	-	-	-	-	14
	%	9,3	-	-	-	-	-	-	9,3

Teste exato de Fisher (P = 0,0016)

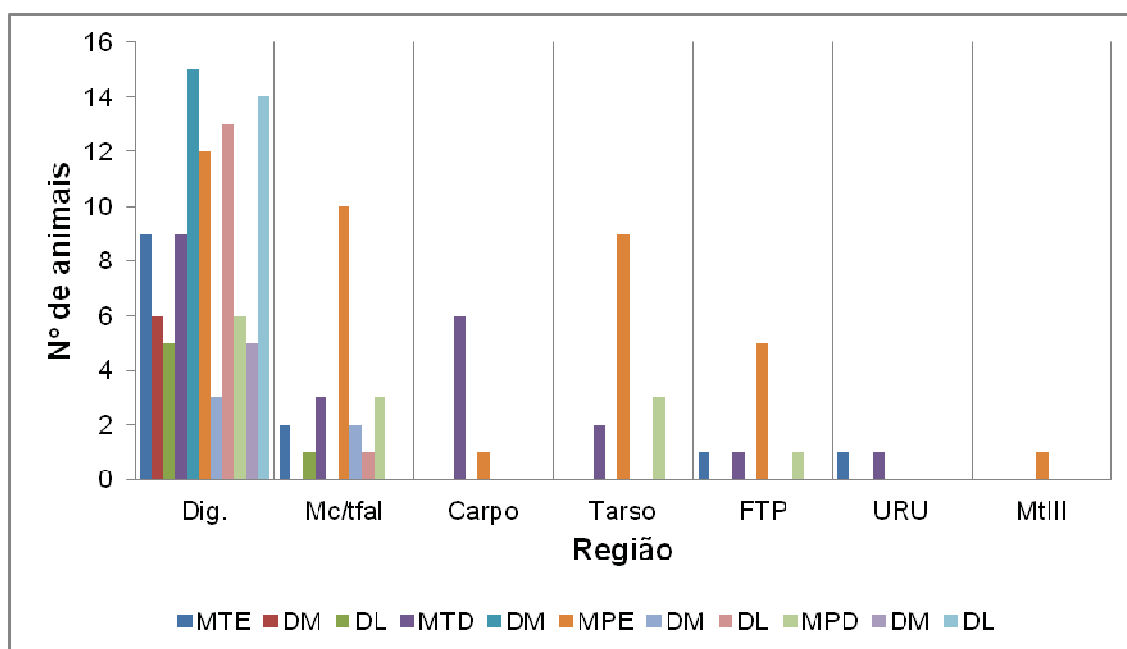


FIGURA 18. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, região e membro acometido.

6 DISCUSSÃO

Existem alguns relatos na literatura de estudos radiográficos retrospectivos em bovinos, considerando especialmente animais de aptidão leiteira e confinados (BARNABÉ, 2005; BORGES, 2006; LIMA, 2009). Entretanto, nenhum destes avaliou exclusivamente lesões apresentadas por touros atletas.

Barnabé (2005), em seu estudo radiográfico com bovinos de produção leiteira claudicantes, encontrou a seguinte prevalência das enfermidades podais: doença articular degenerativa (28,72%); osteíte (24,22%); periostite (11,42%); artrite séptica (7,96%) e osteomielite (7,26%). Enquanto que Lima (2009), ao avaliar os membros de animais de corte oriundo de confinamentos encontrou alterações em 51 (25,5%) extremidades distais avaliadas. Lembrando que estes bovinos estavam expostos a fatores de risco com aglomeração, umidade, alta contaminação ambiental. Enquanto que nos touros atletas do presente estudo foi possível notar alterações radiográficas em 71,5% dos animais que apresentavam histórico e evidência clínica de claudicação.

As frequências das lesões observadas por Lima (2009) foram: doença degenerativa articular (27,5%), osteíte (19,6%), periostite (15,7%), artrite séptica da articulação interfalângica distal (11,8%), calcificação do tendão flexor profundo (7,8%), calcificação do tendão extensor (5,9%), fratura em lasca, artrite anquilosante e calcificação do ligamento cruzado proximal (3,9%). Borges et al., (2006) avaliando 70 extremidades de animais portadores de enfermidades podais constataram 58% de osteíte, 32% de fisite asséptica e 31% de periostite. No presente trabalho é possível observar que entre os touros atletas as lesões mais frequentes nos 91 animais experientes (60,2%) foram os mais acometidos por lesões entre as quais as mais comuns foram, enteseopatias 16,6%, fraturas 10,6%, osteoperiostite 7,3%, doença articular degenerativa 5,3% e artrite séptica 3,3%. Os animais 60 iniciantes (39,2%) que foram menos acometidos por lesões às quais se destacaram enteseopatias 6,6% e artrite séptica 6,6%, periostite 6,0% e fraturas 5,3%.

As lesões mais encontradas em rebanhos de produção leiteira e animais de corte no sistema de confinamento, tradicionalmente são associadas a

fatores de risco ambientais. Estes fatores submetem os dígitos a traumas ou condições de umidade e anaerobiose (SILVEIRA et.al., 2009). Porém quando são avaliados os dados referentes a touros atletas, que desempenham atividade física de altíssima intensidade em reduzido período de tempo (oito segundos). Assim, alguns dos fatores diferem dos descritos (NICOLETTI, 2004). Desta forma, os tipos de lesões e suas respectivas localizações, assemelham-se àsquelas de equinos atletas (DYSOM, 2003). Outros aspectos de explicitariam a elevada frequência de lesões observadas, nos animais avaliados seriam: traumas relacionados ao transporte e rodeio; embarque e desembarque; brigas e desequilíbrio nutricional. A estes são somados os fatores de risco descritos comumente para os bovinos (NICOLETTI, 2004).

Segundo Rebhun (1982) a fratura é uma lesão mais comumente encontrada na região do dígito, assim como a artrite séptica devido às complicações de lesões podais e interdigitais. No presente estudo a ocorrência de fraturas, também foi elevada, atingindo 15,9% dos casos, sendo 10,6% nos animais adultos e 5,3% nos jovens. Entretanto, a maioria destas fraturas foi resultante de traumas e não secundárias à processos sépticos podais.

