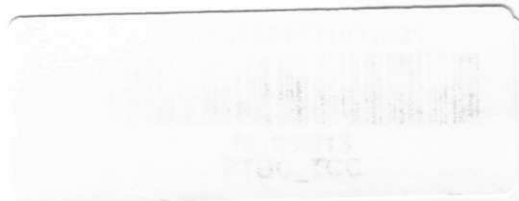


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**MONOGRAFIA**

**Avaliação da articulação társica de equinos utilizados em práticas de vaquejada,  
através de diagnóstico por imagem**

**RAIARA PEREIRA DANTAS**



**2012**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**MONOGRAFIA**

**Avaliação da articulação társica de equinos utilizados em práticas de vaquejada,  
através de diagnóstico por imagem**

**Raiara Pereira Dantas  
Graduando**

**Prof. Dr. Eldinê Gomes De Miranda Neto  
Orientador**

**Patos  
Dezembro de 2012**



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2022.

Sumé - PB



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS

**FICHA CATALOGRÁFICA**

De acordo com AACR2, CDU, CUTTER  
Biblioteca Setorial do CSTR/UFCG – Campus de Patos - PB

D192a  
2013

Dantas, Raiara Pereira

Avaliação da articulação társica de equinos utilizados em práticas de vaquejada, através de diagnóstico por imagem / Raiara Pereira Dantas. – Patos - PB: CSTR/UFCG/UAMV, 2012.

32 f.

Orientador: Eldinê Gomes de Miranda Neto  
Monografia (Graduação em Medicina Veterinária),  
Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Saúde e Tecnologia Rural.

1 – Diagnóstico por imagem. 2 – Equino. 3 – Avaliação. I – Título.

CDU: 616 – 073.7:619

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RAIARA PEREIRA DANTAS  
Graduando**

**Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para  
obtenção do grau de Medico Veterinário**

**APROVADO EM: 14 / 12 /2012**

**EXAMINADORES DA BANCA:**

  
**Prof. Dr. Eldine Gomes de Miranda Neto  
Orientador**

**Prof. Ms. Sônia Maria de Lima  
Examinador I**

  
**Prof. Dr. Sérgio Ricardo Araújo de Melo e Silva  
Examinador II**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois se não fosse por ele eu não existiria e nem havia chegado tão longe quanto cheguei até agora. Que não me permitiu desanimar em frente aos desafios, as dificuldades, os problemas que me surgiram durante estes 22 anos que possuem meu corpo, pensamentos, sentimentos e experiência.

Ao meu pai que me permitiu morar em outra cidade, e que mesmo diante das dificuldades nunca me deixou faltar nada em nenhum momento, que sempre lutou, e trabalhou com todos os esforços para que isto acontecesse.

A minha mãe, que, além disto, é minha melhor amiga, sempre ouvindo o que tenho para dizer, sejam de rosas a reclamações. Sempre ficou ao meu lado, apoiando-me e confortando-me quando a distância deixava a mente e corpo frágeis.

A toda minha família: avós, tios (as), primos (as) que me apoiaram durante esta jornada.

Ao professor Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto, por ter me dado a oportunidade de participar de um projeto de pesquisa (PIBIC) e de aceitar a me orientar em meu projeto de conclusão de curso, assim como, em outros projetos acadêmicos daqui para frente, dando conselhos e mostrando como é a realidade da vida após graduação.

Aos professores Pedro Isidro, Almir, Gildenor (Gil), Flávio, Sara, Norma, Sônia Lima, Carlos Peña... A todos àqueles professores que tive o privilégio de ter conhecido, e de ter tido a oportunidade de adquirir conhecimentos que levarei por toda minha vida.

A Rodrigo Palmeira, que sem sua experiência, conhecimentos, amizade, solidariedade, assim como, aos aparelhos portáteis de ultrassonografia e raio-x, este projeto de monografia não teria sido realizado.

Aos proprietários dos equinos que utilizamos para as avaliações, principalmente Júlio (Pereba), pois dispuseram seus animais e a ajuda de seus vaqueiros.

A todos os servidores do Campus da UFCG de Patos e do Hospital Veterinário.

Aos residentes que passaram durante estes 5 anos, principalmente das baias, que obtive além dos conhecimentos e a convivência na prática com os animais, também a amizade.

Aos meus colegas de turma, principalmente, Lilianne, Piêtro, Suzanna, Máira, Gustavo, Larissa Amaral, Andrezza e Diego que me acompanharam nesta jornada, todos

com os mesmos sonhos, a mesma vontade... De ser médico veterinário. Foram tantos momentos felizes juntos, farras, estudos, até mesmo discórdias, mas passageiras rapidamente. Os grupos de estudos, no qual cada um ajudava àquele que tinha dificuldade em alguma disciplina, e no dia das provas, era uma torcida igualmente, pelo sucesso de todos.

As minhas amigas-irmãs de Caicó-RN, Ermelinda e Maria Luiza, que estão ao meu lado à 8 anos, à distância, mas mesmo assim não permitimos que o vazio e a indiferença exista entre nós.

E lógico, não poderia esquecer jamais das minhas amigas-irmãs de moradia em Patos-PB. São tantos momentos inesquecíveis, que levarei em meus pensamentos por toda a vida, quando lembrar do meu momento universitário, sempre lembrarei de vocês:

Ana Lucélia (Lulu), que está presente em minha vida desde o primeiro dia que mudei de cidade. Foram 5 anos de amizade que me permitiu crescer e evoluir seguindo sempre o caminho certo. Sempre me mostrou como me comportar diante das dificuldades, nunca deixou desistir dos meus sonhos.

Raizza (Izza), além de simples colegas de turma, passamos a ser também de moradia, e são tantas coincidências, pois os nomes são parecidos, dividimos sempre o mesmo quarto, completamos ano no mesmo dia, sempre fazemos trabalhos juntas, realmente parecemos irmãs. Agradeço por todas as vezes que você me ouviu e deu conselhos, por toda ajuda acadêmica durante estes anos, as aulas, as explicações... A tudo.

Vanessa (Nêssa) agradeço por sua convivência, pelos momentos engraçados pelos quais passamos, as conversas e conselhos. A maioria das pessoas a conhecem com seu jeito conservador, mas é sim, uma mulher extrovertida, simpática, e amiga.

Dayanne (Day), foi somente 1 ano de convivência, mas o suficiente para se tornar importante para mim. Foi e sempre será a galega dos quadris largos e Piauiense de nossa casa, que nunca deixou que a tristeza abalasse nenhuma de nós.

