

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE VETERINÁRIA
COLEGIADO DO CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

AVALIAÇÃO TORACOLOMBAR EM EQUÍDEOS DE TRAÇÃO: ESTUDO CLÍNICO,
TERMOGRÁFICO E ULTRASSONOGRÁFICO

PRISCILA FANTINI

Belo Horizonte
Escola de veterinária - UFMG
2010

PRISCILA FANTINI

AVALIAÇÃO TORACOLOMBAR EM EQUÍDEOS DE TRAÇÃO: ESTUDO CLÍNICO,
TERMOGRÁFICO E ULTRASSONOGRÁFICO

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência Animal.

Área de concentração: Clínica e Cirurgia Veterinárias

Orientadora: Profa Dra Maristela Silveira Palhares

Co-orientadora: Profa Dra Fabiola de Oliveira Paes Leme

Belo Horizonte
Escola de Veterinária - UFMG
2010

FOLHA DE ASSINATURAS

AGRADECIMENTOS

À Deus que me deu uma vida abençoada e iluminada.

À orientadora professora Maristela Silveira Palhares pelos ensinamentos, por todas as oportunidades que tem me dado, pela confiança depositada em mim e pela paciência durante todo o experimento.

À minha família sem a qual nada disso seria possível, especialmente à minha mãe Vera que admira cada vitória. Minha irmã Viviane que comemora cada conquista. Meu irmão William e meu pai Eder que se orgulham de mim.

Aos estagiários que me ajudaram com boa vontade, em especial ao Thiago e Renata, presentes nas horas mais difíceis (“a hora do pesado”), onde em algumas vezes já não havia mais nem paciência! Sem eles nada disso seria possível.

Aos alunos do projeto carroceiro, pela contribuição ao distribuir as cartas convites e incentivar os carroceiros a levarem seus animais para o exame da coluna.

À professora Fabíola de Oliveira Paes Leme pelas explicações, paciência e com toda a parte laboratorial, em especial a cansativa leitura das lâminas.

Às residentes da clínica de equinos que mesmo com trabalho à fazer, sempre davam uma mãozinha, Karen, Camila e Fabíola.

Aos irmãos acadêmicos mais velhos, Cintia, Ubiratan e Kárita que muito me ensinaram e a mais nova, Patrícia que também me acompanhou e ajudou.

Às meninas do laboratório Luciana, Ana Carolina, Joelma e Renata que tornavam descontraído e alegre até a leitura das lâminas do líquido sinovial.

Ao Tião que sempre me ajudou na hora do pesado e neste experimento, principalmente na hora de retirar as ferraduras das mulas.

Aos amigos e primos: Diego e Oberdan por me tirar um pouco dos estudos e fazer minha vida muito mais alegre todos os dias.

À minha grande amiga Geane por todo apoio, pelos ensinamentos e torcida sempre.

Aos carroceiros por sua colaboração essencial, não só no questionário, mas também por trazer os animais e ajudar acompanhando estes durante o experimento.

Aos cavalos, minha paixão e amor eterno.

Aos técnicos do setor de radiologia Eli e Eduardo pela colaboração mesmo fora da hora.

À FAPEMIG pelo suporte financeiro para a realização deste estudo e ao CNPq pela bolsa de estudos.

À Escola de Veterinária da UFMG pela oportunidade de realização deste experimento que tanto me enriqueceu profissional e pessoalmente.

“Não se satisfaça com nada que não seja o melhor de você.”

(Edward Rowland Sill)

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS	08
LISTA DE FIGURAS	10
RESUMO	12
ABSTRACT	13
LISTA DE ABREVIACÕES	14
1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 ANATOMIA E BIOMECÂNICA	16
2.2 EXAME CLÍNICO DO SISTEMA LOCOMOTOR	17
2.2.1 Identificação e anamnese	17
2.2.2 Inspeção	20
2.2.3 Palpação	20
2.3 EXAME CLÍNICO DA COLUNA	20
2.3.1 Inspeção	21
2.3.2 Palpação	21
2.3.3 Teste de mobilização	22
2.3.4 Exame em movimento	22
2.3.5 Sinais Clínicos	22
2.3.6 Diagnóstico	22
2.3.6.1 Termografia	23
2.3.6.2 Ultrassonografia	24
2.3.7 Alterações	25
2.4 OSTEOARTRITE	25
3 MATERIAL E MÉTODOS	27
3.1 Descrição do local e dos animais	27
3.2 Questionário	28
3.3 Exame clínico	28
3.4 Exame físico da região toracolombar	28
3.4.1 Inspeção	28
3.4.2 Palpação	28
3.4.3 Testes de mobilização	28
3.4.4 Palpação transretal	29
3.4.5 Exame termográfico	29
3.4.6 Exame ultrassonográfico	30
3.5 Exame físico do aparelho locomotor, radiografia e análise do líquido sinovial da articulação do tarso	30
3.6 Biometria dos cascos	31
3.7 Análises estatísticas	32
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
4.1 Características gerais da população estudada	33
4.2 Análises do sistema locomotor	38
4.3 Análises de acordo com a espécie	52

4.4	Análises de acordo com a idade	56
4.5	Análises comparativas	61
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
6	CONCLUSÕES.	75
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	76
8	ANEXOS	81
8.1	Questionário aplicado aos carroceiro	81
8.2	Ficha de Exame físico toracolombar	82
8.3	Ficha de anotações do Exame clínico do aparelho locomotor	84
8.4	Biometria dos cascos	85
8.5	Tabelas estatísticas	86
8.5.1	Tabelas referentes à figura 1	86
8.5.2	Tabelas referentes à tabela 4	86
8.5.3	Tabelas referentes à tabela 7	86
8.5.4	Tabelas referentes à tabela 8	87
8.5.5	Tabelas referentes à tabela 9	87
8.5.6	Tabelas referentes à tabela 10	91
8.5.7	Tabelas referentes à tabela 12	95
8.5.8	Tabelas referentes à tabela 13	96
8.5.9	Tabelas referentes à tabela 14	97
8.5.10	Tabelas referentes à tabela 15	98
8.5.11	Tabelas referentes à tabela 16	99
8.5.12	Tabelas referentes à tabela 17	101
8.5.13	Tabelas referentes à tabela 18	102
8.5.14	Tabelas referentes à tabela 19	103
8.5.15	Tabelas referentes à tabela 20	104
8.5.16	Tabelas referentes à tabela 21	105
8.5.17	Tabelas referentes à tabela 22	105
8.5.18	Tabelas referentes à tabela 23	106
8.5.19	Tabelas referentes à tabela 24	106
8.5.20	Tabelas referentes à tabela 25	114
8.5.21	Tabelas referentes à tabela 26	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Localização geográfica e características climáticas do município de Belo Horizonte – MG*, entre março e outubro de 2009.....	27
Tabela 2	Escore das lesões radiográficas sugestivas de osteoartrite articular	31
Tabela 3	Distribuição das anormalidades anatômicas nos membros anteriores encontradas nos animais de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	38
Tabela 4	Distribuição das anormalidades anatômicas nos membros posteriores encontradas nos animais de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	39
Tabela 5	Distribuição do eixo podofalângico, de acordo com a espécie e o membro, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	40
Tabela 6	Distribuição das lesões encontradas nos cascos, independente do membro, durante a inspeção e limpeza dos mesmos, dos equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	40
Tabela 7	Escore das lesões radiográficas sugestivas de osteoartrite társica, de acordo com a espécie e o membro para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009	45
Tabela 8	Frequência dos achados radiográficos das articulações do tarso, de acordo com a espécie e o membro, para equídeos de tração do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009	47
Tabela 9	Médias + erro padrão das mensurações do casco de animais de tração, de acordo com o membro e a espécie, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	49
Tabela 10	Distribuição das características macroscópicas do líquido sinovial, de acordo com a espécie e o membro, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009	50
Tabela 11	Média \pm erro padrão da idade, peso e características do líquido sinovial, de acordo com o grau de osteoartrite, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	51
Tabela 12	Média \pm erro padrão das características de trabalho, de acordo com a espécie, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	52
Tabela 13	Distribuição das respostas aos testes de mobilização, de acordo com a espécie para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	54
Tabela 14	Distribuição (% - n) dos achados no exame termográfico e ultrassonográfico da região torácica, de acordo com a espécie, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre	

	março e outubro de 2009.....	55
Tabela 15	Distribuição (% - n) dos achados no exame termográfico e ultrassonográfico da região lombar, de acordo com a espécie, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	56
Tabela 16	Média \pm erro padrão das características de trabalho, de acordo com a idade, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	57
Tabela 17	Distribuição (% - n) do escore dos achados radiográficos da articulação do tarso e articulação envolvida, de acordo com a idade (meses), para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	58
Tabela 18	Distribuição (% - n) dos achados no exame termográfico e ultrassonográfico da região torácica, de acordo com a idade (meses), para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	59
Tabela 19	Distribuição (% - n) dos achados no exame termográfico e ultrassonográfico da região lombar, de acordo com a idade (meses), para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	60
Tabela 20	Associação (% - n) entre os achados ultrassonográficos do ligamento supraespinhoso e temperatura da pele captada pela termografia, em equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	66
Tabela 21	Associação (% - n) entre a manifestação de dor à palpação da musculatura na região torácica e achados ultrassonográficos, em equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG..	67
Tabela 22	Associação (% - n) entre a manifestação de dor à palpação da musculatura na região lombar e presença de lesão identificada pela ultrassonografia, nos equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	67
Tabela 23	Análise comparativa entre termografia e ultrassonografia nos equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	68
Tabela 24	Distribuição (% - n) dos achados ultrassonográficos no ligamento supraespinhoso, por vértebra acometida, nos equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009...	69
Tabela 25	Distribuição (% - n) dos achados ultrassonográficos no ligamento interespinhoso, por vértebra acometida, nos equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009..	70
Tabela 26	Distribuição (% - n) dos achados ultrassonográficos nos processos espinhosos, por vértebra acometida, nos equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009..	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Grau de escolaridade dos proprietários dos equinos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.	36
Figura 2	Ferradura de borracha utilizada pelos animais de tração de Belo Horizonte, visão da sola.....	37
Figura 3	Ferradura de borracha utilizada pelos animais de tração de Belo Horizonte.....	37
Figura 4	Equinos com ferraduras de borracha, colocadas de modo inapropriado.....	37
Figura 5	Rachadura vertical, na muralha.....	41
Figura 6	Rachadura vertical, iniciando na região da pinça.....	41
Figura 7	Rachadura na região dos quartos, sola dupla e atrofia de rasilha..	41
Figura 8	Sola plana	41
Figura 9	Podridão de rasilha, devido ao abafamento e acúmulo de sujidades no casco.....	41
Figura 10	Desgaste da pinça do casco.....	41
Figura 11	Fratura na muralha.....	42
Figura 12	Atrofia de rasilha e encastelamento.....	42
Figura 13	Anéis na muralha do casco.....	42
Figura 14	Distorção da muralha do casco.....	42
Figura 15	Rasilha dupla e desgaste irregular da pinça.....	42
Figura 16	Sola dupla.....	42
Figura 17	Grau de osteoartrite társica, de acordo com a espécie e o membro, para equídeos de tração do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	44
Figura 18	Realização do raio X, posição lateromedial.....	46
Figura 19	Raio X da articulação do tarso, posição lateromedial, normal.....	46
Figura 20	Raio X da articulação do tarso, posição lateromedial, alteração Grau1	46
Figura 21	Raio X da articulação do tarso, posição dorsoplantar, alteração Grau2	46
Figura 22	Raio X da articulação do tarso, posição lateromedial, alteração Grau3	46
Figura 23	Raio X da articulação do tarso, posição lateromedial, alteração Grau4	46
Figura 24	Leucotriquia na região da cernelha.....	53
Figura 25	Leucotriquia laterais a cernelha.....	53
Figura 26	Ferida em cernelha.....	53
Figura 27	Perda de pelo.....	53
Figura 28	Animal apresentando escoliose.....	53
Figura 29	Atrofia muscular na garupa esquerda.....	53
Figura 30	Grau de osteoartrite társica, de acordo com a idade (meses), para equídeos de tração do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	57
Figura 31	Local de realização dos exames termográficos.....	63
Figura 33	Termograma normal, vista dorsal.....	63
Figura 32	Pontos de marcação para termografia, visão dorsal.....	63

Figura 34	Termograma normal, vista lateral.....	63
Figura 35	Equino de tração com arreata.....	63
Figura 36	Termograma visão dorsal, com área de apoio do selim.....	63
Figura 37	Equino de tração durante a deposição de entulho na URPV. Visão lateral da área de atrito da arreata.....	64
Figura 38	Termograma, visão lateral, área de apoio do selim com aumento de temperatura.....	64
Figura 39	Termograma, vista dorsal.....	64
Figura 40	Termograma, vista dorsal.....	64
Figura 41	Termograma, visão dorsal, com área de diminuição de temperatura.....	64
Figura 42	Termograma, visão lateral, área com diminuição de temperatura	64
Figura 43	Distribuição (% - n) dos achados termográficos e ultrassonográficos no ligamento supraespinhoso, por vértebra acometida, nos equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.....	65
Figura 44	Vértebras acometidas, observadas no exame ultrassonográfico dos animais examinados.....	71
Figura 45	Ultrassonografia normal, região torácica.....	72
Figura 46	Ultrassonografia normal, região lombar.....	72
Figura 47	Ligamento supraespinhoso.....	72
Figura 48	Ligamento supraespinhoso.....	72
Figura 49	Ligamento interespinhoso.....	72
Figura 50	Ligamento interespinhoso.....	72
Figura 51	Ultrassonografia dos processos espinhosos, região torácica.....	73
Figura 52	Ultrassonografia dos processos espinhosos, região lombar.....	73
Figura 53	Ultrassonografia dos processos espinhosos, região torácica.....	73
Figura 54	Ultrassonografia dos processos espinhosos, região torácica.....	73
Figura 55	Ultrassonografia dos processos espinhosos, região torácica.....	73
Figura 56	Ultrassonografia dos processos espinhosos, região torácica.....	73

RESUMO

Este estudo teve por objetivo avaliar a eficácia dos métodos de diagnóstico por imagem de termografia e ultrassonografia no diagnóstico das lesões toracolombares em equídeos de tração do município de Belo Horizonte e verificar a relação entre afecções dos membros e as alterações toracolombares. Foram utilizados 61 animais admitidos na Clínica de Equídeos do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais. Realizou-se aplicação de questionário aos proprietários dos animais de tração (anamnese), exame clínico (sistema locomotor, biometria dos cascos), exame radiológico (projeção láteromedial e dorsoplantar), análise de líquido sinovial da articulação do tarso e exames físico, termográfico e ultrassonográfico da região toracolombar. Dentre as alterações nos membros foram encontradas podridão de rasilha, rachadura, sola plana, doença da linha branca e alto índice de osteoartrite társica. As lesões encontradas na coluna foram: desmite supraespinhosa e interespinhosa, miosites e síndromes dos processos espinhosos. A termografia associada à ultrassonografia e ao exame clínico se mostraram eficazes no diagnóstico de lesões toracolombares nestes equídeos.

Palavras-chave: equinos, muares, tração, lombalgia, toracolombar, termografia, ultrassonografia, osteoartrite.

ABSTRACT

This study objected to evaluate the efficacy of image diagnostic techniques as thermography and ultrasonography, in the diagnosis of thoracolumbar injuries in draft horses of Belo Horizonte City, and verify the occurrence of relationship of limb injuries and thoracolumbar findings. Sixty one patients admitted in Equine Medicine Service of Federal University of Minas Gerais were used in this study, that performed a quiz to the owners of draft horses (anamnesis), clinical examination (locomotor apparatus, hoof biometry), radiographic exam (lateromedial and dorsoplantar positions) synovial fluid analysis of tarsal joint, physical examination, thermography and ultrasonography of thoracolumbar region. Among the limbs findings are frog necrosis, hoof wall cracks, flat sole, white line disease, and high incidence of tarsal osteoarthritis. The injuries found in the vertebral column was supraspinal and interspinal desmitis, myositis and spinal processes syndromes. The thermography associated with ultrasonography and clinical examination was effective in the diagnosis of thoracolumbar injuries in the examined horses.

Key words: equine, mules, draft, lumbalgy, thoracolumbar, thermography, ultrasonography, osteoarthritis.

LISTA DE ABREVIATURAS

AID	articulação intertársica distal
AIP	articulação intertársica proximal
ATM	articulação tarsica-metatarsica.
L1	1ª vértebra lombar
L2	2ª vértebra lombar
L3	3ª vértebra lombar
L4	4ª vértebra lombar
L5	5ª vértebra lombar
L6	6ª vértebra lombar
MAE	Membro anterior esquerdo
MAD	Membro anterior direito
MPE	Membro posterior esquerdo
MPD	Membro posterior direito
URPV	Unidade de recolhimento de pequenos volumes
US	Ultrassom
T10	10ª vértebra torácica
T11	11ª vértebra torácica
T12	12ª vértebra torácica
T13	13ª vértebra torácica
T14	14ª vértebra torácica
T15	15ª vértebra torácica
T16	16ª vértebra torácica
T17	17ª vértebra torácica
T18	18ª vértebra torácica
CO	vértebras coccígeas

1. INTRODUÇÃO

A lombalgia é considerada a principal causa de diminuição no desempenho e de alterações no andamento em equinos (Turner, 2003a). Representando 4,35% da casuística das afecções locomotoras em equinos, reflete um número relativamente alto quando se considera a claudicação como a principal causa de inatividade nos equinos atletas (Alves et al., 2004).

Segundo Jeffcott (1999), são limitadas as informações sobre a etiologia e patogênese desta condição, seja por dificuldade de acesso às estruturas envolvidas ou pelo conhecimento insuficiente da anatomia e biomecânica da coluna vertebral dos equinos. Alguns fatores são limitantes na avaliação clínica, como a incapacidade para definir lombalgias, isto é, quantificar o grau de dor no animal, a ausência de sinais clínicos específicos e a dificuldade para examinar as estruturas anatômicas envolvidas (Jeffcott, 1999; Turner, 2003a; Landman et al., 2004).

Os carroceiros constituem uma classe especial de trabalhadores, responsáveis pelo recolhimento, transporte e destino correto

2. REVISÃO DE LITERATURA

A lombalgia é conceituada como toda condição de dor ou rigidez, localizada na região inferior do dorso, em uma área situada entre o último arco costal e a prega glútea. Frequentemente é acompanhada pela lombociatalgia, ou seja, quando a dor é irradiada daquela região para um ou ambos os membros (Andrade et al., 2005). A dor lombar é uma das alterações musculoesqueléticas mais comuns nas sociedades industrializadas, afetando 70% a 80% da população humana adulta em algum momento da vida, sendo uma das razões mais comuns para aposentadoria por

de entulhos, podas de árvores e materiais de construção, apresentando grande importância sócio-econômica na sociedade. Sendo assim, o carroceiro vive a mercê da saúde de seu animal de tração, que será beneficiado em primeiro lugar pela boa saúde do aparelho locomotor. Desta forma, o animal de tração surge como uma ferramenta de trabalho indispensável, cuja saúde e longevidade devem ser observadas (Rezende, 2004). O projeto Correção Ambiental e Reciclagem com Carroceiros de Belo Horizonte visa uma melhoria na qualidade de vida dos equinos de tração e da comunidade em geral (Palhares et al., 2005).

O desempenho dos animais de tração é diretamente influenciado por alterações na coluna toracolombar e do aparelho locomotor. Desta forma, este estudo objetivou detectar e descrever os principais aspectos clínicos das alterações toracolombares em equídeos de tração, avaliando a eficácia dos métodos de diagnóstico por imagem pela termografia e ultrassonografia. Além disso, procurou-se verificar a presença da relação entre afecções dos membros e as alterações toracolombares.

incapacidade total ou parcial (Andrade et al., 2005). Resulta em média em um gasto de 30 bilhões de dólares por ano, gerando um grande impacto econômico (Jesus e Marinho, 2006).

Nos equinos a dor lombar também é relevante e justifica maiores investigações nesta área, que ainda é pouco explorada, em função de fatores como a deficiência no conhecimento da anatomia funcional da coluna vertebral toracolombar, da etiopatogenia das enfermidades e a dificuldade de acesso às estruturas envolvidas por meio das técnicas semiológicas usuais para o aparelho locomotor (Jeffcott, 1999; Haussler, 2007).

A prevalência de problema na coluna de equinos varia grandemente (0,9% a 94%),

dependendo da especialidade atlética (Haussler, 2007).

2.1 ANATOMIA E BIOMECÂNICA

O esqueleto do cavalo é composto por 205 ossos, sendo 34 no crânio (incluindo os ossículos do ouvido), 54 da coluna vertebral, 36 das costelas, 40 nos membros torácicos, 40 nos membros pélvicos e o esterno. A coluna vertebral é composta por sete vértebras cervicais (C7), 18 vértebras torácicas (T18), seis vértebras lombares (L6), cinco vértebras sacrais (S5) e de 15 a 21 vértebras coccígeas (Co) (Getty, 1986).

A coluna vertebral é responsável por algumas funções vitais como proteger a medula espinhal e raízes dos nervos, suportar o peso do corpo, prover ligações para os tecidos moles e permitir movimentos para a flexibilidade e locomoção (Haussler, 1999)

A unidade funcional da coluna vertebral é caracterizada por um corpo vertebral, arco vertebral e processos vertebrais, variando este último em cada segmento vertebral, de acordo com a estrutura e função. Os processos vertebrais incluem um processo espinhoso, dois processos transversos e dois pares de processos articulares, cranial e caudal em cada vértebra. Os processos articulares cranial e caudal criam articulações sinoviais bilaterais (dorsalmente) e juntamente com o disco intervertebral fibrocartilaginoso e ligamentos longitudinais ventral e dorsal, fornecem estabilidade e mobilidade ao segmento (Getty, 1986; Haussler, 1999).

As vértebras torácicas possuem como características principais as faces para articular com as costelas e o tamanho dos processos espinhosos (longos e estreitos); os processos articulares e transversos são pequenos (Getty, 1986). As 10 primeiras vértebras torácicas possuem processos

espinhosos longos e até a T16 (vértebra anticlinal – possui orientação perpendicular ao eixo da coluna), com orientação dorsocaudal. Posteriormente a esta vértebra os processos espinhosos passam a possuir orientação dorsocranial (Denoix, 1999a).

Os processos articulares craniais das vértebras lombares são fusionados com os processos mamilares e os processos transversos apresentam forma característica de lâmina; o processo espinhoso, por sua vez, assemelha-se em tamanho aos das duas últimas vértebras torácicas (Getty, 1986). Na região lombossacral, entre L6 e S1, os processos espinhosos são divergentes, na maioria dos cavalos, permitindo uma ampla abertura e conseqüentemente movimento ventrodorsal desta articulação. Entre L5 e L6 e entre L6 e S1 os processos transversos se articulam por meio de diartroses, denominadas articulações intertransversas, com pouca movimentação lateral (Denoix, 1999a).

O sacro normalmente é formado pela fusão das cinco vértebras e descrito como um osso simples em forma triangular (Getty, 1986).

Os ligamentos supraespinhoso e interespinhoso conferem estabilidade para as vértebras da coluna toracolombar, em conjunto com as articulações intervertebrais e ligamentos longitudinal ventral e dorsal (Sisson, 1986a). Devido à diferença em sua estrutura (altamente elástico na porção torácica cranial e progressivamente mais fibroso em direção caudal) o ligamento supraespinhoso confere maior movimento na região torácica cranial e média, em relação à região torácica caudal e lombar (Denoix, 1999b).

Potentes grupos musculares participam da movimentação da coluna. Aqueles que se ligam exclusivamente no esqueleto axial são denominados músculos intrínsecos e são divididos em epaxiais e hipaxiais, de acordo com a localização em relação aos processos transversos da coluna vertebral.

Os grupos de músculos situados dorsalmente aos processos transversos são denominados epaxiais, enquanto os grupos situados ventralmente aos processos transversos são denominados músculos hipaxiais. Os músculos epaxiais incluem o músculo espinhoso que se insere nos processos espinhosos, o longíssimo dorsal que se estende desde a região cervical caudal e por último os músculos iliocostal e o multífidus que se fundem para formar o músculo eretor espinhal. Os músculos hipaxiais incluem o psoas menor e maior e reto oblíquo. Os músculos epaxiais recebem inervação dos ramos dorsais dos nervos espinhais, produzindo dorsoflexão da coluna quando contraídos bilateralmente e flexão lateral da coluna quando contraídos unilateralmente. Os músculos hipaxiais recebem inervação dos ramos ventrais dos nervos espinhais, sendo responsáveis pela ventroflexão da coluna quando contraídos bilateralmente e pela flexão lateral quando contraídos unilateralmente (Sisson, 1986b; Haussler, 1999; Stashak, 2002). Músculos com inserção proximal aos membros são considerados extrínsecos e responsáveis por induzir os movimentos para locomoção e mobilidade vertebral (Haussler, 1999).

2.2 EXAME CLÍNICO DO SISTEMA LOCOMOTOR

2.2.1 Identificação e anamnese

O exame clínico do sistema locomotor deve ser iniciado pela obtenção do histórico preciso e detalhado, incluindo identificação do animal, bem como características da claudicação, superfície em que o animal trabalha, tempo de propriedade, tipo e volume de trabalho, histórico de casqueamento e ferrageamento, queda de desempenho e tropeços (Denoix, 1994; Stashak, 2002).

É importante que seja perguntado há quanto tempo o animal está claudicando, se o animal permanece em repouso ou continua sendo exercitado no período da claudicação, se foi possível identificar o que causou a claudicação, se há melhora quando se exercita o animal, se o animal tropeça, tratamentos realizados e se houve melhora com estes e em relação ao casqueamento e ferrageamento (Stashak, 2002). Grande parte das claudicações tem sua origem no casqueamento e ferrageamento inadequados que afetam o impacto do casco no solo, a distribuição do peso e a duração da fase de apoio e elevação da passada (O'Grady e Poupard, 2003). O ferrageamento é recomendado para a tração em virtude do excessivo desgaste dos cascos destes animais (Stashak, 2002).

2.2.2 Inspeção

Seguindo-se o exame clínico do aparelho locomotor, a inspeção, primeiramente em repouso e em seguida em movimento, deve ser realizada em ambiente tranquilo, para que o animal fique à vontade e demonstre posturas anormais para alívio de dor (Dyson e Marks, 2003). Deve ser realizada de longe e então de perto, observando o tipo corpóreo, a conformação e as alterações posturais (Stashak, 2002), tumefações, conformação, atrofia muscular, deformidades, presença de cavidades ou fístulas, cicatrizes e posturas anormais (Speirs, 1999).

O objetivo da avaliação em movimento é identificar o membro afetado e o grau de claudicação. Deve-se observar primeiramente ao passo e em seguida ao trote, marcha e galope, movimentos de cabeça e pescoço, assimetria e duração da elevação dos glúteos, fases do passo, percurso da pata em suspensão, arco de elevação, modo de pouso e contato entre os membros (Speirs, 1999; Stashak, 2002).

Defeitos na conformação predisõem a várias afecções ortopédicas. As principais alterações de conformação nos membros são:

- ✓ Aberto de frente: a distância entre a linha central dos membros é maior que a distância dos membros no peito. Neste tipo de conformação, o cavalo é quase sempre afetado por desvio das pinças para fora, chamado de animal cambaio. A associação destas conformações anormais força o cavalo a suportar mais peso no lado medial do casco. Isto torna necessário aparar a parede lateral do casco para o nivelamento. Bursites por sinovite-capsulites idiopáticas na articulação do boleto, exostose inter-falângica medial e ossificação da cartilagem medial são condições patológicas comuns que resultam desta conformação (Stashak, 2002).
- ✓ Pinça para dentro: também chamada de caravanho, é congênita e normalmente acompanha a conformação do tipo fechado de frente (Stashak, 2002).
- ✓ Fechado de frente: esta conformação causa esforço excessivo nos ligamentos colaterais laterais das articulações do boleto e quartela. Bursites articulares, exostose inter-falângica lateral e ossificação da cartilagem lateral são condições patológicas comuns que resultam desta conformação. A associação da conformação fechado de frente com pinças para fora é considerada um dos piores tipos de conformação, uma vez que os membros tendem a se tocar devido ao arco para dentro descrito pelas patas. Equinos com este tipo de conformação normalmente não suportam trabalho pesado (Stashak, 2002).
- ✓ Pinça para fora: este problema normalmente é congênito e em geral, devido a membros desviados a partir da sua origem e ao contrário das pinças para dentro, o membro descreve um arco para dentro quando avança, podendo chocar-se (Stashak, 2002).
- ✓ Aberto de trás: nesta conformação a distância entre as linhas centrais do membro no ponto onde se apóiam no solo é maior que a distância entre as linhas centrais dos membros na região da coxa. Não é uma conformação muito frequente e a associação desta com jarretes cambaios é a mais comum (Stashak, 2002).
- ✓ Jarretes cambaios: também chamados de tarsos valgos, os membros são fechados de trás até os jarretes e abertos de trás dos jarretes até o casco. É uma das piores conformações para os membros posteriores porque causa esforço excessivo no lado medial da articulação do jarrete, o que pode levar ao esparavão ósseo (Stashak, 2002; Carmona e Prades, 2009).
- ✓ Fechado de trás: nesta conformação a distância entre as linhas centrais das patas é menor que a das linhas centrais dos membros na região das coxas. Geralmente é acompanhada por jarretes abertos, comumente evidentes em cavalos musculosos onde há força excessiva no aspecto lateral dos membros, nos ossos, ligamentos e articulações (Stashak, 2002).
- ✓ Sobre si: é a conformação em que todo o membro (seja anterior ou posterior) se localiza abaixo do corpo, quando observada de perfil. Nesta conformação a base de apoio é encurtada sobrecarregando os

membros, limitando a fase cranial do passo e diminuindo o arco de suspensão, predispondo o animal a tropeços com tendência a quedas. De modo geral, causa fadiga e desgaste excessivo dos ossos, tendões e ligamentos (Stashak, 2002).

- ✓ Acampado: oposto a conformação sobre si, todo o membro é localizado à frente (para anteriores) ou à trás (para membros posteriores). Esta conformação pode causar doença do navicular e laminite (Stashak, 2002).

Durante a inspeção dos cascos o examinador deve estar a uma distância que lhe permita visualizar todos os cascos ao mesmo tempo. Avalia-se de frente, de perfil e de trás, o equilíbrio, o formato e os desgastes anormais (Speirs, 1999; Pollit, 1998). O equilíbrio podal é um termo restrito ao casco e constitui um subgrupo da conformação. Este se refere além da aparência, ao modo como o casco interage com a superfície (Parks, 2003). Dentre as principais conformações do casco temos:

- ✓ Sola plana: a sola não apresenta a concavidade natural, sendo um problema em raças de tração que podem ser hereditárias e são mais comuns nos membros anteriores. Como há sensibilidade na sola o animal frequentemente pisa primeiro com os talões, sendo a claudicação um resultado comum desta conformação e pode ser minimizada com ferrageamento corretivo (Stashak, 2002).
- ✓ Casco contraído ou talões contraídos: também chamados de encastelamento do casco, ou simplesmente contração do casco, é caracterizada por um casco atrofiado ou contraído. Isto ocorre quando a largura da rasilha é menor que 2/3 do seu comprimento. A

cada momento que a rasilha suporta o peso, o ângulo das barras do casco aumenta expandindo o casco e prevenindo esta afecção. Geralmente nesta condição, quando os talões são muito longos, não há nenhum contato da rasilha com o solo. Esta condição pode ser induzida por ferrageamento inadequado e se associada a outras anormalidades de equilíbrio pode submeter os animais a claudicação e consequente redução do desempenho (Melo et al., 2003; Canto et al., 2006).

- ✓ Rachaduras: sejam na pinça, quartos ou talões do casco, indicam cascos de qualidade ruim e mal aparados, com pinça comprida (animal acampado) (Pollit, 1998).
- ✓ Pinça comprida: animais com pinça excessivamente longas apresentam o eixo podofalângico quebrado e causam um esforço nos tendões dos flexores e nos ligamentos sesamóideos distais (Stashak, 2002).

O equilíbrio do casco por sua vez pode ser avaliado por meio de mensurações como: ângulo do casco, comprimento de pinça, orientação médio lateral, contorno da parede e superfície de apoio e simetria dos cascos contralaterais (Maranhão et al., 2006b; Melo et al., 2006). Turner (1992) sugere a mensuração dos seguintes parâmetros: comprimento de talões medial e lateral, quartos medial e lateral, circunferência de coroa, ângulo da pinça, comprimento e largura de rasilha. O desequilíbrio dorso palmar pode contribuir para a síndrome da pinça longa e talões caído, também chamado de animais achinelados, ou o contrário, os cascos encastelados. O desequilíbrio médio lateral pode predispor às rachaduras, distorções da parede do casco e talões desnivelados. Talões desnivelados diferem em 0,5 cm ou

mais entre si (O'Grady e Poupard, 2003; Turner, 1992). Segundo Turner (2003a), o comprimento da pinça deve ser constante ao longo da parede até a região dos quartos, que devem ser um a dois centímetros menores do que a pinça e os talões devem possuir cerca de um terço do comprimento da pinça. As proporções da ranilha e área do casco podem ser calculadas (Turner, 1992). O ângulo formado pela superfície dorsal da pinça e superfície em contato com o solo da pinça deve ser o mesmo ângulo do eixo da pata visto de perfil. O eixo normal para os membros anteriores pode variar entre 45 a 50° e para os membros posteriores de 50 a 55°. Este ângulo pode ser medido com um transferidor (Stashak, 2002).