Possivelmente a grande frequência de enteseofitose e osteoperiostites nos animais jovens se deve a alta reatividade periosteal relacionada com traumas e infecções, conforme relata Pharr e Bargai, 1997, que atribuem à espécie bovina uma grande capacidade de reação periosteal (Figura 7). A caracterização radiográfica das entesofitoses e osteofitoses observadas, foram compatíveis às descritas por Arvanitakis, 2003. Este autor relata a presença destas com erosões ósseas, calcificação de tecidos moles, neoformações periosteais e alterações no contorno ósseo. A elevada prevalência em animais jovens pode ainda ser explicada devido à maior susceptibilidade desta faixa etária a micro fraturas por arranchamento nos pontos de inserção de tendões e ligamentos, predispondo a formação de entesófitos. Segundo Dyson (2003) o estresse nos ligamentos, tendões e capsula articular é uma das principais causas da formação dos entesófitos nos equinos. Porém, deve-se avaliar criteriosamente a relevância clínica deste achado, pois pode não ser a causa primária da claudicação. Desta maneira, a presença de osteófitos e enteseófitos em imagens radiográficas de animais adultos pode ser um achado acidental nos animais que não apresentam claudicação (PHARR e BARGAI,

1997). Esta consideração também foi destacada por Barnabé (2005), que não correlacionou as entesopatias com claudicação em bovinos.

Os touros adultos apresentaram uma distribuição relativamente equitativa das lesões radiográficas, em relação aos touros jovens (Tabela 3). Possivelmente, devido à sua constituição músculo esquelética encontrar-se madura. Entretanto a ocorrência da doença articular degenerativa foi frequente nesta faixa etária, pois os animais adultos, tendem a ser mais pesados e assim, elevam o risco de artropatias (WEAVER, 1997).

Diversos estudos realizados com bovinos de animais de produção os membros pélvicos são os mais acometidos por lesões (GREENOUGH e WEAVER, 1997; BARNABE, 2005; ANHESINI, 2008; LIMA, 2009). A principal explicação para esta maior incidência de afecções nos membros pélvicos seria devido à distribuição do peso, onde os pélvicos são responsáveis por sustentar a maior parte do peso (STANEK, 1997). Esta distribuição foi confirmada nos touros jovens do presente estudo, que representaram 67% dos animais. Nesta categoria houve uma grande disparidade entre os percentuais de lesão nos membros torácicos 13,3% e pélvicos 25,8%. Enquanto, que nos touros adultos e também mais pesados, este percentual de ocorrência de lesões, corresponde a 27,7% nos torácicos e 32,5% nos pélvicos, praticamente se equiparando.

Outra hipótese para o equilíbrio entre os percentuais das lesões observadas, entre os membros pélvicos e torácicos seria uma alteração na distribuição de peso (ROOS, 1997). Os animais adultos, devido à atividade atlética, visualmente possuem um desenvolvimento muscular avantajado nos membros torácicos. Desta forma, alterando a sustentação de peso e interferindo diretamente na elevação da ocorrência de lesões.

ROSS (2003) relata que a distribuição do peso nos equinos se mostra com 60% nos membros torácicos e 40 nos membros pélvicos, sendo então mais frequentes as lesões nos membros torácicos. Nos equinos o fator peso do cavaleiro, também apresenta papel decisivo na ocorrência de lesões. Todavia, este fator provavelmente pouca influência exerce na incidência de lesões, pois o competidor permanece por pouco tempo montado no touro. Contudo, observa-se que somente os touros de destaque no rodeio, são mantidos em atividade atlética por mais tempo. A presença de anteriores extremamente musculosos e o fato de saltar impulsionando e aterrizando sobre os membros

torácicos, resultam em distribuição e tipos de lesões que mais se assemelham aos equinos de esporte.

Em relação aos dígitos, Nicoletti (2004) e Barguai et. Al., (1989), referem que a maior partes das lesões ocorrem nos dígitos laterais dos membros pélvicos devida a maior sustentação de peso que essa estrutura suporta. Enquanto, que nos membros torácicos os dígitos mediais são acometidos com maior frequência, também devido a maior sustentação de peso. Barnabé 2005 confirmou parcialmente estes relatos, pois observou que os membros torácicos direitos não apresentaram diferença entre os dígitos, enquanto que nos torácico esquerdo houve prevalência de lesões no dígito lateral. Esta mesma observação foi encontrada neste estudo com touros atletas. Uma das hipóteses para explicar a divergência da maioria dos relatos da literatura, nos animais estudados seria a sobrecarga dos dígitos laterais dos membros torácicos esquerdo, durante a abertura do brete partidor e se iniciar a prova. Também deve ser considerado o percurso até o brete partidor e abertura do portão, sendo estes críticos para ocorrência de traumas, especialmente nos membros torácicos.

7 CONCLUSÃO

Observou-se que 71,6% dos touros estudados e acometidos de claudicação, possuíam lesão radiográfica. Sendo estas predominantes nos animais adultos.

As enteseopatias nos touros jovens e adultos, artrite séptica nos jovens, fraturas e doença articular degenerativa nos adultos, foram as mais frequentes lesões radiográficas diagnosticadas.

As lesões radiográficas encontradas em touros atletas diferem parcialmente dos demais bovinos de produção.

Os fatores de risco à ocorrência de afecções do aparelho locomotor, aos quais os touros de rodeio são submetidos, assemelham-se aos dos equinos de esporte.

8 REFERÊNCIAS

ANDREWS, A.H.; BLOWEY, R.W.; BOYD, H.; EDDY, R.G.; **Medicina bovina interna**. ed 2. São Paulo Roca. 2008.

ANHESINI, C. R., Avaliação clínica e radiográfica da eficiência de cefquinoma injetável, no tratamento de bovinos acometidos de processos sépticos podais severos e artrite interfalângica distal. 2008, 47f Dissertação (Mestrado em cirurgia veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

ARVANITAKIS, M et.al. Enthesal fibrocartilage – Bone interaction – a Radiography study of select sites of nonsynovial peripheral enthesopathy. 2003. Disponível em <www.pubmed.gov>. Acesso em 05 de setembro de 2011

BARNABÉ, P. A. Alterações radiográficas nos dedos de bovinos claudicantes. 2005. 50f. Tese (Doutorado em cirurgia veterinária). Escola de Veterinária, Universidade Estadual de São Paulo, Jaboticabal, São Paulo.

