

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS**  
**MEDICINA VETERINÁRIA**  
**DYOVANA FERNANDA COELHO FERREIRA**

**QUIROPAXIA EM EQUINOS**

**VARGINHA- MG**

**2021**

**DYOVANA FERNANDA COELHO FERREIRA**

**QUIROPAXIA EM EQUINOS**

Trabalho apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel, sob orientação do Profa.Ma. Bruna Maria Ribeiro.

**VARGINHA - MG**

**2021**

**DYOVANA FERNANDA COELHO FERREIRA**

**QUIROPAXIA EM EQUINOS**

Monografia apresentada ao curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel pela Banca Examinadora composta pelos membros:

Aprovado em 25/ 11/ 2021

---

Profa.Ma. Bruna Maria Ribeiro  
Orientadora

---

Prof.Me. Sávio Tadeu Almeida Junior

---

Profa.Dra. Laís Melicio Cintra

OBS.:

*Dedico este trabalho a Deus, por ter me acompanhado ao longo de minha vida e de forma especial, durante minha trajetória acadêmica. E também aos meus pais, pois é graças ao esforço deles que posso concluir este curso.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora Aparecida por permitir a realização do meu sonho, por estar comigo em todos os momentos, pelas oportunidades e pelas pessoas que colocou em meu caminho. Agradeço aos meus pais Adriana e Laécio, que sempre me apoiaram, que me ensinaram o valor do abraço, do sorriso, da família, do “Deus te abençoe” e do “eu te amo” sincero. Aos meus avós Maria Bernadete e Pedro, por serem meus alicerces, e me motivarem. Agradeço aos amigos por estarem comigo desde a infância e por permanecerem ainda hoje. E também aos amigos que fiz durante esses cinco anos de faculdade, durante esses anos, eles foram uma excelente família. Os levarei sempre no coração e nas orações. Aos meus professores que compartilharam o conhecimento, por serem atenciosos e por se dedicarem a arte de ensinar, agradeço de forma especial a Profa. Bruna Maria pela orientação, dedicação e esforço para me ajudar a concluir este trabalho. Ao Médico Veterinário Dr. Samuel Simonato pela disposição da realização das imagens. A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, muito obrigada!

“Faça o teu melhor, na condição que você tem,  
enquanto você não tem condições melhores, para  
fazer melhor ainda”

Mario Sergio Cortella

## **RESUMO**

A quiropraxia em equinos é uma técnica que faz parte da medicina veterinária integrativa e deve ser realizada por um médico veterinário capacitado, podendo fornecer ferramentas diagnósticas e terapêuticas adicionais para ajudar na identificação e tratamento da causa primária de equinos, com o intuito de reduzir a dor e desconfortos provenientes da coluna vertebral, suas estruturas ósseas e tecidos moles relacionados, tanto para proporcionar o bem-estar do animal, como para melhorar sua performance. A quiropraxia é uma técnica manual que consiste em estimular receptores de articulações ou regiões anatômicas específicas através da aplicabilidade de forças controladas gerando uma resposta terapêutica, que irá corrigir a falha na comunicação neurológica, restabelecendo as funções do corpo e, reduzindo risco de desenvolvimento de lesões. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sobre quiropraxia em equinos, buscando abordar a história da quiropraxia e seu desenvolvimento na medicina veterinária, a realização do exame quiroprático nos equinos, suas indicações clínicas e contra-indicações. Além disso, descrever as técnicas quiropráticas empregadas nesta espécie, e por fim comentar o uso associado da quiropraxia com terapias complementares.

**Palavras-chave:** Reabilitação, prevenção, terapia, bem-estar.

## **ABSTRACT**

Chiropractic in horses is a technique that is part of integrative veterinary medicine that must be applied by a trained veterinarian, who can provide additional diagnostic and therapeutic tools to help identify and treat the primary cause of horses, with the aim of reducing pain and discomfort from the spine, its bone structures and related soft tissues, both to provide the animal's well-being and to improve its performance. Chiropractic care is a manual technique that consists of stimulating receptors in specific joints or anatomical regions through the application of controlled forces, generating a therapeutic response, which will correct the failure in neurological communication, restoring body functions and reducing the risk of developing injuries. The objective of this work was to carry out a review on chiropractic care in horses, seeking to address the history of chiropractic care and its development in veterinary medicine, the performance of chiropractic examination in horses, its clinical indications and contraindications. In addition, describe the chiropractic techniques employed in this species, and finally comment on the associated use of chiropractic care with complementary therapies.