O eixo podofalângico deve ser inspecionado de perfil, com o animal em apoio quadrupedal, de forma equilibrada. De forma geral, animais com menor ângulo da pinça em relação à angulação da quartela são denominados como o eixo quebrado para trás, enquanto o contrário é denominado eixo quebrado para frente. Em ambos os casos a carga imposta sobre as articulações distais e o aparelho suspensório é anormal, favorecendo o surgimento de alterações como doenças do navicular e doença degenerativa da articulação interfalângica distal (Turner, 2003a).

2.2.3 Palpação

A palpação de toda a superfície do casco em contato com o solo é realizada por meio da pinça de casco que deve ser cuidadosa, uma vez que pode mostrar falso positivo ou falso negativo em solas excessivamente delgadas e solas duras, respectivamente. Deve-se iniciar com uma força mínima e gradualmente aumenta-se a pressão, evitando os locais sensíveis. Após a palpação de todo o casco deve-se voltar aos

locais especificamente sensíveis para a identificação de dor (Dyson e Marks, 2003).

Realiza-se a palpação de todos os membros, incluindo manobras de flexão para excluir claudicações de origem extra lombar (Martin e Klide, 1999). As flexões passivas iniciam-se no sentido distal para proximal e têm por objetivo revelar dor e conseqüentemente a claudicação. Após uma flexão passiva, durante 20 a 30 segundos, o animal deve ser colocado para trotar (Dyson e Marks, 2003).

Para o teste do esparavão ósseo, flexiona-se o tarso por um a um e meio minuto, sendo que, se o animal forçar uma extensão o ideal é iniciar novamente o teste. Em seguida, o animal é conduzido em trote uniforme, com a guia mais solta. É considerado positivo quando há aumento da assimetria da elevação dos glúteos, diminuição do arco de suspensão da pata e encurtamento da fase cranial do passo. O aumento da claudicação pode ser evidente apenas nos primeiros 3 a 10 passos (Stashak, 2002).

2.3 EXAME CLÍNICO DA COLUNA

O exame físico do dorso é particularmente difícil, devido ao tamanho do paciente e à impossibilidade de se visualizar e palpar a maioria das estruturas envolvidas (Speirs, 1999).

A obtenção de um histórico detalhado, prévio ao exame físico, é de grande importância, uma vez que, em alguns casos o diagnóstico de dor toracolombar se baseia na exclusão de outras causas de alteração do desempenho. A alteração no desempenho é frequentemente relatada em equinos com dor toracolombar. A experiência do examinador é outro fator relevante no reconhecimento das lombalgias. Martin e Klide (1999) propuseram um guia para a realização da

anamnese, com perguntas a respeito do temperamento do animal, características do manejo (uso, tipo e frequência dos exercícios), características físicas do "jockey" ou treinador, mudanças recentes (manejo, alimentação, ambiente), ferrageamento, medicações e respostas às terapias anteriores.

O objetivo do exame físico da coluna vertebral e pélvis é identificar se há dor, a localização desta e as possíveis causas, seja em tecido mole, ósseo ou estruturas neurológicas. Exame ortopédico e avaliação neurológica são importantes adjuntos para a exclusão de claudicações nos membros e afecções neurológicas (Haussler, 2007).

2.3.1 Inspeção

O primeiro passo em um exame físico da coluna é a inspeção do animal em repouso. A observação da atitude do animal, comportamento, simetria muscular, conformação e condições gerais podem fornecer dados para o diagnóstico de lombalgia (Martin e Klide, 1999). Atrofia dos músculos eretor espinhal e glúteo pode ser identificada na região lombossacral em equinos com dor lombar (Denoix et al., 2005).

Alguns equinos apresentam curvatura anormal da coluna, sendo que as mais comuns são lordose, cifose e escoliose. A lordose torácica pode ser vista em animais clinicamente sadios e não implica necessariamente em dor toracolombar (Speirs, 1999; Stashak, 2002; Denoix e Dyson, 2003). Toda a extensão do dorso deve ser examinada dos dois lados e de cima. Os sinais que podem ser observados incluem atrofia muscular (devido à dor), nódulos (foliculite, picadas de inseto), desvio ou perda da altura da cernelha (fratura dos processos espinhosos torácicos), perda de pelos (pressão acentuada da sela, fungos), deslocamento

ventral da tuberosidade coxal (fraturas) e altura desigual entre os túberes coxais e os sacrais (subluxação sacroilíaca) (Speirs, 1999). A inspeção da função dos nervos craniais, como expressão facial, facilidade do animal em flexionar cabeça e pescoço também deve ser realizada (Martin e Klide, 1999).

2.3.2 Palpação

O dorso deve ser firmemente palpado para se descobrir dor e assimetria (Speirs, 1999; Haussler, 2007). Ao longo da linha média avalia-se a ponta de cada processo espinhoso e o ligamento supraespinhoso, enquanto lateralmente avalia-se toda a musculatura (Speirs, 1999). Com o auxílio de um instrumento de ponta romba (tampa de agulha ou pressão digital), pressiona-se pontualmente a musculatura epaxial, para determinar reações anormais. Fasciculações musculares superiores a dois segundos ou distantes do ponto de estimulação são indícios de anormalidades. Alguns cavalos têm diferentes graus de sensibilidade ou respostas inconsistentes e, portanto, não devem ser interpretadas como indicativos de dor. Pressão unilateral ao longo do músculo longíssimo dorsal poderá induzir contração da musculatura das costas ou da garupa. O ligamento supraespinhoso também deve ser sistematicamente palpado, a fim de se identificar áreas fibrosadas, rupturas de fibras e sinais de desmíte (aumento de volume e dor) (Haussler, 2007).

A palpação retal auxilia no diagnóstico, por permitir a busca de evidências de tumefações (miosites), anormalidades da aorta e seus ramos (trombose), aumento de linfonodos (neoplasias) e de subluxações nas regiões sobre o acetábulo e superfície ventral do sacro (Speirs, 1999).

2.3.3 Teste de mobilização

Os testes de mobilização são importantes para se avaliar a amplitude tolerada pelo animal nos movimentos e consequente manifestação de dor, como tensão da musculatura toracolombar e movimentos de cauda (Denoix e Dyson, 2003).

Movimentos de dorso e ventroflexão, flexão lateral e rotação devem ser realizados. A dorsoflexão da coluna pode ser induzida por pontos de pressão nas regiões torácica, toracolombar e lombosacral. A ventroflexão pode ser induzida por uma pressão firme acima da base da cauda ou na cartilagem xifóide (Stashak, 2002). A lateroflexão por sua vez pode ser induzida por meio de pressão na porção lateral do tronco. Cavalos com dor mostram uma redução da flexão ou extensão da coluna durante os testes de mobilização enquanto os hígidos respondem repetidas vezes aos estímulos (Denoix et al., 2005).

2.3.4 Exame em movimento

Após o exame com o animal em repouso, uma avaliação do animal em movimento, iniciando pelo passo, trote ou marcha e galope é essencial para se identificar a presença de dor e alterações funcionais (Martin e Klide, 1999; Stashak, 2002; Haussler, 2007).

Segundo Haussler (2007), em casos de injúrias espinhais agudas o trote ou galope é contra-indicado devido ao alto estresse dorso lombar e na articulação sacroilíaca, o qual pode exacerbar a lesão pré-existente.

2.3.5 Sinais clínicos

Em um estudo retrospectivo com 22 cavalos com lombalgia, Gillis (1999) observou alteração no comportamento, relutância em realizar passos longos, galopar e saltar. A

duração dos sinais variou entre dois dias a 30 meses.

Outros sinais clínicos incluem afundamento na região de apoio da sela, relutância em galopar e manter-se no galope, recuar e outros sinais de claudicação sem alterações facilmente observadas nos membros, movimentos vigorosos de cauda, alteração no estilo de saltar, ranger de dentes e queda no desempenho (Martin e Klide, 1999). Speirs (1999) descreveu relutância ou incapacidade em realizar atividades normais, queda do desempenho, recusa em aceitar carga de peso, atrofia muscular, assimetria da musculatura e rotação da pelve como os possíveis sinais encontrados.

Em animais de esporte, perda do engajamento, da propulsão, redução na mobilidade lombosacral durante o salto, passo e galope assimétrico, movimentos defensivos durante o recuo e trabalho lateral e algum grau de claudicação são frequentemente reportados (Denoix et al., 2005).

Animais com alterações musculares podem apresentar atrofia uni ou bilateral, aumento de volume e tônus focal, rigidez muscular, passo curto e alteração no desempenho (Valberg, 1999).

2.3.6 Diagnóstico

O diagnóstico é baseado no histórico detalhado, na alteração do desempenho, nos achados clínicos e na interpretação radiográfica. Os três primeiros critérios são os mais importantes e, portanto, devem ser sempre usados (Martin e Klide, 1999).

Lesões espinhais crônicas são problemas geralmente insidiosos e de difícil estabelecimento do diagnóstico, sem o uso das técnicas por imagem (Haussler, 2007). A termografia associada à ultrassonografia e ao exame físico mostrou ser uma associação eficiente para diagnóstico de

lesões na região toracolombar, sendo a termografia eficaz para mapear as possíveis lesões presentes (Fonseca, 2005; Fonseca et al., 2006).

A termografia pode fornecer informações acerca dos aspectos do estado de saúde do animal, devido à termorregulação ou mudanças na temperatura local. Porém, é necessário ao examinador um claro entendimento dos aspectos deste método e suas limitações, bem como o conhecimento de termorregulação, anatomia, morfologia, fisiologia e fisiopatologia dos animais e da região a ser examinada. A ultrassonografia, por sua vez, identifica as possíveis lesões triadas pela termografia (Fonseca, 2005; Fonseca et al., 2006).

2.3.6.1 Termografia

A termografia é uma técnica não invasiva de diagnóstico por imagem por meio da detecção da energia eletromagnética radiada em uma faixa de espectro infravermelho de um objeto e conversão deste em um sinal eletrônico de vídeo (Astarita et al., 2000; Turner, 2001). É uma técnica extremamente útil para a identificação de injúrias subclínicas em tecidos moles e, ainda permite o exame de todo o animal (Turner, 2007).

A temperatura da pele é normalmente 5°C mais baixa que a temperatura corpórea devido à dissipação do calor, que pode ocorrer por radiação, convecção, condução ou evaporação (Turner, 2007). O metabolismo tecidual geralmente é constante, porém, variações na superfície da pele podem ser observadas devido a mudanças na perfusão tecidual local. O padrão térmico normal de qualquer área irá se basear na vascularização e contorno da superfície avaliada. Regiões com metabolismo mais alto são mais quentes que regiões com drenagem de tecidos normais, como ocorre naquelas por onde

passam veias (veias são mais quentes que artérias por drenar áreas metabolicamente ativas) (Turner, 2003a, 2007). Sendo assim, algumas considerações podem ser realizadas para a interpretação do padrão térmico normal, isto inclui a região mediana dorso-lombar, peitoral, ventral e entre os membros posteriores, que, em geral, é mais quente (Purohit e Mc Coy, 1980; Turner, 2007).

Alguns fatores interferem no exame, como movimentação, energia de radiação de origem externa, temperatura ambiente, climas extremos, pacientes ativos, bandagens, além de áreas de tricotomia ou tosa (Turner, 2007). O ambiente controlado é, portanto, essencial para a realização de um exame termográfico, com bretes de contenção, em área aberta, com luz fraca e preferencialmente temperatura abaixo de 30°C, com aproximadamente 10 a 20 minutos de aclimação (Turner, 1991). O animal deve ainda estar com a pele seca, limpa e não deve ter sido escovado pelo menos duas horas antes do exame, ou ter recebido aplicação tópica de qualquer fármaco. Não pode ter sido realizado fisioterapia dentro de 24 horas antes do exame (Von Schweinitz, 1999).

A termografia visa identificar e localizar a região anatômica acometida por lesões, na qual a diferença de temperatura de 1° C pode indicar uma possível alteração. Alterações subclínicas, podem ser identificadas duas semanas antes do aparecimento dos sinais clínicos (Purohit e Mc Coy, 1980; Palmer, 1981; Turner, 2001).

Dentre os sinais cardinais da inflamação, o calor e o edema irão alterar o padrão circulatório da área, aumentando ou diminuindo a circulação, respectivamente. Baseada nestas variações, a termografia tem sido utilizada para diagnóstico de condições inflamatórias tais como abscessos subsoleares, laminite, desmíte e tendinite (Eddy, et al. 2001; Fonseca et al., 2006),

síndrome do navicular (Turner, 1991), processos vasculares ou neoplásicos (Denoix, 1994; Jones, 1998) e detecção de procedimentos ilegais para melhora do desempenho em eventos atléticos, tais como aplicação de agentes irritantes, bloqueios nervosos, lacerações, cicatrizes e hipertrofia muscular compensatória (Van Hoogmoed e Snyder, 2002). Regiões com edema ou isquemia, por sua vez, produzem áreas mais frias, devido ao fluxo sanguíneo reduzido por haver exsudato, atrofia muscular, oclusão vascular, infarto, lesões nervosas e áreas de fibrose (Turner, 2007).

2.4.6.2 Ultrassonografia

Todas as estruturas epaxiais podem ser avaliadas pelo exame ultrassonográfico, sendo as estruturas mais comumente visualizadas, o processo espinhoso e ligamentos associados, articulações sinoviais, intervertebrais, corpos e discos vertebrais, processos transversos, costelas e junção lombossacra (Denoix e Dyson, 2003).

Denoix (1999b) considera a ultrassonografia a melhor técnica para avaliação do ligamento supraespinhal e discos intervertebrais lombosacrais.

O ligamento supraespinhoso se estende desde o ligamento nucal à região lombar caudal, passando sobre os processos espinhosos, e sua aparência ultrassonográfica tem sido descrita por Denoix (1999b) como mais ecogênica e com um padrão mais fibroso nas regiões torácica caudal e lombar. Quando se encontra relaxado pode haver indução de imagens hipoecóicas devido à falta de tensão das fibras ligamentosas. Em corte transversal pode ser observada a relação espacial entre este e o processo espinhoso e entre o ligamento e o espaço interespinhoso que normalmente são hipoecóicos. Diversas alterações ultrassonográficas têm sido

descritas como indicativas de desmíte, como por exemplo, mudanças no padrão da fibra, imagens hipoecóicas (indicativo de desmopatia aguda) e imagens hiperecóicas (indicativo de desmopatia crônica) (Henson et al., 2007). Desmites de inserção podem ser identificadas por irregularidades na superfície dos processos espinhosos, com alterações na ecogenicidade e orientação das fibras do ligamento (Denoix, 1999b).

Ao exame ultrassonográfico avalia-se o contato ósseo ou remodelamento entre dois processos espinhosos adjacentes, adelgaçamento transversal, alinhamento anormal e fraturas. A borda dorsal do processo espinhoso é normalmente convexa, com pequenas variações entre vértebras de diferentes regiões (Denoix, 1999b). Na região da cernelha podem ocorrer centros de ossificação secundários, entre a sexta e a nona vértebras torácicas, podendo ser confundido com fraturas por avulsão dos processos espinhosos (Denoix, 1999b; Denoix e Dyson, 2003).

Lesões dos corpos vertebrais, como espondiloses, deformações do corpo vertebral e entesopatias de disco, apresentam menor ocorrência em equinos e não podem ser escaneados na área toracolombar, a não ser caudal à quarta vértebra lombar, pela via transretal (Denoix e Dyson, 2003).

Achados ultrassonográficos anormais na região lombossacral incluem anormalidades congênitas como anquilose, lesões degenerativas dos discos intervertebrais, como fissuras e cavitações, hérnia ventral, mineralização distrófica (disco completamente hiperecogênico), osteoartrite intertransversa (margem articular irregular e membrana sinovial espessada – área hipoecogênica) (Denoix 1999b).

2.3.7 Alterações

As alterações envolvidas na dor dorso-lombar podem ser divididas de acordo com a origem: óssea, muscular ou ligamentos.

Dentre as alterações dos tecidos moles, as desmites são consideradas as mais importantes e correspondem de 13 a 18 % de todas as injúrias de tecidos moles (Gillis, 1999). Lesões do ligamento supraespinhoso ocorrem geralmente entre T15 e L3 e podem ser associadas com aumento de volume local e dor à palpação (Denoix 1999b). Estas lesões ocorrem geralmente sobre os processos espinhosos, podendo se estender entre dois processos adjacentes, e são facilmente diagnosticadas pela ultrassonografia (Denoix e Dyson, 2003).

Dentre as injúrias ósseas citam-se algumas anomalias congênitas, observadas na região lombosacral dos equinos, sendo a mais comum a anquilose intervertebral entre L6 e L5, resultando na anquilose lombosacral. Estas fusões entre duas vértebras resultam na diminuição da mobilidade e levam a um maior estresse nas articulações adjacentes (Denoix, 1999a). Outras possíveis alterações incluem má formação congênita (lordose, sifose e escoliose), fraturas (vertebrais ou pélvicas), espondilite, espondilose, anquilose dos processos supraespinhosos e doenças degenerativas dos processos articulares (Haussler, 1999). A síndrome dos processos espinhosos (*kissing spines*) pode ser congênita ou adquirida e é a enfermidade mais conhecida da região toracolombar no equino, sendo mais comum entre os segmentos T10 a T18. No entanto, também pode ocorrer entre L1 e L6. O remodelamento e fraturas por avulsão da porção dorsal dos processos espinhosos refletem uma lesão de inserção do ligamento supraespinhoso. As lesões ultrassonográficas podem ser graduadas, de acordo com Jeffcott (1979) e Denoix e Dyson (2003) em: Grau 1: diminuição do espaço interespinhoso com esclerose leve das margens do processo espinhoso; Grau 2: perda do espaço interespinhoso com esclerose moderada das margens do

processo espinhoso; Grau 3: esclerose severa das margens do processo espinhoso; Grau 4: esclerose severa das margens do processo espinhoso, com alteração morfológica do processo.

O exame ultrassonográfico pode facilmente demonstrar contato ou remodelamento entre dois processos espinhosos adjacentes, adelgaçamento transversal dos processos e alinhamento anormal. Merece destaque a observação que a síndrome dos processos espinhosos pode ser encontrada em equinos atletas sem manifestações clínicas de lombalgia (Jeffcott, 1979; Haussler, 1999; Denoix e Dyson, 2003).

As miopatias incluem principalmente rabdomiólise aguda ou de esforço, miosite imuno-mediada e atrofia neurogênica. Os sinais clínicos associados a estas enfermidades incluem atrofia uni ou bilateral, edema focal e consistência aumentada ou diminuída dos músculos epaxiais à palpação. Sinais menos comuns incluem rigidez da coluna vertebral, galope encurtado e claudicação dos membros posteriores (Valberg, 1999). Esta lesão pode ser facilmente identificada pelo exame clínico e a ultrassonografia é uma importante ferramenta para o diagnóstico conclusivo da lesão, seja ela aguda ou crônica (Denoix, 1999b).

2.4 OSTEOARTRITE

A articulação do tarso é uma articulação composta, formada por quatro articulações e quatro bolsas sinoviais respectivas: tibiotársica (tarsocrural), intertársica proximal, intertársica distal e tarsometatársica. A bolsa sinovial tibiotársica é a maior e se comunica com a intertársica proximal, enquanto a intertársica distal e a tarsometatársica se comunicam distalmente (Sisson, 1986a).

De etiologia ainda não totalmente elucidada, a osteoartrite, também conhecida por doença articular degenerativa, é frequentemente classificada como uma afecção não inflamatória, apesar de estudos indicarem a presença de sinovite (Fiorito et al., 2005; Pearle et al., 2007). Todhunter et al. (1996) conceituaram a osteoartrite como uma doença degenerativa de caráter crônico caracterizada por deterioração progressiva da cartilagem, remodelamento do osso subcondral, perda do espaço articular, presença de osteófitos marginais e perda da função da articulação. Há perda dos componentes da cartilagem articular e seus componentes adjacentes, particularmente colágeno tipo II e proteoglicanos devido ao desequilíbrio entre destruição e reparo da matriz extracelular.

Sabe-se que animais com osteoartrite társica podem apresentar lombalgia (clínica ou sub-clínica) devido ao efeito compensatório da claudicação, em especial se a condição não for tratada. A dor nas articulações társicas faz o equino ajustar o modo de se locomover e, assim, usar seu dorso de forma diferente. Este ajuste frequentemente desencadeia dor lombar (Landman et al., 2004).

A osteoartrite é um dos tipos mais comuns de artrite em seres humanos e animais, com alta prevalência dentre as claudicações em equinos (Lees, 2003). Maranhão et al. (2006a) observaram 96,6% dos animais de tração estudados com osteoartrite társica em pelo menos uma das articulações.

O líquido sinovial possui basicamente as funções de nutrir a cartilagem articular e lubrificar as superfícies articulares, uma vez que minimiza o atrito natural entre cartilagens opostas (Clyne, 1987). Desempenha, ainda, um papel definitivo na patogênese da osteoartrite por meio da indução de vários agentes pró-inflamatórios e anti-inflamatórios (Sutton et al., 2009).

O líquido sinovial de uma articulação normal é um dialisado do plasma

modificado pela produção de ácido hialurônico, glicoproteínas e outras macromoléculas. Entretanto, a glicose e alguns eletrólitos também podem estar presentes em concentração similar à do plasma. As proteínas do plasma atravessam a barreira hematossinovial em quantidades inversamente proporcionais ao seu peso molecular (Clyne, 1987) e seus valores normais estão entre 0,92 a 3,11g/dl (Mahaffey, 1992).

A sinartrose é uma articulação imóvel, como por exemplo, as articulações dos ossos da face, enquanto uma anfiartrose permite pouco movimento, como algumas articulações do tarso (tarsometatarsica, intertársica proximal e distal) e a diartrose é aquela que permite uma movimentação ampla, como por exemplo, a articulação tarsocrural. Dessa forma, a articulação do tarso que recebe a maior movimentação é a tarsocrural, responsável pelos movimentos de extensão e flexão (Sisson, 1986a).

Algumas teorias têm sido propostas para explicar a origem e desenvolvimento deste processo. Elas incluem a sobrecarga no osso subcondral, instabilidade articular (perda do mecanismo de integridade), o processo de sinovite-capsulite, obesidade e hereditariedade. Porém, independentemente do insulto inicial, o desenvolvimento da osteoartrite em todos os casos é consistente com uma cascata de eventos bioquímicos mediados por citocinas, enzimas proteolíticas e outras substâncias proinflamatórias como prostaglandinas, leucotrienos e óxido nítrico (Carmona et al., 2007; Carmona e Prades, 2009).

Acredita-se que a atividade física intensa seja responsável pelo desenvolvimento do esparvão ósseo. A compressão e sucessivas rotações dos ossos társicos associadas à tensão excessiva dos ligamentos do tarso são aspectos importantes na patogênese da doença (Adair, 1992; Melo et al., 2008). Em geral, há histórico de início gradual de claudicação, que tende a ser mais grave no

começo do exercício, mas os equinos com esparavão ósseo discreto tendem a apresentar diminuição do grau da claudicação após trabalharem por curto período de tempo (Melo et al., 2008). Os jarretes em foice e cambaios predispõem ao desenvolvimento do esparavão ósseo pelo maior estresse imposto na face medial do jarrete (Sullins, 2002; Dabareiner et al., 2003). As alterações de equilíbrio podal podem ser um fator contribuinte para o desenvolvimento do esparavão ósseo (Dabareiner et al., 2003; Melo et al., 2006), principalmente quando associados aos defeitos de conformação (Schlueter e Orth, 2004).

A radiografia é o método auxiliar mais utilizado para o diagnóstico da osteoartrite társica, sendo as projeções látero-medial e anteroposterior as utilizadas no exame de rotina (Turner, 2003a). Deve-se ressaltar

que danos significativos podem estar presentes antes que alguma alteração seja detectada radiograficamente, dado a natureza insidiosa da doença (Brommer et al., 2003).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Descrição do local de realização e dos animais

O experimento foi realizado na Clínica de Equídeos do Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. A localização geográfica e a temperatura média, durante o período de coleta de dados, estão descritos na Tab.1.

Tabela 1: Localização geográfica e características climáticas do município de Belo Horizonte – MG*, entre março e outubro de 2009.

Parâmetros	Município de Belo Horizonte
Latitude (S)	19°55''
Longitude (W.Gr.)	43°56''
Altitude (m)	869
Clima	Cwa**
Temperatura ambiente média (°C)***	24,8 ± 0,37

*Fonte: Ministério da Agricultura e Abastecimento.

**Inverno seco e verão chuvoso

*** Temperatura média aferida nos dias de coleta de dados

Foram distribuídas 342 cartas convite aos proprietários de animais de tração, durante as atividades externas do Projeto Correção Ambiental e Reciclagem com Carroceiros em Belo Horizonte, para que seus animais viessem ao Hospital Veterinário para um exame gratuito da coluna.

Foram trazidos 72 animais, sendo 11 descartados das análises. Os motivos da exclusão foram: animais que não permitiram o exame completo devido ao temperamento, animais que não estavam em atividade de tração, proprietários que não

puderam ficar o tempo do exame sem trabalhar, pois tinham algum carroto para fazer e os animais em que não se conseguiu realizar todos os exames. Outros animais foram levados ao Hospital Veterinário por apresentarem alterações clínicas tais como: cólica, feridas, emagrecimento progressivo, dermatite por culicíide, cisto conchal, manqueira e traumatismos diversos, e após a resolução clínica foram utilizados neste estudo.

Desta forma, foram utilizados 61 equídeos de tração, em atividade no município de

Belo Horizonte, sem raça definida, dentre os quais 83,6% (51/61) eram equinos (20 fêmeas e 31 machos) e 16,4% (10/61) eram muaras (5 fêmeas e 5 machos). O peso médio foi de $339,21 \pm 7,07$ kg e idade média de $112,60 \pm 6,38$ meses.

3.2 Questionário

Foi realizado junto aos proprietários um questionário de resposta livre, contendo identificação, caracterização do animal, do cavaleiro, do arreamento, do trabalho, do manejo e anamnese (Anexo 1).

3.3 Exame clínico

Foi realizado exame clínico geral, de acordo com o preconizado por Speirs (1999), visando determinar outras enfermidades concomitantes. Além disso, aferiu-se o peso, por meio de fita de pesagem¹.

3.4 Exame físico da região toracolombar

O exame da região toracolombar foi composto de inspeção, palpação, palpção transretal, testes de mobilização, termografia (Anexo 2) e ultrassonografia. Os dados dos exames por imagem foram armazenados em computador com software de captura de imagens².

3.4.1 Inspeção

A inspeção foi realizada com o animal em repouso, em apoio quadrupedal e observou-se a condição clínica geral, comportamento,

condição física, conformação, anormalidades anatômicas, assimetria muscular de garupa e de túber coxal, alinhamento da coluna e presença de pelos brancos ou perda de pelos na região toracolombar. Em seguida o animal foi examinado e filmado em movimento em linha reta ao passo e ao trote ou marcha, em piso duro, para identificação de alterações de mobilidade.

3.4.2 Palpação

A palpação da região toracolombar foi realizada desde a região da cernelha até transição lombo-sacral. Iniciou-se aplicando pouca pressão para o animal se acostumar com o contato do examinador, evitando o comprometimento do exame.

Na linha média dorsal palpou-se o ápice dos processos espinhosos, assim como o ligamento supraespinhoso, identificando o local da possível lesão e observando-se sensibilidade dolorosa (classificada como ausente, discreta, moderada ou intensa), desalinhamento dos processos e tumefações.

À palpação paramediana, avaliou-se presença de dor na musculatura longitudinal, tumefações, ruptura de fibras, bem como a localização destas.

Durante a palpação foram observados movimentos de cauda e cabeça (indicativos de dor ou desconforto), classificados como: ausente, discreto, moderado ou intenso.

3.4.3 Testes de mobilização

Os testes de mobilização foram realizados com o objetivo de se avaliar a amplitude tolerada pelo animal. A manifestação de dor foi observada como tensão da musculatura ou fasciculações toracolombares, movimentos de cauda e cabeça, diminuição

¹ Companhia do Sertão – Belo Horizonte MG

² Masterplus – Master Vision Sistemas e Serviços LTDA, Sarzedo MG.

da amplitude do movimento, ausência deste ou ainda uma reação exacerbada. Animais com dor intensa apresentavam grande desconforto em realizar tais manobras e reagiam contrapondo-se ao movimento com tentativas de escoiceamento, balançar de cauda e cabeça e murchavam a orelha.

Para a obtenção da dorsoflexão era realizada pressão bilateral na região torácica dorsal, observando-se contração do músculo longíssimo dorsal e trapézio torácico. Para a ventroflexão foi realizada pressão na cartilagem xifóide ou na base da cauda, observando contração do músculo reto do abdômen. Para a lateroflexão, da região torácica, direita e esquerda ofereceu-se um alimento ao animal, estimulando-o a realizar o movimento desejado de forma voluntária.

3.4.4 Palpação transretal

Realizou-se palpação transretal com o animal contido em tronco, com o intuito de se identificar tumefações, anormalidades na aorta, aumento de linfonodos e subluxações. Para tal, utilizou-se luvas de palpação transretal, lubrificadas com vaselina líquida.

3.4.5 Exame termográfico

O exame termográfico foi realizado conforme Turner (1986), Von Schweinitz (1999) e Turner (2001):

- ✓ Contenção apenas em troncos, sem utilização de nenhum tipo de sedação ou tranquilização que pudessem alterar a circulação periférica e conseqüentemente o exame termográfico;
- ✓ Respeitou-se um período de 1 hora entre exames para que a temperatura corporal do animal se

normalizasse, (sendo 10 - 20 minutos reservados para aclimatazação ao ambiente do exame termográfico);

- ✓ Ambiente aberto com luz fraca e mensuração da temperatura ambiente ao início do exame;
- ✓ Anotações em relação a presença de feridas;
- ✓ Pele e pelos secos, limpos e não escovados por pelo menos duas horas antes do exame. Não foram utilizados medicamentos de aplicação tópica e qualquer resíduo anterior por um período de 24 horas antes do exame.

O exame termográfico foi realizado com uma termocâmera³, modelo i-40, com câmera digital e ajuste de imagem termográfica sobre a imagem digital.

As imagens termográficas foram obtidas a partir das seguintes posições: (1) vista dorsal de toda extensão da coluna vertebral, dividida em vista toracolombar e vista lombossacral e (2) vista lateral da região toracolombar. As alterações no padrão térmico eram marcadas no animal por meio de fita adesiva.

Os parâmetros normais do perfil termográfico em repouso foram baseados em normas estabelecidas por Purohit e McCoy (1980), Turner (1986) e Von Schweinitz (1999):

- ✓ A linha média dorsal (compreendida entre o fim da crina e início da cauda) e a borda perineal, considerados os locais mais quentes em relação às estruturas adjacentes, normalmente dentro da faixa de 1°C, assumindo-se tamanhos de pelos iguais;
- ✓ Variações termais de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ao longo da linha média dorsal, em

³ ThermaCAM™ Quick Report, Flir Systems®

pontos próximos, foram consideradas suspeitas;

- ✓ Considerou-se normal uma diferença de temperatura entre antímeros opostos dentro da faixa de 0,5°C a 1°C;
- ✓ O gradiente termal decresce abaxialmente ao longo da coluna dorsal, aceitou-se como normal uma redução de até 2°C;

O padrão termográfico foi então classificado: quanto à presença ou não de alterações e quanto ao tipo de lesão em: ausente, temperatura aumentada, temperatura diminuída e alteração mista (regiões com aumento de temperatura e regiões com diminuição da temperatura). As observações foram agrupadas entre as regiões torácica, lombar e musculatura.

3.4.6 Exame ultrassonográfico

Após o mapeamento da região toracolombar por meio do exame termográfico, realizou-se a ultrassonografia de toda a área avaliada (T10 a lombosacral), utilizando-se transdutor linear de 7,5 MHz. Toda a área foi preparada com água morna e gel hidrossolúvel para melhor contato com o transdutor. Acessos medianos e paramedianos assim como transversos foram combinados para se obter total acesso às estruturas axiais, segundo Denoix (1999b).

As lesões nos ligamentos foram caracterizadas segundo a ecogenicidade, conforme Henson et al. (2007) e Henson (2009). As lesões do espaço interespinhoso foram classificadas quanto à diminuição da ecogenicidade, presença de pontos hiperecóticos, diminuição e perda do espaço.

As imagens ultrassonográficas da musculatura toracolombar foram obtidas em projeções longitudinais e transversais, em relação ao plano mediano do animal. A

região contralateral da mesma estrutura anatômica também foi examinada com o intuito de se averiguar o padrão ecogênico do paciente. As lesões musculares foram classificadas quanto à ecogenicidade.

O exame ultrassonográfico foi então classificado quanto à presença ou não de lesão e quanto ao tipo de lesão (ausente, simples ou múltipla). No ligamento supraespinhoso e interespinhoso a avaliação ultrassonográfica foi classificada em normal, pontos anecóicos ou hiperecóticos.

Às observações ósseas foram atribuídos escore de 0 a 4 sendo: 0 = normal; 1 = diminuição do espaço intervertebral; 2 = irregularidade no processo espinhoso; 3 = presença de fratura no processo espinhoso e 4 = fusão entre dois processos espinhosos adjacentes.

A musculatura foi avaliada quanto à presença ou ausência de lesão, de acordo com o padrão ultrassonográfico.

3.5 Exame físico do aparelho locomotor, radiografia e análise do líquido sinovial da articulação do tarso

Em cada um dos animais foi realizado exame físico do aparelho locomotor, segundo Stashak (2002), constituindo-se em anamnese, inspeção em repouso e em movimento, palpação, teste com pinça de casco e teste de flexão, para a caracterização da conformação e do tipo e grau de claudicação (Anexo 3). Para o exame dos cascos as ferraduras foram retiradas e o casco submetido à limpeza.