BARGAI, U. et al. **Bovine radiology**. Ames: Iowa State University, 1989.

BORGES, N. C.; SILVA, L. A. F.; FIORAVANTI, M. C. S.; LIMA, I. R.; COSTA, A. C.; COSTA, A. P. A.; BORGES, J. R. J.; CANOLA, J. C. A post-mortem radiographic study of the digits of bovine raised in natural grazing environment. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL, 14, CONFERENCIA LAMENESS IN RUMINANTES, 6, 2006, Montevideo. **Anais...** p. 43-44, 2006.

BOLLOW, M Imaging of enthesitis: A new field for the radiologist? Rofo Stuttgart, v.178, n.11, p 1157-1158, 2006.

BUBENIK L.J., SMITH M.M., Orthopaedic infections. In: **SLATTER, D. H. Textbook of small animal surgery**. 3rd ed. Philadelphia,PA: Saunders, cap. 132, p.1862-1875, 2002.

BUTT,T. Septic arthritis in horse: Diagnosis and treatment. **Large animal veterinary rounds** v.2, 2002.

DIRSKEN, G. Sistema locomotor. In: DIRSKEN, G., GRÜNDER, H-D., STÖBER, M. **ROSENBERGER, G.** Exame Clínico dos Bovinos. Guanabara Koogan Ed. Rio de Janeiro, 3ª ed., p.322-326, 1993.

DYSON, S.J., Radiography and Radiology, In: **DYSON, S.J., e ROSS, M.W.,** **Diagnosis and manangement of Lameness in the horse**, Saunders, cap 15, p. 156, 2003.

DUCHARME, N.G., STANTON, M.E., DUCHARME, G.R., Stifle Lameness in Cattle at Two Veterinary Teaching Hospitals: A Retrospective Study of Forty-two Cases **Can Vet J** v.26, p. 212-217, 1985.

EBEID, M.; STEINER,A. Guidelines for taking and interpreting radiographs of the bovine foot. **Veterinary Medicine**, Lenexa, v. 91, n. 3, p. 274-277, 1996.

FALEIROS, R.R., MACORIS, D. da G., SILVEIRA ALVES, G. E. Técnicas Conservativas no trataemento das afecções digitais em bovinos. **Revista CFMV** Suplemento Técnico, Brasília, n. 25, p. 28-36, 2002.

FERGUSSON, J.G. 1997 principles of bovine orthopedics. In: GREENOUGH, P. R.; WEAVER, A. D. (Ed). **Lameness in cattle**. 3 ed. Philadelphia: Saunders, cap.15, p.235-247. 1997.

GAUGHAN, E. M. Arthroscopy in food animal practice. **Veterinary Clinics of North America**: Food Animal Practice, v.12, n.1, p.233-47, 1996.

HARDY, J. **9th AAEP Annual Resort Symposium**. Cabo San Lucas, Mexico – January p. 28 – 30, 2007.

LIMA, I.R., et al. Displasia fiseal em bovinos manejados em sistema intensivo *Ciência Animal Brasileira – Suplemento 1*, p. 417- 422, 2009.

JACKMAN, B.J. Review of Equine Distal Hock Inflammation and Arthritis **AAEP PROCEEDINGS** Vol. 52 2006.

KOFLER, J. Arthrosonography - The use of diagnostic ultrasound in septic and traumatic arthritis in cattle – A retrospective study of 25 patients. **British Veterinary Journal**, v.152, p.683-98, 1996.

LIPOWITZ, A. J. In: **Textbook of Small Animal Orthopaedics**, Newton C.D. and Nunamaker D.M. (Eds.) Ithaca: International Veterinary Information Service, 1985.

MARTINS, E.A., CAMARGO; L.M., Fixação externa de fratura metacarpiana com pinos transcorticais e gesso sintético em bezerro Simental, **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** Belo Horizonte, vol.55 n. 2, 2003.

MOREILLON P., QUE Y. A., GLAUSER M. P., Staphylococcus aureus (Including Staphylococcal Toxic Shock) In: Mandell G. L., Bennett J. E., Dolin R. (eds.) Mandell, Douglas and Bennett's **Principles and Practice of Infectious Diseases**. 6th ed, Elsevier. p.2321-2351, 2005.

NICOLETTI, J.L.M. **Manual de podologia bovina**. Barueri, SP: Manole, p.43 – 47, 2004.

PHARR J.W., BARGAI, U., Radiology. In: GREENOUGH, P.R. **Lameness in Cattle**. 3^a ed. Philadelphia: Saunders, p.26-33, 1997.

PARISE, A.M., RADDANIPOUR, M. Radiographic finds of digital bones and joints in lame cattle of Shiraz area. **Iranian journal of Veterinary research**, University of Shiraz, vol. 6 n. 1, 2005.

PARISI, A.M., SHAKERI, M.A. Abattoir study of radiographic changes of bones and joints of digital region in cattle with abnormal claws. **Veterinarski Arhiv** 77 (2), 187194, 2007.

REBHUN, W.C., PEARSON, E.G.; Clinical management of bovine foot problems. **Journal of America Veterinary Medical Association**, v.180, n.6, p.1464-1467, 1982.

PEARSON, E.G. musculoskeletal diseases. In REBHUN, W.C. **diseases of dairy cattle**. Philadelphia: Williams & Wilkins, cap.11, p. 369-406, 1995.

ROHDE, C., ANDERSON, D.E., DESROCHERS, A., St-JEAN, G., HULL, B.L. Synovial fluid analysis in cattle: a review of 130 cases. **Veterinary Surgery**, v.27, n.5, p.515-6, 1998.

ROSS, W, M., Diagnosis of Lameness In: **DYSON, S.J., e ROSS, M.W., Diagnosis and manangement of Lameness in the horse**, Saunders, cap 2, p. 4, 2003.

SILVEIRA, J.A.S., Afecções em vacas leiteiras na bacia leiteira de Rondon do Pará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. V. 29(11) p.905-909, 2009.

STANEK, C. Examination of the locomotor system In: **Lameness in cattle**, 3^a ed. Philadelphia: Saunders, p.14-23, 1997.