Isabelle (Belinha), uma pessoa para todas as horas e festas. Agradeço por tê-la hoje como amiga. Sei que sempre que eu precisar estará atenta e a disposição para me ajudar e me ouvir.

Enfim... A Instituição e a todos que torceram por mim durante estes 5 anos de faculdade e que me ajudaram a amadurecer tanto pessoalmente quanto profissionalmente.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>08</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>09</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>11</b>
2.1 Aspectos anatomofisiológicos da articulação társica do equino .....	11
2.2 Achados Radiográficos e Ultrassonográficos.....	13
2.2.1 Anquilose.....	13
2.2.2 Osteófitos.....	14
2.2.3 Periostites.....	14
2.2.4 Exostose.....	15
<b>3. Doenças Articulares .....</b>	<b>15</b>
3.1 Osteoartrite Társica.....	15
3.2 Osteocondrose .....	18
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>19</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>26</b>
<b>8. APÊNDICE I .....</b>	<b>29</b>
8.1 Achados Radiográficos.....	29
8.2 Questionário.....	30



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Afecções observadas em membros pélvicos de equino através de diagnósticos por imagem radiográfico registrados nas fazendas dos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba.....	21
Tabela 2.	Anormalidades que foram possíveis visualizar nas projeções radiográficas dorso plantar (DP) e látero medial (LM) dos jarretes direito e esquerdo.....	22
Tabela 3.	Número de achados radiográficos encontrados de acordo com a função que os cavalos exercem nas práticas da vaquejada, realizados no ano de 2012 nos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte.....	23

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Vista medial (esquerda) e vista lateral (direita) do aparelho locomotor da articulação társica de equinos.....	12
Figura 2.	Projeção radiográfica lateromedial do jarrete de um equino. (1) art. tarso crural; (2) art. Intertársica proximal; (3) art. Intertársica proximal; (4) art. Intertársica distal.....	13
Figura 3.	Articulação társica de equino com Osteoartrite Társica. Projeção radiográfica dorsoplantar. Presença de anquilose e osteófitos marginais.....	14
Figura 4.	Vias Sugeridas da degeneração da cartilagem como ocorre na osteoartrite das articulações de grande movimentação dos cavalos de corrida.....	16
Figura 5.	Processo anquilosante da articulação társica – metatársica; À esquerda, imagem aproximada mostrando diminuição do espaço articular e anquilose (sinais de Osteoartrite).....	17
Figura 6.	Fragmento (flaps) de cartilagem do côndilo medial do osso Talús. Osteocondrose.....	19
Figura 7.	Aparelho de raio-x.....	20
Figura 8.	Aparelhode ultrassonografia.....	20
Figura 9.	Gráfico <i>Box Plot</i> da avaliação ultrassonográfica dos espaços articulares tarsotibial (TT), intertársica proximal (IP), intertársica distal (ID) e tarsicametatársica (TM) direita e esquerda.....	21

## RESUMO

**DANTAS, RAIARA PEREIRA. Avaliação da articulação társica de equinos utilizados em práticas de vaquejada, através de diagnóstico por imagem. Patos – PB, UFCG, 2012.**

A articulação társica ou jarrete de animais que praticam esportes pode ser bastante comprometida, podendo apresentar o surgimento de várias anormalidades. Neste trabalho objetivou-se avaliar a articulação társica de cavalos de vaquejada, através de métodos de diagnóstico por imagem. Foram avaliados 31 cavalos, de raça quarto de milha, com idade entre 3-16 anos, utilizando aparelho ultrassonográfico Chison ultrasound 600vet e aparelho de raio-x portátil 9020H, nos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba. Através de imagem ultrassonográfica foram avaliados os espaços articulares do jarrete direito e esquerdo que demonstrou não haver diferenças na dimensão dos espaços. Enquanto que através do exame radiográfico nas projeções látero medial e dorsoplantar verificou-se que o jarrete direito foi o mais comprometido, com a presença mais frequente de osteófitos intra-articulares. De acordo com a função que o animal exerce na vaquejada a presença de anormalidades distinguem-se podendo várias serem encontradas em um só membro como observado nos cavalos de “puxada de direita” (51,61% - 16/31), “puxada de esquerda” (29,03% - 9/31) e de “esteira” (19,35% - 6/31). Através dos métodos de diagnóstico por imagem ultrassonográfico e radiográfico pôde-se avaliar a articulação társica, um método complementou o outro. Verificaram-se as dimensões dos espaços articulares e a conformação óssea mostrando assim as anormalidades presentes no local, principalmente causadas pela sobrecarga dos exercícios físicos realizados pelos cavalos de vaquejada.

**Palavras-chave: jarrete, ultrassonografia, radiografia**

## ABSTRACT

**DANTAS, RAIARA PEREIRA. Evaluation of the joint of horses tarsal used in practice vaquejada through diagnosis image. Patos-PB, UFCG, 2012.**

The hock or tarsal joint of animals who play sports can be significantly compromised, and may present the appearance of various abnormalities. This work aimed to evaluate the tarsal joint of horses vaquejada by methods of diagnostic imaging. We evaluated 31 horses, quarter mile race, aged 3-16 years, using ultrasound device CHISON 600VET ultrasound and x-ray machine 9020H laptop in the states of Rio Grande do Norte and Paraiba. Using means of ultrasound imaging were evaluated hock joint spaces left and right who showed no differences in the size of the spaces. While by means of radiographic diagnosis in the medial and lateral projections dorsoplantar found that the hock right was the most affected in the presence of osteophytes more frequent intra-articular. According to the function which the animal exerts vaquejada in the presence of abnormalities can be distinguished various be found in a single member as observed in horses "pulled right" (51.61% - 16/31), "pulled left" (29.03% - 9/31) and "mat" (19.35% - 6/31). Through the methods of diagnostic imaging ultrasound and radiographic we could assess the tarsal joint, a method complemented the other. It is the size of the joint spaces and bone structure thus showing abnormalities on site, mainly caused by overload of exercise performed by horses vaquejada.

**Keywords: hock, ultrasonography, radiograph**

## 1. INTRODUÇÃO

O equino desde a antiguidade é utilizado para diversos tipos de trabalhos (puxar carroças, equipamentos na agricultura) e práticas esportivas (provas de salto, práticas de vaquejada, corridas, provas do tambor), sendo muitas vezes exigidos acima da sua capacidade física, ocasionando problemas locomotores.