**Keywords:** Rehabilitation. Prevention. Therapy. Welfare.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Daniel David Palmer (DD).....	14
<b>Figura 2.</b> Representação esquemática das três zonas articulares de movimento articular. A barreira elástica e o limite anatômico marcam as transições entre as três zonas.....	17
<b>Figura 3.</b> Formato de coluna vertebral baseado em “arco e corda”, e as forças exercidas sobre a mesma.....	18
<b>Figura 4.</b> Caminhada é um andamento de quatro batidas com ritmo constante.....	18
<b>Figura 5.</b> Andadura é um andamento lateral rápida de dois tempos.....	18
<b>Figura 6.</b> Trote é um andamento diagonal de dois tempos.....	18
<b>Figura 7.</b> Galope é um andamento de três tempos.....	21
<b>Figura 8.</b> Uma variação de quatro batidas do galope.....	22
<b>Figura 9.</b> Marcha batida.....	22
<b>Figura 10.</b> Marcha picada.....	22
<b>Figura 11A.</b> Teste de mobilidade da articulação.....	28
<b>Figura 11B.</b> Mobilidade atlanto-occipital.....	29
<b>Figura 11C.</b> Teste de mobilidade cervical.....	29
<b>Figura 12A.</b> Teste de mobilidade das costelas.....	30
<b>Figura 12B.</b> Teste de mobilidade articulação temporomandibular.....	30
<b>Figura 13A.</b> Teste de mobilidade de escápula.....	30
<b>Figura 13B.</b> Teste de mobilidade da articulação umeroradioulnar.....	30
<b>Figura 13C.</b> Mobilização osso acessório do carpo.....	30
<b>Figura 13D.</b> Mobilização dos ossos sesamoides.....	30

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS .....	17
RESUMO .....	19
ABSTRACT .....	20
LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....	21
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1 História .....	14
2.2 Quiropraxia.....	15
2.3 Biomecânica .....	16
2.2 Exame de quiropraxia.....	18
2.3 Indicações .....	24
2.4 Contraindicações .....	25
2.5 Técnicas de quiropraxia.....	26
2.6 Terapias Complementares .....	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	32
REFERÊNCIAS .....	33

## 1 INTRODUÇÃO

A palavra "quiropaxia" é derivada das palavras gregas: *cheir* "mão" e *praktike* "prática", considerada uma terapia holística e, baseada na terapia manual que utiliza força controlada, alavancagem, direção, amplitude e velocidade, e que é direcionada a articulações ou regiões anatômicas específicas (PRICHARD, 2019). O princípio comum a toda quiropaxia é que a disfunção articular afeta o equilíbrio neurológico normal do indivíduo (HAUSSLER, 1999). Assim, as forças são aplicadas a articulações específicas ou regiões anatômicas para induzir uma resposta terapêutica por meio de mudanças conduzidas nas estruturas articulares, função muscular e reflexos neurológicos.

A maior parte dos conhecimentos quiropráticos na veterinária tem sido baseado nas técnicas, teorias e pesquisas quiropráticas humanas e adequadas aos animais. A quiropaxia veterinária teve seu início nos Estados Unidos na década de 1980, pela dedicação da médica veterinária e quiropraxista Sharon Willoughby em criar uma nova perspectiva de saúde animal combinando a prática veterinária e quiroprática, tendo como principal objetivo trazer alívio da dor e sofrimento dos animais através dos benefícios da quiropaxia (PRICHARD, 2019).