SMITH, B. P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. São Paulo: Manole, 1993.

SPIELZINGER, A. Severe Septic Arthritis and Cellulitis in a Mare. **Senior Seminar paper Cornell University College of Veterinary Medicine**, 2003.

SOUZA, F.A.A., Estudo da prevalência de lesões podais em bovinos leiteiros da raça Holandesa preta e branca, em lactação, mantidos em regime de estabulação permanente ("Free-Stall" e "Tie-Stall"), 2001 tese (Doutorado em cirurgia veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista

ULIAN, C.M.V., et al, Podopatias em bovinos: artrite interfalangeana distal e seus tratamentos, **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, n. 15 2010.

WEAVER, D.A. Joint conditions. In: GREENOUGH, P.R. **Lameness in Cattle**.3^a ed. Philadelphia: Saunders, p.162-80, 1997.

9 ARTIGO CIENTÍFICO

Trabalho a ser submetido à revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia

ESTUDO RETROSPECTIVO DAS ALTERAÇÕES RADIOGRÁFICAS DOS EM TOUROS ATLETAS COM AFECÇÕES ORTOPÉDICAS RETROSPECTIVE STUDY OF RADIOGRAPHIC CHANGES IN THE ATHLETIC BULLS WITH ORTOPHEDICS DISORDERS

Bruno Fornitano Cholfe¹, Alfredo Maia Filho², Caroline Gasques de Souza³, Antônio Messias Teixeira Filho³, Silvia Helena Venturoli Perri⁴, Luis Carlos Vulcano⁵, Celso Antonio Rodrigues⁶

1. Professor Clínica Médica e Terapêutica de Grandes Animais do Centro Universitário de Rio Preto UNIRP e Mestrando, Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária (DCAV), da faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus Botucatu/ SP. cholfe_vet@yahoo.com.br;

2. Professor Cirurgia e Diagnóstico por Imagem do Centro Universitário de Rio Preto UNIRP;

3. Medico Veterinário Residente PAP Grandes Animais;

4. Professor Assistente, FMVA, UNESP, Araçatuba;

5. Professor Titular, Radiologia Veterinária, FMVZ, UNESP, Botucatu/SP

6. Professor Adjunto, DCAV- FMVZ, UNESP, Botucatu/SP

RESUMO

No Brasil é crescente o número de bovinos utilizados na prática de esportes. Assim como o cavalo atleta, o bovino atleta fica sujeito a lesões ortopédicas, que a semelhança do equino, podem ser relacionadas com a modalidade esportiva. Apesar destas lesões serem amplas e exaustivamente estudadas nos equinos os estudos referentes à etiopatogenia, diagnóstico e tratamento na espécie bovina, necessitam ser incrementados. Os objetivos deste estudo foram: realizar um estudo retrospectivo dos achados radiográficos de touros atletas, acometidos de claudicação; estabelecer quais as lesões que acometem os touros atletas, correlacionado as afecções com o peso, idade, membro acometido e região do membro. Foram avaliadas 151 imagens radiográficas de 136 touros atendidos no Hospital Veterinário Dr. Halim Atique - UNIRP variando sua idade entre 4 a 13 anos, com peso médio de 800 kg e comprovada atividade física prévia, mediante participações em rodeios. Observou-se que 71,6% dos touros estudados e acometidos de claudicação, possuíam lesão radiográfica, com predomínio nos animais experientes. As enteseopatias nos touros iniciantes e experientes, artrite séptica nos iniciantes, fraturas e doença articular degenerativa nos experientes, foram as mais frequentes lesões radiográficas diagnosticadas. Os membros pélvicos foram os mais acometidos nos animais jovens, enquanto nos animais adulto a distribuição da lesão entre os membros foi equilibrada. A região do membro onde ocorreram a maioria das alterações radiográficas foi o dígito. Os fatores de risco e a ocorrência de afecções do aparelho locomotor, aos quais os touros atletas são submetidos, fazem com que as lesões se assemelhem aquelas citadas na literatura para os equinos de esporte. Este

estudo possibilitou formar uma base de dados para pesquisa na área da medicina veterinária esportiva de bovinos atletas.

Palavras chave: Bovinos, claudicação, radiologia, rodeio, sistema locomotor de bovinos.

ABSTRACT

In Brazil, there is a growing number of bovine animals used in sports. Just as the athletic horse, the athletic bovine shall be subject to orthopedic injuries, that, similar to the horse, may be related to the Sport modality. Although these lesions are extensive and thoroughly studied in equine, studies regarding the pathogenesis, diagnosis and treatment in the bovine species, need to be increased. The objectives of this study were to establish a database for future research and demonstrate which lesions affect the athlete bulls, correlating the disorders with weight, age, affected limb and its region. Radiographic images were evaluated for 136 bulls who were taken care of at the Veterinary Hospital Dr. Halim Atique – UNIRP, ranging in age from 4 to 13 years, with an average weight of 800 kg and proven prior physical activity through participation in rodeos. It was observed that 71.6% of bulls studied and suffering from lameness, had radiographic lesions, predominantly in experienced animals. The enthesopathy in starters and experienced bulls, septic arthritis in starters bulls, fractures and degenerative joint disease in experienced bulls, were the most frequent radiographic lesions diagnosed. The pelvic limbs were the most affected in starters animals, while in experienced animals the distribution of injuries among the members was balanced. The region of limb where the majority of radiographic changes occurred were the digits. Risk factors and occurrence of diseases of the locomotor system, to which athlete bulls are subjected, are similar to those of sports equines. Risk factors and occurrence of diseases of the locomotor system, to which athlete bulls are subjected, are similar to those of sports equines.

Keywords: bovines, bovine locomotor system, lameness, rodeo, radiology

INTRODUÇÃO

O diagnóstico e adequado acompanhamento das lesões articulares deve fazer uso de técnicas de auxílio diagnóstico, além do exame clínico específico do aparelho locomotor. Dentre estes exames auxiliares se destacam o radiográficos, ultrassonográfico, histopatológico e citológico (Gaughan, 1996; Kofler, 1996; Weaver, 1997). O exame radiográfico ainda se constitui na principal ferramenta para o diagnóstico das lesões do aparelho locomotor de grandes animais (Parizi, 2007).