O exame radiológico foi realizado no setor de Radiologia da Escola de Veterinária. Em todos os animais foram realizadas radiografias de ambas as articulações társicas para identificação de alterações indicativas de osteoartrite. Por se tratar de um estudo epidemiológico, foram utilizadas as projeções lateromedial e dorso-plantar,

recorrendo-se a outras quando necessário. Para classificação das lesões osteoartríticas adotou-se o escore proposto por Maranhão et al. (2006a), conforme Tab.2,

considerando-se positivo o animal que apresentou, no mínimo, o grau 1 do escore em pelo menos um dos membros contralaterais.

Tabela 2: Escore das lesões radiográficas sugestivas de osteoartrite articular.

Grau	Descrição
0	Nenhuma alteração radiográfica identificável
1	Presença de osteófitos intra ou periarticulares
2	Presença de osteófitos, estreitamento do espaço articular, alterações na densidade do osso subcondral (com ou sem presença de lesões císticas)
3	Presença de osteófitos, estreitamento do espaço articular, alterações da densidade do osso subcondral, anquilose parcial
4	Anquilose articular completa

Fonte: Maranhão et al. (2006a).

Obteve-se o líquido sinovial por artrocentese de ambas as articulações intertársicas proximais, na sua face medial, segundo técnica descrita por Stashak (2002), utilizando-se agulha hipodérmica 25x8 e seringa de 5 ml descartáveis. Após antisepsia cada amostra foi coletada em dois flaconetes, sendo um contendo o anticoagulante EDTA sódico a 10%, na proporção de 1:50 de líquido sinovial e o outro sem anticoagulante.

A alíquota sem anticoagulante foi utilizada para os testes macroscópicos, enquanto a alíquota com anticoagulante foi utilizada para a avaliação de celularidade. As amostras foram homogeneizadas, processadas e analisadas no laboratório de Patologia Clínica quanto à: viscosidade, teste de mucina, concentração de proteína e densidade, contagem total de hemácias e células nucleadas.

A viscosidade foi observada após abertura dos dedos polegar e indicador e foi classificada em alta, se maior que 2,5 centímetros e baixa, se menor. O teste de mucina foi realizado com solução de ácido acético a 2,5%, na proporção de 1:4 e foi classificado em bom, pobre e friável, de acordo com a qualidade do coágulo formado e manutenção deste após agitação do frasco. A concentração de proteína e a

densidade foram determinadas por refratometria. Foram avaliados, ainda, a coloração e o aspecto do líquido sinovial antes e após centrifugação.

A contagem total de células anucleadas e nucleadas foi obtida em hemacitômetro (Neubauer®) espelhado, após homogeneização da amostra. Quando a concentração celular da amostra era alta utilizou-se solução salina a 0,9% para diluição. A concentração celular final foi obtida após correção da diluição e volume de amostra no hemacitômetro.

3.6 Biometria dos cascos

Seguindo as metodologias descritas por Evaristo et al. (2006ab), Maranhão et al. (2006b, 2007) e Turner (1992c) foram obtidas as seguintes variáveis biométricas do casco: (1) ângulo e comprimento da pinça; (2) comprimento e largura da sola; (3) comprimento e largura da rasilha; (4) distância do ápice da rasilha à parede medial/lateral do casco na superfície solear; (5) área do casco; (6) proporção comprimento/largura da rasilha; (7) altura da muralha medial/lateral (8) circunferência da faixa coronária; (9) circunferência da

superfície de contato do casco (equivalente à circunferência aspecto palmar do casco); (10) altura do talão medial/lateral; (11) base de suporte do casco e do dígito. Todos os dados foram armazenados em fichas próprias (Anexo 4).

Com auxílio de um podogniômetro realizou-se a mensuração do ângulo da pinça, que correspondeu ao ângulo formado pela intersecção da linha correspondente à face dorsal da parede do casco na região da pinça com o plano horizontal da superfície solear. As demais medidas foram obtidas com auxílio de uma trena. O comprimento da pinça na região dorsal da muralha do casco foi determinado com auxílio de uma trena, considerando-se a medida desde a superfície solear até a região da faixa coronária.

O comprimento e a largura de sola foram obtidos medindo-se a distância entre a base do casco e a pinça e entre as laterais do casco na superfície solear, respectivamente.

O comprimento da rasilha compreendeu a distância entre sua base na altura do bulbo do casco até o seu ápice, enquanto a sua largura compreendeu a medida da base da rasilha na altura do bulbo do casco. A distância do ápice da rasilha à parede medial/lateral foi obtida do ápice da rasilha à borda da muralha, na superfície solear.

A área do casco (circunferência da faixa coronária elevada ao quadrado) e a proporção da rasilha (comprimento dividido pela largura da rasilha) foram calculadas.

A base de suporte do casco foi determinada pela distância (cm) entre a pinça e a ponta do talão ao longo da superfície de contato do casco com o solo, enquanto a base de suporte do dígito correspondeu à distância (cm) ao longo da superfície de contato do membro com o solo desde a pinça até uma linha vertical imaginária traçada no aspecto palmar do boleto e canela.

Todas as mensurações foram expressas em centímetros e o ângulo da pinça em graus.

3.7 Análises estatísticas

As análises foram realizadas de acordo com a espécie, sexo e idade. Inicialmente comparou-se o sexo, de acordo com a espécie (equino e mular), para todos os dados obtidos. Como não houve diferença ($P > 0,05$) entre sexo, agruparam-se os dados e as análises foram realizadas de acordo com a espécie.

Para as variáveis envolvendo os membros anteriores e posteriores, lado direito e esquerdo, inicialmente comparou-se os lados. Como não houve diferença entre lado direito e esquerdo (dentro de membro anterior e posterior) agruparam-se os lados e compararam-se apenas os membros anteriores com os posteriores.

Os dados obtidos também foram analisados de acordo com a idade do animal. Para tal, os animais foram distribuídos em três grupos, a saber: G1 – idade até 84 meses; G2 – entre 85 e 132 meses; G3 – acima de 132 meses.

Os dados proporcionais foram comparados pelo teste χ^2 (Qui-quadrado) e quando a proporção encontrada foi menor que cinco animais por célula, utilizou-se o teste não paramétrico de Wilcoxon (para comparar dois grupos) ou de Kruskal-Wallis (mais de dois grupos). Os dados numéricos foram submetidos ao procedimento GLM (General Linear Models) e as médias comparadas pelo teste de Student Newman Keuls (SNK), para três ou mais comparações. Quando a comparação das médias envolvia apenas dois grupos utilizou-se o teste T de Student.

As análises foram realizadas pelo programa Statistical Analyses System e se considerou a significância de 5% ($P < 0,05$).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Características gerais da população estudada

Não foram observadas diferenças ($P>0,05$) entre espécie ou sexo para as características gerais da população e, portanto estes dados foram agrupados.

De acordo com as respostas fornecidas pelo proprietário, 54% dos animais apresentavam temperamento linfático e 46% sanguíneo.

A condição do arreamento também foi verificada, podendo ser um contribuinte para lesões na região de apoio. De acordo com 76,6% (36/47) dos proprietários o arreio estava em boas condições, 21,28% (10/47) em condição regular e apenas 2,13% (1/47) em condição ruim. Quatorze carroceiros não responderam a esta pergunta. A maioria dos proprietários relatou aproveitar o maior tempo possível os arreios, sendo usados como baixeiro, pedaço de espuma, retalhos de pano, tapete ou cobertores, principalmente quando ocorria desgaste da proteção da parte inferior do arreio, conhecido como suadouro. Em alguns casos eram usados arames para prender esta proteção, resultando em lesões na pele do animal. O uso de cabrestos de correntes levava a lesões observadas na região do chanfro. Esta proteção precária muitas vezes causava grandes feridas e conseqüentemente dor, principalmente na região da cernelha e caudal a esta, onde se apóia a arreata. Ainda devido ao arreio foram observados pelos brancos em 37,7% dos animais e perda de pelos em 44,26%, concordando com Speirs (1999) sobre a importância da sela bem protegida e ajustada corretamente na coluna do animal. Martin e Klide (1999) afirmaram que sela pobremente protegida pode levar a injúrias na coluna, como lesões de pele,

escaras, atrofia muscular, tumefações e pelos brancos. Marks (1999) ressaltou que lesões leves mantêm a coloração do pelo, em contrapartida lesões graves por pressão severa causam danos permanentes nos folículos e o novo pelo cresce branco.

A grande maioria dos animais, 95,47% (45/47), trabalha no asfalto e, de acordo com a oportunidade de trabalho, transportam ferro velho (53,19%), entulhos e materiais de construção (29,79%), podas de árvores e jardins (12,77%) e um proprietário relatou que transporta qualquer tipo de material (2,13%). É possível que a natureza e o volume da carga transportada provoquem diferentes exigências, ressaltando-se ainda que a maioria dos animais realiza esforço desuniforme e inconstante ao longo do dia, devido a variação de peso, volume e trabalho efetivo. Estes animais transportam em média $317,00 \pm 25,18$ kg. Palhares et al. (2005) encontraram uma maior porcentagem de transporte para os resíduos de construção civil (entulho), representando (47,20%) dos materiais transportados pelos carroceiros e este índice sobe para 75,36% quando se agrupou o entulho a outros materiais transportados. Em contrapartida, observou-se uma menor frequência no transporte de materiais oriundos de depósitos de construção (5,30%), sendo, possivelmente uma justificativa para o menor número de pontos fixos de trabalho para os carroceiros.

O número de carretos por dia variou de dois a sete, sendo que 7,98% realizam apenas dois carretos por dia, 15,79% realizam três, 26,31% realizam quatro, 7,89% realizam cinco, 31,58% realizam seis e 10,53% realizam sete carretos por dia (38 proprietários responderam a esta pergunta). Tornou-se extremamente difícil estimar a distância percorrida por esses animais, pela variabilidade do número de carretos e pela indisponibilidade de métodos que permitissem mensurar esta distância. O número de horas trabalhadas por dia variou

amplamente, de duas a onze horas, com média de $6,63 \pm 0,63$ horas. Esta variável depende da procura pelo carroceiro e da disponibilidade deste, não sendo considerada a disponibilidade do animal. Porém, a maioria trabalha oito horas por dia, o que está dentro da regulamentação desde 2002, para o uso de animais de tração na cidade do Rio de Janeiro. Intervalo este relativo, uma vez que um animal que trabalha um menor número de horas por dia com uma carga pesada (entulhos) irá exigir mais do sistema locomotor, incluindo a coluna, que outro animal que trabalha um número de horas maior transportando, por exemplo, podas.

Dentre os 47 proprietários que responderam se o animal é substituído quando adocece, 85,11% disseram que sim. Os outros 14,89% relataram que não substituem seu animal. Este fato ocorre na grande maioria das vezes, senão na totalidade, pelo fato de ser o equino de tração a única fonte de renda de uma família inteira e o único animal que o proprietário possui.

Em relação à manqueira, 56,00% dos proprietários declararam que seus animais nunca mancaram. Entretanto, cabe ressaltar que estes proprietários assim como muitos outros, reconhecem a manqueira somente quando há claudicações de grau 3 e 4, de acordo com a classificação de Stashak (2002). Nestas fases a claudicação é evidente tanto ao passo quanto ao trote, com movimentos de balançar a cabeça e pescoço, ou quando o animal não suporta mais o peso sobre o membro afetado. Claudicações de grau 1 e 2, onde o animal não manca ao passo e movimentos leves de cabeça estão associados, respectivamente, são de extrema dificuldade para um leigo identificar. Resultado semelhante foi observado em relação ao desempenho do animal, onde 88,89% dos carroceiros relataram não observar alterações, discordando da literatura que considera este o principal sinal associado à lombalgia

(Turner, 2003a). Considerando-se o grau de escolaridade destes proprietários, observou-se grande dificuldade no entendimento do que era desempenho e ainda é válido ressaltar que mesmo com dor na coluna ou nos membros, estes animais são obrigados a realizar o trabalho, com vários fatores desfavoráveis (excesso de carga ou horas de trabalho, arreo inapropriado, condição nutricional dos animais). Apesar de 72,92% dos proprietários dizerem que seus animais não tropeçam, observou-se lesões e cicatrizes na região do carpo destes animais.

O tratamento para a claudicação foi realizado em 44,9% dos casos, porém 62,0% relataram não haver melhora. É um fato corriqueiro entre a população dos carroceiros a utilização indiscriminada de alguns medicamentos, em doses e intervalos incorretos. É comum a utilização, por exemplo, de antibióticoterapia para causas inflamatórias e uso de antiinflamatórios em casos infecciosos, não sendo, portanto, um tratamento eficaz. Palhares et al. (2002) demonstraram que os carroceiros utilizam medicamentos de forma incorreta para o tratamento de feridas ou cólicas e apenas 2,0% procuram o médico veterinário quando o animal apresenta qualquer alteração clínica.

A maioria dos animais vive em piquetes (53,33%), é considerado como piquetes, pelos carroceiros, lote vago ou animais que são soltos nas ruas para pastejar. Outros 42,22% vivem em baias ou cercados e 4,44% em baia associada a piquete.

Em relação à alimentação destes animais, foi observado que apenas 4,26% dos carroceiros alimentam seus animais com feno. Já 82,98% oferecem alimento verde, seja capim picado ou pastoreio. Entretanto, 12,77% declararam fornecer outros tipos de alimento como restos de sacolão, sem, no entanto, relatarem a qualidade destes alimentos.

Em relação ao alimento concentrado, 15,22% dos carroceiros não fornecem suplemento concentrado, 28,26% fornecem ração comercial e 56,52% fornecem ração preparada em casa, geralmente constituída por farelo de trigo associado ao milho quirela, sem controle das necessidades do animal.

Apesar da alimentação não estar devidamente balanceada, 56,52% dos proprietários fornecem sal mineral, porém, muitas vezes de forma aleatória e descontínua. Outros 28,26% não fornecem sal mineral e 15,22% relataram fornecerem apenas o sal comum.

Em relação às vacinações, 65,96% dos carroceiros aplicam vacina em seus animais, citando apenas a anti rábica que é oferecida anualmente por meio do projeto com os carroceiros, com a parceria da Escola de Veterinária com a Prefeitura de Belo Horizonte. O projeto de correção ambiental e reciclagem com os carroceiros de Belo Horizonte visa cuidar dos animais, promovendo vacinações, cadastro dos animais e dos carroceiros, melhora genética dos produtos através da inseminação artificial e cursos de formação de mão-de-obra, como benefícios imediatos (Palhares et al., 2005).

Em relação à vermifugação, 64,58% dos carroceiros vermifugam os animais em intervalos irregulares e normalmente não se recordam o princípio ativo utilizado.

Os banhos carrapaticidas são aplicados em 65,22% dos animais citados geralmente quando os proprietários observam a presença do ectoparasita nos animais.

Palhares et al. (2002) demonstraram que programas profiláticos, como vacinações e vermifugações, tipo de alimentação e fornecimento de sal mineral são utilizados pelos carroceiros de forma incorreta.

A maioria dos animais utilizava ferradura de borracha (59,57% - 28/61), 36,17%

utilizavam de metal (17/61), em um animal (2,13%) era utilizado metal nos membros posteriores e borracha nos anteriores e um animal não utilizava ferradura. Segundo os proprietários a preferência pela ferradura de borracha é devido ao menor custo e por esta não deslizar sobre o asfalto, já que 95,74% dos animais trafegam no asfalto.

Não há indicação do uso da ferradura de borracha na literatura, a não ser como palmilhas para absorção de impactos (Stashak, 2002) e não foram encontrados estudos sobre o efeito destas no sistema locomotor e conseqüentemente na coluna dos animais.

Esse tipo de ferradura é confeccionado a partir de borracha de pneus, acompanhando o diâmetro de cada casco, com o solado fechado e espessura inconstante, proporcionando uma assimetria e conseqüente desequilíbrio podal dos cascos, além de abafamento e acúmulo de sujidades e matéria orgânica (Dyson e Marks, 2003; Turner, 2003a). Esta ferradura não permite a higienização diária dos cascos, levando a um maior índice de alterações de sola e ranilha, como a podridão de ranilha. A limpeza dos cascos destes animais é realizada apenas por ocasião da troca das ferraduras que ocorre na maioria das vezes a cada 30 dias, sendo que dois proprietários relataram trocar a cada 60 dias.

Outro fator de risco para o uso desta ferradura é a forma de fixação, por meio de pregos ao invés de cravos, no sentido de cima para baixo, aumentando o risco de atingir estruturas sensíveis (Pollit, 1998) (Fig. 2 e 3). Além da forma incorreta como são utilizadas, as ferraduras de borracha podem causar desequilíbrios no casco do animal (Fig.4).

Apesar de esta justificativa ser aceitável, ressalta-se que na rotina clínica destes animais frequentemente são encontradas alterações do casco ou do aparelho locomotor em decorrência do uso

inadequado destas ferraduras. Uma alternativa para estes animais seria a elaboração de ferraduras com a resistência e a flexibilidade do pneu e que seu coeficiente de atrito não fosse suficiente para interferir sobre os movimentos axiais e laterais.

O grau de escolaridade dos proprietários é possivelmente a causa do manejo incorreto e suas consequências, uma vez que o índice de analfabetismo foi de 23,91%. Considerando analfabeto funcional aquele que apenas escreve o nome e não consegue interpretar textos longos (até segunda série do ensino fundamental), este índice sobe

para 52,17% (24/46) (Fig.1). Este fator pode traduzir a grande dificuldade de compreensão dos carroceiros, dos benefícios em longo prazo, aos animais, pelo manejo sanitário, alimentar e práticas de casqueamento e ferrageamento corretos. Apenas 46 proprietários responderam a esta pergunta. Rezende et al. (2004) trabalhando com um maior número de carroceiros observaram 14,60% (202/1384) de analfabetismo e 13,80% (191/1384) que estudaram apenas até o segundo ano do ensino fundamental, totalizando 28,40% (393/1387) entre analfabetos e analfabetos funcionais.

Figura 1: Grau de escolaridade dos proprietários dos equinos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

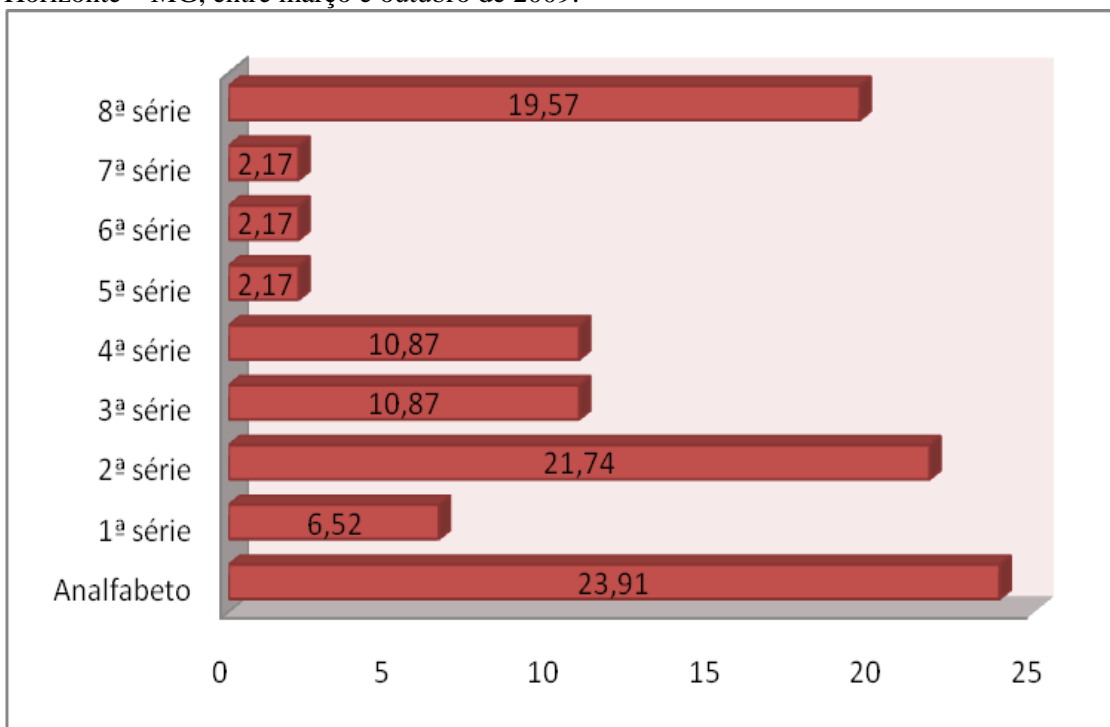




Figura 2: Ferradura de borracha utilizada pelos animais de tração de Belo Horizonte, vista da sola

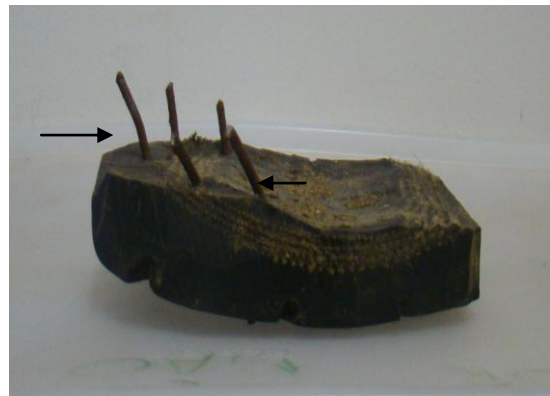


Figura 3: Ferradura de borracha utilizada pelos animais de tração de Belo Horizonte, visão lateral. Observar os pregos utilizados para fixação (setas)



Figura 4: Equinos com ferraduras de borracha, colocadas de modo inapropriado. A: Ferradura de borracha ultrapassando a região medial do casco (seta); B: Ferradura de borracha ultrapassando a região plantar do casco (seta); C: Ferradura de borracha anterior à pinça do casco, causando desgaste de pinça (observar cicatrizes e leucotriquia na região cranial do carpo); D: Ferradura de borracha ultrapassando a região plantar do casco (seta), causando desvio lateromedial no casco

4.2 Análises do sistema locomotor

No exame clínico iniciando-se pela inspeção, 41,17% dos equinos (21/51) e 60,0% dos muares (6/10) apresentavam comportamento linfático. A condição física era boa para a maioria dos animais, independente da espécie, sendo que 70,59% dos equinos apresentavam condição física boa, 23,53% regular e 5,88% ruim. Nos muares 70,0% apresentavam condição física boa e 30,0% regular.

Apesar de não haver diferença ($P>0,05$) de peso entre as espécies, ($338,98 \pm 7,07$ –

equinos e $340,40 \pm 24,83$ – muares), foi observado um maior escore corporal para os muares. Dentre estes, 70,0% (7/10) apresentaram escore 4, enquanto nos equinos 66,67% (34/51) apresentaram escore 3. Não houve diferença ($P>0,05$) entre os sexos em ambas as espécies. Maranhão et al. (2006a) ao trabalharem com animais de tração descreveram um escore médio de 2 (escala 1 a 5), inferior ao encontrado neste estudo.

As principais anormalidades anatômicas encontradas nos membros anteriores foram os animais fechados, seguidos pelos fechados com pinça para fora (Tab.3).

Tabela 3: Distribuição das anormalidades anatômicas dos membros anteriores encontradas nos animais de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009..

Anormalidades anatômicas	Frequência	Percentual
Sem alteração	10	16,4
Fechado	9	14,8
Fechado e pinça para dentro	8	13,1
Carpo desviado para fora	6	9,8
Fechado + carpo e pinça para fora	6	9,8
Pinça para fora	5	8,2
Pinça para dentro	5	8,2
Aberto + sobre si	5	8,2
Ajoelhado	3	4,9
Carpo desviado para fora + pinça para dentro	2	3,3
Sobre si	1	1,6
Acampado	1	1,6

Para os membros posteriores a alteração anatômica predominante foi fechado e com pinça para fora, conformação esta predisponente para o desencadeamento da osteoartrite (Stashak, 2002) (Tab.4). Esta conformação pode ser hereditária ou adquirida, por ser o tarso a articulação mais exigida no momento do arranque para a tração. Os jarretes em foice e cambaios predispoem ao desenvolvimento do esparavão ósseo pelo maior estresse imposto na face medial do jarrete (Sullins, 2002; Dabareiner et al., 2003; Carmona e Prades, 2009). Stashak (2002) considerou a conformação de pinça para fora como a pior para o trabalho. O'Grady e Poupard (2003)

observaram que a conformação fechada leva ao desvio da pinça para fora. Corroborando com Stashak (2002) não foram encontradas a conformação do tipo aberto de trás.

Martin e Klide (1999) e Henson (2009) ressaltam que animais com dor na coluna podem apresentar conformações anormais, em busca de uma postura com maior conforto, como por exemplo, o animal manter-se na posição acampado de frente ou sobre si de trás. Dos animais estudados, três apresentaram a conformação do tipo sobre si de trás e apenas um animal apresentava-se acampado de frente.

Os defeitos de conformação têm sido associados ao surgimento de injúrias no sistema locomotor e são considerados indesejáveis para a saúde do equino. Maranhão et al. (2006b) estudando uma população de 58 equídeos de tração, observaram 53,4% dos animais com desvios de conformação vistos de frente e 81,0% vistos de trás. As principais alterações observadas por estes autores foram: conformação do tipo fechado de

frente (43,1%), joelho flexionado (12,1%), sobre si de frente (6,9%), base aberta (5,2%), fechado de trás (60,3%), cambaio (5,2%), aberto de trás (6,9%), acampado de trás (5,2%), jarretes retos (5,2%), cambaio com jarretes em foice (5,2%). Certamente, ao escolher um animal para compra os carroceiros não avaliam os aprumos, mesmo por que não possuem conhecimentos extensos sobre o assunto.

Tabela 4: Distribuição (n - %) das anormalidades anatômicas dos membros posteriores encontradas em equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Anormalidades anatômicas	Frequência	Percentual
Sem alteração	9/61	14,8
Fechado + pinça para fora	25/61	40,98
Fechado	13/61	21,32
Pinça para fora	9/61	14,8
Sobre si	3/61	9,8
Pinça para dentro	1/61	4,9
Aumento de volume	1/61	1,6

As alterações encontradas no podofalângico indicam que as práticas de casqueamento e ferrageamento utilizadas pelos carroceiros estão inadequadas (Tab.5). O eixo quebrado para trás resulta de um ângulo maior da quartela do que o ângulo da pinça (O'Grady e Poupard, 2003). Neste estudo a alteração mais encontrada nos equinos foi o eixo quebrado para trás, em contrapartida aos muares que foi o eixo quebrado para frente.

Maranhão et al. (2006b) estudando equinos e muares de tração observaram que 64,86% dos animais apresentaram o eixo podofalângico quebrado para trás nos anteriores e 35,14% nos posteriores. Em relação à quebra do eixo para frente os autores observaram uma inversão nos

dados, sendo que 35,30% ocorreu nos anteriores e 64,71% nos posteriores.

Stashak (2002) ressalta que a alteração de eixo podofalângico, com grau superior a 60, é denominada pata curta ou pata de burro e se a ocorrência for unilateral é devido a alguma lesão que impediu o uso apropriado do membro, enquanto a bilateral pode ser hereditária ou devido à deficiência nutricional e esta conformação pode levar os animais à tropeçar. Segundo Turner (2003c) as alterações do eixo podofalângico, independente se quebrado para trás ou para frente, ocorrem devido à cargas excessivas sobre as estruturas de tecidos moles do casco.

Tabela 5: Distribuição do eixo podofalângico, de acordo com a espécie e o membro, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Eixo podofalângico	Equino		Muar	
	Membros anteriores	Membros posteriores	Membros anteriores	Membros posteriores
Normal	41,18% (21/51)	43,14% (22/51)	50,00% (5/10)	40,00% (4/10)
Quebrado para frente	15,69% (8/51)	17,64% (9/51)	30,00% (3/10)	30,00% (3/10)
Quebrado para trás	43,14% (22/51)	39,22% (20/51)	20,00% (2/10)	30,00% (3/10)

Os animais examinados apresentaram uma grande variedade de lesões no casco, conforme Tab.6. Nos casos observados de rachaduras (Fig. 5 a 7) e sola plana (Fig.8) verificou-se a forma inadequada das práticas de casqueamento e ferrageamento utilizadas pelos carroceiros. A alteração mais prevalente foi a podridão de rasilha (Fig.9) que se justifica pela utilização de ferraduras de borracha com o solado fechado. O tipo de solado fechado causa abafamento e acúmulo de sujidades e matéria orgânica, uma vez que impossibilita

o acesso às estruturas da sola (Dyson e Marks, 2003; Turner, 2003c). O desgaste das pinças (Fig.10), também observado, possivelmente ocorreu devido à dor articular e Pollit (1998) sugere ainda a qualidade ruim dos cascos. Outros achados incluíram: presença de anéis na muralha do casco, atrofia de rasilha, rasilha e sola dupla, sola plana, rachadura com fratura de muralha e distorção da muralha do casco (Fig. 11 a 16), sendo que as lesões mistas corresponderam a 6,55% (16/244) das lesões presentes.

Tabela 6: Distribuição das lesões encontradas nos cascos, independente do membro, durante a inspeção e limpeza, de equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Lesões no casco	Frequência	Percentual
Ausência de lesões	148	60,66%
Podridão de rasilha	20	8,20%
Desgaste de pinça	18	7,38%
Instabilidade	14	5,74%
Sola plana	11	4,51%
Rachadura	6	2,46%
Anéis	6	2,46%
Sola dupla	2	0,82%
Rasilha dupla	2	0,82%
Doença da linha branca	1	0,41%
Lesões mistas	16	6,55%
Sola plana + doença da linha branca	9	3,69%
Doença da linha branca + podridão de rasilha	4	1,64%
Sola plana + anéis	2	0,82%
Rachadura + desgaste de pinça	1	0,41%
Total	244	100,00%

A ferradura de borracha apresenta alguns inconvenientes como já mencionado anteriormente, e portanto, vale ressaltar que

foi observado um número relativamente alto de lesões nos cascos, uma vez que 39,44% apresentaram lesão.



Figura 5: Rachadura vertical na muralha, face lateral (seta)



Figura 6: Rachadura vertical, iniciando na região da pinça (seta)



Figura 7: Rachadura na região dos quartos, sola dupla e atrofia de rasilha



Figura 8: Sola plana.



Figura 9: Podridão de rasilha, devido ao abafamento e acúmulo de sujidades no casco



Figura 10: Desgaste da pinça do casco (seta)



Figura 11 : Fratura na muralha, membro posterior direito



Figura 12: Atrofia de rasilha e encastelamento. Observar estreitamento na região da base da rasilha



Figura 13: Anéis transversais na muralha dos cascos



Figura 14: Distorção da muralha do casco, membro posterior esquerdo



Figura 15: Rasilha dupla (seta pontilhada) e desgaste irregular da pinça (seta contínua)



Figura 16: Sola dupla

As respostas ao exame com a pinça de casco foram poucas, 4,92% (12/244) responderam com sensibilidade, corroborando com Maranhão (2004) que obteve 3,45% de respostas positivas, isto é, oito em 232 cascos analisados.

Embora não tenha sido objetivo deste estudo, durante os testes de flexão observou-se 20,1% (n=244) de claudicação quando se examinou as articulações metacarpo ou metatarsofalangeana. Isto sugere a possibilidade de esforço excessivo e repetido sobre estruturas articulares e ligamentares, denotando provavelmente um início de doença articular degenerativa.

As lesões mistas constituíram os principais achados na palpação metacárpica e metatársica, correspondendo a 30,0% das injúrias. Achado semelhante foi encontrado por Maranhão et al. (2006a) que observaram 31,9% de lesões mistas. Estas lesões correspondem à associação de afecções e podem indicar que os equídeos de tração estão submetidos à sobrecarga sobre estruturas diferentes. A tendinite do tendão flexor digital superficial, observada à palpação, constituiu a maior parte dos achados das lesões isoladas (19,3%). Outras alterações observadas foram a desmíte do ligamento suspensório (5,3%) e em menor índice a tendinite no flexor digital profundo (2,0%). A maior casuística de tendinite ocorreu nos tendões flexores digitais superficiais, corroborando com Goodship e Birch (2001) que afirmaram ser o tendão

mais acometido. Como causa destas lesões em estruturas moles mais uma vez o casqueamento e ferrageamento correto são fundamentais, pois os desequilíbrios dorsopalmar/plantar e médiolateral podem favorecer o desenvolvimento de tendinites (Dyson e Marks, 2003; O'Grady e Poupard, 2003). Segundo Maranhão et al. (2006a), os achados em tecidos moles nos animais de tração indicam uma sobrecarga no aparato flexor e suspensório, devido ao tipo de atividade. Como o trabalho destes animais é inconstante tanto em carga como em horas de trabalho, o condicionamento destas estruturas pode estar ocorrendo inadequadamente, como sugeriram O'Grady e Poupard, 2003). Maranhão et al. (2006a) observaram 55,2% de tenossinovite nos membros torácicos e pélvicos, 81,0% de tendinite nos membros torácicos e 58,6% nos membros pélvicos e 77,6% de desmíte no ligamento suspensório nos membros torácicos.

Nos animais de tração estudados foi observado um índice de 98,37% (58/61) de osteoartrite társica em pelo menos um dos membros, sendo que apenas um animal não apresentava osteoartrite em nenhum dos membros e dois animais apresentavam em apenas um membro (Fig. 17 e Tab.7). Resultado semelhante foi observado por Maranhão et al. (2006a), obtendo um índice de 96,6% (56/58) de osteoartrite társica em equinos de tração.