Observa-se um crescente aumento no número de equinos destinados a lazer, competição e para lida. Sendo algumas dessas atividades, com uma exigência maior de desempenho do equino, podendo comprometer o sistema musculoesquelético, ultrapassando o limite fisiológico, e consequentemente comprometendo o sistema locomotor destes. Com o resultado das altas exigências as quais os equinos são submetidos, lesões e dor na coluna vertebral caracterizam uma das causas mais comuns de incapacidade física, que na maior parte resulta em dor crônica, movimentos restritos e estresse especialmente para os cavalos atletas, além de perdas econômicas para equideocultura (TURNER, 2003).

Por isso, um aumento no uso das técnicas de quiropaxia na área da hipiatria é notável, devido ao fato da quiropaxia ser uma terapia alternativa, ao tratamento convencional, como o uso de anti-inflamatórios e outros fármacos. E que oferece diagnóstico e terapias adicionais colaborando com a medicina veterinária convencional a identificar e tratar várias comorbidades dos cavalos, melhorando sua saúde e seu desempenho (SNOW, 2013).

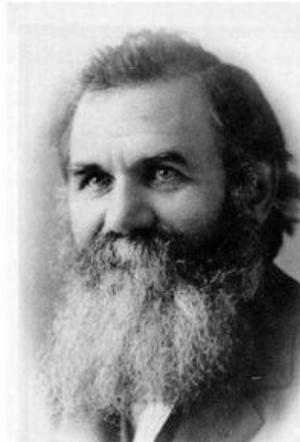
O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sobre quiropaxia em equinos, buscando abordar a história da quiropaxia e seu desenvolvimento na medicina veterinária, a realização do exame quiroprático nos equinos, suas indicações clínicas e contra-indicações. Além disso, descrever as técnicas quiropráticas empregadas nesta espécie, e por fim comentar o uso associado da quiropaxia com terapias complementares.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 História

O conceito de manipulação da coluna para finalidades terapêuticas existe a mais de 2500 anos. A quiropraxia surgiu nos últimos anos do século XIX, mais especificamente no dia 18 de setembro de 1895 pelo Daniel David Palmer (DD) (Figura 1), que atuava como se chamava de curador magnético. Seu primeiro paciente foi um zelador que se chamava Harvey Lillard, que era surdo, e Palmer realizou a manipulação da coluna do zelador e supostamente curando-o da surdez. Depois realizou um exame e mostrou uma vértebra que foi removida de sua posição normal, Palmer então raciocinou e percebeu que se essa vértebra voltasse a sua posição normal, a audição do homem voltaria (KEATING, 2004).

Figura 1 - Daniel David Palmer (DD).



Fonte: (KEATING, 2004).

Em 1896, DD Palmer obteve a licença para a escola Palmer de cura magnética. Com a ajuda de seu amigo e paciente, reverendo Samuel Weed, DD adotou termos gregos para formar a palavra “quiropraxia”, que significa feito à mão. Em 1902 DD deixou a cidade de Davenport localizada em Pasadena, Califórnia devido à acusações, Bartlet Joshua Palmer (BJ), filho de DD, recém-formado da escola de seu pai com apenas vinte anos, começou a gerenciar a “*Palmer College of Chiropractic*” (PSC). Em 1913, DD Palmer faleceu de febre tifoide, e BJ se empenhou e expandiu a PSC, tendo um recorde de 3.000 alunos inscritos no início do ano de 1920 (COUNTERPOINT, 2006).

A profissão de quiropraxista teve um aumento significativo com a abertura de outras instituições, mas existiam algumas que não eram legítimas, existindo somente como uma forma fácil de ganhar dinheiro. Em 1925, existiam pelo menos 82 escolas, embora muitas eram pequenas

e algumas nunca formaram nenhum aluno. Em 1960, os números de escolas diminuíram para 22 e atingiram o mínimo de 11 em 1969. Com o aumento dos padrões, credenciamento e requisitos de licenciamento, auxiliando no amadurecimento geral da profissão, o número de escolas tem sido mais estável durante as últimas décadas (ROECKER, 2011).

A utilização da quiropraxia nos animais começou cedo na história da profissão. DD Palmer, reconhecido fundador da quiropraxia, juntamente com seu filho, BJ Palmer, empregava a quiropraxia aos animais para desafiar as reivindicações de que era o efeito placebo que produzia uma resposta positiva do uso da técnica em humanos (BROOME, 2012). E em 1944 DD Palmer relatou sobre a quiropraxia em cavalos.