Considerando a importância da avaliação radiográfica em bovinos, Barnabé (2005), realizou um estudo radiográfico com bovinos claudicantes, encontrando enfermidades podais com a seguinte prevalência: doença degenerativa articular (28,72%), osteíte (24,22%), periostite (11,42%), artrite séptica (7,96%) e osteomielite (7,26%). Segundo Souza (2001) as principais afecções em bovinos no sistema “free-stall” foram dermatite digital papilomatosa, sola plana e erosão dos talões, enquanto em vacas no sistema “tie-stall” apresentaram com maior frequência hemorragia de solam, doença da linha branca, erosão dos talões, sola dupla, dermatite interdigital, rachadura vertical no estojo córneo, pinça longa/talões baixos, enquanto Borges et al., (2006) avaliando 70 extremidades de animais portadores de enfermidades podais constataram 58% de osteíte, 32% de fisite asséptica e 31% de periostite.

Dentre os achados radiográficos nos bovinos acometidos de artrite séptica, destacam-se a osteólise, no ponto de inserção do tendão flexor profundo e osteoperiostite, com maior afastamento entre as superfícies articulares das falanges média e distal. Além destes, também são frequentes as irregularidades na superfície óssea articular com proliferação óssea subcondral, osteófitos periarticulares e entesófitos, em se tratando da região distal dos membros (Nicoletti, 2004; Ulian, 2010).

Enquanto que as alterações radiográficas observadas na doença articular degenerativa são caracterizadas pela esclerose do osso subcondral, cistos osso subcondral, formação de osteófitos, subluxação, estreitamento do espaço articular e intra-articular ou calcificação periarticular (Lipowitz, 1998). Segundo Ferguson (1997) a resposta periosteal em bovinos é rápida e extensa. Essa reação é o resultado da disseminação de lesões traumáticas ou sépticas para o perióstio. A calcificação dos tecidos moles ocorre em poucas semanas e a neoformação óssea periosteal resulta no aumento do diâmetro ósseo, podendo levar o animal a claudicação ou não nos casos agudos e crônicos, respectivamente (Bargai et al., 1989).

O exame radiográfico é importante e eficiente, na avaliação das alterações provocadas por enteseopatias crônicas. Dentre as inúmeras formas de apresentações, destacam-se as alterações representadas pelas erosões ósseas, calcificação de tecidos moles, neoformações periosteais e alterações no contorno ósseo (Arvanitakis, 2003).

A alta reatividade do periósteo no bovino é uma característica que influencia no aparecimento dos sinais radiográficos de muitas afecções comumente secundárias a traumas e a infecções, estimulando a neoformação periosteal em animais jovens aumentando a radiopacidade do osso. Porém essas imagens radiográficas de animais velhos pode ser um achado acidental em um animal que não apresenta claudicação (Pharr E Bargai, 1997)

Segundo Weaver (1969) as fraturas dos dígitos podem ser traumáticas ou patológicas, abertas ou fechadas. As patológicas normalmente ocorrem em virtude de extensa destruição óssea ou em casos de laminite crônica.

OBJETIVOS

Realizar um estudo retrospectivo dos achados radiográficos de 136 touros atletas, acometidos de claudicação e atendidos no Hospital Veterinário “Dr. Halim Atique”, do Centro Universitário de Rio Preto –UNIRP- localizado em São José do Rio Preto/SP, entre os anos de 2005 a 2011.

Caracterizar e quantificar as principais lesões ortopédicas verificadas Formar uma base de dados para pesquisa na área da medicina veterinária esportiva de bovinos atletas. Correlacionar os principais tipos de lesões radiográficas observadas, com peso dos animais, idade, localização em relação ao membro e região do membro acometido.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente se realizou um levantamento dos prontuários de todos os touros atletas, atendidos no Hospital Veterinário “Dr. Halim Atique”, localizado no município de São José do Rio Preto – SP, entre os anos de 2005 a 2011. Posteriormente, procedeu-se a triagem dos prontuários, nos quais os bovinos foram submetidos ao exame radiográfico, apresentando histórico e comprovação clínica de claudicação.

Os prontuários triados pertenciam a 136 touros atletas de diferentes raças e proprietários, variando sua idade entre 4 a 13 anos, com peso médio de 800 kg e comprovada atividade física prévia, mediante participações em rodeios.

A partir da avaliação dos prontuários dos animais, realizou-se a seleção dos casos e levantamento das imagens radiográficas, junto ao acervo do Hospital Veterinário. Todas as radiografias foram obtidas, fazendo-se uso do equipamento Emik®, modelo R 2000, Anamnese, exame físico seguindo as recomendações de (NICOLETI, 2004). Os animais foram contidos em um brete de contenção de parede móvel Beckhauser® Tronco Parede Móvel PH e feita a o exame radiográfico.

Os critérios de diagnóstico radiográfico utilizados consideraram a relação anatômica normal, alterações causadas pelas enfermidades em superfícies ósseas, articulares, inserções de ligamentos, tendões e capsula articular, seguindo o a metodologia descrita por Bargai et al. (1989).

Os exames radiográficos foram realizados com aparelho de radiografia portátil⁴ e filmes radiográficos de dimensões 18 cm x 24 cm. As projeções utilizadas foram a dorso plantar ou palmar e a lateromedial, com a finalidade de se observar a condição das articulações interfalângicas distais, proximais metacarpo/metatarso falângica. A técnica radiográfica utilizada para essa região foi a de exposição de 55kV e tempo de 0,5 segundos. Na articulação da região da articulação do carpo e do tarso foram utilizadas as projeções dorso plantar ou palmar e a látero medial com a técnica radiográfica de 65-75 kV com tempo de 0,5 segundos. Para as articulações úmero-radioulnar e femurotibial-patelar foram utilizadas a projeção látero medial com a técnica radiográfica de 75-85 kV e tempo de 06-08 segundos.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi utilizado o teste qui-quadrado ou teste exato de Fisher para verificar a associação entre as variáveis estudadas. Os valores foram considerados significantes quando $p < 0,05$.

A análise estatística foi efetuada empregando-se o programa SAS (Statistical Analysis System).