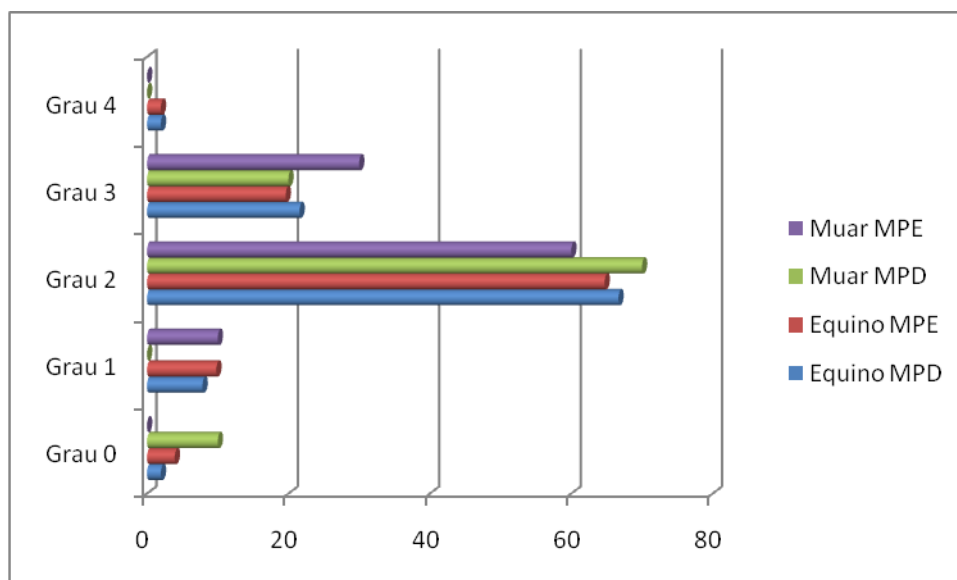


Figura 17: Grau de osteoartrite társica, de acordo com a espécie e o membro, para equídeos de tração do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Dos 61 animais examinados apenas dois (13,28%) apresentavam aumento de volume na região do tarso, nove (14,75%) apresentaram claudicação após o teste de flexão do jarrete e 15 animais (24,59%) mostravam instabilidade da articulação do tarso. Estes achados revelam a baixa relação entre osteoartrite társica e presença de sinais clínicos. Segundo McIlwraith (2005) lesões degenerativas na cartilagem não são consideradas dolorosas se não há envolvimento do osso subcondral, o que poderia ser uma justificativa, apesar da maioria dos animais deste estudo apresentarem grau II e III de osteoartrite, onde já se observa lise do osso subcondral.

A alta frequência de osteoartrite társica é um achado esperado nos animais de tração devido à compressão sucessiva e rotações dos ossos társicos associadas à tensão excessiva dos ligamentos do tarso. A articulação do tarso é uma articulação de

pouca mobilidade, mas que sustenta grandes cargas, sendo, portanto, predisposta ao desenvolvimento da osteoartrite (Sisson, 1986a; Adair, 1992; Melo et al., 2008). Segundo Carmona e Prades (2009) a sobrecarga no osso subcondral e a instabilidade articular são alguns dos mecanismos patogênicos da osteoartrite. Estes mecanismos podem estar afetando os animais de tração devido a falta de controle sobre a carga transportada, imposta pelos carroceiros e ainda por falta de conhecimento sobre a biomecânica envolvida na tração animal.

Segundo Goble (2003) a osteoartrite társica frequentemente está associada aos problemas na coluna, pois em uma tentativa de compensar a dor articular os animais alteram a postura e a dinâmica da locomoção, gerando sobrecarga nas estruturas da coluna.

Tabela 7: Escore das lesões radiográficas sugestivas de osteoartrite társica, de acordo com a espécie e o membro para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Grau de lesão	Equino		Muar	
	Membro direito	Membro esquerdo	Membro direito	Membro esquerdo
0	1,96 (1/51)	3,92 (2/51)	10,00 (1/10)	0,00 (0/10)
1	7,84 (4/51)	9,80 (5/51)	0,00 (0/10)	10,00 (1/10)
2	66,67 (34/51)	64,71 (33/51)	70,00 (7/10)	60,00 (6/10)
3	21,57 (11/51)	19,61 (10/51)	20,00 (2/10)	30,00 (3/10)
4	1,96 (1/51)	1,96 (1/51)	0,00 (0/10)	0,00 (0/10)

Grau 0 – sem alterações; Grau 1 – presença de osteófitos peri ou intra articular; Grau 2 – presença de osteófitos, estreitamento do espaço articular, alterações de densidade óssea subcondral; Grau 3 - presença de osteófitos, estreitamento do espaço articular, alterações de densidade óssea subcondral e anquilose parcial; Grau 4 – anquilose articular completa.

Para o levantamento radiográfico simples, a projeção lateromedial (Fig.18) foi suficiente para a identificação das lesões sugestivas de osteoartrites, corroborando com Maranhão et al. (2006a). Brommer et al. (2003) relataram a presença de danos significativos na cartilagem articular antes da observação de lesões radiográficas.

Encontrou-se a prevalência de: 3,27% (4/122) para o grau 0; 8,19% (10/122) para o grau 1; 65,57% (80/122) para o grau 2; 21,31% (26/122) para o grau 3; 1,63% (2/122) para o grau 4 de osteoartrite társica (Fig. 19 a 23). Não foram observadas diferenças ($P>0,05$) entre os membros direito e esquerdo, para equinos e muars, quando se avaliou a incidência dentro de cada grau de lesão. Entretanto, independente do membro ou espécie o maior grau observado foi o grau 2.



Figura 18: Realização do raio X, posição lateromedial

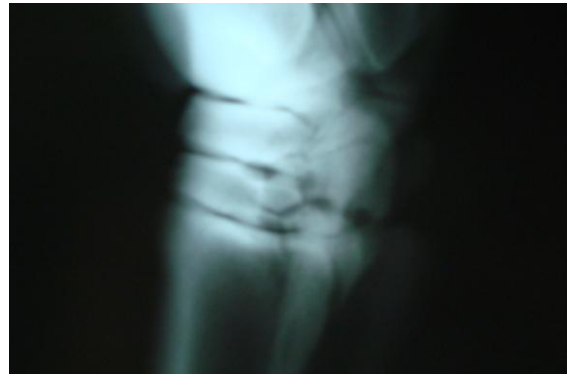


Figura 19: Raio X da articulação do tarso, posição lateromedial, normal



Figura 20: Raio X da articulação do tarso, posição lateromedial, alteração Grau 1 (osteófitos intra e periarticulares)



Figura 21: Raio X da articulação do tarso, posição dorso-plantar, alteração Grau 2 (lise em osso subcondral (seta))

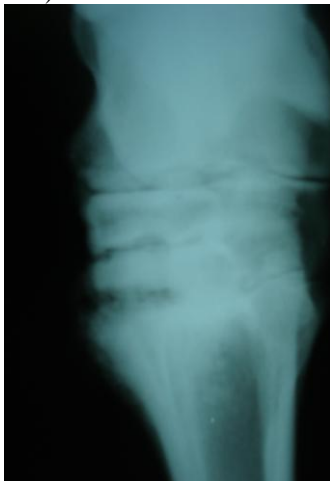


Figura 22: Raio X da articulação do tarso, posição lateromedial, alteração Grau 3 (anquilose parcial)



Figura 23: Raio X da articulação do tarso, posição lateromedial, alteração Grau 4 (anquilose total)

Dentre as articulações do tarso a prevalência de lesão na intertársica distal foi de 31,14% (38/122), seguida pela associação das articulações intertársica distal e társica-metatarsica 27,86% (34/122) e intertársica distal, intertársica proximal e társica-metatarsica 22,13% (27/122) (Tab.8). Segundo Adair (1992) essa doença degenerativa é especialmente observada nas articulações intertársicas, variando o grau de claudicação de acordo com a severidade das lesões. O tipo de atividade exercida pelo equídeo predispõe ao desenvolvimento de osteoartrite em uma determinada articulação társica. Animais que trabalham com os jarretes constantemente flexionados são predispostos ao desenvolvimento de alterações na articulação intertársica distal, enquanto naqueles em que os jarretes se mantêm em uma posição mais ereta têm o acometimento na articulação tarsometatarsica.

No caso dos animais de tração de Belo Horizonte deve-se levar em consideração a topografia acidentada da região (Rezende, 2004) e, portanto, o esforço constante de flexão em subidas acentuadas e a dinâmica mais ereta da articulação do tarso em regiões mais planas. Mais estudos são necessários para correlacionar a atividade desenvolvida com a biodinâmica utilizada no relevo acidentado. Além disso, a identificação e quantificação dos possíveis agentes pró-inflamatórios envolvidos, bem como os fatores de crescimento poderão ser utilizadas como terapia regenerativa para a osteoartrite, conforme sugerido por Carmona e Prades (2009).

Possivelmente, a identificação de alterações na articulação tarsocrural necessita de projeções radiográficas plantaro proximal e plantaro distal flexionada. Neste estudo, como apenas as projeções lateromedial e dorsoplantar não foram observadas alterações.

Tabela 8: Frequência dos achados radiográficos das articulações do tarso, de acordo com a espécie e o membro, para equídeos de tração do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Articulações envolvidas	Equino		Muar		Total
	Membro direito	Membro esquerdo	Membro direito	Membro esquerdo	
Nenhuma	1,96 (1/51)	3,92 (2/51)	10,00 (1/10)	0,00 (0/10)	3,27 (4/122)
AID	21,57 (11/51)	43,14 (22/51)	30,00 (3/10)	20,00 (2/10)	31,14 (38/122)
AIP	3,92 (2/51)	0,00 (0/51)	0,00 (0/10)	0,00 (0/10)	1,63 (2/122)
ATM	3,92 (2/51)	3,92 (2/51)	10,00 (1/10)	0,00 (0/10)	4,10 (5/122)
AID + AIP	5,88 (3/51)	7,84 (4/51)	0,00 (0/10)	10,00 (1/10)	6,55 (8/122)
AID + AIP + ATM	27,45 (14/51)	11,76 (6/51)	30,00 (3/10)	40,00 (4/10)	22,13 (27/122)
AIP + ATM	1,96 (1/51)	5,88 (3/51)	0,00 (0/10)	0,00 (0/10)	3,27 (4/122)
AID + ATM	33,83 (14/51)	23,53 (12/51)	20,00 (2/10)	30,00 (3/10)	25,40 (31/122)

AID: articulação intertársica distal; AIP: articulação intertársica proximal; ATM: articulação társica-metatarsica.

Segundo Dabareiner et al. (2003) e Melo et al. (2006) outro fator contribuinte para o esparavão ósseo é a alteração de equilíbrio podal, principalmente quando associada aos

defeitos de conformação (Schlueter e Orth, 2004).

Nas análises da biometria dos cascos não foram observadas diferenças ($P>0,05$) entre membros contralaterais, dentro de cada espécie, permitindo comparar os resultados obtidos entre as espécies em membros anteriores e posteriores, como exposto na Tab.9.

Observou-se nos muares maior ângulo de pinça que nos equinos ($P<0,05$), sendo que nos equinos o ângulo dos membros posteriores estava abaixo do valor recomendado por Stashak (2002) que varia de 50° a 55° . Canto et al. (2006) avaliando a frequência de problemas de equilíbrio nos cascos de cavalos Crioulos em treinamento, mensuraram os cascos de 97 cavalos adultos e observaram que o ângulo da pinça variou entre 45° e 58° ($52,71 \pm 0,15^\circ$) e diferiram entre os membros contralaterais em 11,34% dos animais. Segundo Clayton (1987) o ângulo influencia a posição dos cascos no momento da aterrissagem, sendo que ângulos menores levam a pinça a tocar o solo primeiro.

Nos muares o comprimento da pinça nos membros posteriores foi menor ($P<0,05$), o que pode significar maior desgaste ou ainda tendência ao encastelamento nesta espécie. Estes resultados foram maiores que o encontrado na literatura em animais de vaquejada (Melo et al., 2003). Porém, foi semelhante aos resultados encontrados por Canto et al. (2006) que trabalharam com equinos, onde o comprimento médio da pinça foi de $8,7 \pm 0,6$ cm e o consideraram excessivo para cavalos com $411,4 \pm 34,8$ kg de peso.

Segundo O'Grady e Poupard (2003) o dígito funcional é aquele que possui um eixo podofalângico alinhado, abandonando o conceito do casco "ideal", com medidas e ângulos rigidamente determinados, levando em consideração a individualidade.

Devido à conformação mais circular dos membros anteriores e mais triangular dos

posteriores, observou-se diferença ($P<0,05$) entre comprimento e largura de sola entre os membros dos muares. Maranhão (2004) não observou tal diferença em animais de tração.

A área do casco foi utilizada para se avaliar o tamanho de cada casco, refletindo as dimensões físicas da terceira falange. Não foi encontrada nenhuma diferença ($P>0,05$) entre eles, corroborando com Evaristo et al. (2006a) que estudaram 44 equinos da raça Mangalarga Marchador e não encontraram diferença ($P>0,05$) entre os membros.

Foi observada uma maior circunferência da superfície de apoio nos membros anteriores dos equinos ($P<0,05$) quando comparados aos posteriores, porém, o mesmo não foi observado nos muares. A maior circunferência da superfície de apoio do casco reflete uma maior distribuição de peso entre os membros, onde os anteriores suportam cerca de 60,0% do peso do animal enquanto os posteriores sustentam cerca de 40,0%. Segundo Evaristo et al. (2006a) embora a largura e comprimento da sola sejam parâmetros rotineiramente utilizados para determinar o tamanho do casco, a mensuração da circunferência da faixa coronária e a consequente determinação da área do casco são parâmetros mais confiáveis para a determinação do tamanho do casco.

Segundo Turner (2003c) os talões devem representar 1/3 do comprimento da pinça, o que não foi observado nos animais estudados. É possível que estes animais estejam com talões aparados incorretamente e consequentemente tendendo a desenvolver o ângulo truncado. Porém não houve diferença ($P>0,05$) entre equinos e muares para altura de talão medial e estes não estavam desnivelados, considerando o desnivelamento quando diferem 0,5 cm ou mais (O'Grady e Poupard, 2003).

Tabela 9: Médias \pm erro padrão das mensurações do casco de animais de tração, de acordo com o membro e a espécie, no município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Parâmetros	Equinos		Muare	
	Anteriores	Posteriores	Anteriores	Posteriores
Ângulo da pinça	45,52 \pm 0,44 ^d	48,77 \pm 0,44 ^c	52,20 \pm 0,99 ^b	55,30 \pm 0,99 ^a
Comprimento de pinça	8,95 \pm 0,11 ^a	8,83 \pm 0,11 ^a	8,75 \pm 0,24 ^a	8,07 \pm 0,24 ^b
Comprimento de sola	12,99 \pm 0,11 ^a	12,30 \pm 0,11 ^b	11,43 \pm 0,24 ^c	10,88 \pm 0,24 ^d
Largura de sola	11,50 \pm 0,09 ^a	10,74 \pm 0,09 ^b	9,30 \pm 0,21 ^c	8,53 \pm 0,21 ^d
Comprimento de rasilha	8,55 \pm 0,10 ^a	8,28 \pm 0,10 ^a	7,57 \pm 0,22 ^b	7,05 \pm 0,22 ^c
Largura de rasilha	4,64 \pm 0,10 ^a	4,89 \pm 0,10 ^a	3,48 \pm 0,22 ^b	4,38 \pm 0,22 ^a
Ápice da rasilha a parede medial	5,44 \pm 0,05 ^a	4,95 \pm 0,05 ^b	4,55 \pm 0,12 ^c	4,10 \pm 0,12 ^d
Ápice da rasilha a parede lateral	5,50 \pm 0,32 ^a	5,12 \pm 0,32 ^b	4,79 \pm 0,72 ^c	4,44 \pm 0,72 ^d
Área do casco	1115,22 \pm 15,11 ^a	1079,26 \pm 15,11 ^a	1072,06 \pm 34,12 ^a	1022,60 \pm 34,12 ^a
Proporção da rasilha	0,55 \pm 0,01 ^b	0,59 \pm 0,01 ^{ab}	0,46 \pm 0,03 ^c	0,63 \pm 0,03 ^a
Circunferência da superfície de apoio	39,31 \pm 0,33 ^a	37,66 \pm 0,33 ^b	33,70 \pm 0,73 ^c	33,15 \pm 0,73 ^c
Circunferência da faixa coronária	33,32 \pm 0,23 ^a	32,78 \pm 0,23 ^{ab}	32,63 \pm 0,52 ^{ab}	31,85 \pm 0,52 ^b
Altura da muralha medial	6,82 \pm 0,09 ^a	6,74 \pm 0,09 ^a	7,15 \pm 0,21 ^a	6,68 \pm 0,21 ^a
Altura da muralha lateral	7,13 \pm 0,10 ^a	6,90 \pm 0,10 ^{ab}	7,15 \pm 0,22 ^a	6,43 \pm 0,22 ^b
Base de suporte do dígito	19,09 \pm 0,23 ^a	18,74 \pm 0,23 ^a	17,58 \pm 0,52 ^b	17,08 \pm 0,52 ^b
Base de suporte do casco	11,79 \pm 0,14 ^a	11,65 \pm 0,14 ^a	11,40 \pm 0,32 ^a	10,38 \pm 0,32 ^b

Médias seguidas por letras diferentes, na mesma linha, diferem ($P < 0,05$ – Teste SNK)

Foi alta a frequência de contração de rasilha nas espécies e membros estudados, conforme a proporção entre comprimento e largura de rasilha citado por Turner (2003c). Este achado confirma as práticas de casqueamento e ferrageamento inadequadas realizadas pelos carroceiros. Além disso, o método utilizado pelos carroceiros na manufatura da ferradura de borracha é inapropriado, pois permite uma espessura desuniforme tanto no sentido dorso-palmar/plantar quanto médiolateral, proporcionando uma distribuição desigual de forças no membro durante a movimentação (Maranhão et al., 2007). Segundo Melo et al. (2003), o encastelamento do casco associado a outras anormalidades de equilíbrio podem submeter os equídeos a episódios recorrentes de claudicação. O

encastelamento foi observado em 64,0% em ambos os cascos torácicos e em 26,0% em todos os cascos estudados por Melo et al. (2006) em Quarto de Milha de vaquejada.

Na análise do líquido sinovial não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) quando se comparou os membros direito e esquerdos em cada espécie e entre espécies e quando se comparou com o grau de osteoartrite entre as espécies. Este fato permitiu o agrupamento dos membros direito e esquerdo e das espécies equino e muar, totalizando uma amostra de 122 articulações estudadas.

Não foi possível a obtenção do fluido em 13,11% (8/61) e 11,47% (7/61) animais, no membro posterior esquerdo e posterior direito, respectivamente. Vale ressaltar que se utilizou como método de contenção

apenas cabresto, tronco de contenção e peias, não sendo nenhum animal sedado, o que poderia interferir no exame do aparelho locomotor e termográfico. Este impedimento da coleta pode ser explicado por dois pontos principais: o primeiro relacionado ao temperamento sanguíneo de alguns animais, não permitindo a coleta e o segundo fato se apóia na ausência de fluido sinovial devido ao grau de lesão, já que 73,33% destes animais apresentavam grau II, III ou IV de osteoartrite (grau II - 53,33%, grau III - 26,66% e grau IV - Tabela 10: Distribuição das características macroscópicas do líquido sinovial, de acordo com a espécie e o membro, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

6,66%). Desta forma foram obtidas 88 amostras de equinos e 10 amostras de muares, porém alguns testes não foram possíveis de serem realizados nos muares devido ao pequeno volume de algumas amostras ou por estas se coagularem.

Não foi observado diferença ($P>0,05$) entre as características de densidade, proteína total, hemácias e células nucleadas, tixotropia, viscosidade, mucina e coloração, entre as espécies, avaliadas no líquido sinovial (Tab.10).

Parâmetro avaliado	Equino		Muar	
	MPE	MPD	MPE	MPD
Não foi possível coletar	06	08	01	0
Tixotropia positiva	95,35 (41/43)	97,73 (43/44)	100,0 (7/7)	100,0 (7/7)
Viscosidade alta	79,55 (35/44)	84,09 (37/44)	88,89 (8/9)	90,0 (9/10)
Densidade	1013,64 ± 3,65	1012,89 ± 2,82	1013,33 ± 3,0	1014,0 ± 4,0
Proteína	1,21 + 0,65	1,06 + 0,49	1,13 + 0,49	1,21 + 0,62
Hemácias	8244,39 19862,52	+ 50036,25 182879,40	+ 10895,71 22122,84	+ 4044,44 + 8003,73
Células nucleadas	302,15 + 615,19	275,88 + 649,50	826,67 + 1800,57	102,88 + 119,46
Teste de mucina				
Bom	65,91 (29/44)	68,18 (30/44)	75,0 (6/8)	75,0 (6/8)
Pobre	25,0 (11/44)	22,73 (10/44)	25,0 (2/8)	25,0 (2/8)
Ruim	9,09 (4/44)	9,09 (4/44)	0,00 (0/8)	0,00 (0/8)
Coloração pré centrifugação				
Amarelo palha	77,27 (34/44)	84,09 (37/44)	66,67 (6/9)	70,0 (7/10)
Amarelo escuro	4,55 (2/44)	2,27 (1/44)	0,00 (0/9)	0,00 (0/9)
Róseo	9,09 (4/44)	6,82 (3/44)	0,00 (0/9)	0,00 (0/9)
Vermelha	9,09 (4/44)	6,82 (3/44)	33,33 (3/9)	20,0 (2/10)
Coloração pós centrifugação				
Amarelho palha	86,36 (38/44)	88,64 (39/44)	87,5 (7/8)	90,0 (9/10)
Amarelo escuro	2,27 (1/44)	0,00 (0/44)	0,00 (0/8)	0,00 (0/8)
Amarelo palha com depósito celular	6,82 (3/44)	4,55 (2/44)	0,00 (0/8)	0,00 (0/8)
Avermelhado + depósito celular	2,27 (1/44)	0,00 (0/44)	0,00 (0/8)	0,00 (0/8)
Vermelho	0,00 (0/44)	2,27 (1/44)	0,00 (0/8)	0,00 (0/8)
Aspecto pré-centrifugação				
Translúcido	72,73 (32/44)	95,45 (42/44)	66,67 (6/9)	90,0 (9/10)
Turvo	27,27 (12/44)	4,55 (2/44)	33,33 (3/9)	10,0 (1/10)
Aspecto pós-centrifugação				
Translúcido	95,45 (42/44)	95,45 (42/44)	88,89 (8/9)	88,89 (8/9)
Turvo	4,55 (2/44)	4,55 (2/44)	11,11 (1/9)	11,11 (1/9)

$P>0,05$ (Teste de Wilcoxon)

Apesar de não ter sido observada diferença ($P>0,05$) entre as espécies, talvez pela diferença entre o número de amostras chamou atenção, os melhores resultados nas características do líquido sinovial dos mueres mesmo que discretos. Dentre estes podemos citar a tixotropia positiva em 100% dos mueres, a viscosidade mais alta, um maior percentual de coágulo bom no teste de mucina e 90,0% de coloração amarelo palha após a centrifugação.

O agravamento das lesões radiográficas apresentou relação direta com o aumento na celularidade ($P<0,05$) avaliada no líquido sinovial. Apesar de não ter sido demonstrada diferença ($P>0,05$) entre o

grau de lesão e idade, o que também pode ser devido ao número diferente de amostras, observa-se uma tendência ao agravamento da osteoartrite com o avançar da idade (Tab.11). Segundo McIlwraith (2005) ocorre um envelhecimento na cartilagem articular que pode predispor à osteoartrite, porém ainda é difícil definir se está relacionado à progressão com a idade. Este mesmo autor ressalta ainda o estresse cíclico como um passo importante na patogênese desta entidade de forma insidiosa o que pode ser observado nos animais de tração que desempenham um trabalho constante.

Tabela 11: Média \pm erro padrão da idade, peso e características do líquido sinovial, de acordo com o grau de osteoartrite, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Parâmetro Avaliado	Grau de lesão de acordo com as alterações radiográficas				
	0 (n = 4)	I (n = 10)	II (n = 80)	III (n = 26)	IV (n = 2)
Idade (meses)	58,5 \pm 33,23 ^a	83,25 \pm 16,61 ^a	111,61 \pm 5,32 ^a	128,07 \pm 9,21 ^a	192,00 \pm 33,23 ^a
Peso (kg)	323,75 \pm 27,64 ^a	338,60 \pm 17,48 ^a	337,14 \pm 6,18 ^a	351,23 \pm 10,84 ^a	300,00 \pm 39,08 ^a
Densidade	1011,00 \pm 93,06 ^a	760,75 \pm 65,80 ^a	985,31 \pm 21,93 ^a	1013,45 \pm 39,68 ^a	1014,00 \pm 186,12 ^a
Proteína (g/dl)	0,75 \pm 0,28 ^a	1,26 \pm 0,2 ^a	1,13 \pm 0,06 ^a	1,17 \pm 0,12 ^a	1,2 \pm 0,57 ^a
Hemácias (célula/ μ l)	4762,50 \pm 57277,88 ^a	8681,25 \pm 40501,57 ^a	22885,53 \pm 14208,89 ^a	38158,33 \pm 27001,05 ^a	50000,00 \pm 114555,76 ^a
Células nucleadas (célula/ μ l)	50,00 \pm 363,85 ^b	325,00 \pm 257,28 ^b	262,66 \pm 97,24 ^b	430,71 \pm 194,48 ^b	2000,00 \pm 727,71 ^a

Percentuais seguidos por letras diferentes, na mesma linha, diferem entre si ($P<0,05$). Grau 0 – sem alterações observáveis; Grau 1 – presença de osteófitos peri ou intraarticular; Grau 2 – presença de osteófitos, estreitamento do espaço articular, alterações de densidade óssea subcondral; Grau 3 - presença de osteófitos, estreitamento do espaço articular, alterações de densidade óssea subcondral e anquilose parcial; Grau 4 – anquilose articular completa

4.3 Análises de acordo com a espécie

Nas análises realizadas de acordo com a espécie (equinos e muares) não houve diferença ($P>0,05$) entre idade, peso, dias trabalhados por semana e número de carretos por dia. Porém, foi observada

diferença ($P<0,05$) entre o número de horas trabalhadas, sendo que os muares trabalham mais tempo que os equinos. O tempo em que o animal já trabalhava na carroça também foi superior para os muares, que trabalham uma média de $75,00 \pm 12,58$ meses, enquanto os equinos apenas $34,88 \pm 6,41$ (Tab.12).

Tabela 12: Média \pm erro padrão das características de trabalho, de acordo com a espécie, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Parâmetro avaliado	Equino	Muar	Total
Idade (meses)	$108,00 \pm 7,16$	$135,60 \pm 11,60$	$112,60 \pm 6,38$
Peso (Kg)	$338,98 \pm 7,07$	$340,40 \pm 24,83$	$339,21 \pm 7,07$
Dias trabalhados/ semana	$4,22 \pm 0,31$	$4,72 \pm 0,53$	$4,32 \pm 0,27$
Horas trabalhadas / dia	$6,28 \pm 0,39^b$	$8,11 \pm 0,74^a$	$6,63 \pm 0,36$
Número de carretos / dia	$5,68 \pm 0,51$	$7,61 \pm 0,81$	$6,05 \pm 0,45$
Tempo em que o animal trabalha (meses)	$34,88 \pm 6,41^b$	$75,00 \pm 12,58^a$	$42,71 \pm 6,18$
Peso do carreto	$308,54 \pm 30,29$	$355,56 \pm 21,16$	$317,00 \pm 25,18$

Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem ($P<0,05$ – Teste T de Student)

No exame físico da coluna chamou atenção o percentual de animais com leucotriquia na região de apoio da arreata (caudal a cernelha e paramediano) em 37,7% dos animais e perda de pelos em 44,26%, também foram observadas lesões nestas regiões de apoio (Fig.24 a 27). Em relação ao alinhamento, foram observados 21,31% (13/61) dos animais apresentando sifose, dois animais com escoliose (Fig.28) e apenas um animal com lordose. Segundo Henson (2009), a escoliose pode ocorrer

devido à tensão muscular em longo prazo provocada pela dor espástica.

Foram observados 18,03% (11/61) dos animais apresentando assimetria de túber coxal e 13,11% (8/61) com assimetria na musculatura da garupa (Fig.29). De acordo com Speirs (1999) esses achados podem resultar em claudicação sem origem óbvia, podendo ser um indício de alteração na coluna. Não foram encontradas anormalidades à palpação retal.



Figura 24: Leucotriquia na região da cernelha



Figura 25: Leucotriquia lateral a cernelha



Figura 26: Ferida em cernelha (seta)

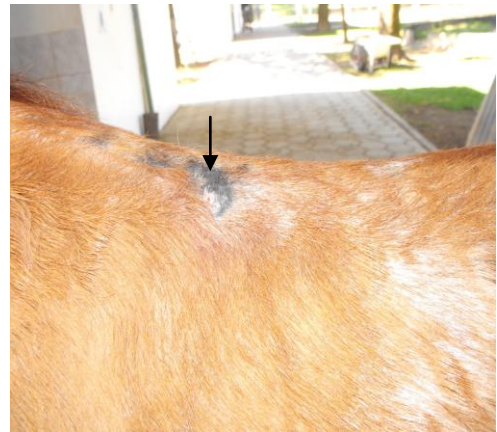


Figura 27: Perda de pelo na cernelha (seta)

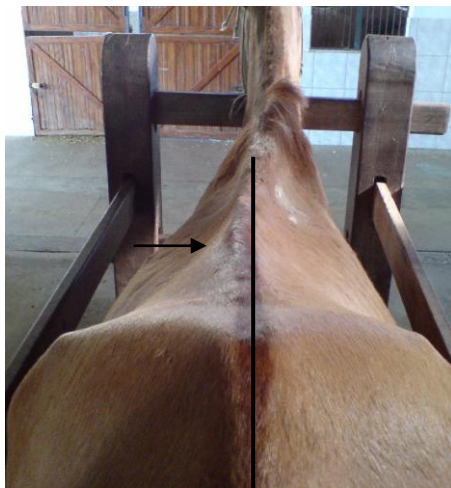


Figura 28: Animal apresentando escoliose (observar desvio da coluna em relação à linha média traçada)



Figura 29: Atrofia muscular na garupa esquerda (setas)

Menor percentual de manifestação de dor foi observada nos muares quando comparados aos equinos, porém o número de muares foi menor e não houve diferença ($P>0,05$). Dentre os dez muares estudados, 70,0% não apresentaram dor à palpação do ligamento supraespinhoso, contra 56,86% dos 51 equinos.

Na palpação da musculatura também não houve diferença ($P>0,05$) entre as espécies, sendo que 37,25% dos equinos e 30,0% dos muares apresentaram dor à palpação.

A movimentação de cabeça e cauda foi demonstrada em 50,0% e 40,0% dos muares e 29,04% e 19,60% dos equinos, respectivamente, durante o exame físico. Segundo Martin e Klide (1999) alterações no comportamento incluindo movimentação de cabeça e balançar de cauda, bem como perda de apetite, receio à sela, claudicação obscura, dentre outros, são algumas das manifestações mais importantes, relacionadas com alterações na coluna.

O comportamento dos muares em relação à dor despertou a curiosidade para o fato

desta espécie apresentar maior limiar para a dor ou não demonstração da mesma, uma vez que 70,0% dos muares não apresentaram dor a palpação do ligamento supraespinhoso apesar de 100,0% apresentarem algum grau de lesão na região torácica. Henson (2009) não cita nenhuma observação em relação à manifestação de dor e espécie, porém relata que a avaliação da dor é essencial ao exame físico da coluna, apesar de ser de difícil interpretação devido a variação individual na resposta à dor, que pode certamente ser afetada pela criação do animal e seu temperamento.

As respostas aos testes de mobilização nos equinos demonstraram-se diminuídas na dorsoflexão em 41,18% dos animais, enquanto na ventroflexão em 37,25% e na lateroflexão 35,29% tanto para o lado direito quanto para o esquerdo. Nos muares o resultado foi semelhante para dorsoflexão, porém, apresentaram menor resposta aos testes de ventroflexão e lateroflexão tanto direita quanto esquerda (Tab.13).

Tabela 13: Distribuição das respostas aos testes de mobilização, de acordo com a espécie para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Teste de mobilização	Equinos			Muares		
	Normal	Diminuído	Aumentado	Normal	Diminuído	Aumentado
Dorsoflexão	58,82%	41,18%	0,00	60,0%	40,0%	0,00
Ventroflexão	60,78%	37,25%	1,96%	50,0%	50,0%	0,00
Lateroflexão esquerda	64,71%	35,29%	0,00	40,0%	60,0%	0,00
Lateroflexão direita	62,75%	37,25%	0,00	50,0%	50,0%	0,00

Não houve diferença ($P>0,05$) entre as espécies estudadas, em relação aos achados termográficos e ultrassonográficos independente da região examinada. Na termografia da musculatura, foram observados nos equinos 41,17% dos animais com alteração, sendo a maioria na região torácica (90,47%), que coincide com

o apoio do selim da carroça. Já nos muares, apenas um animal apresentou alteração termográfica na musculatura e esta ocorreu também na região torácica (Tab.14).