A articulação társica, também chamada de jarrete, é um local comum de claudicação associada ao membro pélvico no equino (JACKMAN, 2006). As lesões do tarso são decorrentes principalmente de traumas nas estruturas ósseas da região plantar, em função da escassez de tecidos moles protegendo o local (FEITOSA, 2008). Em cavalos de vaquejada, apresentam como principais enfermidades neste local: osteoartrite társica, harpejamento (MELO et al., 2008). Quando ocorre infecção na articulação tende a resultar em uma artrite séptica.

Os métodos de diagnóstico por imagem são: exames físicos e exames complementares (auxiliares) radiográficos, que avaliam as estruturas de tecidos moles (intra e extracapsulares), margens articulares, osso subcondral, o “espaço articular” e o alinhamento das articulações (ADAMS, 1994); e ultrassonográficos, que determinam a localização exata da lesão e quantificam sua extensão (FEITOSA, 2008).

Anatomicamente, o jarrete compreende o talús e o calcâneo na fileira proximal, um osso társico central na fileira intermediária, primeiro e segundo ossos társicos fundidos, terceiro e quarto ossos társicos separados na fileira distal (DYCE, 2010). Apresenta quatro articulações: (1) articulação tarsocrural; (2) articulação intertársica proximal; (3) articulação intertársica distal, e (4) articulação tarsometatársica (McILWRAITH, 2000; JACKMAN, 2006; MELO et al., 2008). Vasos sanguíneos, nervos, tendões dos músculos digital e crural atravessam e/ou prendem-se no tarso, cápsula e bolsa sinovial (ADAMS, 1994).

Tendo em vista a não constatação de trabalhos envolvendo a avaliação da articulação társica em cavalos de vaquejada nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte; e a alta casuística de comprometimento dessa articulação; o devido estudo tem como objetivo avaliar a articulação társica de cavalos de vaquejada, através de métodos de diagnóstico por imagem ultrassonográfico e radiográfico.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O exame dessa região deve objetivar a visualização de distensão da cápsula articular que caracteriza as artrites serosas, “esparavão mole”, espessamentos ósseos localizados sobre a face dorsomedial, decorrentes de processos ósseos degenerativos que evoluem para lesões ósseas proliferativas, nas osteoartrites társicas (FEITOSA, 2008). As doenças da articulação társica são causas comuns de claudicação em equinos, sendo as manifestações clínicas parecidas com as do joelho, particularmente a resposta ao teste de flexão. A interpretação radiográfica é considerada difícil por apresentar em sua composição vários ossos e conformação morfológica (O'BRIEN, 2006).

Segundo Whitcomb (2006) a radiografia é, tradicionalmente, a modalidade imagiológica utilizada em primeiro lugar em problemas locomotores, mas confere informação reduzida ou nula acerca de lesões localizadas em tendões ou ligamentos e também acerca da aparência das estruturas sinoviais. Assim, existem meios complementares de diagnóstico superiores, aos quais se pode recorrer, tais como a Ressonância Magnética ou a Tomografia Computadorizada, que permitem uma visualização detalhada de elementos ósseos e tecidos moles, evitando a sobreposição de estruturas (VANDERPERREN et al, 2009). Mas a necessidade de anestesia geral e o elevado custo destes exames (WHITCOMB, 2006; VANDERPERREN et. al., 2009) fazem com que a ultrassonografia continue a ser a modalidade imagiológica mais eficiente e de maior uso para o diagnóstico de lesões em tecidos moles e estruturas articulares (WHITCOMB, 2006) e como exame complementar à radiografia para visualização dos tecidos moles articulares, periarticulares e superfície óssea (REDDING, 2001).

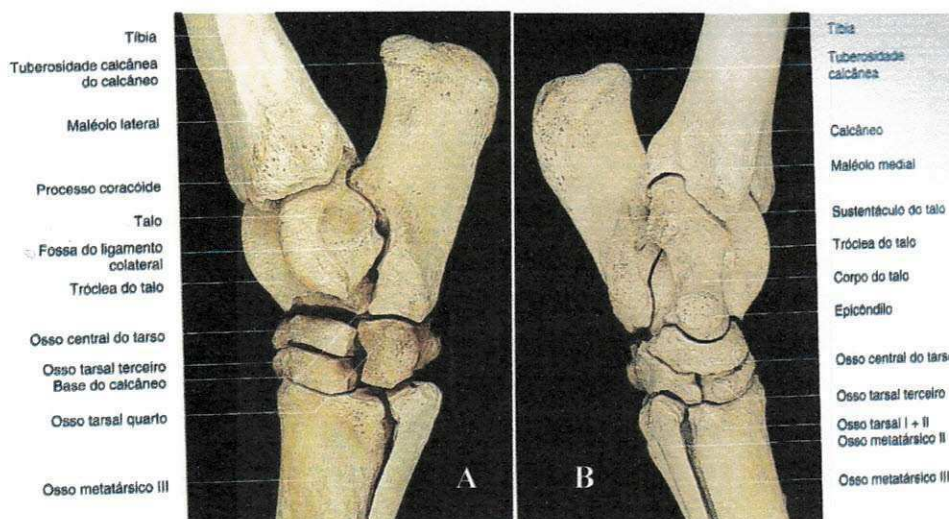
### 2.1 Aspectos anatomofisiológicos da articulação társica do equino

As articulações podem ser classificadas de acordo com a sua amplitude de movimento e, dessa forma, existem sinartroses (articulações imóveis, peças ósseas estão firmemente ligadas por elementos fibrosos ou cartilagosos), anfiartroses (articulações com ligeira amplitude de movimento, presença de discos fibrocartilagíneos que conectam as superfícies articulares) e diartroses (articulações móveis, em que existe uma cavidade articular a separar as peças esqueléticas, é o caso da articulação társica) (MCILWRAITH, 2002).

Existem as superfícies articulares ósseas onde se visualiza o osso subcondral, que são revestidas pela cartilagem articular e ligadas por uma cápsula articular (que é por sua vez constituída pela membrana fibrosa e pela membrana sinovial) e por ligamentos (ligamento colateral) e uma cavidade articular entre estas estruturas que contém o líquido sinovial.