RESULTADOS

A contenção física dos animais no brete de parede móvel permitiu a manutenção destes em posição quadrupedal, sem a necessidade de tranquilização e demonstrou-se adequado a realização do exame radiográfico. Esta contenção proporcionou um rápido e eficiente método de manuseio dos touros, possibilitando segurança tanto ao técnico quanto ao animal.

As projeções e técnicas radiográficas se mostraram eficazes colaborando assim com a melhor análise dos técnicos devido à boa qualidade das imagens.

A análise da Tabela 1, onde foram comparadas as variáveis faixa etária com o tipo de lesão, demonstra que houve correlação entre essas variáveis. Os animais Experientes (E) foram os mais acometidos por lesões entre as quais as mais comuns foram, enteseopatias, fraturas, osteoperiostite, doença articular degenerativa e artrite séptica. Os touros iniciantes (I) se apresentaram menos acometidos por lesões, predominando as enteseopatias, artrite séptica, osteoperiostite e fraturas.

Tabela 1. Distribuição de frequências dos touros estudados segundo as categorias lesão e faixa etária.

Faixa Etária		Lesão										
		Sem lesão	Osteop.	Enteseo.	Artr. Sép	DAD	Frat	C.E.	L.C.	Ostei Osteo	Osteoc	Total
I	n	19	9	10	10	1	8	-	1	2	-	60
	%	12,6	6,0	6,6	6,6	0,7	5,3	-	0,7	1,3	-	40,3
E	n	24	11	25	5	8	16	1	-	-	1	91
	%	15,9	7,3	16,6	3,3	5,3	10,6	0,7	-	-	0,7	59,7

Teste exato de Fisher (P = 0,0407)

Na análise tabela 2 onde foram avaliadas as categoria faixa etária e membro acometido houve uma grande disparidade entre os animais iniciantes nos percentuais de lesão nos membros torácicos 13,3% e pélvicos 25,8%. Enquanto, que nos touros experientes e também mais pesados, este percentual de ocorrência de lesões, corresponde a 27,7% nos torácicos e 32,5% nos pélvicos, praticamente se equiparando.

Tabela 2. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando o membro acometido e peso.

Peso		Membro acometido											Total
		MTE	DM	DL	MTD	DM	MPE	DM	DL	MPD	DM	DL	
L	n	11	5	3	13	5	29	3	11	10	4	10	104
	%	7,3	3,3	2,0	8,6	3,3	19,2	2,0	7,3	6,6	2,6	6,6	68,8
P	n	2	1	3	9	10	9	2	3	3	1	4	47
	%	1,3	0,7	2,0	6,0	6,6	6,0	1,3	2,0	2,0	0,7	2,6	31,2

A análise da Tabela 3 revela que quando foram relacionados às variáveis, lesão e região do membro acometido, notou-se que o tipo de lesão mais comum na articulação interfalângica proximal e distal foi a enteseopatia. Enquanto que nas articulações metacarpo/metatarsofalângicas e carpo a osteoperiostite foi mais frequente. Na articulação do tarso as lesões de maior ocorrência foram às fraturas, sendo estas também de maior ocorrência na articulação úmero-radioulnar. A doença articular degenerativa foi a mais observada na articulação femorotibial-patelar, enquanto que um único caso de osteoperiostite foi observado no 3º metatarsiano.

Tabela 3. Distribuição de frequências das imagens radiográficas dos touros estudados, considerando a região do membro acometido e lesão.

Lesão	Região do membro acometido								Total
		Dig.	Mc/tfal	Carpó	Tarso	FTP	URU	MtIII	
Sem	n	31	2	-	6	4	-	-	43
Lesão	%	20,5	1,3	-	4,0	2,6	-	-	27,4
Ostep.	n	5	8	5	1	-	-	1	19
	%	3,3	5,3	3,3	0,7	-	-	0,7	13,3
Enteseo	n	34	1	-	-	-	-	-	35
	%	22,5	0,7	-	-	-	-	-	23,2
Art.	n	12	2	-	1	-	-	-	15
Sép	%	7,9	1,3	-	0,7	-	-	-	9,9
DAD	n	1	4	-	1	3	-	-	9
	%	0,7	2,6	-	0,7	2,0	-	-	6,0
Frat	n	13	2	2	5	-	2	-	24
	%	8,6	1,3	1,3	3,3	-	1,3	-	14,8
C.E.	n	-	1	-	-	-	-	-	1
	%	-	0,7	-	-	-	-	-	0,7
L.C.	n	-	1	-	-	-	-	-	1
	%	-	0,7	-	-	-	-	-	0,7
Ostei	n	1	1	-	-	-	-	-	2
Osteo	%	0,7	0,7	-	-	-	-	-	1,4
Osteoc	n	-	-	-	-	1	-	-	1
	%	-	-	-	-	0,7	-	-	0,7

Teste exato de Qui-quadrado ($P < 0,0001$)

DISCUSSÃO

Existem alguns relatos na literatura de estudos radiográficos retrospectivos em bovinos, considerando especialmente animais de aptidão leiteira e confinados (Barnabé, 2005; Borges, 2006; Lima, 2009). Entretanto, nenhum destes avaliou exclusivamente lesões apresentadas por touros atletas.

Barnabé (2005), em seu estudo radiográfico com bovinos de produção leiteira claudicantes, encontrou a seguinte prevalência das enfermidades podais: doença degenerativa articular (28,72%); osteíte (24,22%); periostite (11,42%); artrite séptica (7,96%) e osteomielite (7,26%). Enquanto que Lima (2009), ao avaliar os membros de animais de corte oriundo de confinamentos encontrou alterações em 51 (25,5%) extremidades distais avaliadas. Lembrando que estes bovinos estavam expostos a fatores de risco com aglomeração, umidade, alta contaminação ambiental. Enquanto que nos touros atletas do presente estudo foi possível notar alterações radiográficas em 71,5% dos animais que apresentavam histórico e evidência clínica de claudicação.