Na década dos anos 80, nos Estados Unidos, foi fundada uma organização denominada “Option for Animals” com propósito de fomentar a quiropraxia, assim como outras práticas alternativas de saúde para os animais, contudo alguns envolvidos foram penalizados pelo Estado por praticarem em animais. O primeiro programa educacional em quiropraxia veterinária ocorreu em 1986, tendo como objetivo principal qualificar os profissionais de ambas as áreas para compreender a teoria e técnicas quiropráticas, e quando empregar a quiropraxia aos quadrúpedes (ROECKER, 2011).

Sharon Willoughby, médica veterinária e formada na *Palmer College of Chiropractic* em quiropraxia, teve papel de extrema importância em manter a comunicação entre as partes interessadas em aceitar a quiropraxia animal. Willoughby e colegas fundaram uma escola conhecida como American Veterinary Chiropractic Association (AVCA) em 1982, em Port Byron, Illinois (HAWKINS, 2011).

Atualmente, existem três escolas nos Estados Unidos que são certificados pela American Veterinary Chiropractic Association (AVCA) e International Veterinary Chiropractic Association (IVCA). Outras escolas certificadas estão localizadas no Canadá, Reino Unido, e Alemanha (HAWKINS, 2011). No Brasil os cursos conceituados são Healing Vet, localizado em Sorocaba-SP, formado por um grupo de especialistas, nacionais e internacionais. E o Horse Therapeutic Solutions ministrado pela Dra. Celina Tarantino e outros veterinários especialistas em São Roque-SP.

## 2.2 Quiropraxia

A palavra quiropraxia é derivada das palavras gregas “*cher*” que significa mão e “*praktike*” prática. Tendo como principal benefício otimizar a saúde do animal através da capacidade inerente de restabelecer a função do corpo afetado e integrado através do sistema nervoso. A prática da quiropraxia está relacionada entre estrutura (coluna vertebral) e função (sistema nervoso central)

e como essa relação afeta a prevenção e restauração da saúde. O princípio de todas as teorias quiropráticas é que a disfunção articular afeta o equilíbrio neurológico normal em indivíduos saudáveis (SENZON, 2008).

A quiropraxia consiste em uma terapia manual através de ajustes que utiliza forças controladas sobre articulações específicas ou regiões anatômicas, além do movimento de extensão normal que ocorre durante a locomoção, com a finalidade de produzir uma resposta terapêutica. O objetivo dos ajustes de quiropraxia é restabelecer o movimento articular normal, estimular reflexos neurológicos, para diminuir a dor e a hipertonia muscular. A manipulação realizada de forma correta demanda a adequada técnica e habilidades psicomotoras aumentadas (ERNST, 2008).

No decorrer de um ajuste bem-sucedido, uma liberação ou movimento da articulação restrita é palpável. Ele irá atuar no espaço parafisiológico, um audível som de estalo pode ser ouvido durante o ajuste, à medida que a força aplicada excede a barreira elástica de resistência articular. A rápida separação articular produz um espaço do fluido sinovial. Estudos radiográficos pós-ajuste mostraram uma cavidade radio transparente dentro do espaço articular (ou seja, fenômeno de vácuo) que contém 80% de dióxido de carbono e dura 15-20 min (HAUSSLER, 2010).

Em um estudo realizado por Bergenstrahle e Nielsen (2016), onde foi avaliado o posicionamento dos médicos veterinários sobre o uso de terapias complementares no tratamento de lombalgia, os veterinários estavam mais habituados com acupuntura e com a quiropraxia, e indicaram com mais frequência seus pacientes para a quiropraxia (71%), acupuntura (63%), massagem (61%) e fisioterapia (32%), comprovando a crescente demanda desta técnica.