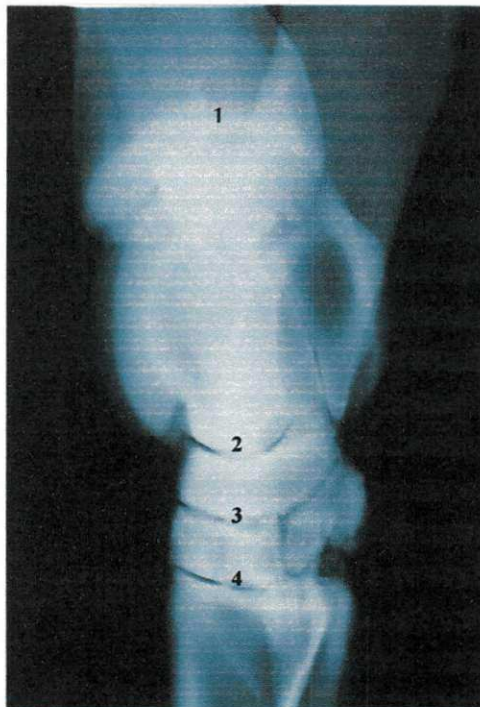
Do esqueleto da perna, a tíbia é o único componente funcional. A superfície distal, conhecida como cóclea, compreende 2 (dois) sulcos separados por uma crista, todos com inclinação cranio lateral. A cóclea é flanqueada pelos maléolos medial e lateral. O jarrete inclui o talús e calcâneo na fileira proximal, um osso társico central na fileira intermediária, primeiro e segundo ossos társicos fundidos, e terceiro e quarto ossos separados na fileira distal. O calcâneo encontra-se basicamente na face plantar do talús (Figura 1) (GETTY, 1986).

A articulação társica é composta por 3 (três) bolsas articulares: uma comum aos níveis tarso crural e intertársico proximal, uma para o nível intertarsal distal e uma para o nível tarso metatársico (Figura 2) (GETTY, 1986).



Fonte: KÖNIG, H.E. & LIEBICH, H., 2011.

Figura 1. Vista medial (A) e vista lateral (B) do aparelho locomotor da articulação társica de equinos.



Fonte: Hospital Veterinário UFCG/ Patos-PB  
Figura 2. Projeção radiográfica lateromedial do jarrete de um equino. (1) art. tarso crural; (2) art. Intertársica proximal; (3) art. Intertársica proximal; (4) art. Intertársica distal.

## 2.2 Achados Radiográficos e Ultrassonográficos

### 2.2.1 Anquilose

Os sinais radiográficos são perda da área radiotransparente no espaço articular com alterações proliferativas periarticulares e periosteais nas margens da articulação (Figura 3). O processo de anquilose em equinos tende a acontecer como estágio final nas articulações carpo-metacarpo, tarso-metatarso, intertasiana distal e interfalangeana proximal (O'BRIEN, 2006).





Fonte: Hospital Veterinário UFCG/ Patos  
Figura 3. Articulação társica de equino com Osteoartrite Társica. Projeção radiográfica dorsoplantar. Presença de anquilose e osteófitos marginais.

### 2.2.2 Osteófitos

São proliferações ósseas identificadas nas margens articulares, em que a cartilagem se afina e partes da parede sinovial e fibrosa se inserem no osso (Figura 3). Na maioria dos casos não é importante, nem possível, saber se as proliferações são originárias das inserções da cápsula articular ou da margem articular (O'BRIEN, 2006). Na osteoartrite társica pode ser visualizado na face lateral da articulação intertarsiana distal.

### 2.2.3 Periostites

São processos reacionais de periósteo, de evolução aguda ou crônica, geralmente consequente à ação traumática direta ou indireta (THOMASSIAN, 2005). Na periostite aguda se observa claudicação discreta, mas além disto, principalmente após do trote ligeiro, é que ao descansar o animal procura aliviar a dor alternando o apoio do membro afetado, o que se torna difícil quando os dois membros estão atingidos. É frequente os

cavalos de corrida exibir redução do desempenho, sem que ocorra uma claudicação detectável. Na periostite crônica, são consequentes a processos agudos mal curados ou decorrentes de traumas constantes, outros fatores são as deficiências alimentares minerais de Ca e P, vitaminas A e D e defeitos de aprumos (STASHAK, 1994).

#### **2.2.4 Exostose**

Osteopatia caracterizada por proliferação óssea circunscrita no periósteo, comumente ocorrente no terceiro metacarpiano, conhecida como “sobreosso”. Geralmente pode ser consequente a traumatismos, como choques durante o trabalho ou acidentes em provas de obstáculos (THOMASSIAN, 2005).

Dentre as causas dessa ocorrência, constitui fatores de conotação, treinamento intenso, conformação defeituosa e desnutrição, associadas alterações de cascos, podem predispor à formação de exostose, sendo mais comum em cavalos jovens em fase de crescimento (KNOTTENBELT & PASCOE, 1998).

### **3. Doenças Articulares**

#### **3.1 Osteoartrite Társica**

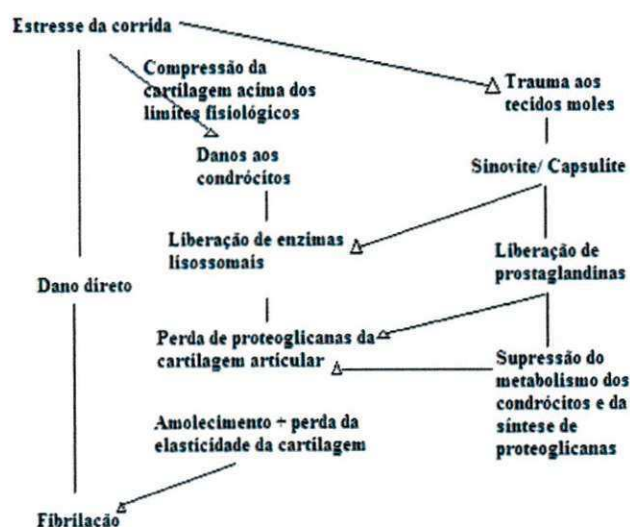
É uma forma de artrite proliferativa e anquilosante também chamada de esparavão ósseo, caracterizada por aumento de volume da articulação társica na sua face ântero – medial (OLIVEIRA, 2008; THOMASSIAN, 2005). Embora seja mais comum em equinos adultos, são exercitados a galope, equinos de salto, aqueles utilizados para equitação estilo *western*, vaquejada, apartação, e animais de tração (MARANHÃO et al., 2006) a osteoartrite társica pode ocorrer em animais jovens submetidos a exercícios intensos (MELO et al., 2008). Pode ser considerada como um grupo de distúrbios caracterizados por um estágio final comum: a deterioração progressiva da cartilagem articular acompanhada de alterações no osso e nos tecidos moles da articulação (STASHAK, 2006).