Tabela 14: Distribuição (% - n) dos achados no exame termográfico e ultrassonográfico da região torácica, de acordo com a espécie, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Parâmetro avaliado	Espécie		
	Equino	Muar	Total
Ultrassonografia			
Ligamento supraespínho			
Normal	3,92 (2/51)	0,00 (0/8)	3,39 (2/59)
Ecogenicidade diminuída	80,39 (41/51)	75,00 (6/8)	79,66 (47/59)
Lesões mistas	15,69 (8/51)	25,00 (2/8)	16,95 (10/59)
Ligamento interespinho			
Normal	19,61 (10/51)	12,50 (1/8)	18,64 (11/59)
Ecogenicidade diminuída	45,10 (23/51)	75,00 (6/8)	49,15 (29/59)
Hiperecogenicidade	9,80 (5/51)	0,00 (0/8)	8,47 (5/59)
Lesões mistas	25,49 (13/51)	12,50 (1/8)	23,73 (14/59)
Tecido ósseo			
Normal	37,25 (19/51)	50,00 (4/8)	38,98 (23/59)
Diminuição do espaço intervertebral	11,76 (6/51)	25,00 (2/8)	13,56 (8/59)
Irregularidade de vértebra	21,57 (11/51)	25,00 (2/8)	22,03 (13/59)
Fratura	17,65 (9/51)	0,00 (0/8)	15,25 (9/59)
Fusão de vértebras	11,76 (6/51)	0,00 (0/8)	10,17 (6/59)
Musculatura			
Normal	66,67 (34/51)	75,00 (6/8)	67,80 (40/59)
Ecogenicidade diminuída	33,33 (17/51)	25,00 (2/8)	32,20 (19/59)
Termografia			
Ausência de alterações	33,33 (17/51)	40,00 (4/10)	34,43 (21/61)
Aumento de temperatura	64,71 (33/51)	60,00 (6/10)	63,93 (39/61)
Diminuição de temperatura	1,96 (1/51)	0,00 (0/10)	1,64 (1/61)
Temperatura ambiente	24,88 ± 0,43	24,40 ± 0,58	24,80 ± 0,37

P>0,05 (Teste Wilcoxon)

Dentre os animais que não apresentaram alteração no exame termográfico da região lombar, 74,51% (38/51) eram equinos e 50,0% (5/10) eram muars. Em relação a região torácica, nos equinos este resultado foi menor, sendo que apenas 33,33% (17/51) não apresentaram alterações termográficas. Os muars por sua vez apresentaram um maior percentual de animais sem alterações termográficas 40,0% (4/10) para a região torácica.

O ligamento supraespínho foi o mais atingido em ambas as espécies na região lombar, observado no exame ultrassonográfico, representando 68,62% (35/51) das alterações nos equinos e 87,5% (7/8) nos muars. Dentre as alterações no tecido ósseo, como diminuição do espaço intervertebral, irregularidade de vértebra, fratura e fusão de vértebras adjacentes, 13,7% (7/51) dos equinos e 37,5% (5/8) dos muars, apresentavam a síndrome dos processos espínhos para a região lombar. (Tab.15)

Tabela 15: Distribuição (% - n) dos achados no exame termográfico e ultrassonográfico da região lombar, de acordo com a espécie, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Parâmetro avaliado	Espécie		
	Equino	Muar	Total
Ligamento supraespinhoso			
Normal	31,37 (16/51)	12,50 (1/8)	28,81 (17/59)
Ecogenicidade diminuída	50,98 (26/51)	62,50 (5/8)	52,54 (31/59)
Ecogenicidade aumentada	3,92 (2/51)	0,00 (0/8)	3,39 (2/59)
Lesões mistas	13,73 (7/51)	25,00 (2/8)	15,25 (9/59)
Ligamento interespinhoso			
Normal	62,75 (32/51)	62,50 (5/8)	62,71 (37/59)
Ecogenicidade diminuída	19,61 (10/51)	37,50 (3/8)	22,03 (13/59)
Hiperecogenicidade	5,88 (3/51)	0,00 (0/8)	5,08 (3/59)
Lesões mistas	11,76 (6/51)	0,00 (0/8)	10,17 (6/59)
Tecido ósseo			
Normal	86,27 (44/51)	62,50 (5/8)	83,05 (49/59)
Diminuição do espaço intervertebral	3,92 (2/51)	37,50 (3/8)	8,47 (5/59)
Irregularidade de vértebra	5,88 (3/51)	0,00 (0/8)	5,08 (3/59)
Fratura	1,96 (1/51)	0,00 (0/8)	1,69 (1/59)
Fusão de vértebras	1,96 (1/51)	0,00 (0/8)	1,69 (1/59)
Musculatura			
Normal	94,04 (50/51)	100,00 (8/8)	98,31 (58/59)
Ecogenicidade diminuída	1,96 (1/51)	0,00 (0/8)	1,96 (1/59)
Termografia			
Ausência de alterações	74,51 (38/51)	50,00 (5/10)	70,49 (43/61)
Aumento de temperatura	21,57 (11/51)	50,00 (5/10)	26,23 (16/61)
Diminuição de temperatura	1,96 (1/51)	0,00 (0/10)	1,64 (1/61)
Lesão mista na termografia	1,96 (1/51)	0,00 (0/10)	1,64 (1/61)
Temperatura ambiente	24,88 ± 0,43	24,40 ± 0,58	24,80 ± 0,37

P>0,05 (Teste Wilcoxon)

4.4 Análises de acordo com a idade

Não foram encontrados na literatura consultada estudos associando a idade às possíveis lesões toracolombares.

Nas análises realizadas de acordo com a idade, os animais foram separados em três grupos, sendo o primeiro grupo com animais de idade até sete anos (21 animais), o segundo com idade compreendida entre sete anos e onze anos (19 animais) e o

terceiro grupo com idade acima de 11 anos. Em um animal não foi possível a obtenção da idade, tendo sido seus dados retirados das análises. Não houve diferença (P>0,05) entre peso, dias trabalhados por semana, horas trabalhadas por dia e número de carretos por dia. Porém, foi observada diferença (P<0,05) entre o tempo que o animal trabalha conforme a Tab.16, uma vez que os animais são mantidos no trabalho o maior tempo possível, devido às condições financeiras dos carroceiros.

Tabela 16: Média \pm erro padrão das características de trabalho, de acordo com a idade, para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Parâmetro avaliado	Até 84 meses	Entre 85 e 132 meses	Acima de 132 meses
Idade	62,86 \pm 4,52 ^c	106,74 \pm 4,75 ^b	170,40 \pm 4,63 ^a
Peso (kg)	326,24 \pm 12,13	351,84 \pm 12,75	341,30 \pm 12,43
Dias trabalhados / semana	4,25 \pm 0,47	4,23 \pm 0,52	4,44 \pm 0,44
Horas trabalhadas / dia	7,50 \pm 0,61	6,27 \pm 0,68	6,11 \pm 0,58
Número de carretos / dia	5,88 \pm 0,79	5,54 \pm 0,87	6,58 \pm 0,74
Tempo que o animal trabalha	24,29 \pm 8,77 ^b	28,23 \pm 9,10 ^b	74,57 \pm 8,77 ^a

Médias seguidas por letras diferentes, na mesma linha, diferem ($P < 0,05$ – Teste SNK)

As alterações sugestivas de osteoartrite társica foram observadas em todos os grupos de idade estudados, sem diferença ($P > 0,05$) entre as idades. Porém, a severidade aumentou com o avançar da idade. No grupo de idade acima de 132 meses, apenas um animal apresentou grau IV de osteoartrite, representando 1,66% da casuística e nenhum animal apresentou os graus 0 ou I (Fig.30). Nenhum animal sem

osteoartrite foi observado também no grupo de 85 a 132 meses de idade. Embora Maranhão et al. (2006a) não tenham avaliado as lesões de acordo com a idade, relataram ser possível que o grau de lesão aumente com o avançar da idade devido às modificações estruturais da cartilagem articular, como também citado por Martinelli et al. (2002).

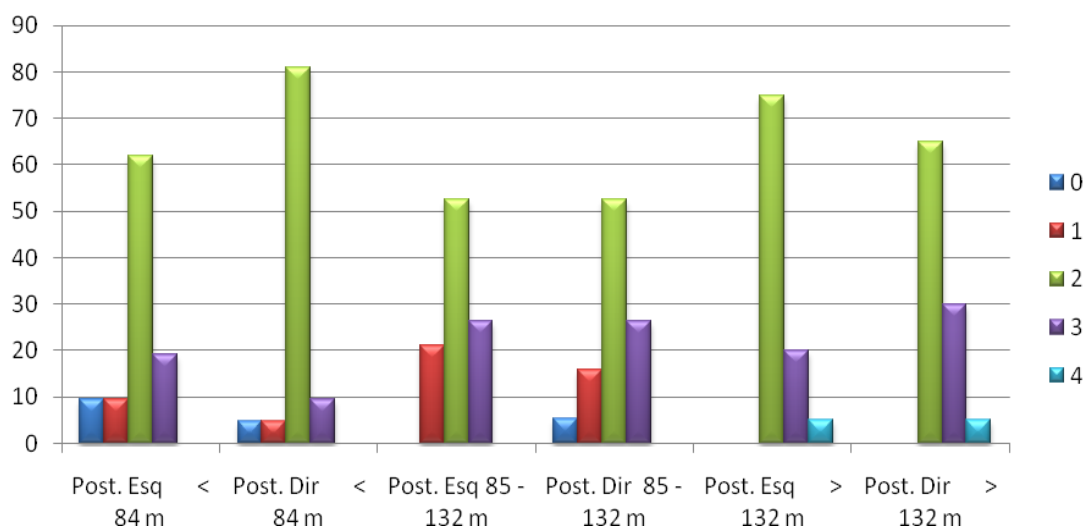


Figura 30: Grau de osteoartrite társica, de acordo com a idade (meses), para equídeos de tração do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

O maior acometimento da articulação intertársica distal possivelmente ocorreu pela grande mobilidade nesta articulação. Possivelmente o esforço excessivo

associado ao desequilíbrio dos cascos seja a principal causa desencadeadora da osteoartrite társica de forma mais aguda nestes animais (Tab. 17).

Tabela 17: Distribuição (% - n) do escore dos achados radiográficos da articulação do tarso e articulação envolvida, de acordo com a idade (meses), para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

	Idade (meses)			Total
	Até 84	De 85 a 132	Acima de 132	
Grau de osteoartrite membro posterior esquerdo				
0	9,52 (2/21)	0,00 (0/19)	0,00 (0/20)	3,33 (2/60)
1	9,52 (2/21)	21,05 (4/19)	0,00 (0/20)	10,00 (6/60)
2	61,90 (13/21)	52,63 (10/19)	75,00 (15/20)	63,33 (38/60)
3	19,05 (4/21)	26,32 (5/19)	20,00 (4/20)	21,67 (13/60)
4	0,00 (0/21)	0,00 (0/19)	5,00 (1/20)	1,67 (1/60)
Articulação envolvida				
Nenhuma	9,52 (2/21)	0,00 (0/19)	0,00 (0/20)	3,33 (2/60)
AID	52,38 (11/21)	36,84 (7/19)	30,00 (6/20)	40,00 (24/60)
ATM	9,52 (2/21)	0,00 (0/19)	0,00 (0/20)	3,33 (2/60)
AID + AIP	4,76 (1/21)	10,53 (2/19)	10,00 (2/20)	8,33 (5/60)
AID + AIP + ATM	9,52 (2/21)	21,05 (4/19)	20,00 (4/20)	16,67 (10/60)
AIP + ATM	0,00 (0/21)	5,26 (1/19)	10,00 (2/20)	5,00 (3/60)
AID + ATM	14,29 (3/21)	26,32 (5/19)	30,00 (6/20)	23,33 (14/60)
Membro posterior direito				
0	4,76 (1/21)	5,26 (1/19)	0,00 (0/20)	3,33 (2/60)
1	4,76 (1/21)	15,79 (3/19)	0,00 (0/20)	6,67 (4/60)
2	80,95 (17/21)	52,63 (10/19)	65,00 (13/20)	66,67 (40/60)
3	9,52 (2/21)	26,32 (5/19)	30,00 (6/20)	21,67 (13/60)
4	0,00 (0/21)	0,00 (0/19)	5,00 (1/20)	1,67 (1/60)
Articulação envolvida				
Nenhuma	4,76 (1/21)	5,26 (1/19)	0,00 (0/20)	3,33 (2/60)
AID	23,81 (5/21)	21,05 (4/19)	25,00 (5/20)	23,33 (14/60)
AIP	4,76 (1/21)	5,26 (1/19)	0,00 (0/20)	3,33 (2/60)
ATM	4,76 (1/21)	0,00 (0/19)	10,00 (2/20)	5,00 (3/60)
AID + AIP	0,00 (0/21)	15,79 (3/19)	0,00 (0/20)	5,00 (3/60)
AID + AIP + ATM	9,52 (2/21)	36,84 (7/19)	35,00 (7/20)	26,67 (16/60)
AIP + ATM	0,00 (0/21)	0,00 (0/19)	5,00 (1/20)	1,67 (1/60)
AID + ATM	52,38 (11/21)	15,79 (3/19)	25,00 (5/20)	31,67 (19/60)

Grau 0 – sem alterações observáveis; Grau 1 – presença de osteófitos peri ou intraarticular; Grau 2 – presença de osteófitos, estreitamento do espaço articular, alterações de densidade óssea subcondral; Grau 3 - presença de osteófitos, estreitamento do espaço articular, alterações de densidade óssea subcondral e anquilose parcial; Grau 4 – anquilose articular completa; AID: articulação intertársica distal; AIP: articulação intertársica proximal; ATM: articulação tarsica-metatársica.

P>0,05 (Teste de Kruskal-Wallis)

Não houve diferença (P>0,05) entre os grupos de idade para os achados termográficos do tórax, sendo que no primeiro grupo (até 84 meses) 16 animais (76,19%) apresentaram alteração na termografia e outros cinco não apresentaram. No segundo grupo (de 85 a 132 meses) 11 animais (64,7%) apresentaram alterações termográficas e oito não e no terceiro grupo 12 animais

(60,0%) apresentaram e oito não apresentaram alterações na termografia.

As Tab. 18 e 19 apresentam a distribuição dos achados torácicos e lombares, respectivamente, para os exames de termografia e ultrassonografia entre grupos de diferentes faixas etárias.

Tabela 18: Distribuição (% - n) dos achados no exame termográfico e ultrassonográfico da região torácica, de acordo com a idade (meses), para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Parâmetro avaliado	Idade (meses)			Total
	Até 84	85 – 132	Acima 132	
Ligamento supraespinhoso				
Normal	9,52 (2/21)	0,00 (0/17)	0,00 (0/20)	3,45 (2/58)
Ecogenicidade diminuída	80,95 (17/21)	90,42 (16/17)	70,00(14/20)	81,47 (47/58)
Lesões mistas	9,52 (2/21)	5,88 (1/17)	30,00 (6/20)	15,52 (9/58)
Ligamento interespinhoso				
Normal	28,57 (6/21)	23,56 (4/17)	5,00 (1/20)	18,97 (11/58)
Ecogenicidade diminuída	47,62 (10/21)	47,06 (8/17)	55,00(11/20)	50,00 (29/58)
Hiperecogenicidade	9,52 (2/21)	5,88 (1/17)	5,00 (1/20)	6,90 (4/58)
Lesões mistas	14,29 (3/21)	23,53 (4/17)	35,00 (7/20)	24,14 (14/58)
Tecido ósseo				
Normal	52,38 (11/21)	52,94 (9/17)	15,00 (3/20)	39,66 (23/58)
Diminuição do espaço intervertebral	19,05 (4/21)	11,76 (2/17)	10,00 (2/20)	13,79 (8/58)
Irregularidade de vértebra	14,29 (3/21)	11,76 (2/17)	40,00 (8/20)	22,41 (13/58)
Fratura	0,00 (0/21)	17,65 (3/17)	30,00 (6/20)	15,52 (9/58)
Fusão de vértebras	14,29 (3/21)	5,88 (1/17)	5,00 (1/20)	8,62 (5/58)
Musculatura				
Normal	61,90(13/21)	82,35 (14/17)	60,00 (12/20)	67,24 (39/58)
Ecogenicidade diminuída	38,10 (8/21)	17,65 (3/17)	40,00 (8/20)	32,76 (19/58)
Termografia				
Ausência de alterações	23,81 (5/21)	42,11 (8/19)	40,00 (8/20)	35,00 (21/ 60)
Aumento de temperatura	76,19 (16/21)	52,63 (10/19)	60,00(12/20)	63,33 (38/60)
Diminuição de temperatura	0,00 (0/21)	5,26 (1/19)	0,00 (0/20)	1,67 (1/60)
Temperatura ambiente	25,10 + 0,61	25,58 + 0,63	24,05 + 0,61	

As alterações ultrassonográficas foram observadas em 98,27% dos animais (57/58) independente da idade. Em dois muares (3,33% - 2/60) as imagens de ultrassom não foram obtidas pela impossibilidade de

serem depilados e a presença de pelos espessos e compridos interferiram na qualidade e visualização adequada das imagens. Desta forma, foram avaliados 58 animais sendo oito muares e 50 equinos. De acordo com Gillis (1999) a maioria dos animais estudados apresentava múltiplas lesões, ou seja, em mais de uma região.

Tabela 19: Distribuição (% - n) dos achados no exame termográfico e ultrassonográfico da região lombar, de acordo com a idade (meses), para equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Parâmetro avaliado	Idade (meses)			Total
	Até 84	85 – 132	Acima de 132	
Ligamento supraespinhoso				
Normal	33,33 (7/21)	23,53 (4/17)	25,00 (5/20)	27,59 (16/58)
Ecogenicidade diminuída	47,62 (10/21)	58,82 (10/17)	55,00(11/20)	53,45 (31/58)
Ecogenicidade aumentada	0,00 (0/21)	5,88 (1/17)	5,00 (1/20)	3,45 (2/58)
Lesões mistas	19,05 (4/21)	11,76 (2/17)	15,00 (3/20)	15,52 (9/58)
Ligamento interespinhoso				
Normal	71,43 (15/21)	47,06 (8/17)	65,00 (13/20)	62,07 (36/58)
Ecogenicidade diminuída	19,05 (4/21)	23,53 (4/17)	25,00 (5/20)	22,41 (13/58)
Hiperecogenicidade	4,76 (1/21)	11,76 (2/17)	0,00 (0/20)	5,17 (3/58)
Lesões mistas	4,76 (1/21)	17,65 (3/17)	10,00 (2/20)	10,34 (6/58)
Tecido ósseo				
Normal	80,95 (17/21)	94,12 (16/17)	75,00(15/20)	82,76 (48/58)
Diminuição do espaço intervertebral	14,29 (0/21)	0,00 (0/17)	10,00 (2/20)	8,62 (5/58)
Irregularidade de vértebra	0,00 (0/21)	5,88 (1/17)	10,00 (2/20)	5,17 (3/58)
Fratura	0,00 (0/21)	0,00 (0/17)	5,00 (1/20)	1,72 (1/58)
Fusão de vértebras	4,76 (1/21)	0,00 (0/17)	0,00 (0/20)	1,72 (1/58)
Musculatura				
Normal	100,00 (21/21)	100,00 (17/17)	95,00(19/20)	98,28 (57/58)
Ecogenicidade diminuída	0,00 (0/21)	0,00 (0/17)	5,00 (1/20)	1,72 (1/58)
Termografia				
Ausência de alterações	71,43 (15/21)	68,42 (13/19)	70,00(14/20)	70,00 (42/ 60)
Aumento de temperatura	28,57 (6/21)	31,58 (6/19)	20,00 (4/20)	26,67 (16/60)
Diminuição de temperatura	0,00 (0/21)	0,00 (0/19)	5,00 (1/20)	1,67 (1/60)
Lesão mista na termografia	0,00 (0/21)	0,00 (0/19)	5,00 (1/20)	1,67 (1/60)
Temperatura ambiente	25,00 ± 0,61	25,58 ± 0,63	24,05 ± 0,61	

Para a região lombar resultado semelhante foi encontrado. No primeiro e no segundo grupo seis animais apresentaram alterações na termografia e no terceiro grupo quatro animais. Para a região de musculatura nove animais no primeiro grupo, quatro no segundo e oito no terceiro apresentaram alterações na termografia. Não houve diferença ($P>0,05$) entre os grupos de idade para os achados termográficos da região

lombar, sendo que no primeiro grupo (até 84 meses) 15 animais (71,43%) não apresentaram alteração na termografia e outros seis apresentaram. No segundo grupo (de 85 a 132 meses) 13 animais (68,42%) não apresentaram alterações termográficas e seis sim (31,58%) e, no terceiro grupo 14 animais (70,0%) não apresentaram e seis apresentaram alterações na termografia.

4.5 Análises comparativas

Não foram encontrados na literatura dados sobre lombalgia em equinos de tração, porém existem relatos em Puro Sangue Inglês (Haussler et al., 1999; Von Schweinitz 1999 e Turner, 2001), Quarto de Milha (Fonseca, 2005) e em animais de adestramento, corrida, salto e provas de enduro (Henson, 2009).

Análises comparativas entre os achados clínicos, termográficos e ultrassonográficos da coluna, bem como do exame do sistema locomotor com a coluna foram realizados, independente da idade, sexo ou espécie.

Em relação aos achados de osteoartrite társica no membro posterior esquerdo e lesões na coluna foi observado que 74,58% dos animais (44/59) apresentavam osteoartrite em graus 1 ou 2 e destes 97,72% (43/44) apresentavam desmíte no ligamento supraespinhoso, sendo a estrutura mais acometida nos animais estudados. Para os graus de osteoartrite 3 ou 4 no mesmo membro (22,03% - 13/59), 92,30% (12/13) apresentavam desmíte de ligamento supraespinhoso. Resultado semelhante foi observado no membro posterior direito, onde 76,27% dos animais apresentavam osteoartrite grau 1 ou 2. Nestes animais 95,55% apresentavam desmíte de ligamento supraespinhoso. Animais com osteoartrite graus 3 ou 4 totalizaram 22,03% e destes, 100% apresentavam desmíte de ligamento supraespinhoso.

Nos animais de tração urbana também existe uma forte relação entre alterações társicas e as da coluna. Para o trabalho realizado pelo animal na carroça, principalmente na arrancada, é necessário um engajamento, ou seja, há uma mudança no modo de andar e consequentemente pode haver uma sobrecarga das estruturas da coluna. Landman et al. (2004) estudando uma população de 805 cavalos observaram que 74% dos animais com problemas na

coluna manifestavam manqueira, mostrando uma forte associação entre claudicação e problemas na coluna. Isto ocorre pela necessidade do animal alterar seu modo de andar, como uma forma de compensar e consequentemente sobrecarregar as estruturas da coluna.

Foi realizada a comparação do exame físico da coluna com os achados das técnicas de diagnóstico por imagem. Para a localização exata do ponto ou área com indicativo de lesão, obtido pela termografia, foi utilizado fita adesiva, conforme Fonseca (2005) (Fig.31 e 32). Porém esta técnica não foi utilizada em todos os animais, uma vez que toda a região estudada era escaneada pela ultrassonografia, não sendo essencial para guiar a ultrassonografia e ainda pelo fato de alguns animais apresentarem áreas muito extensas com aumento de temperatura. Outra desvantagem da utilização de fita adesiva foi a necessidade de mais de uma pessoa para a realização do exame.

Os animais sem alteração no exame termográfico (Fig.33 e 34) corresponderam à 24,59% (15/61) e dos 75,41% (46/61) que apresentaram alterações, 23,91% (11/46) eram lesões simples (em apenas um ponto ou uma região) e 76,09% (35/46) possuíam mais de uma região afetada, corroborando com Gillis (1999) que também encontrou lesões múltiplas na maioria de seus pacientes.

Dos animais que não apresentaram dor à palpação do ligamento supraespinhoso na região torácica, 62,16% (23/37) apresentaram aumento de temperatura na termografia torácica.

Turner (2007) classifica a termografia como uma técnica extremamente útil para a identificação de injúrias subclínicas em tecidos moles, ou seja, que ainda não se desenvolveram a ponto de produzir sinais clínicos, como encontrado neste estudo.

Animais sem alteração à termografia muscular totalizaram 39/61 e destes 69,23%

(27/39) não apresentaram dor à palpação da musculatura longitudinal esquerda. Dos animais que não apresentaram dor, 58,97% (23/39) apresentaram alteração na termografia, possivelmente pelo local de apoio do selim da arreata (Fig.35 e Fig.38). Dentre os animais com dor: 30,0% era leve, 10,0% moderada e 5,0% intensa. Do lado direito resultado similar foi encontrado, sendo 63,93% dos animais sem alteração termográfica e dentro destes 35,9% com dor à palpação. Os animais que não apresentaram alteração termográfica e dor corresponderam a 64,10% (Fig.39 a 42).

Na região lombar por sua vez, foram observados que 26,0% (13/50) dos animais não apresentaram dor à palpação da musculatura, porém apresentaram alteração na termografia.



Figura 31: Local de realização dos exames termográficos

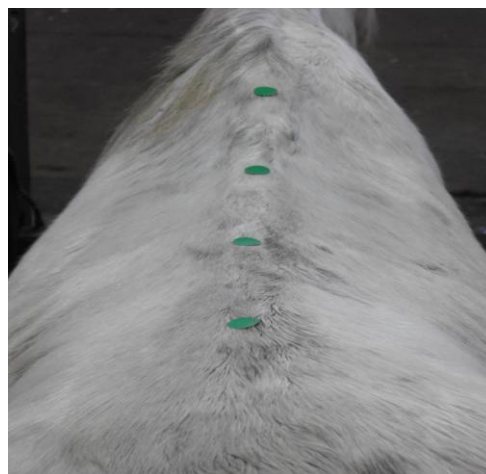


Figura 32: Pontos de marcação para termografia

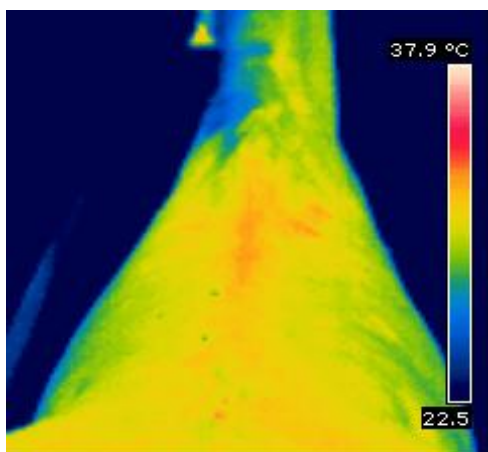


Figura 33: Termograma normal, vista dorsal

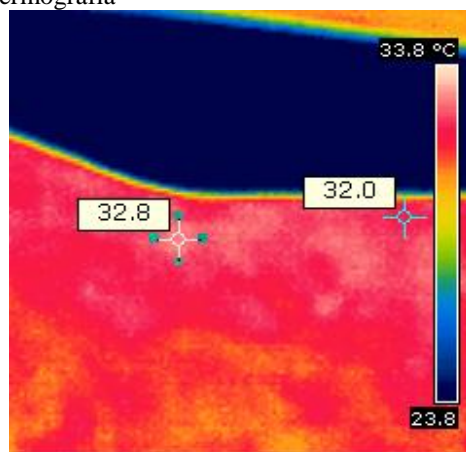


Figura 34: Termograma normal, vista lateral



Figura 35: Equino de tração com arreata. Observar pontos de atrito do selim e arreata posterior

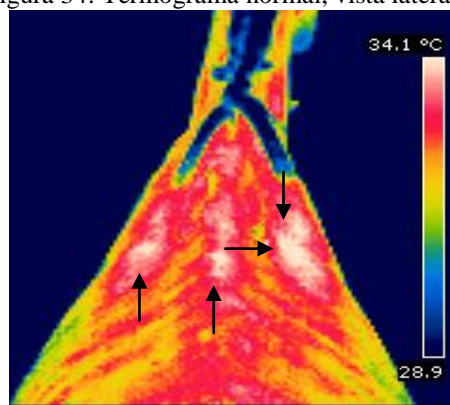


Figura 36: Termograma com áreas de apoio do selim, vista dorsal



Figura 37: Equino de tração durante a deposição de entulho na URPV. Visão lateral da área de atrito da arreata (setas)

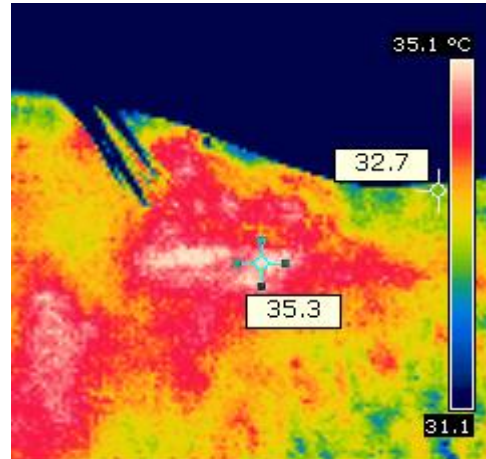


Figura 38: Termograma, visão lateral, área de apoio do selim com aumento de temperatura

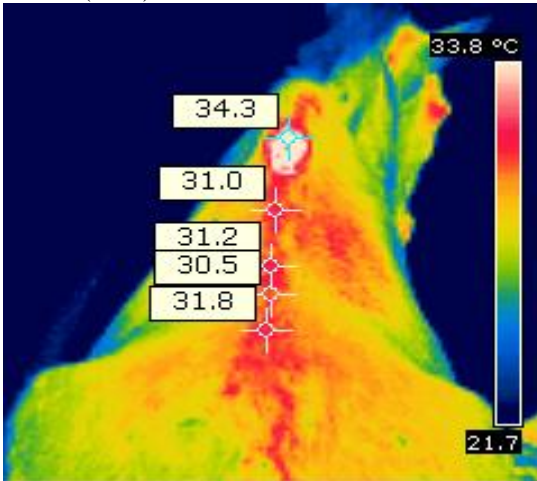


Figura 39: Termograma, vista dorsal. Observar pontos de temperatura mais alta

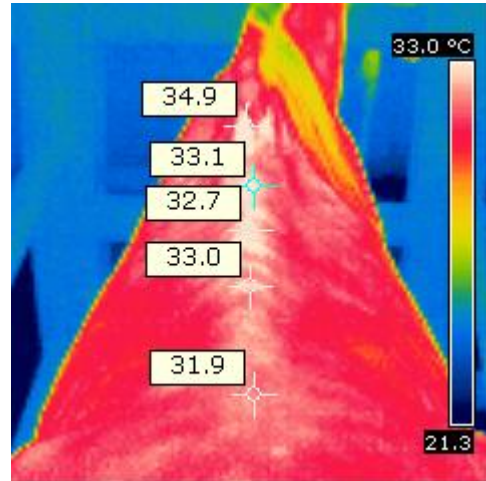


Figura 40: Termograma, vista dorsal. Observar aumento de temperatura na região torácica

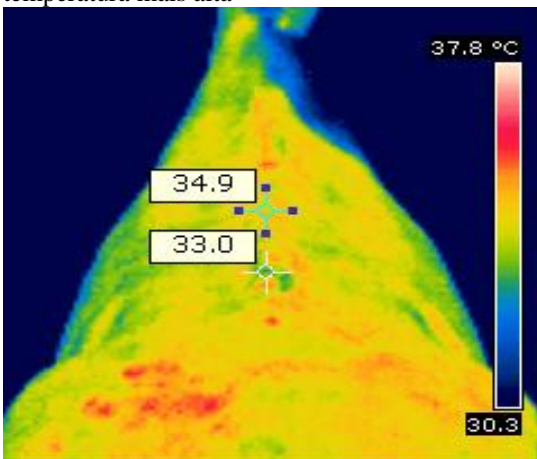


Figura 41: Termograma, visão dorsal, com área de diminuição de temperatura

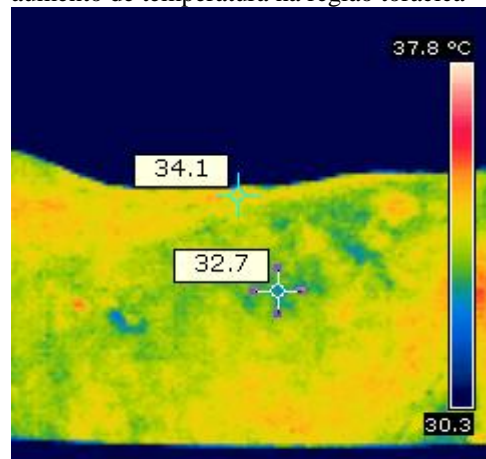


Figura 42: Termograma, visão lateral, área com diminuição de temperatura

Apenas um animal (1,69% - 1/59) não apresentou indicativo de lesão em ambos os exames de diagnóstico por imagem.

Em relação à região torácica 44,07% dos animais (26/59) apresentaram aumento da temperatura na termografia e diminuição da ecogenicidade do ligamento supraespinhoso e 16,95% (10/59) apresentavam aumento da temperatura na termografia e alteração da ecogenicidade do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia (Fig.43), totalizando 62,72% de indicação de lesão simultânea nas duas técnicas de diagnóstico por imagem (Tab.20). Outros 33,90% (20/59) dos animais não apresentaram alteração na termografia torácica, porém, observaram-se lesões anecóicas no mesmo ligamento. Segundo Henson (2009) a termografia auxilia no diagnóstico de seis diferentes sítios de injúrias na coluna: ligamento supraespinhoso, processos espinhosos, musculatura, lesões na cernelha, sacroilíaco e problemas de ajuste de sela.

A avaliação da região torácica, seja pela termografia ou ultrassonográfica do ligamento supraespinhoso, demonstrou em

35,59% (21/59) dos animais, ausência de alterações na termografia. Entretanto, em 95,24% (20/21) dos exames ultrassonográficos observou-se diminuição da ecogenicidade do ligamento supraespinhoso e em apenas 4,76% (1/21) não foram observadas alterações ultrassonográficas (45 e 46). Nos animais em que se encontrou aumento da temperatura à termografia (62,75% - 37/59), apenas um animal (2,70% - 1/37) não apresentou alteração ultrassonográfica; nos demais (97,36% - 36/37), 70,27% (26/37) apresentaram diminuição e 27,03% (10/37) aumento e diminuição da ecogenicidade. Em apenas um animal (1,69% - 1/59) observou-se diminuição da temperatura à termografia e diminuição da ecogenicidade do ligamento supraespinhoso.

Em 72,88% (43/59) dos animais que não apresentaram alterações na termografia da região lombar, 65,11% (28/43) apresentaram alterações identificadas pela ultrassonografia.