### **2.3 Biomecânica**

O entendimento da biomecânica do equino é de extrema importância para o bom desempenho dele, podendo influenciar na qualidade de vida desses animais e no seu rendimento. É sabido que existe três tipos de movimentos que ocorrem na coluna toracolombar dos equinos: flexão e extensão dorsoventral, rotação axial e lateroflexão. O movimento dorsoventral é extremo na articulação lombosacral e na primeira articulação torácica. A extensão da coluna acontece quando os músculos epaxiais se contraem bilateralmente, cada vértebra ergue-se em relação à próxima, fazendo com que o disco intervertebral se deslize a força. O ligamento longitudinal é colocado sob tensão e associado ao relaxamento do ligamento supraespinhal (PILLINER, 2002).

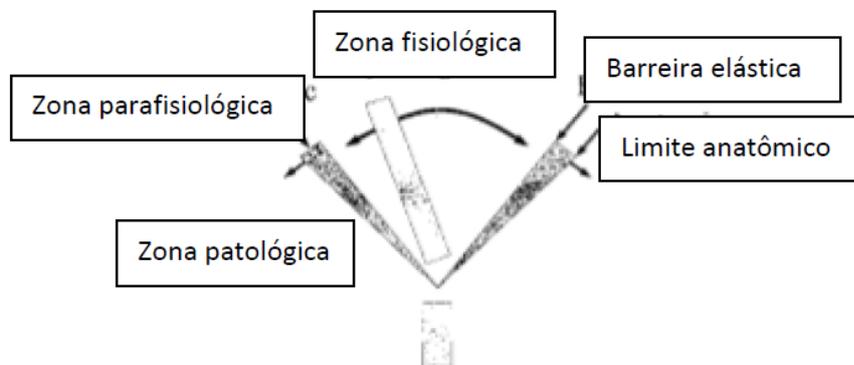
Já a flexão da coluna acontece quando os músculos hipoaxiais se contraem de forma bilateral, levando ao deslizamento ventral dos corpos vertebrais em associação a próxima vértebra,

ocorre o relaxamento do ligamento longitudinal e os processos espinhosos das vértebras afastam-se fazendo com que o ligamento interespinhal fique sob tensão (DENOIX, 1999).

A rotação axial e a flexão lateral são altas ao nível das articulações intervertebrais de T11 ou T12. As regiões que apresentam menor mobilidade são a: torácica caudal e lombar. A lateroflexão da coluna acontece quando os músculos exercem influência unilateralmente, sendo formada pelos músculos iliocostal e longuíssimo dorsal do grupo extensor espinhal, e pelos músculos oblíquos abdominais. Os movimentos de rotação estão associados aos de latero-flexão. A rotação acontece devido a elasticidade dos discos intervertebrais (DENOIX, 1999).

O movimento articular é caracterizado por fisiológico, parafisiológico e patológico (Figura 2). O movimento fisiológico contém alcances ativos e passivos de movimento, no qual a mobilidade articular ocorre. O movimento parafisiológico acontece no exterior da barreira elástica articular (barreira semi-restritiva entre os movimentos fisiológico e parafisiológico), fazendo com que aconteça a cavitação articular. O movimento patológico acontece fora dos limites de integridade articular normal e é característico por dano articular, como por exemplo a subluxação (HAUSSLER, 2000).

Figura 2 - Representação esquemática das três zonas articulares de movimento articular. A barreira elástica e o limite anatômico marcam as transições entre as três zonas.

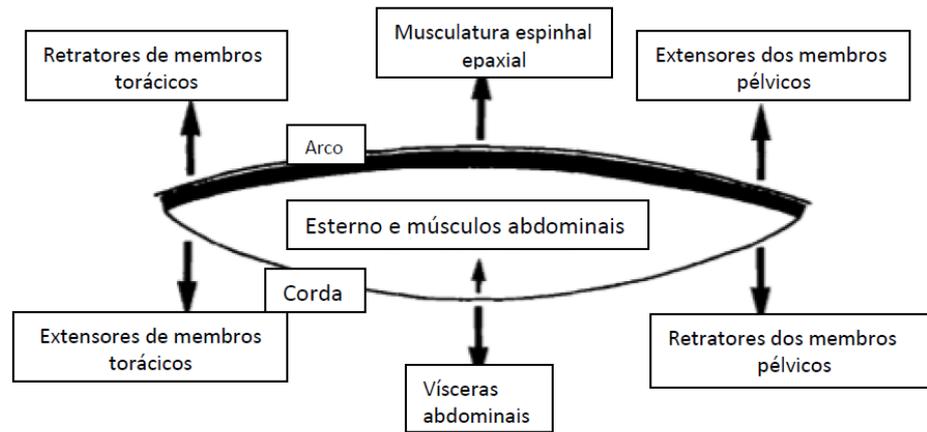


Fonte: (adaptado de HAUSSLER, 2000).