O desenvolvimento da afecção se deve a vários fatores etiológicos como a atividade física intensa, idade, uma nutrição inadequada, condições genéticas (subluxação progressiva da anca), e mais recentemente, o “trauma de utilização” se tornou o conceito etiológico central (STASHAK, 2006). Uma classificação útil desenvolvida para osteoartrite de equinos define 3 (três) principais categorias com base nas causas

predisponentes e nos achados clínicos: (1) osteoartrite associada com sinovite e capsulite, (2) osteoartrite secundária a outras lesões ou distúrbios identificados, e (3) erosões acidentais ou não progressivas da cartilagem articular. Outra classificação baseia-se nos possíveis efeitos deletérios das forças biomecânicas nas articulações, pela concentração de forças anormais na articulação anteriormente normal e concentração de forças normais em uma articulação alterada (SMITH, 1994).

O traumatismo mecânico na superfície articular pode iniciar uma lesão na matriz, enquanto que micotraumatismos repetitivos podem lesar os condrócitos articulares fazendo com que estes liberem enzimas lisossomais que irão fazer com que haja perda de glicosaminoglicanas e proteoglicanas.

Muitos pesquisadores detectaram uma diminuição em uma ou mais glicosaminoglicanas da cartilagem osteoartríticas e estas diminuem na proporção direta da gravidade morfológica da doença, assim como, distúrbios na agregação das proteoglicanas, sendo considerado que este seja devido ao prejuízo em sua capacidade de interação com o ácido hialurônico, provocando com isso diminuição na resistência compressiva da cartilagem articular e as fibras colagenosas descobertas tornam-se vulneráveis as forças de tensão e flexão excessiva. Acredita-se que estas alterações bioquímicas regressivas procedem e contribuem para a fibrilação (Figura 4) (STASHAK, 2006).



Fonte: STACHAK, 2006.

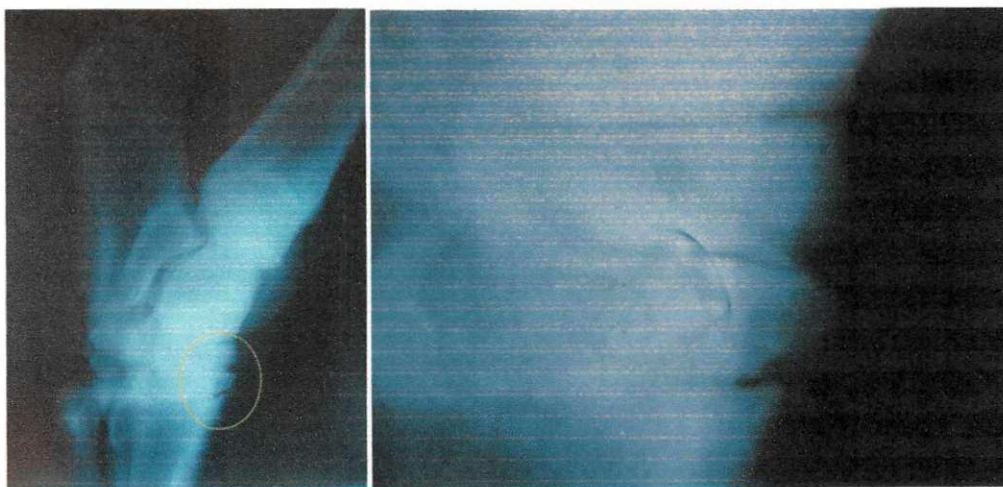
Figura 4. Vias Sugeridas da degeneração da cartilagem como ocorre na osteoartrite das articulações de grande movimentação dos cavalos de corrida.

Os cavalos que apresentam esparavão ósseo normalmente apresentam um histórico de claudicação, em que o grau é variável, conforme a gravidade da afecção (LIÑEIRO et al., 2003; PALMEIRA, 2008). A dor quando o cavalo flexiona a articulação do jarrete causa a redução na altura do arco de elevação do membro e um encurtamento da face cranial do passo. A pata atinge o solo com a pinça e, com o tempo, a pinça fica muito curta e os talões muito altos. Devido ao menor arco de suspensão da pata, o cavalo tende a arrastar a pinça, fazendo com que ela se desgaste na sua borda dorsal (ADAMS, 1994).

A doença não é perceptível clinicamente nos estágios iniciais, mas com o aumento gradual do exercício tende a ser mais grave, mas nos casos de esparavão ósseo discreto há diminuição do grau da claudicação após trabalhar por curto período de tempo (MELO et al., 2008; GARCIA et al., 2009).

A dor é provocada pelos padrões sensoriais e inervação do osso subcondral, periósteo marginal, da membrana sinovial e cápsula articular contribuindo assim com a perda de função, dependendo estágio da doença e atividade que o animal está exercendo (WEEREN; GRAUW, 2010).

A radiografia é considerada essencial para o diagnóstico. Os sinais radiográficos (Figura 5) associados a osteoartrite nas articulações distais do tarso incluem: osteófitos periarticulares e intra-articulares, rarefação do osso subcondral, estreitamento do espaço articular e anquilose. (BUTLER et al., 1993; BJÖRNSDÓTTIR et al., 2000).



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 5. Processo anquilosante da articulação társica – metatársica; À direita, imagem aproximada mostrando diminuição do espaço articular e anquilose (sinais de Osteoartrite).

A escolha e eficácia do tratamento depende da causa da osteoartrite, estágio de degradação da cartilagem, envolvimento articular e grau de atividade inflamatória (SMITH, 1994).

### **3.2 Osteocondrose**

É uma falha no processo de ossificação endocondral da epífise (DOUGLAS et al., 2003). Essa falha leva à necrose das camadas basais da cartilagem espessada. Os estresses físicos subsequentes criam fissuras nesta cartilagem danificada. A degeneração progressiva da cartilagem pode levar às síndromes chamadas de osteocondrite dissecante, na qual lesões dissecantes resultam em “flaps” (Figura 6) ou pedaços soltos com respectivas falhas na cartilagem articular (STASHAK, 2006). A osteocondrose tem uma alta incidência (em média 25%) na maioria das raças de corrida. O desempenho não é sempre afetado. É uma doença multifatorial, em que têm influências genéticas (que representam cerca de 25% do fenótipo), fatores nutricionais, influências biomecânicas (WEEREN et al., 2006). As lesões podem ter aparência variada, podendo ir desde um achatamento sutil, até a separação completa de um fragmento osteocondral de forma arredondada (BUTTLER et al., 2003).

Classifica-se em três categorias, sendo a primeira aquela que determina tanto sinais clínicos como radiográficos. A segunda apresenta sinais clínicos, sem alterações radiográficas visíveis, mas as lesões são passíveis de serem identificadas na artroscopia. Na terceira, as lesões se evidenciam no exame radiográfico, porém, o animal não apresenta sinais clínicos de aumento de líquido sinovial ou claudicação evidente. As osteocondroses das duas primeiras categorias são diagnosticadas com maior frequência (McILWRAITH, 2002).