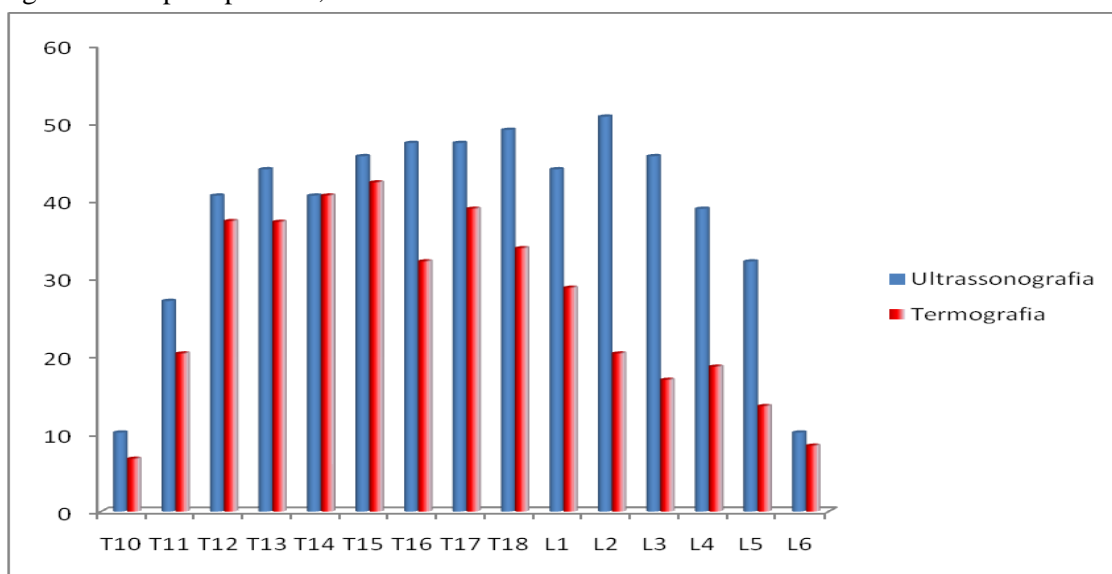


Figura 43: Distribuição (% - n) dos achados termográficos e ultrassonográficos no ligamento supraespinhoso, por vértebra acometida, nos equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Ressalta-se a importância da associação entre o exame clínico e as técnicas de diagnóstico por imagem para o diagnóstico das lesões toracolombares, uma vez que nenhuma das técnicas foi capaz de detectar todas as alterações isoladamente.

Todos os animais com dor à palpação do ligamento supraespinhoso na região torácica apresentavam algum tipo de lesão

identificada pela ultrassonografia e 68,63% (35/51) dos animais que não apresentaram dor à palpação do ligamento supraespinhoso na região lombar apresentaram lesão identificada pela ultrassonografia. Dentre as lesões anecóicas identificada pela ultrassonografia (Fig.47), 27,03% (10/37) apresentaram diminuição da temperatura ao exame termográfico.

Tabela 20: Associação (% - n) entre os achados ultrassonográficos do ligamento supraespinhoso e temperatura da pele captada pela termografia, na região torácica, em equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Temperatura	Achados ultrassonográficos			Total
	Ausência de alterações	Alterações anecóicas	Alterações hipocóicas e hiperecóicas	
Sem alteração	1,69% (1)	33,90% (20)	0,00% (0)	35,59% (21/59)
Aumento	1,69% (1)	44,07% (26)	16,95% (10)	62,71% (37/59)
Diminuição	0,00% (0)	1,69% (1)	0,00% (0)	1,69% (1/59)
Total	3,39% (2/59)	79,66% (47/59)	16,95% (10/59)	100,0% (59/59)

P>0,05 (teste Qui-quadrado)

Diferença (P<0,05) foi observada na comparação da dor à palpação da musculatura na região torácica com a presença de lesão de acordo com a ultrassonografia, conforme a Tab.21. Dentre os animais com manifestação de dor à palpação da musculatura, 78,95% (15/19) apresentavam miosites, diagnosticada pela ultrassonografia. Segundo Turner (2003b) a identificação de alterações na musculatura pode ser difícil clinicamente, pois raramente edemas estão afetando o músculo de tal forma que supra o fluxo sanguíneo para determinada região. Porém com o auxílio da termografia pode-se identificar a área da inflamação e pode-se identificar atrofia antes do aparecimento de sinais

clínicos. Na avaliação termográfica da região toracolombar os lado direito e esquerdos devem ser comparados e variações entre eles são indicativos de miopatias.

De acordo com Black (2003) na região toracolombar as injúrias nos tecidos moles são as mais prevalentes e são frequentemente causadas por excesso de forças de rotação e propulsão (esta última muito utilizada pelos animais de tração). Ainda segundo Black (2003) miosites na região toracolombar podem coexistir com claudicação nos membros posteriores, tais como osteoartrite ou podem ser a lesão traumática primária.

Tabela 21: Associação (% - n) entre a manifestação de dor à palpação da musculatura na região torácica e achados ultrassonográficos, em equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Ultrassom	Manifestação de dor à palpação musculatura		
	Lado esquerdo	Lado direito	Lado direito e esquerdo
Normal	20,0% (8/40) ^a	22,5% (9/40) ^a	30,0% (12/40) ^a
Diminuição da ecogenicidade	68,43% (13/19) ^b	57,89% (11/19) ^b	78,95% (15/19) ^b

Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem ($P < 0,05$ – Teste Qui-quadrado).

Em relação à musculatura lombar, 83,78% (31/37) dos animais que não apresentaram dor não foram observadas alterações ultrassonográficas. Em contrapartida, 37,29% (22/59) apresentaram algum grau

de dor à palpação da musculatura lombar, embora, em 40,90% (9/22) não foi observado nenhuma alteração ultrassonográfica (Tab.22).

Tabela 22: Associação (% - n) entre a manifestação de dor à palpação da musculatura na região lombar e achados ao exame ultrassonográfico, em equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Ultrassom	Manifestação de dor à palpação musculatura		
	Lado esquerdo	Lado direito	Lado direito e esquerdo
Normal	8,62% (5/58) ^a	15,52% (9/58) ^a	17,24% (10/58) ^a
Imagem anecóica	100,0% (1/1) ^b	100,0% (1/1) ^b	100,0% (1/1) ^b

Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem ($P < 0,05$ – Teste Qui-quadrado).

Em 61,02% (36/59) dos animais com alteração óssea à ultrassonografia da região torácica, 50,0% apresentaram dor à palpação do ligamento supraespinhoso. Dentre 20 animais (33,90%) que apresentaram dor a palpação da musculatura do lado direito, 11 apresentaram alteração óssea concomitante e dentro dos 21 animais que apresentaram dor a palpação da musculatura do lado esquerdo, 15 apresentaram alguma alteração óssea. Outros 38, 98% não apresentavam alterações ósseas na região torácica (Fig.51).

Na região lombar, 83,05% (49/59) não apresentavam alterações ósseas à ultrassonografia (Fig.52) e dentre estes, sete (11,86%) animais apresentaram dor à palpação do ligamento supraespinhoso

nesta região. Ainda na região lombar, em relação à palpação da musculatura do lado esquerdo, quatro animais apresentaram dor à palpação, sem alteração óssea e dois apresentaram dor com alteração óssea à ultrassonografia. Oito animais apresentaram alteração óssea sem manifestação de dor. Do lado direito oito animais (13,56%) não apresentaram alteração óssea, mas apresentaram dor à palpação da musculatura e dois apresentaram alteração óssea com presença de dor a palpação. Também oito animais apresentaram alteração óssea sem manifestação de dor.

Comparando-se a termografia torácica com a presença de síndrome dos processos espinhosos, foi observado que 35,60% (21/59) dos animais não apresentaram alteração na termografia. Porém, dentro

destes, 52,40% (11/21) apresentaram alguma anormalidade nos processos espinhosos. Dentro das síndromes dos processos espinhosos foram observados: 13,56% (8/59) de diminuição do espaço intervertebral (Fig.53), 22,03% (13/59) de irregularidade óssea (Fig.54), 15,35% (9/59) de fraturas dos processos espinhosos (Fig.55) e 10,17% (6/59) de fusão entre processos espinhosos adjacentes (Fig.56).

Nos casos das síndromes dos processos espinhosos em que a termografia não apontou a presença de lesão corrobora com a afirmativa que a síndrome dos processos espinhosos é muitas vezes uma condição subclínica, encontrada em animais assintomáticos, como afirma Haussler et al. (1999) e Denoix e Dyson (2003). Segundo Henson (2009) a síndrome dos processos espinhosos pode apresentar aumento, diminuição ou alterações mistas de temperatura na termografia. Na região lombar, por sua vez, foi observado um número menor de alteração ultrassonográfica e em 72,89% (43/59) dos animais que não apresentaram alterações, 16,27% (7/43) apresentaram alguma alteração óssea.

Nos casos de miosite a relação com a termografia foi de 86,36%, sendo que dos 22 animais que apresentaram aumento de temperatura na termografia, 19 apresentaram lesões identificadas na ultrassonografia.

Após a realização dos exames de termografia e ultrassonografia, pôde-se constatar a eficácia destes, associados, para o diagnóstico das lesões toracolombares, onde 97,67% (42/43) apresentaram alteração na termografia e a lesão foi confirmada na ultrassonografia (Tab.23). Foi observado que nos casos das manchas ou pontos com aumento da temperatura, havia lesão identificada pela ultrassonografia, porém, em alguns animais, lesões observadas pela ultrassonografia não foram triadas pela termografia, corroborando com os achados de Fonseca (2005). Esta mesma autora, estudando a relação entre achados termográficos e ultrassonográficos em cavalos Quarto de Milha observou que em áreas ou pontos frios houve uma relação entre as imagens termográficas e ultrassonográficas em todos os animais.

Tabela 23: Análise comparativa entre termografia e ultrassonografia, independente da região, nos equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Termografia	Achados ultrassonográficos		
	Sem alterações	Presença de alterações	Total
Sem alteração	0,00% (0/16)	100,0%(16/16)	16
Com alteração	2,43% (1/43)	97,67% (42/43)	43
Total	1,69% (1/59)	98,31% (58/59)	59

Foi observada uma concentração de lesões, conforme achados na ultrassonografia, na região central entre T10 e L6. As vértebras mais acometidas foram T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, L1 e L2. Possivelmente por esta ser a região que sustenta a pressão exercida pelo selim da carroça. Resultado semelhante foi obtido por Henson et al. (2007) que realizaram uma investigação

ultrassonográfica de coluna de equinos, onde não foram encontradas anormalidades entre T6 e T10 e a maioria dos achados ultrassonográficos foram encontrados entre T14 e T17.

O ligamento supraespinhoso foi a estrutura da coluna mais acometida, representando 38,30% (339/885) das lesões observadas na ultrassonografia. Não foram encontrados na

literatura consultada estudos sobre as alterações presentes na coluna de animais de tração. Contudo, Gillis (1999) afirma como condição geral para as alterações nos ligamentos, a sobrecarga ou excesso do uso, sendo usualmente devido a um treinamento excessivo ou às técnicas impróprias de treinamento. O mesmo autor afirma ainda que as alterações nos ligamentos possam chegar a 50,0% das lesões presentes na coluna dos equinos.

As alterações ultrassonográficas no ligamento supraespinhoso foram observadas em toda a extensão da coluna examinada. Na Tab.24 as lesões estão demonstradas conforme ocorreram em cada vértebra. Esta disposição das lesões poderia ser explicada pela anatomia do ligamento que é mais espesso na porção cranial torácica e caudal lombar, segundo Henson (2009).

Tabela 24: Distribuição (% - n) dos achados ultrassonográficos no ligamento supraespinhoso, por vértebra acometida, nos equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Vértebra	Anecóico (%)	Hipercóico (%)	Total de lesões (%)
T10	10,17 (6/59) ^D	0,00 (0/59) ^C	10,17 (6/59) ^D
T11	18,64 (11/59) ^{CD}	8,47 (5/59) ^{AB}	27,12 (16/59) ^C
T12	28,81 (17/59) ^{BC}	11,86 (7/59) ^A	40,68 (24/59) ^{ABC}
T13	40,68 (24/59) ^{AB}	3,39 (2/59) ^{ABC}	44,07 (26/59) ^{ABC}
T14	38,98 (23/59) ^{AB}	1,69 (1/59) ^{BC}	40,68 (24/59) ^{ABC}
T15	40,68 (24/59) ^{AB}	5,08 (3/59) ^{ABC}	45,76 (27/59) ^{AB}
T16	47,46 (28/59) ^A	0,00 (0/59) ^C	47,46 (28/59) ^{AB}
T17	42,37 (25/59) ^{AB}	5,08 (3/59) ^{ABC}	47,46 (28/59) ^{AB}
T18	40,68 (24/59) ^{AB}	8,47 (5/59) ^{AB}	49,15 (29/59) ^{AB}
L1	40,68 (24/59) ^{AB}	3,39 (2/59) ^{ABC}	44,07 (26/59) ^{ABC}
L2	40,68 (24/59) ^{AB}	10,17 (6/59) ^{AB}	50,85 (30/59) ^A
L3	37,29 (22/59) ^{AB}	8,47 (5/59) ^{AB}	45,76 (27/59) ^{AB}
L4	33,90 (20/59) ^{AB}	5,08 (3/59) ^{ABC}	38,98 (23/59) ^{ABC}
L5	27,12 (16/59) ^{BC}	5,08 (3/59) ^{ABC}	32,20 (19/59) ^{BC}
L6	8,47 (5/59) ^D	1,69 (1/59) ^{BC}	10,17 (6/59) ^D

Percentual seguido por letras diferentes, na mesma coluna, diferem ($P < 0,005$ – Teste Qui-quadrado)

Segundo Henson (2009), as desmites no ligamento supraespinhoso são mais comuns entre T15 e T18, mas podem ocorrer em toda a coluna, como foi observado nos animais estudados.

As injúrias agudas usualmente são acompanhadas por sinais de inflamação, ao contrário das lesões crônicas que devido à deposição de tecido fibroso não há presença de dor. Porém, como já foi observado, existe uma variação individual na manifestação de dor e ainda de acordo com a severidade da lesão. Henson (2009) sugere que o espessamento independente do ligamento, e lesões focais hipercóicas são

achados ultrassonográficos típicos de lesões crônicas, enquanto as imagens hipocóicas ou anecóicas dentro do ligamento são mais indicativas de lesões agudas. No entanto, um estudo recente descobriu que as variações da ecogenicidade normal e no padrão das fibras podem ocorrer na ausência de dor na coluna, e ainda que não fosse influenciada por exercício (Henson et al., 2007). Isto demonstra que as alterações no padrão de normalidade ultrassonográfico apresentam baixa relação com a dor e um exame clínico detalhado é fundamental para um diagnóstico preciso.

A Tab.25 apresenta os achados ultrassonográficos no ligamento interespinhoso por vértebra acometida.

Tabela 25: Distribuição (% - n) dos achados ultrassonográficos no ligamento interespinhoso, por vértebra acometida, nos equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Vértebra	Anecóico	Hiperecóico	Total de lesões
T10	1,69 (1/59) ^{DE}	5,08 (3/59) ^{BCD}	6,78 (4/59) ^D
T11	3,39 (2/59) ^E	16,95 (10/59) ^A	20,34 (12/59) ^{BC}
T12	23,73 (14/59) ^B	13,56 (8/59) ^{AB}	37,29 (22/59) ^A
T13	28,81 (17/59) ^A	8,47 (5/59) ^{ABC}	37,29 (22/59) ^A
T14	28,81 (17/59) ^A	11,86 (7/59) ^{AB}	40,68 (24/59) ^A
T15	32,20 (19/59) ^A	10,17 (6/59) ^{ABC}	42,37 (25/59) ^A
T16	27,12 (16/59) ^A	5,08 (3/59) ^{BCD}	32,20 (19/59) ^{AB}
T17	30,51 (25/59) ^A	8,47 (5/59) ^{ABC}	38,98 (23/59) ^A
T18	25,42 (15/59) ^B	8,47 (5/59) ^{ABC}	33,90 (20/59) ^{AB}
L1	16,95 (10/59) ^{ABC}	11,86 (7/59) ^{AB}	28,81 (17/59) ^{AB}
L2	11,86 (7/59) ^{BCDE}	8,47 (5/59) ^{ABC}	20,34 (12/59) ^{BC}
L3	10,17 (6/59) ^{CDE}	6,78 (4/59) ^{ABC}	16,95 (10/59) ^{BCD}
L4	13,56 (8/59) ^{ABC}	5,08 (3/59) ^{BCD}	18,64 (11/59) ^{BCD}
L5	11,86 (7/59) ^{BCD}	1,69 (1/59) ^{CD}	13,56 (8/59) ^{CD}
L6	8,47 (5/59) ^{CE}	0,00 (0/59) ^D	8,47 (5/59) ^{CD}

Percentual seguido por letras diferentes, na mesma coluna, diferem (P<0,005 – Teste Qui-quadrado)

O total de lesões no ligamento interespinhoso observados pela ultrassonografia corresponderam a 26,44% (234/885) das lesões. O ligamento interespinhoso apresentava-se com o padrão irregular das fibras e com regiões anecóicas em 19,09% (169/885) (Fig.49) e hiperecóico em 8,13% (72/885) das observações (Fig.50).

As alterações observadas na ultrassonografia dos processos espinhosos representaram 12,88% (114/885) das lesões independente da vértebra acometida (Tab. 26). Estas alterações podem ser

denominadas síndrome dos processos espinhosos (“kissing spines”) e ocorrer devido a uma entesopatia, ou desmopatia de inserção do ligamento supraespinhoso. A entesopatia é observada na ultrassonografia, quando as fibras do ligamento supraespinhoso estão anecóicas sobre a superfície dorsal do processo espinhoso e consequentemente refletem na aparência deste (Henson, 2009). Ainda segundo o autor, a presença de fragmentos hiperecóicos do osso, na margem dorsal do processo, está associada com severas fraturas por avulsão.

Tabela 26: Distribuição (% - n) dos achados ultrassonográficos nos processos espinhosos, por vértebra acometida, nos equídeos de tração, do município de Belo Horizonte – MG, entre março e outubro de 2009.

Vértebra	Total de lesões (%)
T10	5,08 (3/59) ^{DE}
T11	5,08 (3/59) ^{DE}
T12	5,08 (3/59) ^{DE}
T13	8,47 (5/59) ^{CD}
T14	23,73 (14/59) ^{AB}
T15	30,51 (18/59) ^A
T16	35,59 (21/59) ^A
T17	35,59 (21/59) ^A
T18	20,34 (12/59) ^{ABC}
L1	11,86 (7/59) ^{BCD}
L2	3,39 (2/59) ^{DE}
L3	3,39 (2/59) ^{DE}
L4	5,08 (3/59) ^{DE}
L5	0,00 (0/59) ^E
L6	0,00 (0/59) ^E

Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem ($P < 0,005$ – Teste Qui-quadrado)

Desta forma, as vértebras mais acometidas nos equinos de tração estudados, independente do tipo de lesão, foram T17, seguida pela T15, T16, T14 e T18 (Fig.44), região esta que corresponde ao apoio do selim e conseqüentemente à maior compressão desta área. Dentro das lesões

totais, o ligamento supraespinhoso foi acometido em 49,35% (339/687) das vezes, seguido pelo ligamento interespinhoso 34,06% (234/687) e lesões nos processos espinhosos ou síndrome dos processos espinhosos que representaram 16,60% (114/687).

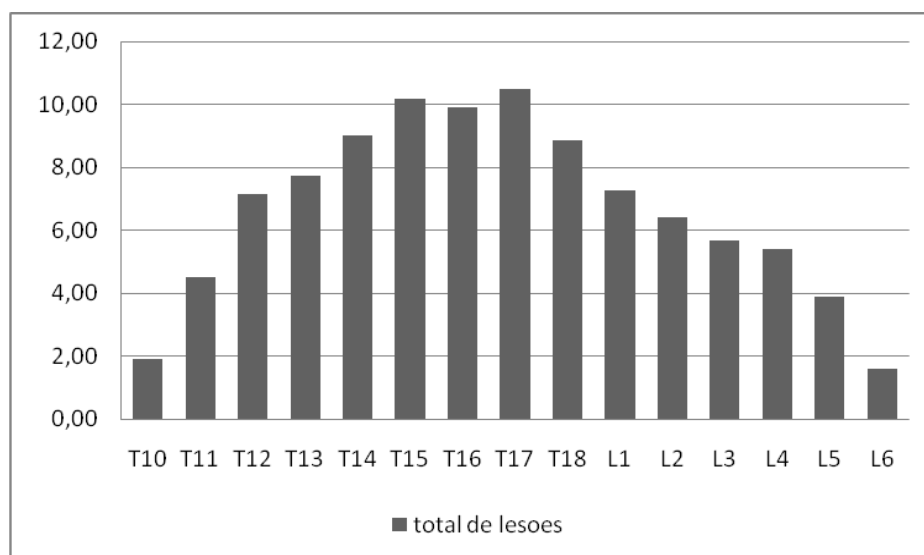


Figura 44: Vértebras acometidas, observadas no exame ultrassonográfico dos animais examinados.



Figura 45: Ultrassonografia normal, região torácica. (US – Aloka, transdutor 7,5 MHz)

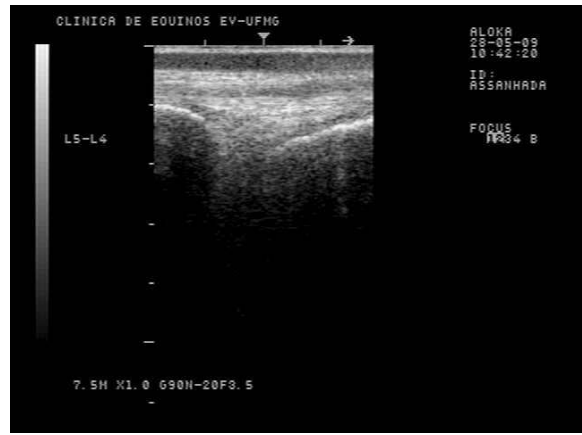


Figura 46: Ultrassonografia normal, região lombar. (US – Aloka, transdutor 7,5 MHz)

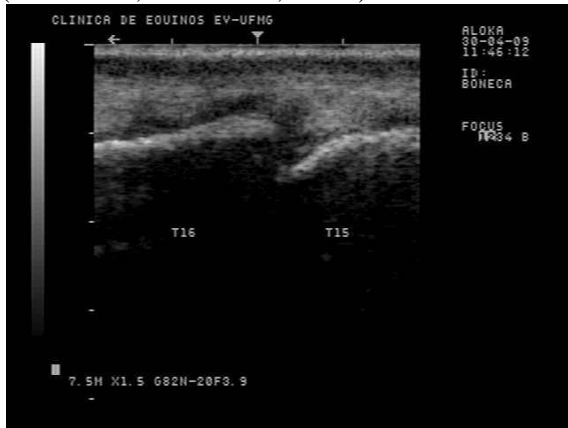


Figura 47: Ligamento supraespinhoso. Observar pontos anecóicos. (US – Aloka, transdutor 7,5 MHz)



Figura 48: Ligamento supraespinhoso. Observar pontos hiperecóticos (US – Aloka, transdutor 7,5 MHz)

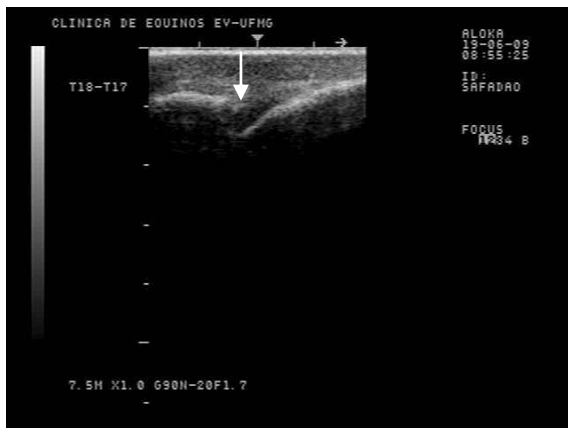


Figura 49: Ligamento interespinhoso. Observar pontos anecóicos. (US – Aloka, transdutor 7,5 MHz)

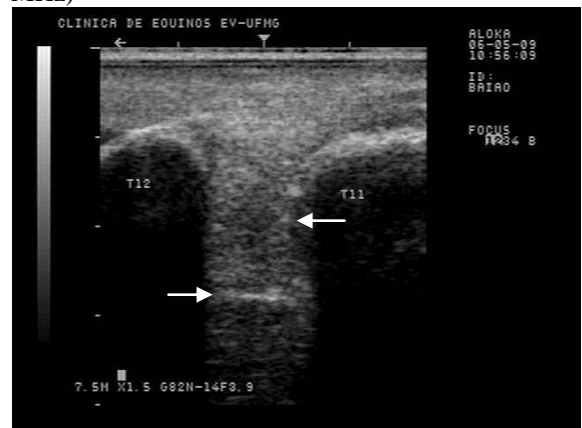


Figura 50: Ligamento interespinhoso. Observar pontos hiperecóticos (seta). (US – Aloka, transdutor 7,5 MHz)



Figura 51: Ultrassonografia dos processos espinhosos, região torácica (US – Aloka, transdutor 7,5 MHz)

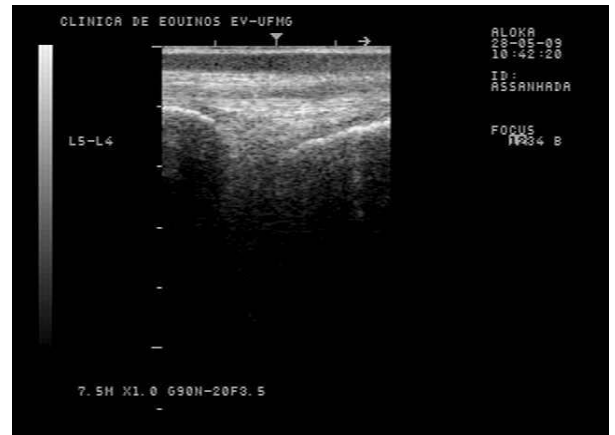


Figura 52: Ultrassonografia dos processos espinhosos, região lombar (US – Aloka, transdutor 7,5 MHz)



Figura 53: Ultrassonografia dos processos espinhosos, região torácica, observar diminuição do espaço intervertebral entre T17-T16 (US – Aloka, transdutor 7,5 MHz)



Figura 54: Ultrassonografia dos processos espinhosos, região torácica, observar irregularidade do processo espinhoso T17 (US – Aloka, transdutor 7,5 MHz)



Figura 55: Ultrassonografia dos processos espinhosos, observar fratura óssea entre T18 (US – Aloka, transdutor 7,5 MHz)

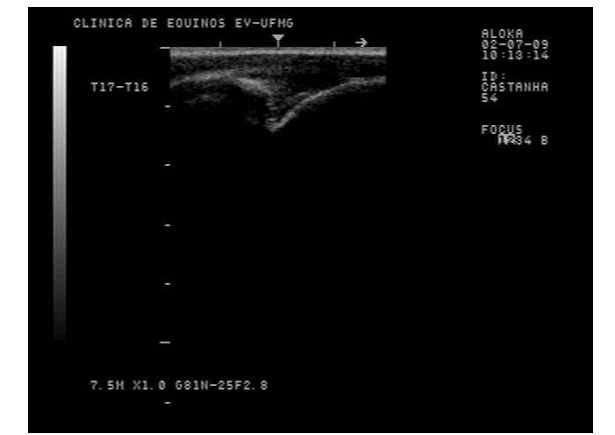


Figura 56: Ultrassonografia dos processos espinhosos, observar fusão óssea entre T17-T16 (US – Aloka, transdutor 7,5 MHz)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As injúrias toracolombares são importantes no diagnóstico diferencial de lesões do sistema locomotor em equinos.

A acurácia de um histórico detalhado associada a um exame físico e exames complementares para o diagnóstico das lombalgias são fundamentais pela ausência de um sinal clínico específico.

O grau de escolaridade dos proprietários dos animais de tração têm grande influência na criação destes animais, bem como manejo sanitário, alimentar e no que diz respeito ao trabalho imposto a estes animais e suas consequências.

Mais estudos são necessários para quantificar a influência do meio sobre as lesões na coluna destes equídeos de tração.

Estudos futuros sobre a biomecânica da tração serão de grande importância para a correção de manejos empíricos aos quais estes animais são submetidos. Estes estudos também deveriam contemplar a análise bioquímica destes animais antes e após o trabalho, avaliando, por exemplo, a creatina quinase, lactato sanguíneo, dentre outras variáveis.

Após o diagnóstico das alterações locomotoras dos animais deste estudo, foi realizada uma conscientização junto aos proprietários, em relação ao manejo do selim, da importância da higiene dos cascos e da terapia para a coluna. Nos casos de desmites no ligamento supraespinhoso foi indicado o gel de arnica duas vezes ao dia e alguns animais foram casqueados com o objetivo de corrigir o desequilíbrio podal.

6. CONCLUSÕES

A análise dos resultados obtidos neste estudo permitiu concluir:

- ✓ A associação do exame clínico aos métodos de diagnóstico por imagem permitiu o diagnóstico de lesões toracolombares em equinos de tração, mas nenhuma técnica de diagnóstico por imagem pode substituir o exame físico e sim aumentar o banco de dados estabelecido previamente pelo exame, fornecendo informações específicas com cada técnica.
- ✓ A termografia mostrou-se um método rápido para indicar e mapear uma possível existência de enfermidade na região toracolombar, porém não identifica todas as lesões presentes e suas características.
- ✓ A ultrassonografia foi eficaz na identificação das lesões toracolombares.
- ✓ As lesões encontradas por termografia e ultrassonografia referem maior ocorrência de lesões agudas.
- ✓ O casqueamento e ferrageamento são realizados de forma incorreta nos animais de tração, gerando inúmeros problemas podais que refletem no aparelho musculoesquelético, incluindo a região toracolombar.
- ✓ A idade é um fator importante no desenvolvimento de osteoartrite nesta população.
- ✓ Assim como em outras categorias, existe uma forte associação entre claudicação e lombalgias também nos animais de tração, ressaltando a importância do exame clínico para detectar enfermidades concomitantes.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAIR, H. S. Common lameness problems of the draft horse. In: GOBLE, D. O. (Ed.) Special problems of draft horses and mules - **Current therapy in equine medicine**. 3. ed. Pensilvania: W. B. Saunders, 1992.847p.
- ALVES, A. L. G.; FONSECA, B. P. A.; THOMASSIAN, A. et al. Estudo retrospectivo de dor lombar em equinos. **Bras. J. Vet. Res. An. Sci. Suppl**, v. 41, p.268 – 269, 2004.
- ANDRADE. S. C.; ARAÚJO, A. G. R.; VILAR, M. J. P. Escola de Coluna: Revisão Histórica e sua Aplicação na Lombalgia Crônica. **Rev. Bras. Reumatol.**, v.45, p.224-228, 2005.
- ASTARITA, T.; CARDONE, G.; CARLOMAGNO, G. M. et al. A Survey on Infrared Thermography for Convective Heat Transfer Measurements. **Optic. Laser Tech.**, v.32, p.593-610, 2000.
- BLACK, J. B. The western performance horse. In: ROSS, M. W., DYSON, S. J. **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse**. Philadelphia: Saunders, 2003. p.1017-1033.
- BROMMER, H.; VAN WEEREN, R.; BRAMA, P. A. J. et al. New approach for quantitative assessment of articular cartilage degeneration in horses with osteoarthritis. **Am. J. Vet. Res.**, v.64, n.1, p.83-87, 2003.
- CANTO, L. S.; CORTE, F. D. L.; BRASS, K. E. et al. Frequência de problemas de equilíbrio nos cascos de cavalos Crioulos em treinamento. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, 43(4): 489-495, 2006.
- CARMONA, J. U.; ARGUELLES, D.; CLIMENT, F. et al. Autologous platelet concentrates as a treatment of horses with osteoarthritis: a preliminary pilot clinical study. **J. Equine Vet. Sci.**, v.27, n.4, p.167-170, 2007.
- CARMONA, J. U.; PRADES, M. Pathophysiology of steoarthritis. **Compend. Equine: Contin. Educ. Vet.**, jan/feb, p.28-37, 2009.
- CLAYTON, H. M. Comparison of the stride of trotting horses trimmed with a normal and a broken back hoof axis. In: Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners – AAEP, 33., 1987, New Orleans. **Proceedings...** Disponível em: <www.ivis.org> Acessado em: 05/11/2009.
- CLYNE, M. J. Pathogenesis of degenerative joint disease. **Equine Vet. J.**, v. 19, n. 1, p.15-18, 1987.
- DABAREINER, R. M.; CARTER, G. K.; DYSON, S. J. The tarsus. In: ROSS, M. W.; DYSON, S. J. **Diagnosis and management of lameness in the horse**. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2003. p. 440-449.
- DENOIX, J. M. Diagnostic techniques for identification and documentation of tendo and ligament injuries. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v.10, n.2, p.273-371, 1994.
- DENOIX, J. M. Spinal biomechanics and functional anatomy. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v. 15, p.27 – 60, 1999a.
- DENOIX, J. M. Ultrasonographic evaluation of back lesions. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v. 15, p.27 – 60, 1999b.
- DENOIX, J. M.; AUDIGIE, F.; COUDRY, V. Review of Diagnosis and Treatment of Lumbosacral Pain in Sport and Race Horses. In: Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners – AAEP, 51., 2005, Seattle, Wa. **Proceedings...** Disponível em: <www.ivis.org> Acessado em: 11/10/2009
- DENOIX, J.M., DYSON, S.J. Thoracolumbar Spine. In: ROSS, M. W.,

- DYSON, S. J. **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse**. Philadelphia: Saunders, 2003. p.509-521.
- DYSON, S.; MARKS, D. Foot pain and the elusive diagnosis. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v.19, p.531-565, 2003.
- EDDY, A. L.; VAN HOOGMOED, L. M.; SNYDER, J. R. The role of thermography in the management of equine lameness. **Vet. J.**, v.162, p.172-181, 2001.
- EVARISTO, I.G.B.; MELO, U.P.; FERREIRA, C. et al. Determinação do tamanho do casco de equinos da raça Mangalarga Marchador. In: Conferência Sul-americana de Medicina Veterinária, 6, 2006, Rio de Janeiro. **Rev. Univ. Rural: Sér. Ciênc. Vida. Supl.**, Seropédica: Editora Universidade Rural, 2006a. v. 26 p. 117-118.
- EVARISTO, I.G.B.; MELO, U.P.; FERREIRA, C. et al. Avaliação do equilíbrio médio-lateral do casco de equinos da raça Mangalarga Marchador. In: Conferência Sul-americana de Medicina Veterinária, 6, 2006, Rio de Janeiro. **Rev. Univ. Rural: Sér. Ciênc. Vida. Supl.**, Seropédica: Editora Universidade Rural, 2006b. v. 26 p. 121-122.
- FIORITO, S.; MAGRINI, L.; ADREY, J. et al. Inflammatory status and cartilage regenerative potential of synovial fibroblasts from patients with osteoarthritis and chondropathy. **Rheumatology** (Oxford), n.44, p.164-171, 2005.
- FONSECA, B. P. A. Termografia e ultrassonografia no diagnóstico de lesões toracolombares em equinos atletas da raça quarto de milha. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Estadual Paulista, 2005, 71p. (Dissertação, Mestrado em Cirurgia e Anestesiologia Veterinária).
- FONSECA, B. P. A.; ALVES, A. L. G.; NICOLETTY, J. L. M. et al. Thermography and ultrasonography in back pain diagnosis of equine athletes. **J. Equine Vet. Sci.**, v.26, n.11, p.507-516, 2006.
- GETTY, R. Osteologia equina. In: GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. v.1, 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.133 – 323, 1986.
- GILLIS, C. Spinal ligament pathology. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v. 15, p.97 – 101, 1999.
- GOBLE, D. O. Lameness in draft horses. In: ROSS, M. W., DYSON, S. J. **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse**. Philadelphia: Saunders, 2003. p.1058-1069.
- GOODSHIP, A. E.; BIRCH, H. L. Exercise effects on the skeletal tissues. In: BACK, W.; CLAYTON, H. **Equine Locomotion**. London: WB Saunders, 2001, p.227-250.
- HAUSSLER, K. K. Anatomy of the thoracolumbar vertebral region. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v. 15, p.13 – 25, 1999.
- HAUSSLER, K.K.; STOVER, S.M.; WILLITS, N.H. Pathologic changes in the lumbosacral vertebrae and pelvis in Thoroughbred horses. **Am. J. Vet. Res.**, v.60, n.2, p.143-153, 1999.
- HAUSSLER, K. K. Review of the Examination and Treatment of Back and Pelvic Disorders. ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS – AAEP, 53., 2007, Orlando, Fla. **Proceedings...** Disponível em: <www.ivis.org>. Acessado em: 10/10/2009.
- HENSON, F. M. D.; LAMAS, L.; KNEZEVIC, S.; JEFFCOTT, L. B. Ultrasonographic evaluation of the supraspinous ligament in a series of ridden and unridden horses with unrelated back pathology. **BMC Vet. Res.**, v.3, n.3, p.1 – 7, 2007.