As frequências das lesões observadas por Lima (2009) foram: doença degenerativa articular (27,5%), osteíte (19,6%), periostite (15,7%), artrite séptica da articulação interfalângica distal (11,8%), calcificação do tendão flexor profundo (7,8%), calcificação do tendão extensor (5,9%), fratura em lasca, artrite anquilosante e calcificação do ligamento cruzado proximal (3,9%). Borges et al., (2006) avaliando 70 extremidades de animais portadores de enfermidades podais constataram 58% de osteíte, 32% de fisite asséptica e 31% de periostite. O presente trabalho é possível observar que entre os touros atletas as lesões mais frequentes nos animais experientes (60,2%) foram os mais acometidos por lesões entre as quais as mais comuns foram, enteseopatias 16,6%, fraturas 10,6%, osteoperiostite 7,3%, doença articular degenerativa 5,3% e artrite séptica 3,3%. Os animais iniciantes (39,2%) que foram menos acometidos por lesões as quais se destacaram enteseopatias 6,6% e artrite séptica 6,6%, periostite 6,0% e fraturas 5,3%.

As lesões mais encontradas em rebanhos de produção leiteira e animais de corte no sistema de confinamento, tradicionalmente são associadas a fatores de risco ambientais. Estes fatores submetem os dígitos a traumas ou condições de umidade e anaerobiose Silveira et.al., (2009). Porém quando são avaliados os dados referentes a touros atletas, que desempenham atividade física de altíssima intensidade em reduzido período de tempo (oito segundos). Assim, alguns dos fatores diferem dos descritos (Nicoletti, 2004). Desta forma, os tipos de lesões e suas respectivas localizações,

assemelham-se àsquelas de equinos atletas (Dysom, 2003). Outros aspectos de explicitariam a elevada frequência de lesões observadas, nos animais avaliados seriam: traumas relacionados ao transporte e rodeio; embarque e desembarque; brigas e desequilíbrio nutricional. A estes são somados os fatores de risco descritos comumente para os bovinos (Nicoletti, 2004).

Possivelmente a grande frequência de enteseofitose e osteoperiostites nos animais jovens se deve a alta reatividade periosteal relacionada com traumas e infecções, conforme relata Pharr e Bargai, 1997, que atribuem à espécie bovina uma grande capacidade de reação periosteal. A caracterização radiográfica das entesofitoses e osteofitoses observadas, foram compatíveis às descritas por Arvanitakis, 2003, que relata a presença destas com erosões ósseas, calcificação de tecidos moles, neoformações periosteais e alterações no contorno ósseo. A elevada prevalência em animais jovens pode ainda ser explicada devido à maior susceptibilidade desta faixa etária a micro fraturas por arranchamento nos pontos de inserção de tendões e ligamentos, predispondo a formação de entesófitos. Segundo Dyson, (2003). O estresse nos ligamentos, tendões e capsula articular é uma das principais causas da formação dos entesófitos nos equinos. Porém, deve-se avaliar criteriosamente a relevância clínica deste achado, pois pode não ser a causa primária da claudicação. Desta maneira, a presença de osteófitos e enteseófitos em imagens radiográficas de animais experientes pode ser um achado acidental nos animais que não apresentam claudicação (Pharr E Bargai, 1997). Esta consideração também foi destacada por Barnabé (2005), que não correlacionou as entesopatias com claudicação em bovinos.

Diversos estudos realizados com bovinos de animais de produção os membros pélvicos são os mais acometidos por lesões (Barnabé, Lima, Greenough E Weaver, 1997). A principal explicação para esta maior incidência de afecções nos membros pélvicos seria devido à distribuição do peso, onde os pélvicos são responsáveis por sustentar a maior parte do peso (Stanek, 1997). Esta distribuição foi confirmada nos touros iniciantes do presente estudo, que representaram 67% dos animais. Nesta categoria houve uma grande disparidade entre os percentuais de lesão nos membros torácicos 13,3% e pélvicos 25,8%. Enquanto, que nos touros experientes e também mais pesados, este percentual de ocorrência de lesões, corresponde a 27,7% nos torácicos e 32,5% nos pélvicos, praticamente se equiparando.

Outra hipótese para o equilíbrio entre os percentuais das lesões observadas, entre os membros pélvicos e torácicos seria uma alteração na distribuição de peso (ROSS,

1997). Os animais adultos, devido a atividade atlética, visualmente possuem um desenvolvimento muscular avantajado nos membros torácicos. Desta forma, alterando a sustentação de peso e interferindo diretamente na elevação da ocorrência de lesões.

ROSS (2003) relata que a distribuição do peso nos equinos se mostra com 60% nos membros torácicos e 40 nos membros pélvicos, sendo então mais frequentes as lesões nos membros torácicos. Nos equinos o fator peso do cavaleiro, também apresenta papel decisivo na ocorrência de lesões. Todavia, este fator provavelmente pouca influência exerce na incidência de lesões, pois o competidor permanece por pouco tempo montado no touro. Contudo, observa-se que somente os touros de destaque no rodeio, são mantidos em atividade atlética por mais tempo. A presença de anteriores extremamente musculosos e o fato de saltar impulsionando e aterrissando sobre os membros torácicos, resultam em distribuição e tipos de lesões que mais se assemelham aos equinos de esporte.

CONCLUSÃO

Observou-se que 71,6% dos touros estudados e acometidos de claudicação, possuíam lesão radiográfica. Sendo estas predominantes nos animais adultos.

As enteseopatias nos touros jovens e adultos, artrite séptica nos jovens, fraturas e doença articular degenerativa nos adultos, foram as mais frequentes lesões radiográficas diagnosticadas.

As lesões radiográficas encontradas em touros atletas diferem parcialmente dos demais bovinos de produção.

Os fatores de risco à ocorrência de afecções do aparelho locomotor, aos quais os touros de rodeio são submetidos, assemelham-se aos dos equinos de esporte.

REFERÊNCIAS

ANHESINI, C. R., Avaliação clínica e radiográfica da eficiência de cefquinoma injetável, no tratamento de bovinos acometidos de processos sépticos podais severos e artrite interfalângica distal. 2008, 47f Dissertação (Mestrado em cirurgia veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

ARVANITAKIS, M et.al. Enthesal fibrocartilage – Bone interaction – a Radiography study of select sites of nonsynovial peripheral enthesopathy. 2003. Disponível em <www.pubmed.gov>. Acesso em 05 de setembro de 2011

BARNABÉ, P. A. Alterações radiográficas nos dedos de bovinos claudicantes. 2005. 50f. Tese (Doutorado em cirurgia veterinária). Escola de Veterinária, Universidade Estadual de São Paulo, Jaboticabal, São Paulo.