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 6. Fragmento (flaps) de cartilagem do cõndilo medial do osso Talús. Osteocondrose.

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

Foram feitas avaliações das articulações do jarrete em 31 cavalos, da raça quarto de milha com idade variando de 3 a 16 anos, de ambos os sexos, praticando a vaquejada a mais de um ano. Os exames foram realizados independente da função exercida por eles (puxada ou esteira).

Os animais do estudo eram provenientes de fazendas que criam cavalos praticantes da vaquejada nos estado do Rio Grande do Norte e Paraíba.

Para realização dos exames foram utilizados os equipamentos radiográfico portátil (Figura 7) com frequências 76 (Kv) e 0,56 (mAs), nas projeções dorso plantar e látero medial, películas radiográficas de 24x30cm, com chassis rígidos e ecran base escura, apresentando 50-60 cm de distância foco-filme (FF) e ultrassonográfico (Figura 8), com transdutores multifrequenciais

Para carregar os chassis após ser retirada uma radiografia, o chassi foi colocado em uma caixa de madeira escura para ocorrer a troca de um filme que seria posteriormente revelado por outro filme virgem que iria ser utilizado em uma outra projeção. Esta caixa de

madeira estava composta por uma caixa vazia específica para filmes de raio-x, e uma outra caixa com filmes virgens.

Depois de feitas as ultrassonografias, os espaços intra-articulares do jarrete foram medidos, sendo os dados anotados em local específico. Os filmes de raio-x foram revelados manualmente no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos-PB, utilizando-se fixador e revelador da marca Kodak e após a secagem, analisados em um negatoscópio.

Os dados obtidos foram analisados através do teste de Mann- Whitey com nível de significância de 5%, utilizando o programa estatístico Bioestat 5.0, na qual foram feitas comparações entre os membros direitos e esquerdos para verificar o mais comprometido, levando-se em consideração os achados observados nas projeções radiográficas e nos exames ultrassonográficos.



Fonte: Arquivo pessoal  
Figura 7. Aparelho de raio-x <sup>1</sup>



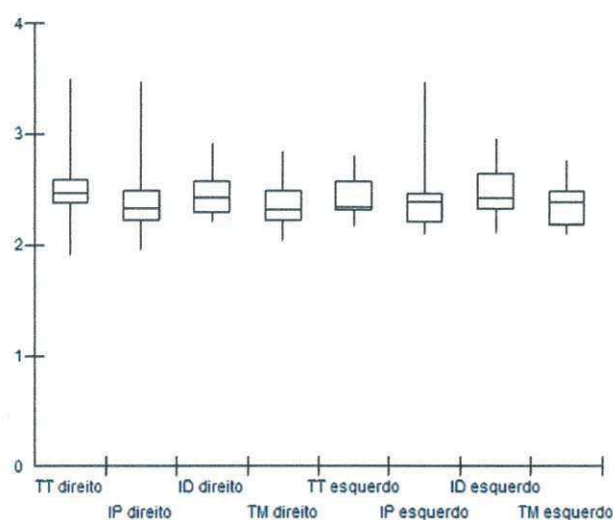
Fonte: Arquivo pessoal  
Figura 8. Aparelho de ultrasonografia <sup>2</sup>

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação ultrassonográfica não foi encontrada nenhuma diferença na dimensão dos espaços articulares tarsotibial, intertársica proximal, intertársica distal e társica metatársica de ambos os jarretes direito e esquerdo, levando em consideração o teste de Mann-Whitney (Figura 9).

<sup>1</sup> Aparelho de Raio-x portátil 9020H

<sup>2</sup> Chison ultrasound 600vet



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 9. Gráfico *Box Plot* da avaliação ultrassonográfica dos espaços articulares tarsotibial (TT), intertársica proximal (IP), intertársica distal (ID) e tarsicametatarsica (TM) direita e esquerda.

Essa dimensão pode sofrer alterações devido a forma que o animal coloca o membro em contato com o solo no momento da coleta dos dados. De acordo com Dyce et al. (2010) a superfície articular de equinos pode chegar a vários milímetros de espessura, sendo esta superfície alterada quando há presença de lesões que interfiram na parte anatômica da articulação, como a diminuição do espaço articular na osteoartrite.

Clinicamente os animais não apresentaram nenhuma alteração, tendo a espessura do espaço articular dentro dos dados comentados por Dyce et al. (2010). Enquanto que Reef (2004) encontrou a espessura da cartilagem articular variando entre 0,5 e 0,9 mm através da ultrassonografia, mas os animais apresentavam fibrose na articulação.

Na avaliação radiográfica verificaram-se no jarrete direito frequências distintas ( $p < 0,05$ ) de osteófitos intra-articulares seguidos de osteófitos periarticulares, diminuição do espaço articular, periostite, anquilose, flaps e exostose (Tabela 1), independente da projeção utilizada, ou seja, látero medial ou dorsoplantar. Enquanto que no jarrete esquerdo as frequências foram iguais impossibilitando de identificar a anormalidade prevalente, independente da projeção utilizada. Segundo Sullins (2002), o tipo de atividade esportiva que o equino exerce predispõe ao desenvolvimento de osteoartrites locais específicas. Aqueles equinos que trabalham constantemente com os jarretes flexionados (animais de salto e tração, por exemplo) são predispostos ao desenvolvimento



de osteoartrite na articulação intertársica distal, enquanto aqueles que trabalham com os jarretes numa posição mais ereta têm predisposição para osteoartrite na articulação tarso metatársica.

**Tabela 1.** Afecções observadas em membros pélvicos de equino através de diagnósticos por imagem radiográfico registrados nas fazendas dos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba.

<b>ACHADOS RADIOGRÁFICOS</b>	<b>JARRETE DIREITO (%)</b>	<b>JARRETE ESQUERDO (%)</b>
Anquilose	6.45 (2/31)	3.22 (1/31)
Diminuição do espaço articular	41.93 (13/31)	22.58 (7/31)
Exostose	3.22 (1/31)	3.22 (1/31)
Flaps	3.22 (1/31)	3.22 (1/31)
Osteófito intra-articular	54.83 (17/31)	41.93 (13/31)
Osteófito periarticular	35.48 (11/31)	35.48 (11/31)
Periostite	9.67 (3/31)	12.9 (4/31)

Nessas radiografias da articulação társica foram verificadas 61,29% (19/31) de osteoartrite társica bilateral, 25,8% (8/31) de ocorrências unilaterais e 12,9% (4/31) de avaliações radiográficas sem constatação de lesões osteotársicas.