Também existe a "Teoria do Arco e Corda", na qual o arco é a coluna vertebral, a pelve e os músculos, a corda são o esterno, músculos abdominais e linha alba, que mantém a tensão do "arco". Este "arco", possui um formato plano com uma leve curvatura na região torácica (Figura 3). Sua flexibilidade acontece devido à elasticidade dos discos intervertebrais, ligamentos interespinhosos e intervertebrais, e o ligamento nucal, porém a atividade considerável dessa flexibilidade acontece pela musculatura espinhal epaxial (DENOIX, 1999). A função do segmento vertebral está relacionada diretamente com a capacidade do animal de realizar movimentos de velocidade e salto. A coluna do equino tem como principais funções a: proteção da medula

espinhal e as raízes nervosas, propiciar sustentação ao tronco e conduzir as forças de impulsão geradas pelos membros pélvicos (MIKAIL, 2006).

Figura 3 - Formato de coluna vertebral baseado em “arco e corda”, e as forças exercidas sobre a mesma.



Fonte: (adaptado de JEFFCOTT, 1979).

## 2.2 Exame de quiropraxia

Para um correto exame de quiropraxia existem seis partes que devem ser averiguadas: anamnese, análise da postura, análise ao passo (biomecânica), palpação estática, palpação dinâmica e palpação muscular (KAMEN, 2013). A anamnese é uma das partes mais importantes do exame, os pontos que devem ser levados em consideração são: idade, raça, aptidão do animal, histórico médico (medicamentos e claudicação passada ou presente) e queixa atual (PRICHARD, 2019).

A idade do equino deve ser levada em consideração, pois cavalos mais velhos se movimentam lentamente e suas articulações são mais rígidas, podendo ser na maior parte causadas por artrite, podendo também perder o tônus muscular por falta de exercício físico. Cavalos jovens e potros devem ser examinados quanto a subluxações, que podem ter acontecido devido a algum trauma no nascimento, e é de extrema importância antes de iniciar qualquer tipo de treinamento (HAQ, 2017).

Algumas raças podem ter limitações e habilidades que variam. Por exemplo, embora raras, determinadas raças, como os cavalos árabes, são predispostas a algumas condições, má-formação congênita da articulação atlanto-occipital. Neste caso, a região occipital é fundida com a primeira vértebra cervical C1 (o atlas), na maioria dos casos podendo resultar em compressão da medula espinhal e irregularidades na maneira de andar (PRICHARD, 2019). Outro exemplo de condição

congenita na região cervical ocorre em cavalos Puro-Sangue Inglês, e é chamada de síndrome de wobbler, causando a compressão da medula espinhal e marcha irregular (KAMEN, 2013).

A aptidão do cavalo é outro fator importante, um cavalo de salto, por exemplo, pode apresentar uma elevação no quadril, ocasionada pelo deslocamento da articulação sacroilíaca. Outro exemplo, seria de um cavalo de lida (trabalho) que carrega uma pessoa com pesos diferentes todos os dias, como o cavaleiro sobe pelo lado esquerdo do animal, forçando-o lateralmente, conseqüentemente sentindo mais dor na região escapuloumeral esquerda e dor lombar (KAMEN, 2013).