- HENSON, F. M. D., Ed. **Equine Back Pathology**: diagnosis and treatment. Oxford: Wiley-Blackwell, 2009. 266p.
- JEFFCOTT, L. B. Radiographic features of the normal equine thoracolumbar spine. **Vet. Radiol.**, v.3, n.6, p.140-147, 1979.
- JEFFCOTT, L. B. Historical perspective and clinical indication. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v. 15, p.1 – 12, 1999.
- JESUS, G. T.; MARINHO, I. S. F. Causas de lombalgia em grupos de pessoas sedentárias e praticantes de atividades físicas. Disponível em: <www.efdeportes.com>, Buenos Aires, v.10, n. 92, 2006.
- JONES, W. E. Thermography (Veterinary Review). **J. Equine Vet. Sci.**, v.18, n.7, p.422-423, 1998.
- LANDMAN, M. A. A. M.; de BLAAUW, J. A.; VAN WEEREN, P. R. Field study of the prevalence of lameness in horses with back problems. **Vet. Rec.**, v.155, n.6, p. 165 – 168, 2004.
- LEES, P.; Pharmacology of drugs used to treat osteoarthritis in **Vet. Pract. Inflammopharmacology**, n.11, p.385-399, 2003.
- MAHAFFEY, E. A. Synovial fluid. In: COWELL, R. L.; TYLER, R. D. (Ed.) Cytology and hematology of the horse. Philadelphia: Mosby, 1992. P. 153-161.
- MARANHÃO, R. P. A.; Estudo epidemiológico e diagnóstico do sistema locomotor dos equídeos de tração em Belo Horizonte. Belo Horizonte. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária, 2004, 134p. (Dissertação , Mestrado em Medicina e Cirurgia).
- MARANHÃO, R.P.A.; PALHARES, M.S.; MELO, U.P. 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.21-27, 2006a.
- MARANHÃO, R.P.A.; PALHARES, M.S.; MELO, U.P. et al. Principais alterações de conformação e do equilíbrio dos membros de equídeos de tração no município de Belo Horizonte, Brasil. **Rev. Univ. Rural: Sér. Ciênc. Vida. Supl.** Seropédica, RJ, EDUR, v. 26, 2006b.
- MARANHÃO, R.P.A.; PALHARES, M.S.; MELO, U.P. et al. Avaliação biométrica do equilíbrio podal de equídeos de tração no município de Belo Horizonte. **Ciênc. An. Bras.**, v.8, n.2, p.297-305, abr/jun, 2007.
- MARKS, D. Medical management of back pain. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v. 15, p.179 – 194, 1999.
- MARTIN JR, B. B.; KLIDE, A. M. Physical examination of horses with back pain. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v. 15, p.61 – 70, 1999.
- MARTINELLI, M.J.; EURELL, J.; LES, C.M. et al. Age-related morphometry of equine calcified cartilage. **Equine Vet. J.**, v.34, p.274-278, 2002.
- MCILWRAITH, C. W. From Arthroscopy to Gene Therapy—30 Years of Looking in Joints. In: Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners – AAEP, 49., 2005 – Seattle, Wash. **Proceedings...** Disponível em: <www.ivis.org>. Acessado em: 20/01/2010.
- MELO, U. P.; SANTIAGO, R. M. F. W.; XAVIER, I. L. G. et al. Incidência de contração dos talões em equinos submetidos à prova de vaquejada. In: CONFERÊNCIA SUL-AMERICANA DE MEDICINA VETERINÁRIA, 3., 2003. Rio de Janeiro. **Rev. Univ. Rural: Sér. Ciênc. da Vida**, v.23, n.1 (suppl.), p.199-200, 2003.
- MELO, U. P.; FERREIRA, C.; SANTIAGO, R. M. F. W. et al. Equilíbrio do casco equino. **Ciênc. An. Bras.**, out/dez, v.7, n.4, p.389-398, 2006.

- MELO, U. P.; FERREIRA, C.; BORGES, K. D. A. Osteoartrite társica equina. **Hora Vet.**, n. 162, p. 45-49, 2008.
- O'GRADY, S.E.; POUPARD, D. A. Proper physiologic horseshoeing. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v.19, n.2, p.333-351, 2003.
- PALMER, S.E. Use of the portable infrared thermometer as a means of measuring limb surface temperature in the horse. **Am. J. Vet. Res.**, v.42, p.105- 108, 1981.
- PALHARES, M.S.; PEREIRA, M.S.N.; SILVA FILHO, J.M. et al. Correção Ambiental e Reciclagem com Carroceiros de Belo Horizonte. In: **Encontro de Extensão da UFMG, 8**. Belo Horizonte. Universidade Federal de Minas Gerais. 2005.
- PALHARES, M.S.; SILVA FILHO, J.M.; ALVARENGA, V. N. et al. Programa de correção ambiental e reciclagem com carroceiros. In: **Encontro de Extensão, 4**. Belo Horizonte; Universidade Federal de Minas Gerais, p.60. 2002.
- PARKS, A. Form and function of the equine digit. **Vet Clin North Am Equine Pract.**, v. 19, n. 2, p. 285-307, 2003.
- PEARLE, A. D.; SCANZELLO, C. R.; GEORGE, S. et al. Elevated hegh-sensitivity C-reactive protein levels are associated with local inflammatory findings in patients with osteoarthritis. **Osteoarthritis Cartilage**, n.15, p.516-523, 2007.
- POLLIT, C. C. The anatomy and physiology of the hoof wall. **Eq. Vet. Educ.**, v.10, n.6, p.318-325, 1998.
- PUROHIT, R.C., McCOY, M.D. Thermography in the diagnosis of inflammatory processes in the horse. **Am. J. Vet. Res.**, v. 41, p.1167-1174, 1980.
- REZENDE, H. H. C. Impacto ambiental, perfil sócio-econômico e migração dos carroceiros em Belo Horizonte do setor formal para o informal no período de 1998 a 2003. Belo Horizonte. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária, 2004, 61p. (Dissertação , Mestrado em Medicina e Cirurgia).
- REZENDE, H. H. C.; PALHARES, M. S.; AGUIAR, E. G. et al. Impacto da migração dos carroceiros de Belo Horizonte: setor formal para o setor informal. In: **Encontro de Extensão da UFMG, 2**. Belo Horizonte. Universidade Federal de Minas Gerais. 2004.
- SCHLUETER, A. E.; ORTH, M. W. Equine osteoarthritis: a brief review of the disease and its causes. **Equine Comp. Exerc. Physiol.**, v. 1, n. 4, p.221-231, 2004.
- SISSON, S. Articulações dos equinos. In GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**, v.1. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.324- 349, 1986a.
- SISSON, S. Músculo do equino. In GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**, v.1. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.350- 423, 1986b.
- SPEIRS, V. C. O sistema musculoesquelético. In: SPEIRS, V. C **Exame Clínico de Equinos**, ed Artmed, Porto Alegre, p.109 – 181, 1999.
- STASHAK, T. S. Examination for lameness. In: STASHAK, T. S. **Adam's Lameness in Horses**. Baltimore: Williams & Wilkins, 2002. p.113 – 183.
- SULLINS, K. E. The tarsus. In: STASHAK, T. S. **Adam's lameness in horses**. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Willians & Wilkins, 2002. p.930-940.
- SUTTON, S.; CLUTTERBUCK, A.; HARRIS, P. et al. The contribution of the synovium, synovial derived inflammatory cytokines and neuropeptides to the pathogenesis of osteoarthritis. **Vet. J.**, n. 179, p.10-24, 2009.
- TODHUNTER, P. G.; KINCAID, S. A.; TODHUNTER, R. J. et al. Immunohistochemical analysis of an equine

model of synovitis-induced arthritis. **Am. J. Vet. Res.**, n.57, p.1080-1093, 1996.

TURNER, T.A. Thermography: a review in equine medicine. **Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.**, v.8, p.855-861, 1986.

TURNER, T. A. Thermography as an aid in the clinical lameness evaluation. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v.7, p.311-338, 1991.

TURNER, T. A. The use of hoof measurements for the objective assessment of hoof balance. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AAEP, 38., 1992. Orlando, Fla. **Proceedings...**Orlando, 1992. p. 389-395.

TURNER, T. A. Diagnostic thermography. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v.17, p.95-113, 2001.

TURNER, T. A. Back problems in horses. In: Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners – AAEP, 49., 2003a – New Orleans, Lou. **Proceedings...** Disponível em: <www.ivis.org>. Acessado em: 20/10/2009.

TURNER, T. A. Examination of Equine Foot. **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v.19, p.309-332, 2003c.

TURNER, T. A. Thermography: use in equine lameness. In: ROSS, M. W.; DYSON, S. J. **Diagnosis and management of lameness in the horse**. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2003b. p. 236-239.

TURNER, T. A. Use of thermography in equine lameness evaluation. In: North American Veterinary Conference – NAVC, 2007 – Orlando, Fla **Proceedings...** Disponível em: <www.ivis.org>. Acessado em: 20/10/2009.

VALBERG, S. J. Spinal muscle pathology. **Vet Clin North Am. Equine Pract.**, v. 15, n.1, p.87 – 95, 1999.

VAN HOOGMOED, L. M.; SNYDER, J. R. Use of infrared thermography to detect injections and palmar digital neurectomy in horses. **Vet. J.**, v.164, p. 129-141, 2002.

VON SCHWEINITZ, D. G. Thermographic diagnostics in equine back pain, **Vet. Clin. North Am. Equine Pract.**, v.15, n.1, p.161-177, 1999.

ANEXOS

Anexo 1: Questionário aplicado aos carroceiros

QUESTIONÁRIO

Nº

IDENTIFICAÇÃO

Nome do animal: _____ Sexo: M ___ F ___

Raça: _____ Idade: _____ Peso: _____

Proprietário: _____

Endereço: _____ Tel: _____

CARACTERIZAÇÃO DO ANIMAL/ CAVALEIRO/ ARREAMENTO:

Temperamento: linfático ___ sanguíneo ___

Tempo de propriedade: _____

Há quanto tempo trabalha como carroceiro: _____

Estudou até qual série: _____

Peso médio do carroto: _____

Condições do arreamento: boa ___ regular ___ ruim ___

CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO:

Tipo: tração ___ marcha ___ salto ___ outros _____

Dias trabalhados/ semana: _____

Nº hr trabalho/ dia: _____

Tipo da superfície de trabalho: asfalto ___ terra ___ calçamento ___ cascalho ___

Há quanto tempo o animal trabalha: _____

Média de carretos por dia: _____

Qual o tipo de material transportado: _____

Quando o animal adoece é substituído: S ___ N ___

CARACTERIZAÇÃO DO MANEJO:

Alimentação: feno ___ verde ___ outros _____

ração comercial ___ ração caseira ___ não fornece ração ___

sal comum ___ sal torrado ___ sal mineral ___ não fornece sal ___

Vermifugação: S ___ N ___ Qual _____ Quando _____

Vacinação: S ___ N ___ Qual _____ Quando _____

Carrapaticida: S ___ N ___ Qual _____ Quando _____

Onde o animal vive: baia ___ baia + piquete ___ piquete ___ lote ___

Casqueamento/ Ferrageamento: tipo de ferradura: borracha ___ metal ___ não usa ___

Intervalo de ferrageamento: _____

Mudanças recentes: _____

ANAMNESE

O animal já mancou antes: N ___ S ___ Quando _____

Membro: MAD ___ MAE ___ MPD ___ MPE ___

Tratamento: N ___ S ___ Qual _____

Repouso: N ___ S ___ Quantos dias _____

Melhora: N ___ S ___

Alteração no desempenho: N ___ S ___

Tropeços: N ___ S ___

Anexo 2: Ficha de Exame físico toracolombar

EXAME DA COLUNA

ANIMAL: _____ QUESTIONÁRIO Nº _____ DATA: _____

INSPEÇÃO

Em estação: Escore: 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___

Condição física: boa ___ regular ___ ruim ___

Comportamento: alerta ___ apático ___ agressivo ___

Anormalidades anatômicas:

MAE _____

MAD _____

MPE _____

MPD _____

Eixo podofalângico: normal ___ quebrado p/ frente ___ quebrado p/trás ___

Assimetria muscular de garupa: N ___ S ___

Assimetria de túber coxal: N ___ S ___

Alinhamento da coluna: cifose ___ lordose ___ escoliose ___

Perda de pêlo ___ Pêlos brancos ___

Em movimento: claudicação _____

Dorso _____

PALPAÇÃO

Ligamento supra espinhoso: dor: N ___ S ___ Leve ___ Moderada ___ Intensa ___

Localização: _____

Musculatura longitudinal esquerda: dor: N ___ S ___ Leve ___ Moderada ___ Intensa ___

Localização: _____

Tumefações: N ___ S ___ Localização: _____

Ruptura de fibras N ___ S ___ Localização: _____

Musculatura longitudinal direita: dor: N ___ S ___ Leve ___ Moderada ___ Intensa ___

Localização: _____

Tumefações: N ___ S ___ Localização: _____

Ruptura de fibras N ___ S ___ Localização: _____

Movimentos de cauda: N ___ S ___ Leve ___ Moderada ___ Intensa ___

Movimentos de cabeça: N ___ S ___ Leve ___ Moderada ___ Intensa ___

PALPAÇÃO RETAL

Tumefações: N ___ S ___

Anormalidades na aorta: N ___ S ___

Aumento de linfonodos: N ___ S ___

Subluxações: N ___ S ___

TESTES DE MOBILIZAÇÃO

Amplitude: Dorsoflexão: normal ___ diminuída ___ aumentada ___

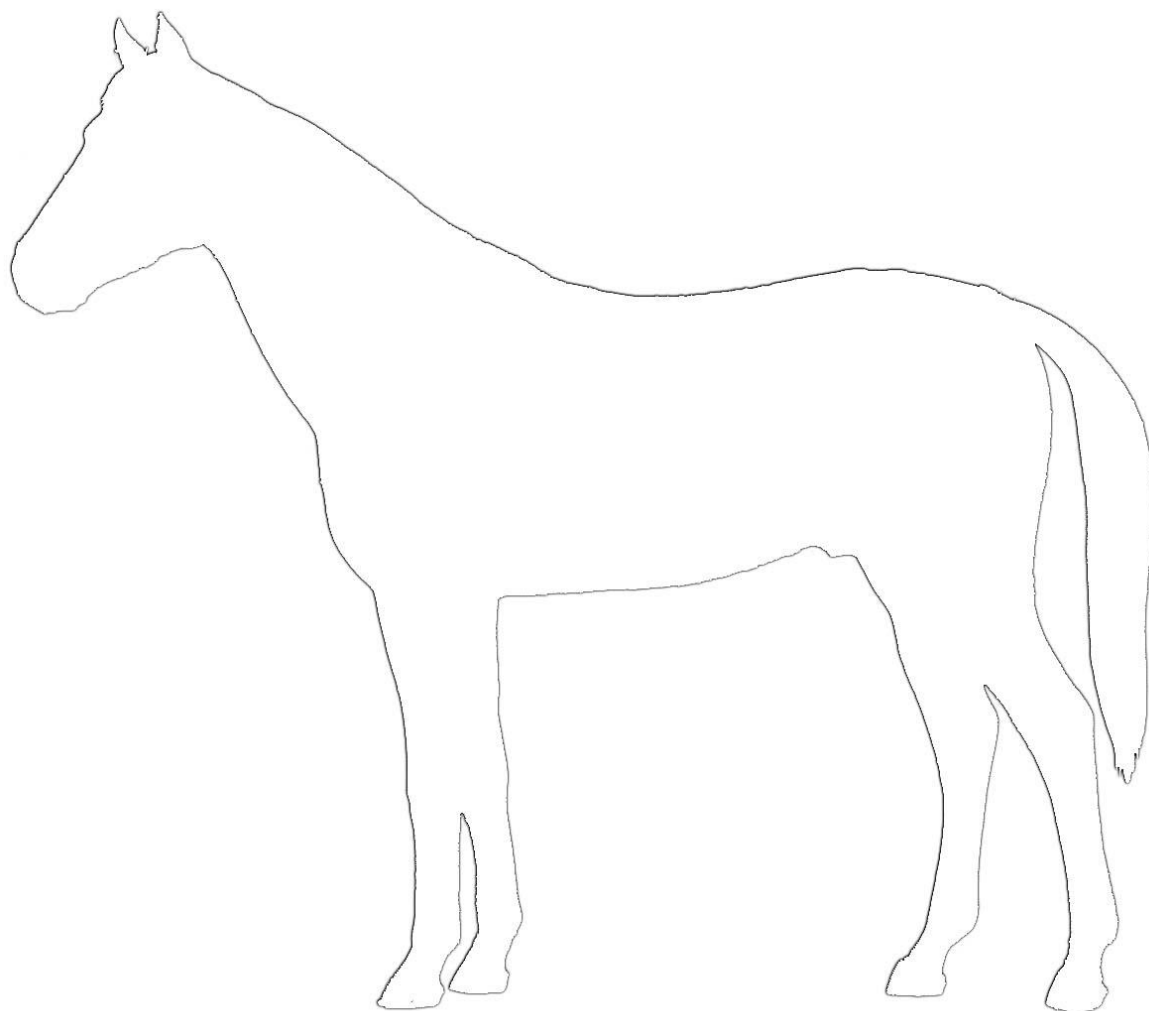
Ventroflexão: normal ___ diminuída ___ aumentada ___

Lateroflexão esquerda: normal ___ diminuída ___ aumentada ___

Lateroflexão direita: normal ___ diminuída ___ aumentada ___

TEMPERATURA PARA REALIZAÇÃO DA TERMOGRAFIA: _____

Achados: _____



Anexo 3: Ficha de anotações do Exame clínico do aparelho locomotor

EXAME DO LOCOMOTOR

ANIMAL: _____ QUESTIONÁRIO Nº _____

MAE:

- Pinça de casco
- Casco
- Quartela
- Boleto
- Canela
- Carpo

MAD:

- Pinça de casco
- Casco
- Quartela
- Boleto
- Canela
- Carpo

MPE:

- Pinça de casco
- Casco
- Quartela
- Boleto
- Canela
- Tarso

MPD:

- Pinça de casco
- Casco
- Quartela
- Boleto
- Canela
- Tarso

Avaliação macroscópica do casco:

EXAMES COMPLEMENTARES

N ___ S ___ Qual _____
Diagnóstico _____

Anexo 4: Biometria dos cascos

EXAME ORTOPÉDICO

ANIMAL: _____ QUESTIONÁRIO N° _____

Mensuração biométrica do casco

	MAE	MAD	MPE	MPD
Ângulo				
Comprimento da pinça				
Comprimento da sola				
Largura da sola				
Comprimento da ranilha				
Largura da ranilha				
Âpice da ranilha à parede medial				
Âpice da ranilha à parede lateral				
Área do casco				
Proporção comprimento/largura da ranilha				
Altura da muralha medial				
Altura da muralha lateral				
Circunferência da faixa coronária				
Circunferência da superfície de apoio do casco				
Altura talão medial				
Altura talão lateral				
Base de suporte do casco				
Base de suporte do dígito				

8.5.1 Tabelas referentes à figura 1

Tabela: Grau de escolaridade dos proprietários, dentro das espécies equinos e muares.

Frequência	Equinos	Muares	Total
Analfabeto	10	1	11
1ª série	3	0	3
2ª série	8	2	10
3ª série	2	3	5
4ª série	3	2	5
5ª série	1	0	1
6ª série	1	0	1
7ª série	1	0	1
8ª série	8	1	9
Total	37	9	46
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	9,158	8	0,329

8.5.2 Tabelas referentes à tabela 5

Tabela: Distribuição de eixos podó-falângicos dos membros anteriores, entre as espécies equino e muar.

Frequência	Equinos	Muares	Total
Normal	21	5	26
Quebrado para frente	8	3	11
Quebrado para trás	22	2	24
Total	51	10	61
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,240	2	0,326

Tabela: Distribuição de eixos podó-falângicos dos membros posteriores, entre as espécies equino e muar.

Frequência	Equinos	Muares	Total
Normal	22	4	26
Quebrado para frente	9	3	12
Quebrado para trás	20	3	23
Total	51	10	61
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	0,856	2	0,652

8.5.3 Tabelas referentes à tabela 7

Tabela: Comparação dos escores de alteração radiográfica da articulação társica do membro posterior esquerdo de equinos e muares.

	Equino	Muar
Número de amostras	51	10
Soma do escore	1555,50	335,50
Expectativa sobre H0	1581,0	310,0
Escore médio	30,50	33,55
Teste estatístico	GL	Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	1	0,5605
	Equino	Muar
	A	A

Tabela: Comparação dos escores de alteração radiográfica da articulação társica do membro posterior direito de equinos e muars.

	Equino	Muar	
Número de amostras	51	10	
Soma do escore	1592,50	298,50	
Expectativa sobre H0	1581,0	310,0	
Escore médio	31,2255	29,85	
Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	1		0,7869
	Equino	Muar	
	A	A	

8.5.4 Tabelas referentes à tabela 8

Tabela: Comparação das articulações társica com alterações radiográficas de osteoartrite do membro posterior esquerdo de equinos e muars.

	Equino	Muar	
Número de amostras	51	10	
Soma do escore	1515,0	376,0	
Expectativa sobre H0	1581,0	310,0	
Escore médio	29,7059	37,60	
Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	1		0,1799
	Equino	Muar	
	A	A	

Tabela: Comparação das articulações társica com alterações radiográficas de osteoartrite do membro posterior direito de equinos e muars.

	Equino	Muar	
Número de amostras	51	10	
Soma do escore	1638,0	253,0	
Expectativa sobre H0	1581,0	310,0	
Escore médio	32,1177	25,30	
Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	1		0,2511
	Equino	Muar	
	A	A	

8.5.5 Tabelas referentes à tabela 9

Tabela: Comparação do ângulo da pinça dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	6822,6045			
Modelo	3	2093,3887	697,7963	35,41	0,0001
Erro	240	4729,2137	19,7051		
Coefficiente de Variação		9,2048			
Teste Estatístico		SNK			

	Equino anterior D	Equino posterior C	Muar anterior B	Muar posterior A
--	----------------------	-----------------------	--------------------	---------------------

Tabela: Comparação do comprimento da pinça dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	292,6267			
Modelo	3	13,0841	4,3614	3,74	0,0117
Erro	240	279,5427	1,1648		
Coeficiente de Variação		12,2538			
Teste Estatístico		SNK			
		Equino anterior A	Equino posterior A	Muar anterior A	Muar posterior B

Tabela: Comparação do comprimento da sola dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	386,7999			
Modelo	3	102,3927	34,1309	28,80	0,0001
Erro	240	284,4072	1,1850		
Coeficiente de Variação		8,7795			
Teste Estatístico		SNK			
		Equino anterior A	Equino posterior B	Muar anterior C	Muar posterior D

Tabela: Comparação da largura de sola dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	411,5152			
Modelo	3	197,9923	65,9974	74,18	0,0001
Erro	240	213,5229	0,8897		
Coeficiente de Variação		8,7679			
Teste Estatístico		SNK			
		Equino anterior A	Equino posterior B	Muar anterior C	Muar posterior D

Tabela: Comparação do comprimento da ranilha dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	281,3011			
Modelo	3	47,6035	0,9737	16,30	0,0001
Erro	240	233,6977	15,8678		
Coeficiente de Variação		11,9854			
Teste Estatístico		SNK			

	Equino anterior A	Equino posterior A	Muar anterior B	Muar posterior C
--	----------------------	-----------------------	--------------------	---------------------

Tabela: Comparação da largura da rasilha dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	256,2921			
Modelo	3	34,5876	11,5292	12,48	0,0001
Erro	240	221,7045	0,9238		
Coeficiente de Variação		2,7756			
Teste Estatístico		SNK			
	Equino anterior A	Equino posterior A	Muar anterior B	Muar posterior A	

Tabela: Comparação ápice da rasilha à parede medial dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	109,3500			
Modelo	3	39,6243	13,2081	45,46	0,0001
Erro	240	69,7257	0,2905		
Coeficiente de Variação		10,6732			
Teste Estatístico		SNK			
	Equino anterior A	Equino posterior B	Muar anterior C	Muar posterior D	

Tabela: Comparação do ápice da rasilha à parede lateral de sola dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	116,4582			
Modelo	3	24,5425	8,1808	0,0001	21,36
Erro	240	91,9157	0,3830		
Coeficiente de Variação		11,9170			
Teste Estatístico		SNK			
	Equino anterior A	Equino posterior B	Muar anterior C	Muar posterior D	

Tabela: Comparação da área do casco dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	5761001,0133			
Modelo	3	173732,8754	57910,9585	2,49	0,0612
Erro	240	5587268,1379	23280,2839		
Coeficiente de Variação		14,0101			
Teste Estatístico		SNK			
	Equino anterior A	Equino posterior A	Muar anterior A	Muar posterior A	

Tabela: Comparação da proporção da ranilha dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	3,6044			
Modelo	3	0,4157	0,1386	10,43	0,0001
Erro	240	3,1887	0,133		
Coeficiente de Variação		20,3911			
Teste Estatístico		SNK			
		Equino anterior	Equino posterior	Muar anterior	Muar posterior
		B	AB	C	A

Tabela: Comparação circunferência da superfície de apoio dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	3586,5820			
Modelo	3	997,7290	332,5763	30,83	0,0001
Erro	240	2588,8529	10,7869		
Coeficiente de Variação		8,7220			
Teste Estatístico		SNK			
		Equino anterior	Equino posterior	Muar anterior	Muar posterior
		A	B	C	C

Tabela: Comparação da circunferência da faixa coronária dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	1332,8607			
Modelo	3	42,7237	14,2412	2,65	0,0495
Erro	240	1290,1370	5,3756		
Coeficiente de Variação		7,0433			
Teste Estatístico		SNK			
		Equino anterior	Equino posterior	Muar anterior	Muar posterior
		A	AB	AB	B

Tabela: Comparação da altura da muralha medial dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	215,8400			
Modelo	3	3,1677	1,0559	1,19	0,3136
Erro	240	212,6723	0,8861		
Coeficiente de Variação		13,8433			
Teste Estatístico		SNK			
		Equino anterior	Equino posterior	Muar anterior	Muar posterior
		A	A	A	A

Tabela: Comparação da altura da muralha lateral dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	248,7821			
Modelo	3	9,8044	3,2681	3,28	0,0216
Erro	240	238,9778	0,9957		
Coeficiente de Variação		14,3038			
Teste Estatístico		SNK			
		Equino anterior	Equino posterior	Muar anterior	Muar posterior
		A	AB	A	B

Tabela: Comparação da base de suporte do dígito dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	1399,9867			
Modelo	3	93,4935	31,1645	5,72	0,0008
Erro	240	1306,4931	5,4437		
Coeficiente de Variação		12,5079			
Teste Estatístico		SNK			
		Equino anterior	Equino posterior	Muar anterior	Muar posterior
		A	A	B	B

Tabela: Comparação da base de suporte do casco dos membros anterior e posterior, entre as espécies.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	243	512,3908			
Modelo	3	34,9106	11,6369	5,85	0,0007
Erro	240	477,4874	1,9895		
Coeficiente de Variação		12,1733			
Teste Estatístico		SNK			
		Equino anterior	Equino posterior	Muar anterior	Muar posterior
		A	A	A	B

8.5.6 Tabelas referentes à tabela 10

Tabela: Tixotropia do membro posterior direito de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	8		
Soma do escore	1170,0	208,0		
Expectativa sobre H0	1166,0	212,0		
Escore médio	26,5909	26,0		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	208,00	-0,3731	0,7091	0,7106
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Tixotropia do membro posterior esquerdo de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	43	7		
Soma do escore	1103,5000	171,5000		
Expectativa sobre H0	1096,5000	178,5000		
Escore médio	25,6628	24,5000		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	171,500	-0,5454	0,5924	0,5948
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Viscosidade do membro posterior direito de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	10		
Soma do escore	1223,0	262,0		
Expectativa sobre H0	1210,0	275,0		
Escore médio	27,7955	26,2000		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	262,00	-0,4523	0,6511	0,6529
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Tixotropia do membro posterior esquerdo de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	9		
Soma do escore	1206,5000	224,5000		
Expectativa sobre H0	1188,0	243,0		
Escore médio	27,4205	24,9444		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	224,50	-0,6291	0,5293	0,5020
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Teste de mucina do membro posterior direito de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	8		
Soma do escore	1182,0	196,0		
Expectativa sobre H0	1166,0	212,0		
Escore médio	26,8636	24,5000		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	196,0	-0,4855	0,6273	0,6294
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Teste de mucina do membro posterior esquerdo de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	8		
Soma do escore	1186,0	192,0		
Expectativa sobre H0	1166,0	212,0		
Escore médio	26,9546	24,0		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	192,0	-0,6001	0,5485	0,5511
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Coloração pré centrifugação do membro posterior direito de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	10		
Soma do escore	1179,0	306,0		
Expectativa sobre H0	1210,0	275,0		
Escore médio	26,7955	30,6000		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	306,00	1,0036	0,3156	0,3201
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Coloração pré centrifugação do membro posterior esquerdo de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	9		
Soma do escore	1164,0	267,0		
Expectativa sobre H0	1188,0	243,0		
Escore médio	26,4546	29,6667		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	267,0	0,7390	0,4599	0,4633
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Coloração pós centrifugação do membro posterior direito de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	10		
Soma do escore	1213,0	272,0		
Expectativa sobre H0	1210,0	275,0		
Escore médio	27,5682	27,20		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	272,00	-0,1021	0,9187	0,9191
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Coloração pós centrifugação do membro posterior esquerdo de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	8		
Soma do escore	1170,0	208,0		
Expectativa sobre H0	166,0	212,0		
Escore médio	26,5909	26,00		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	208,00	-0,1497	0,8810	0,8816
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Aspecto pré centrifugação do membro posterior direito de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	10		
Soma do escore	1198,0	287,0		
Expectativa sobre H0	1210,0	275,0		
Escore médio	27,2273	28,7000		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	287,00	0,6454	0,5187	0,5215
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Aspecto pré centrifugação do membro posterior esquerdo de acordo com a espécie..

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	9		
Soma do escore	1176,0	255,0		
Expectativa sobre H0	1188,0	243,0		
Escore médio	26,7273	28,3333		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	255,0	0,3491	0,7270	0,7284
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Aspecto pós centrifugação do membro posterior direito de acordo com a espécie..

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	10		
Soma do escore	1198,0	287,0		
Expectativa sobre H0	1210,0	275,0		
Escore médio	27,2273	28,7000		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	287,00	0,6454	0,5187	0,5215
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Aspecto pós centrifugação do membro posterior esquerdo de acordo com a espécie..