De acordo com O'Brien (2006) a diminuição do espaço articular, proliferação óssea periarticular (osteófitos) medial e/ou lateralmente é sinal de doença articular secundária (osteoartrite ou esparavão ósseo) que costuma estar acompanhado de exostose e anquilose.

Pôde-se observar que os animais com idade entre 3-8 anos foram mais acometidos de osteoartrite, caracterizadas pelo surgimento de osteófitos e diminuição do espaço intra-articular, enquanto que, os animais com idade entre 10- 16 anos avaliou-se as outras enfermidades descritas neste trabalho (anquilose, exostose, flaps, periostites), principalmente nas projeções dorso-plantar (Tabela 2). Isso ocorre devido esses animais serem colocados para praticar exercícios físicos de maneira abusiva, além de fatores nutricionais e alimentares incorretos. De acordo com Garcia (2009), 86,6% (25/30) potros apresentaram osteoartrite társica juvenil em pelo menos um dos membros, causado por prática de exercício intenso quando não realizado adequadamente, podendo ter graves consequências para o futuro desempenho atlético, em virtude do excesso de carga sobre as estruturas ósseas e articulares imaturas, assim como o fornecimento de dietas ricas em

carboidratos solúveis e em proteínas pode contribuir para o desenvolvimento da osteoartrite társica juvenil e outras doenças ortopédicas do desenvolvimento (LEWIS, 2000).

**Tabela 2.** Anormalidades que foram possíveis visualizar nas projeções radiográficas dorso plantar (DP) e látero medial (LM) dos jarretes direito e esquerdo.

ACHADOS RADIOGRÁFICOS	JARRETE DIREITO		JARRETE ESQUERDO	
	DP	LM	DP	LM
Anquilose	1	1	0	1
Diminuição do espaço articular	5	8	6	1
Exostose	0	1	1	0
Flaps	1	0	1	0
Osteófito inta-articular	12	5	7	6
Osteófito periarticular	7	4	7	4
Periostite	2	1	3	1
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>13</b>

A tabela 3 mostra que os cavalos de vaquejada que tem a função de “puxada de direita”, ou seja, guia o vaqueiro para puxar o bovino pelo lado direito, foram os que apresentaram maiores ocorrências de anormalidades (51,61 % - 16/31), podendo estas serem distintas e variadas em um único membro, e tendo em vista que foram o maior número de animais avaliados e que os proprietários tem maior predileção, fazendo com que sejam treinados desde potros para seguirem esta função. Em sequência os cavalos de “puxada de esquerda” (29,03% - 9/31), àquele cavalo que guia o vaqueiro para puxar o bovino pelo lado esquerdo, e de “esteira” (19,35% - 6/31), que auxilia os cavalos que tem a função de “puxada de direita” ou de “puxada de esquerda” a derrubar o bovino.

**Tabela 3.** Número de achados radiográficos encontrados de acordo com a função que os cavalos exercem nas práticas da vaquejada, realizados no ano de 2012 nos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte.

<b>ACHADOS RADIOGRÁFICOS</b>	<b>PUXADA DE DIREITA</b>	<b>PUXADA DE ESQUERDA</b>	<b>ESTEIRA</b>
Anquilose	1	2	-
Diminuição do espaço articular	13	7	4
Exostose	1	-	1
Flaps	2	-	-
Osteófito intra-articular	16	12	3
Osteófito periarticular	12	8	1
Periostite	6	1	-
Nenhuma alteração	1	1	2
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>31</b>	<b>11</b>

## 6. CONCLUSÃO

Através dos métodos de diagnóstico por imagem ultrassonográfico e radiográfico pôde-se avaliar a articulação társica, um método complementou o outro. Verificaram-se as dimensões dos espaços articulares e a conformação óssea mostrando assim as anormalidades presentes no local, possivelmente causadas pela sobrecarga dos exercícios físicos realizados em cavalos de vaquejada.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAIR, H. S. Common lameness problems of the draft horse. **Current therapy in equine medicine**. 3. ed. Pensilvania: W. B. Saunders, 1992. 85-91 p.

ARAÚJO, J.A.S. et al. Stringhalt in Brazilian horses caused by *Hypochaeris radicata*. **Toxicon** **52**, 2008. 190-193 p.

BUTLER, J.A. et al. The tarsus. In: **Clinical Radiology of the Horse**, Blackwell Scientific Publications, Oxford., 1993. 211-247 p.

BJÖRNSDÓTTIR, S. et al. Radiographic and clinical survey of degenerative joint disease in the distal tarsal joints in Icelandic horses. **Equine vet. Journal** . Vol 32, p. 268-272, 2000.

DOUGLAS, J. Pathogenesis of osteochondrosis. In: ROSS, M.W.; DYSON, S.J. **Lameness in the horse**. Philadelphia: Saunders, 2003. Cap.56. 534-541 p.

DYCE, K.M. et al. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4 ed. Editora: Elsevier, 2010. 856 p.

FEITOSA, F.L.F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico: cães, gatos, equinos, ruminantes e silvestres**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2008. 532-544 p.

GARCIA, R.S. et al. Estudo clínico e radiográfico da osteoartrite társica juvenil em potros da raça mangalarga marchador. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 1, p. 254-260, 2009. Disponível em: < <http://www.revistas.ufg.br/index.php/vet/article/viewArticle/2316>> Acesso em: 23 de agosto de 2012.

GETTY, Ronald. **Sisson/Grossman. Anatomia dos animais domésticos**. 5ª Ed. vol 1. Guanabara Koogan S.A., 1986.

JACKMAN, B.R. Review of equine distal hock inflammation and arthritis. In: **52th Annual Conv. Am. Assoc. Equine Pract.** San Antonio, Texas (USA), 2006. 5-12 p.

KNOTTENBELT, D. C.; PASCOE, R. R. **Afeções e Distúrbios do Cavalo**. 1ª ed. Manole LTDA, São Paulo. 1998. 209-235 p.

KÖNIG, H.E.; LIEBICH, H. **Anatomia dos Animais Domésticos. Texto e Atlas Colorido**. 4ª Ed. Artmed, 2011.

LEWIS, L.D. **Nutrição clínica eqüina: alimentação e cuidados**. São Paulo: Roca, 2000. 710 p.

LIÑEIRO, J. A. G et al. Utilização tópica do extrato de *Capsicum annum L.* como paliativo da dor na enfermidade articular degenerativa tarsometatarsiana do equino desportivo. **A hora veterinária**. Ano 23, n 134, 2003.