BARGAI, U. et al. **Bovine radiology**. Ames: Iowa State University, 1989.

BOLLOW, M Imaging of enthesitis: A new field for the radiologist? Rofo Stuttgart, v.178, n.11, p 1157-1158, 2006.

BORGES, N. C.; SILVA, L. A. F.; FIORAVANTI, M. C. S.; LIMA, I. R.; COSTA, A. C.; COSTA, A. P. A.; BORGES, J. R. J.; CANOLA, J. C. A post-mortem radiographic study of the digits of bovine raised in natural grazing environment. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL, 14, CONFERENCIA LAMENESS IN RUMINANTES, 6, 2006, Montevideo. **Anais...** p. 43-44, 2006.

BUBENIK L.J., SMITH M.M., Orthopaedic infections. In: **SLATTER, D. H. Textbook of small animal surgery**. 3rd ed. Philadelphia,PA: Saunders, cap. 132, p.1862-1875, 2002.

BUTT,T. Septic arthritis in horse: Diagnosis and treatment. **Large animal veterinary rounds** v.2, 2002.

DIRSKEN, G. Sistema locomotor. In: DIRSKEN, G., GRÜNDER, H-D., STÖBER, M. **ROSENBERGER, G.** Exame Clínico dos Bovinos. Guanabara Koogan Ed. Rio de Janeiro, 3ª ed., p.322-326, 1993.

DYSON, S.J., Radiography and Radiology, In: **DYSON, S.J., e ROSS, M.W., Diagnosis and management of Lameness in the horse**, Saunders, cap 15, p. 156, 2003.

DUCHARME, N.G., STANTON, M.E., DUCHARME, G.R., Stifle Lameness in Cattle at Two Veterinary Teaching Hospitals: A Retrospective Study of Forty-two Cases **Can Vet J** v.26, p. 212-217, 1985.

EBEID, M.; STEINER, A. Guidelines for taking and interpreting radiographs of the bovine foot. **Veterinary Medicine**, Lenexa, v. 91, n. 3, p. 274-277, 1996.

FALEIROS, R.R., MACORIS, D. da G., SILVEIRA ALVES, G. E. Técnicas Conservativas no tratamento das afecções digitais em bovinos. **Revista CFMV** Suplemento Técnico, Brasília, n. 25, p. 28-36, 2002.

FERGUSON, J.G. 1997 principles of bovine orthopedics. In: GREENOUGH, P. R.; WEAVER, A. D. (Ed). **Lameness in cattle**. 3 ed. Philadelphia: Saunders, cap.15, p.235-247. 1997.

GAUGHAN, E. M. Arthroscopy in food animal practice. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v.12, n.1, p.233-47, 1996.

LIMA, I.R., et al. Displasia fiseal em bovinos manejados em sistema intensivo **Ciência Animal Brasileira – Suplemento 1**, p. 417- 422, 2009.

KOFLER, J. Arthrosonography - The use of diagnostic ultrasound in septic and traumatic arthritis in cattle – A retrospective study of 25 patients. **British Veterinary Journal**, v.152, p.683-98, 1996.

LIPOWITZ, A. J. In: **Textbook of Small Animal Orthopaedics**, Newton C.D. and Nunamaker D.M. (Eds.) Ithaca: International Veterinary Information Service, 1985.

MOREILLON P., QUE Y. A., GLAUSER M. P., Staphylococcus aureus (Including Staphylococcal Toxic Shock) In: Mandell G. L., Bennett J. E., Dolin R. (eds.) Mandell, Douglas and Bennett's **Principles and Practice of Infectious Diseases**. 6th ed, Elsevier. p.2321-2351, 2005.

NICOLETTI, J.L.M. **Manual de podologia bovina**. Barueri, SP: Manole, p.43 – 47, 2004.

PHARR J.W., BARGAI, U., Radiology. In: GREENOUGH, P.R. **Lameness in Cattle**. 3^a ed. Philadelphia: Saunders, p.26-33, 1997.

PARISE, A.M., RADDANIPOUR, M. Radiographic finds of digital bones and joints in lame cattle of Shiraz area. **Iranian journal of Veterinary research**, University of Shiraz, vol. 6 n. 1, 2005.

PARISI, A.M., SHAKERI, M.A. Abattoir study of radiographic changes of bones and joints of digital region in cattle with abnormal claws. **Veterinarski Arhiv** 77 (2), 187194, 2007.

REBHUN, W.C., PEARSON, E.G.; Clinical management of bovine foot problems. **Journal of America Veterinary Medical Association**, v.180, n.6, p.1464-1467, 1982.

PEARSON, E.G. musculoskeletal diseases. In REBHUN, W.C. **diseases of dairy cattle**. Philadelphia: Williams & Wilkins, cap.11, p. 369-406, 1995.

ROHDE, C., ANDERSON, D.E., DESROCHERS, A., St-JEAN, G., HULL, B.L. Synovial fluid analysis in cattle: a review of 130 cases. **Veterinary Surgery**, v.27, n.5, p.515-6, 1998.

ROSS, W, M., Diagnosis of Lameness In: **DYSON, S.J., e ROSS, M.W., Diagnosis and manangement of Lameness in the horse**, Saunders, cap 2, p. 4, 2003.

SILVEIRA, J.A.S., Afecções em vacas leiteiras na bacia leiteira de Rondon do Pará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. V. 29(11) p.905-909, 2009.

STANEK, C. Examination of the locomotor system In: **Lameness in cattle**, 3^a ed. Philadelphia: Saunders, p.14-23, 1997.

SOUZA, F.A.A., Estudo da prevalência de lesões podais em bovinos leiteiros da raça Holandesa preta e branca, em lactação, mantidos em regime de estabulação permanente

(“Free-Stall” e “Tie-Stall”), 2001 tese (Doutorado em cirurgia veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista

ULIAN, C.M.V., et al, Podopatias em bovinos: artrite interfalangeana distal e seus tratamentos, **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, n. 15 2010.

WEAVER, D.A. Joint conditions. In: GREENOUGH, P.R. **Lameness in Cattle**.3^a ed. Philadelphia: Saunders, p.162-80, 1997.