	Equino	Muar		
Número de amostras	44	9		
Soma do escore	1152,0	279,0		
Expectativa sobre H0	1188,0	243,0		
Escore médio	26,1818	31,00		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	279,00	1,8367	0,0663	0,0720
	Equino	Muar		
	A	A		

8.5.7 Tabelas referentes à tabela 12

Tabela: Comparação da idade entre as espécies.

FV	GL	Prob>F	DF	P
Total	59			
Grupo	1			
Erro	58	0,3024	58,0	0,1072
Teste Estatístico				
Teste de T	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Comparação do peso de acordo com as espécies.

FV	GL	Prob>F	DF	P
Total	60			
Grupo	1			
Erro	59	0,0458	10,5	0,9572
Teste Estatístico				
Teste de T	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Comparação do número de dias trabalhados por semana de acordo com as espécies.

FV	GL	Prob>F	DF	P
Total	46			
Grupo	1			
Erro	45	0,6430	45,0	0,4709
Teste Estatístico				
Teste de T	Equino			
	A	A		

Tabela: Comparação do número de horas trabalhadas por dia de acordo com as espécies.

FV	GL	Prob>F	DF	P
Total	46			
Grupo	1			
Erro	45	0,8320	45,0	0,438
Teste Estatístico				

Teste de T	Equino B	Muar A		
Tabela: Comparação do número de carretos por dia de acordo com as espécies.				
FV	GL	Prob>F	DF	P
Total	46			
Grupo	1			
Erro	45	0,4353	45,0	0,945
Teste Estatístico				
Teste de T	Equino A	Muar A		

Tabela: Comparação do tempo em que o animal trabalha de acordo com as espécies.				
FV	GL	Prob>F	DF	P
Total	40			
Grupo	1			
Erro	39	1,0000	39,0	0,0083
Teste Estatístico				
Teste de T	Equino B	Muar A		

Tabela: Comparação do peso do carreto transportado de acordo com as espécies				
FV	GL	Prob>F	DF	P
Total	49			
Grupo	1			
Erro	48	0,0025	40,4	0,2104
Teste Estatístico				
Teste de T	Equino A	Muar A		

8.5.8 Tabelas referentes à tabela 13

Tabela: Frequência de dorsoflexão entre as espécies equinos e muares.

Frequência	Equinos	Muares	Total
Normal	30	6	36
Diminuído	21	4	25
Aumentado			
Total	51	10	61
Teste Estatístico		Valor	GL
Qui-Quadrado		0,005	1
			0,945

Tabela: Frequência de ventroflexão entre as espécies equinos e muares.

Frequência	Equinos	Muares	Total
Normal	31	5	36
Diminuída	19	5	24
Aumentada	1	0	1
Total	51	10	61
Teste Estatístico		Valor	GL
Qui-Quadrado		0,706	2
			0,703

Tabela: Frequência de lateroflexão esquerda entre as espécies equinos e muares.

Frequência	Equinos	Muares	Total
Normal	33	4	37
Diminuída	18	6	24
Aumentada			
Total	51	10	61
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,138	1	0,144

Tabela: Frequência de lateroflexão direita entre as espécies equinos e muares.

Frequência	Equinos	Muares	Total
Normal	32	5	37
Diminuída	19	5	24
Aumentada			
Total	51	10	61
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	0,569	1	0,451

8.5.9 Tabelas referentes à tabela 14

Tabela: Ultrassonografia do ligamento supraespinhoso da região torácica de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	51	8		
Soma do escore	1505,0	265,0		
Expectativa sobre H0	1530,0	240,0		
Escore médio	29,5098	33,1250		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	265,00	0,7751	0,4383	0,4414
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Ultrassonografia do ligamento interespinhoso da região torácica de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	51	8		
Soma do escore	1555,50	214,50		
Expectativa sobre H0	1530,0	240,0		
Escore médio	30,50	26,8125		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	214,50	-0,5965	0,5508	0,5532
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Ultrassonografia dos processos espinhosos da região torácica de acordo com a espécie.

	Equino	Muar
Número de amostras	51	8
Soma do escore	1591,0	179,0

Expectativa sobre H0	1530,0	240,0		
Escore médio	31,1961	22,375		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	179,00	-1,3941	0,1633	0,1633
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Ultrassonografia da musculatura da região torácica de acordo com a espécie.

	Equino	Muar
Número de amostras	51	8
Soma do escore	1547,0	223,0
Expectativa sobre H0	1530,0	240,0
Escore médio	30,3333	27,8750

Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	223,00	-0,4513	0,6518	0,6534
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Termografia da região torácica de acordo com a espécie.

	Equino	Muar
Número de amostras	51	10
Soma do escore	1601,0	290,0
Expectativa sobre H0	1581,0	310,0
Escore médio	31,3922	29,00

Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	290,00	-0,4547	0,6493	0,6510
	Equino	Muar		
	A	A		

8.5.10 Tabelas referentes à tabela 15

Tabela: Ultrassonografia ligamento supraespinhoso da região lombar de acordo com a espécie

	Equino	Muar
Número de amostras	51	8
Soma do escore	1486,0	284,0
Expectativa sobre H0	1530,0	240,0
Escore médio	29,1373	35,50

Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	284,00	1,0586	0,2898	0,2942
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Ultrassonografia do ligamento interespinhoso da região lombar de acordo com a espécie

	Equino	Muar
Número de amostras	51	8
Soma do escore	1543,0	227,0

Expectativa sobre H0	1530,0	240,0		
Escore médio	30,2549	28,3750		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	227,00	-0,3214	0,7479	0,7491
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Ultrassonografia dos processos espinhosos da região lombar de acordo com a espécie

	Equino	Muar		
Número de amostras	51	8		
Soma do escore	1489,0	281,0		
Expectativa sobre H0	1530,0	240,0		
Escore médio	29,1960	35,1250		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	281,00	1,3730	0,1698	0,1750
	Equino	Muar		
	A	A		

Tabela: Termografia da região lombar de acordo com a espécie.

	Equino	Muar		
Número de amostras	51	10		
Soma do escore	1523,50	367,50		
Expectativa sobre H0	1581,0	310,0		
Escore médio	29,8726	36,7500		
Teste estatístico	S	Z	Prob > Z	P
Wilcoxon	367,50	1,3970	0,1624	0,1676
	Equino	Muar		
	A	A		

8.5.11 Tabelas referentes à tabela 16

Tabela: Comparação da idade entre as idades blocadas.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	59	143882,4000			
Modelo	2	119431,3444	59715,6722	139,21	0,0001
Até 84 meses					
Entre 85 – 132 meses					
Acima de 132 meses					
Erro	57	24451,0556	428,9659		
Coeficiente de Variação		18,3939			
Teste Estatístico		SNK			
		Até 84 meses	85 – 132	> 132	
		C	B	A	

Tabela: Comparação do peso do animal entre as idades blocadas.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	59	182809,9333			
Modelo	2	6651,3975	3325,6988	1,08	0,3477
Até 84 meses					
Entre 85 – 132 meses					
Acima de 132 meses					
Erro	57	176158,5358	3090,5006		
Coefficiente de Variação		16,3812			
Teste Estatístico		SNK			
		Até 84 meses	85 – 132	> 132	
		A	A	A	

Tabela: Comparação do número de dias trabalhados por semana entre as idades blocadas.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	46	155,7127			
Modelo	2	0,4606	0,2303	0,07	0,9369
Até 84 meses					
Entre 85 – 132 meses					
Acima de 132 meses					
Erro	44	155,2521	3,5285		
Coefficiente de Variação		43,4904			
Teste Estatístico		SNK			
		Até 84 meses	85 – 132	> 132	
		A	A	A	

Tabela: Comparação do número de horas trabalhadas por dia entre as idades blocadas.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	46	280,7340			
Modelo	2	18,6486	9,3243	1,57	0,2204
Até 84 meses					
Entre 85 – 132 meses					
Acima de 132 meses					
Erro	44	262,0855	5,9565		
Coefficiente de Variação		36,8243			
Teste Estatístico		SNK			
		Até 84 meses	85 – 132	> 132	
		A	A	A	

Tabela: Comparação do número de carretos transportados por dia entre as idades blocadas.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	46	443,6170			
Modelo	2	9,0113	4,5056	0,46	0,6367
Até 84 meses					
Entre 85 – 132 meses					
Acima de 132 meses					
Erro	44	434,6058	9,8774		
Coefficiente de Variação		51,9203			

Teste Estatístico	SNK		
	Até 84 meses	85 – 132	> 132
	A	A	A

Tabela: Comparação tempo que o animal trabalha entre as idades blocadas.

FV	GL	SQ	QM	F	P
Total	40	62564,4878			
Modelo	2	21689,8944	10844,9472	10,08	0,0003
Até 84 meses					
Entre 85 – 132 meses					
Acima de 132 meses					
Erro	38	40874,5934	1075,6472		
Coeficiente de Variação		76,7950			
Teste Estatístico	SNK				
	Até 84 meses	85 – 132	> 132		
	B	B	A		

8.5.12 Tabelas referentes à tabela 17

Tabela: Comparação dos escores de alteração radiográfica da articulação társica do membro posterior esquerdo entre as idades blocadas.

	Até 84 meses	Entre 85 – 132 meses	Acima de 132 meses
Número de amostras	21	19	20
Soma do escore	583,5000	562,0000	684,5000
Expectativa sobre H0	640,5000	579,5000	610,0000
Escore médio	27,7857	29,5790	34,2250

Teste estatístico	GL	Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	2	0,3679
	Até 84 meses	85 – 132
	A	A
		> 132
		A

Tabela: Comparação das articulações társica com alterações radiográficas de osteoartrite do membro posterior esquerdo entre as idades blocadas.

	Até 84 meses	Entre 85 – 132 meses	Acima de 132 meses
Número de amostras	21	19	20
Soma do escore	584,5000	610,0000	635,0000
Expectativa sobre H0	640,5000	579,5000	610,0000
Escore médio	27,8333	32,1315	31,7500

Teste estatístico	GL	Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	2	0,5278
	Até 84 meses	85 – 132
		> 132

Tabela: Comparação dos escores de alteração radiográfica da articulação társica do membro posterior direito entre as idades blocadas.

	Até 84 meses	Entre 84 – 132 meses	Acima de 132 meses
Número de amostras	21	19	20
Soma do escore	562,5000	545,0000	722,5000
Expectativa sobre H0	640,5000	579,5000	610,0000
Escore médio	26,7857	28,6842	36,1250
Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	2		0,0974
	Até 84 meses	85 – 132	> 132
	A	A	A

Tabela: Comparação das articulações társica com alterações radiográficas de osteoartrite do membro posterior direito entre as idades blocadas.

	Até 84 meses	Entre 84 – 132 meses	Acima de 132 meses
Número de amostras	21	19	20
Soma do escore	712,5000	506,5000	611,0000
Expectativa sobre H0	640,5000	579,5000	610,0000
Escore médio	33,9286	26,6579	30,5500
Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	2		0,3973
	Até 84 meses	85 – 132	> 132
	A	A	A

8.5.13 Tabelas referentes à tabela 18

Tabela: Comparação das alterações ultrassonográficas no ligamento supraespinhoso da região torácica entre as idades blocadas.

	Até 84 meses	Entre 85 – 132 meses	Acima de 132 meses
Número de amostras	21	17	20
Soma do escore	553,0	470,0	688,0
Expectativa sobre H0	619,5000	501,5000	590,0000
Escore médio	26,3333	27,6471	34,4000
Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	2		0,0590
	Até 84 meses	85 – 132	> 132
	A	A	A

Tabela: Comparação das alterações ultrassonográficas no ligamento interespinhoso da região torácica entre as idades blocadas.

	Até 84 meses	Entre 85 – 132 meses	Acima de 132 meses
Número de amostras	21	17	20
Soma do escore	535,5000	480,5000	695,0000
Expectativa sobre H0	619,5000	501,5000	590,0000
Escore médio	25,5000	28,2647	34,7500

Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	2		0,1534
	Até 84 meses	85 – 132	> 132
	A	A	A

Tabela: Comparação das alterações ultrassonográficas na musculatura da região torácica entre as idades bloqueadas.

	Até 84 meses	Entre 85 – 132 meses	Acima de 132 meses
Número de amostras	21	17	20
Soma do escore	652,0	427,0	632,0
Expectativa sobre H0	619,5000	501,5000	590,0000
Escore médio	31,0476	25,1171	31,6000

Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	2		0,2913
	Até 84 meses	85 – 132	> 132
	A	A	A

Tabela: Comparação das alterações termográficas da região torácica entre as idades bloqueadas.

	Até 84 meses	Entre 85 – 132 meses	Acima de 132 meses
Número de amostras	21	19	20
Soma do escore	703,0	553,0	574,0
Expectativa sobre H0	640,5000	579,5000	610,0000
Escore médio	33,4762	29,1053	28,7000

Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	2		0,5113
	Até 84 meses	85 – 132	> 132
	A	A	A

8.5.14 Tabelas referentes à tabela 19

Tabela: Comparação das alterações ultrassonográficas no ligamento supraespinhoso da região lombar entre as idades bloqueadas.

	Até 84 meses	Entre 85 – 132 meses	Acima de 132 meses
Número de amostras	21	17	20
Soma do escore	595,5000	510,5000	605,0000
Expectativa sobre H0	619,5000	501,5000	590,0000
Escore médio	28,3571	30,0294	30,2500

Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	2		0,9116
	Até 84 meses	85 – 132	> 132
	A	A	A

Tabela: Comparação das alterações ultrassonográficas no ligamento interespinhoso da região lombar entre as idades bloqueadas.

	Até 84 meses	Entre 85 – 132 meses	Acima de 132 meses
Número de amostras	21	17	20
Soma do escore	556,0000	588,5000	566,5000
Expectativa sobre H0	619,5000	501,5000	590,0000
Escore médio	26,4762	34,6177	28,3250
Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	2		0,2107
	Até 84 meses	85 – 132	> 132
	A	A	A

Tabela: Comparação das alterações ultrassonográficas nos processos espinhoso da região lombar entre as idades bloqueadas.

	Até 84 meses	Entre 85 – 132 meses	Acima de 132 meses
Número de amostras	21	17	20
Soma do escore	627,5000	447,0000	636,5000
Expectativa sobre H0	619,5000	501,5000	590,0000
Escore médio	29,8810	26,2941	31,8250
Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	2		0,3138
	Até 84 meses	85 – 132	> 132
	A	A	A

Tabela: Comparação das alterações termográficas da região lombar entre as idades bloqueadas.

	Até 84 meses	Entre 85 – 132 meses	Acima de 132 meses
Número de amostras	21	19	20
Soma do escore	625,5000	582,5000	622,0000
Expectativa sobre H0	640,5000	579,5000	610,0000
Escore médio	29,7857	30,6579	31,1000
Teste estatístico	GL		Prob > CHISQ
Kruskall-Wallis	2		0,9539
	Até 84 meses	85 – 132	> 132
	A	A	A

8.5.15 Tabelas referentes à tabela 20

Tabela: Associação entre os achados ultrassonográficos do LSE e temperatura da região torácica.

Frequência	Sem alterações	Diminuição da ecogenicidade	Diminuição e aumento da ecogenicidade	Total
Sem alteração	1	20	0	21
Aumento	1	26	10	37
Diminuição	0	1	0	1
Total	2	47	10	59
Teste Estatístico		Valor	GL	P
Qui-Quadrado		7,249	4	0,123

8.5.16 Tabelas referentes à tabela 21

Tabela: Associação de manifestação de dor à palpação da musculatura do lado esquerdo na região torácica e achados ultrassonográficos.

Frequência	Sem alterações	Diminuição da ecogenicidade	Total
Ausência de dor	32	6	38
Presença de dor	8	13	21
Total	40	19	59
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	13,174	1	0,001

Tabela: Frequência de manifestação de dor à palpação da musculatura do lado direito na região torácica e achados ultrassonográficos.

Frequência	Sem alterações	Diminuição da ecogenicidade	Total
Ausência de dor	31	8	39
Presença de dor	9	11	20
Total	40	19	59
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	7,202	1	0,007

Tabela: Frequência de manifestação de dor à palpação da musculatura lado direito e esquerdo na região torácica e achados ultrassonográficos.

Frequência	Sem alterações	Diminuição da ecogenicidade	Total
Ausência de dor	28	12	40
Presença de dor	4	15	19
Total	32	27	59
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	12,434	1	0,001

8.5.17 Tabelas referentes à tabela 22

Tabela: Frequência de manifestação de dor à palpação da musculatura lado direito na região lombar e achados ultrassonográficos.

Frequência	Sem alterações	Diminuição da ecogenicidade	Total
Ausência de dor	49	0	49
Presença de dor	9	1	10
Total	58	1	59
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	8,986	1	0,003

Tabela: Frequência de manifestação de dor à palpação da musculatura lado esquerdo na região lombar e achados ultrassonográficos.

Frequência	Sem alterações	Diminuição da ecogenicidade	Total
Ausência de dor	37	0	37
Presença de dor	21	1	22
Total	58	1	59
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,317	3	0,509

Tabela: Frequência de manifestação de dor à palpação da musculatura lado direito e esquerdo na região lombar e achados ultrassonográficos.

Frequência	Sem alterações	Diminuição da ecogenicidade	Total
Ausência de dor	48	0	48
Presença de dor	10	1	11
Total	58	1	59
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,984	1	0,026

8.5.18 Tabelas referentes à tabela 23

Tabela: Comparação de achados na termografia e ultrassonografia.

Termografia	Sem alterações na ultrassonografia	Com alterações na ultrassonografia	Total
Ausência de alteração	0	16	16
Presença de alterações	1	42	43
Total	1	58	59
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	0,379	1	0,538

8.5.19 Tabelas referentes à tabela 24

Tabela: Total de lesões no ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre vértebras L2 e L5.

Frequência	Alteração em L2	Alteração em L5	Total
Sim	30	19	49
Não	29	40	69
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,223	1	0,040

Tabela: Total de lesões no ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T18 e L5.

Frequência	Alteração em T18	Alteração em L5	Total
Sim	29	19	48
Não	30	40	70
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,512	1	0,061

Tabela: Total de lesões no ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T11 e T18.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em T18	Total
Sim	16	29	45
Não	43	30	73
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	6,071	1	0,014

Tabela: Total de lesões no ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T11 e T15.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em T15	Total
Sim	16	27	43
Não	43	32	75
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,427	1	0,035

Tabela: Total de lesões no ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T11 e T13.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em T13	Total
Sim	16	26	42
Não	43	33	76
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,697	1	0,055

Tabela: Total de lesões no ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T11 e T12.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em T12	Total
Sim	16	24	40
Não	43	35	78
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,421	1	0,120

Tabela: Total de lesões no ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T12 e L6.

Frequência	Alteração em T12	Alteração em L6	Total
Sim	24	6	30
Não	35	53	88
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	14,849	1	0,001

Tabela: Total de lesões no ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre vértebras L4 e L6.

Frequência	Alteração em L4	Alteração em L6	Total
Sim	23	6	29
Não	36	53	89
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	13,558	1	0,001

Tabela: Total de lesões no ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre vértebras L5 e L6.

Frequência	Alteração em L5	Alteração em L6	Total
Sim	19	6	25
Não	40	53	93

Total	59	60	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	8,837	1	0,003

Tabela: Total de lesões no ligamento supraespinal à ultrassonografia entre vértebras T11 e L6.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em L6	Total
Sim	16	6	22
Não	43	53	96
Total	59	60	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	5,785	1	0,016

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinal à ultrassonografia entre as vértebras T16 e L6.

Frequência	Alteração em T16	Alteração em L6	Total
Sim	28	5	85
Não	31	54	33
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	22,721	1	0,001

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinal à ultrassonografia entre as vértebras T10 e T16.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em T16	Total
Sim	6	28	34
Não	53	31	84
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	19,997	1	0,001

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinal à ultrassonografia entre as vértebras T11 e T16.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em T16	Total
Sim	11	28	39
Não	48	31	79
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	11,068	1	0,001

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinal à ultrassonografia entre as vértebras T12 e T16.

Frequência	Alteração em T12	Alteração em T16	Total
Sim	17	28	45
Não	42	31	73
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,346	1	0,037

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T16 e L5.

Frequência	Alteração em T16	Alteração em L5	Total
Sim	28	16	44
Não	31	43	74
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	5,219	1	0,022

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T16 e L4.

Frequência	Alteração em T16	Alteração em L4	Total
Sim	28	20	48
Não	31	39	70
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,248	1	0,134

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T12 e T17.

Frequência	Alteração em T12	Alteração em T17	Total
Sim	17	25	42
Não	42	34	76
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,366	1	0,124

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T17 e L5.

Frequência	Alteração em T17	Alteração em L5	Total
Sim	25	16	41
Não	34	43	77
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,028	1	0,082

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T11 e T17.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em T17	Total
Sim	11	25	36
Não	48	34	82
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	7,835	1	0,005

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T10 e T17.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em T17	Total
Sim	6	25	31
Não	53	34	87
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	15,795	1	0,001

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T12 e T17.

Frequência	Alteração em T12	Alteração em T17	Total
Sim	17	25	42
Não	42	34	76
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,366	1	0,124

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T11 e L4.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em L4	Total
Sim	11	20	31
Não	48	39	87
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,544	1	0,060

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras L4 e L6.

Frequência	Alteração em L4	Alteração em L6	Total
Sim	20	5	25
Não	39	54	93
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	11,716	1	0,001

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T12 e L6.

Frequência	Alteração em T12	Alteração em L6	Total
Sim	17	5	22
Não	42	54	96
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	8,280	1	0,004

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras L5 e L6.

Frequência	Alteração em L5	Alteração em L6	Total
Sim	16	5	21
Não	43	54	97
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	7,223	1	0,007

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T11 e T12.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em T12	Total
Sim	11	17	28
Não	48	42	90
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	1,686	1	0,194

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T10 e T12.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em T12	Total
Sim	6	17	23
Não	53	42	95
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	6,535	1	0,011

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T11 e L5.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em L5	Total
Sim	11	16	27
Não	48	43	91
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	1,201	1	0,273

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T10 e L5.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em L5	Total
Sim	6	16	22
Não	53	43	96
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	5,587	1	0,018

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T10 e T11.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em T11	Total
Sim	6	11	17
Não	53	48	101
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	1,718	1	0,190

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T11 e L6.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em L6	Total
Sim	11	5	16
Não	48	54	102
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,718	1	0,099

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T10 e L6.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em L6	Total
Sim	6	5	11
Não	53	54	107
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	0,120	1	0,730

Tabela: Comparação de alterações hiperecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T10 e T12.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em T12	Total
Sim	0	7	7
Não	59	52	111
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	7,441	1	0,006

Tabela: Comparação de alterações hiperecóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T12 e L6.

Frequência	Alteração em T12	Alteração em L6	Total
Sim	7	1	8
Não	52	58	110
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,827	1	0,028

Tabela: Comparação de alterações hipercóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T12 e T14.

Frequência	Alteração em T12	Alteração em T14	Total
Sim	7	1	8
Não	52	58	110
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,827	1	0,028

Tabela: Comparação de alterações hipercóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T12 e L1.

Frequência	Alteração em T12	Alteração em L1	Total
Sim	7	2	9
Não	52	57	109
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,007	1	0,083

Tabela: Comparação de alterações hipercóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T14 e L2.

Frequência	Alteração em T14	Alteração em L2	Total
Sim	1	6	7
Não	58	53	111
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,797	1	0,051

Tabela: Comparação de alterações hipercóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T16 e L3.

Frequência	Alteração em T16	Alteração em L3	Total
Sim	0	5	5
Não	59	54	113
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	5,221	1	0,022

Tabela: Comparação de alterações hipercóicas do ligamento supraespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T16 e L5.

Frequência	Alteração em T16	Alteração em L5	Total
Sim	0	3	3
Não	59	56	115
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,078	1	0,079

8.5.20 Tabelas referentes à tabela 25

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T15 e L3.

Frequência	Alteração em T15	Alteração em L3	Total
Sim	25	10	35
Não	34	49	83
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	9,139	1	0,003

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T15 e L4.

Frequência	Alteração em T15	Alteração em L4	Total
Sim	25	11	36
Não	34	48	82
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	7,835	1	0,005

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T14 e L3.

Frequência	Alteração em T14	Alteração em L3	Total
Sim	24	10	34
Não	35	49	84
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	8,098	1	0,004

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T18 e L3.

Frequência	Alteração em T18	Alteração em L3	Total
Sim	20	10	30
Não	39	49	88
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,470	1	0,035

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T17 e L3.

Frequência	Alteração em T17	Alteração em L3	Total
Sim	23	10	33
Não	36	49	85
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	7,109	1	0,008

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T12 e L3.

Frequência	Alteração em T12	Alteração em L3	Total
Sim	22	10	32
Não	37	49	86
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	6,174	1	0,013

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T16 e L3.

Frequência	Alteração em T16	Alteração em L3	Total
Sim	19	10	29
Não	40	49	89
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,703	1	0,054

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T16 e L5.

Frequência	Alteração em T16	Alteração em L5	Total
Sim	19	8	27
Não	40	51	91
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	5,811	1	0,016

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras L1 e L5.

Frequência	Alteração em L1	Alteração em L5	Total
Sim	17	8	25
Não	42	51	93
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,111	1	0,043

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras L2 e L5.

Frequência	Alteração em L2	Alteração em L5	Total
Sim	12	8	20
Não	47	51	98
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	0,963	1	0,326

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras L2 e L6.

Frequência	Alteração em L2	Alteração em L6	Total
Sim	12	5	17
Não	47	55	102
Total	59	60	119
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,502	1	0,061

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T10 e L2.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em L2	Total
Sim	4	12	16
Não	55	47	102
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,627	1	0,031

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T10 e L4.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em L4	Total
Sim	4	11	15
Não	55	48	103
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,742	1	0,053

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T15 e T16.

Frequência	Alteração em T15	Alteração em T16	Total
Sim	25	19	44
Não	34	40	74
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	1,305	1	0,253

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T15 e L1.

Frequência	Alteração em T15	Alteração em L1	Total
Sim	25	17	42
Não	34	42	76
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,366	1	0,124

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T15 e L2.

Frequência	Alteração em T15	Alteração em L2	Total
Sim	25	12	37
Não	34	47	81
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	6,654	1	0,010

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T18 e L2.

Frequência	Alteração em T18	Alteração em L2	Total
Sim	20	12	32
Não	39	47	86
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,744	1	0,098

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T13 e L2.

Frequência	Alteração em T13	Alteração em L2	Total
Sim	22	12	34
Não	37	47	84
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,132	1	0,042

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T10 e T11.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em T11	Total
Sim	4	12	16
Não	55	47	102
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,627	1	0,031

Tabela: Total de lesões no ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre vértebras T10 e L6.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em L6	Total
Sim	1	5	6
Não	58	55	113
Total	59	60	119
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,738	1	0,098

Tabela: Comparação de hiperecogenicidade do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T11 e L3.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em L3	Total
Sim	10	4	14
Não	49	55	104
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,918	1	0,088

Tabela: Comparação de hiperecogenicidade do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T10 e T11.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em T11	Total
Sim	3	10	13
Não	56	49	105
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,236	1	0,040

Tabela: Comparação de hiperecogenicidade do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T10 e T12.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em T12	Total
Sim	3	8	11
Não	56	51	107
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,506	1	0,113

Tabela: Comparação de hiperecogenicidade do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T12 e L5.

Frequência	Alteração em T12	Alteração em L5	Total
Sim	8	1	9
Não	51	58	109
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	5,894	1	0,015

Tabela: Comparação de hiperecogenicidade do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T14 e L5.

Frequência	Alteração em T14	Alteração em L5	Total
Sim	7	1	8
Não	52	58	110
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,827	1	0,028

Tabela: Comparação de hiperecogenicidade do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T15 e L5.

Frequência	Alteração em T15	Alteração em L5	Total
Sim	6	1	7
Não	53	58	111
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,797	1	0,051

Tabela: Comparação de hiperecogenicidade do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T15 e L6.

Frequência	Alteração em T15	Alteração em L6	Total
Sim	6	0	6
Não	53	59	112
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	6,426	1	0,011

Tabela: Comparação de hiperecogenicidade do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T13 e L6.

Frequência	Alteração em T13	Alteração em L6	Total
Sim	5	0	5
Não	54	59	113
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	5,308	1	0,021

Tabela: Comparação de hiperecogenicidade do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras L3 e L6.

Frequência	Alteração em L3	Alteração em L6	Total
Sim	4	0	4
Não	55	59	114
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,209	1	0,040

Tabela: Comparação de hiperecogenicidade do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T10 e L6.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em L6	Total
Sim	3	0	3
Não	56	59	115
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,130	1	0,077

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T15 e L4.

Frequência	Alteração em T15	Alteração em L4	Total
Sim	19	8	28
Não	40	51	91
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	5,811	1	0,016

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T15 e L3.

Frequência	Alteração em T15	Alteração em L3	Total
Sim	19	6	15
Não	40	53	93
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	8,577	1	0,003

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T17 e L5.

Frequência	Alteração em T17	Alteração em L5	Total
Sim	18	7	25
Não	41	52	93
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	6,141	1	0,013

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T15 e L5.

Frequência	Alteração em T15	Alteração em L5	Total
Sim	19	7	26
Não	40	52	92
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	7,104	1	0,008

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T14 e L5.

Frequência	Alteração em T14	Alteração em L5	Total
Sim	17	7	24
Não	42	52	94
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	5,230	1	0,022

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T16 e L5.

Frequência	Alteração em T16	Alteração em L5	Total
Sim	16	7	23
Não	43	52	95
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,374	1	0,036

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T18 e L5.

Frequência	Alteração em T18	Alteração em L5	Total
Sim	15	7	22
Não	44	52	96
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,576	1	0,059

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T18 e L3.

Frequência	Alteração em T18	Alteração em L3	Total
Sim	15	6	21
Não	44	53	97
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,692	1	0,030

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T18 e L6.

Frequência	Alteração em T18	Alteração em L6	Total
Sim	15	5	20
Não	44	54	98
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	6,214	1	0,013

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T18 e T11.

Frequência	Alteração em T18	Alteração em T11	Total
Sim	15	2	17
Não	44	57	101
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	11,614	1	0,001

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T12 e L6.

Frequência	Alteração em T12	Alteração em L6	Total
Sim	14	5	19
Não	45	54	99
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	5,255	1	0,022

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras L3 e L1.

Frequência	Alteração em L3	Alteração em L1	Total
Sim	6	10	16
Não	53	49	102
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	1,157	1	0,282

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras L6 e L4.

Frequência	Alteração em L6	Alteração em L4	Total
Sim	5	8	13
Não	54	51	106
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	0,835	1	0,361

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T11 e L4.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em L4	Total
Sim	2	8	10
Não	57	51	108
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,933	1	0,047

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T11 e L5.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em L5	Total
Sim	2	7	9
Não	57	52	109
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,007	1	0,083

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T10 e L5.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em L5	Total
Sim	1	7	8
Não	58	52	110
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	4,827	1	0,028

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T11 e L3.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em L3	Total
Sim	2	6	8
Não	57	53	110
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,145	1	0,143

Tabela: Comparação de alterações anecóicas do ligamento interespinhoso à ultrassonografia entre as vértebras T10 e L3.

Frequência	Alteração em T10	Alteração em L3	Total
Sim	1	6	7
Não	58	53	111
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,797	1	0,051

8.5.21 Tabelas referentes à tabela 26

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras T16 e L6.

Frequência	Alteração em L6	Alteração em T16	Total
Sim	0	21	21
Não	60	38	98
Total	60	59	119
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	25,932	1	0,001

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras T16 e T18.

Frequência	Alteração em T16	Alteração em T18	Total
Sim	21	12	33
Não	38	47	98
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,407	1	0,065

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras T16 e L1.

Frequência	Alteração em T16	Alteração em L1	Total
Sim	21	7	28
Não	38	52	90
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	9,178	1	0,002

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras T15 e L1.

Frequência	Alteração em T15	Alteração em L1	Total
Sim	18	7	25
Não	41	52	93
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	6,141	1	0,013

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras T14 e L1.

Frequência	Alteração em T14	Alteração em L1	Total
Sim	14	7	21
Não	45	52	97
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	2,838	1	0,092

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras T13 e T14.

Frequência	Alteração em T13	Alteração em T14	Total
------------	------------------	------------------	-------

Sim	5	14	19
Não	54	45	99
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	5,081	1	0,024

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras T15 e L1.

Frequência	Alteração em T15	Alteração em L1	Total
Sim	18	7	59
Não	41	52	59
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	6,141	1	0,013

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras T18 e T13.

Frequência	Alteração em T13	Alteração em T18	Total
Sim	5	12	17
Não	54	47	101
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,368	1	0,066

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras T11 e T18.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em T18	Total
Sim	3	12	15
Não	56	47	103
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	6,186	1	0,013

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras T11 e L1.

Frequência	Alteração em T11	Alteração em L1	Total
Sim	3	7	10
Não	56	52	108
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	1,748	1	0,186

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras L1 e L3.

Frequência	Alteração em L1	Alteração em L3	Total
Sim	7	2	9
Não	52	57	109
Total	59	59	118

Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,007	1	0,083

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras L1 e L5.

Frequência	Alteração em L1	Alteração em L5	Total
Sim	7	0	7
Não	52	59	111
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	7,441	1	0,006

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras T13 e L5.

Frequência	Alteração em T13	Alteração em L5	Total
Sim	5	0	5
Não	54	59	113
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	5,221	1	0,022

Tabela: Comparação de manifestação de alterações dos processos espinhosos à ultrassonografia entre as vértebras T12 e L5.

Frequência	Alteração em T12	Alteração em L5	Total
Sim	3	0	3
Não	56	59	115
Total	59	59	118
Teste Estatístico	Valor	GL	P
Qui-Quadrado	3,078	1	0,079