MARANHÃO, R.P.A. et al. Afecções mais frequentes do aparelho locomotor dos equídeos de tração no município de Belo Horizonte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.58, n.1, p. 22, 2006. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v58n1/28775.pdf> > Acesso em: 23 de agosto de 2012.

MELO, U.P. et al. Luxação da articulação intertársica proximal em equino: relato de caso. **Acta Veterinaria Brasilica**. v.2, n.4, p.140-145, 2008.

MIRANDA, Mariana da Silva. Avaliação das Alterações Clínicas e Ecográficas de Articulações de Equídeos Acometidos Por Osteoartrite, e a sua Relação com a Evolução Após o Tratamento. In: Whitcomb, M. B. Ultrasonography of the equine tarsus. **Proceedings of the Annual Convention of the AAEP**, San Antonio, 2006. p. 13-16.

McILWRAITH C.W. Diagnosis and treatment of the tarsal area, p.145-155. In: **Proceed. 22th Bain-Fallon Mem. Lect.** Melbourne, Austrália, 2000.

McILWRAITH, C.W. Diseases of joints, tendons, ligaments, and related structures. In: STASHAK, T.S. **Adam's lameness in horses**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002. Cap.7, 543-556 p.

O'BRIEN'S, Timothy R. **Radiologia de Equinos**. São Paulo:Roca, 2006, 198-213 p.

OLIVEIRA, C. E. F. **Ocorrências de afecções locomotoras traumáticas em equinos (*Equus caballus*, LINNAEUS, 1758) de vaquejada atendidos no Hospital Veterinário /UFCG, Patos - PB**. Patos, UFCG, 53p. 2008. (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária, Clínica Médica de Equinos).

PALMEIRA, R. B. **OSTEOPATIAS EM EQÜINOS (*Equus caballus*, LINNAEUS, 1758) - Casuística no Hospital Veterinário /CSTR /UFCG, Patos – PB, UFCG**. Patos-PB, 79 p. (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária, Patologia e Clínica Médica de Equinos).

REDDING, W. Use of ultrasonography in the evaluation of joint disease in horses. Part 1: indications, technique and examination of soft tissues. **Equine Veterinary Education**, 2001. 198-204 p.

REEF, Virginia B. **Joint Ultrasonography**. Elsevier, 2004. 256-264 p.

RODRIGUES, A. et al. Harpejamento em equinos no Rio Grande do Sul. **Pesq. Vet. Bras.** p.23-28, 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v28n1/a04v28n1.pdf>>  
Acesso em: 04 de setembro de 2012.

SMITH, B. P. **Tratado de Medicina Veterinária Interna de Grandes Animais**. Vol. 2, São Paulo: Manole, 1994. 1103p.

STASHAK, T. S. **Adams' Lameness in Horse**. Lippincott Williams & Wilkins, 2006. 577-588 p.

SULLINS, K. E. The tarsus. In: STASHAK, T. S. **Adam's lameness in horses**. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002. 930-940 p.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 4 ed. São Paulo: Varela, 2005. 573 p.

VANDERPERREN, K. et al. Diagnostic imaging of the equine tarsal region using radiography and ultrasonography. Part 1: The soft tissues. **The Veterinary Journal**, 2009. 179 – 187 p.

WEEREN, P. RENÉ VAN; GRAUW, JANNY C. DE. Pain in Osteoarthritis. In: The Veterinary Clinics of North America. **Equine Practice**, 2010. 619-642 p.

WEEREN, P. RENÉ VAN. Etiology, Diagnosis, and Treatment of OC(D). In: The Veterinary Clinics of North America. **Equine Practice**, v.5, p. 248-258, 2006.

## 8. APÊNDICE I

## 8.1 Achados Radiográficos

ANIMAL	JARRETE DIREITO							JARRETE ESQUERDO						
	ANQ	FLA	OI	OP	EX	DEA	PE	ANQ	FLA	OI	OP	EX	DEA	PE
1	X					X	X							
2			X	X		X								
3														
4			X	X		X				X				X
5		X	X										X	X
6	X					X					X			
7			X							X	X			
8				X		X								
9			X										X	
10														
11			X	X						X	X			
12			X			X				X				
13			X	X		X	X		X					
14	X		X	X										
15			X	X									X	
16														
17					X	X	X						X	
18			X	X		X	X			X	X		X	
19			X					X		X	X			
20			X	X						X				
21											X			
22				X						X	X		X	
23			X	X										
24			X											
25										X				
26					X	X				X				
27			X			X				X				
28			X							X			X	
29														
30			X							X			X	
31						X				X	X			
Total	3	1	18	11	2	12	4	1	1	14	8	0	8	2

ANQ: anquilose; FLA: flaps; OI: osteófito intra-articulares; OP: osteófito periarticulares; EX: exostose; DEA: diminuição do espaço articular; E: periostite;  : não apresentava anormalidade



## 8.2 Questionário

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ R.G.: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Raça: \_\_\_\_\_

Pelagem: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Nome do Proprietário: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

### • História Clínica

#### Treinamento do animal:

( ) 1 dia sem. ( ) 2 dias sem. ( ) 3 dias sem. ( ) 4 dias sem. ( ) outros

**Quantas vezes corre por semana:** ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8

**Doenças anteriores:** \_\_\_\_\_

**Claudicação:** ( ) Não ( ) Sim - ( ) MPD ( ) MPE

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

**Ocorreu algum trauma:** ( ) Não ( ) Sim

**Claudicação mais acentuada:** ( ) Antes do exercício ( ) Após exercício

( ) Piora c/ exercício ( ) Melhora c/ exercício ( ) Indiferente

**Notou algum aumento de volume:** ( ) Não ( ) Sim

Onde? \_\_\_\_\_

**Foi diagnosticado:** ( ) Não ( ) Sim

Qual? \_\_\_\_\_

**Tratamento realizado:** ( ) Não ( ) Sim

Qual? \_\_\_\_\_

**Frequência Casqueamento:** ( ) 30 dias ( ) 60 dias ( ) 90 dias ( ) 120 dias

**Frequência Ferrageamento:** ( ) 30 dias ( ) 60 dias ( ) 90 dias ( ) 120 dias

### • Exame Clínico

#### Animal em repouso:

##### Aprumos

Frente: \_\_\_\_\_

Trás: \_\_\_\_\_

Lado (esq. - dir.): \_\_\_\_\_

#### Animal em movimento:

Claudica: ( ) Passo ( ) Trote ( ) Galope

Membro: ( ) MPD ( ) MPE

Função: ( ) Apoio ( ) Elevação ( ) Mista

Grau: ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5

Flexões: ( ) Não ( ) Sim Onde? \_\_\_\_\_