No histórico médico anterior inclui questionar alguns fatores como, claudicação, medicamentos, ambiente de embarque e estado psicológico. O estado psicológico do animal está relacionado com o bem-estar e a maneira como foi tratado ou até mesmo maltratado pelo seu tutor anterior (HAQ, 2017). Alguns tipos de claudicação podem interferir a longo prazo no desempenho e na saúde do cavalo, se não tratada corretamente. Um exemplo de claudicação do membro torácico é a síndrome do navicular que é uma doença degenerativa crônica e progressiva que acomete com frequência em cavalos Quarto de Milha, Puro Sangue Inglês e Mangalarga Marchador, podendo ser ocasionado por longo período de trabalho em superfícies duras, casqueamento e ferrageamento inadequado, ou necrose isquêmica (ACUTT, 2019).

A análise da postura de um cavalo se deve através da sua posição normal e relaxado, e sua conformação, na qual o animal deve ser simétrico respeitando as assimetrias fisiológicas. Existem alguns sinais assimétricos de postura que são anormais e algumas regiões do corpo do animal podem ser mais afetadas, como:

- Cabeça: se o cavalo estiver com dor nos dentes, dor de cabeça ou problemas com a articulação temporomandibular (ATM), a mandíbula se desviará para um lado (HAUSSLER, 2014).
- Cervical: dor cervical, o cavalo irá ficar com a cabeça inclinada para frente (KAMEN, 2013).
- Tórax: cavalo com dor torácica, pode apresentar uma lordose álgica (HAUSSLER, 2014).
- Lombar: dor na região lombar, pode acontecer devido ao aprumo do casco do membro pélvico (KAMEN, 2013).
- Pelve: o cavalo deve ser observado caudalmente, e se analisar se a tuberosidade sacral de um lado de sua pelve está mais evidente (elevada), mostrando que o animal sente dor desse lado (HAUSSLER, 2014).
- Articulação fêmorotíbiopatelar: o cavalo pode demonstrar através do membro constantemente elevado (HAUSSLER, 2014).

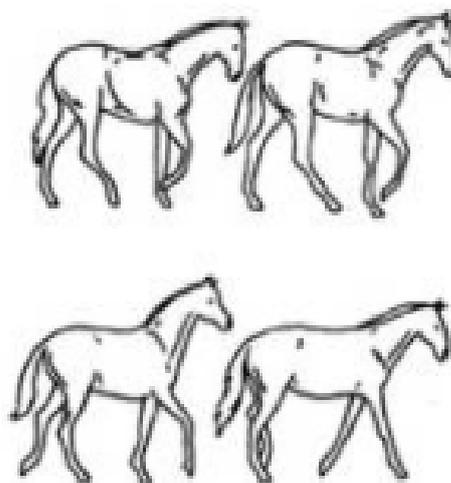
- Tarso: ao estender um dos pés na direção caudoplantar, demonstra que está sentindo dor (KAMEN, 2013).
- Membro torácico: se forem estendidos para baixo, o cavalo pode estar demonstrando que está com dor, ficando nessa postura para tentar tirar a pressão do membro (KAMEN, 2013).

A análise do passo observa-se a qualidade e deve ser avaliada de acordo com a elasticidade, cadência, impulsão e engajamento do passo. A elasticidade está relacionada com o estiramento e contração dos músculos. Cadência é o ritmo constante e regular do passo. A impulsão implica no impulso dos membros pélvicos. Engajamento está relacionado com o aumento da flexão nas articulações dos membros pélvicos no decorrer da etapa de suporte de peso da passada (PRICHARD, 2019).

A palavra andamento significa como o cavalo se locomove, como é seu trote seu galope, alguns andamentos naturais dos cavalos são:

- Caminhada: é um andamento de quatro tempos que tem um ritmo constante (Figura 4) (KAMEN, 2013)

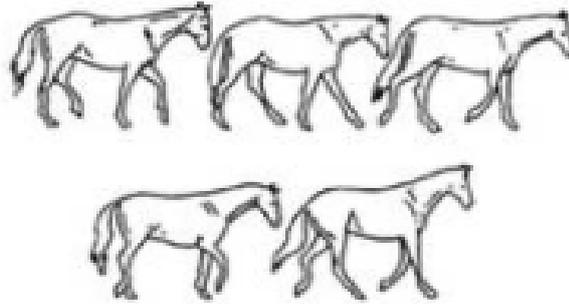
Figura 4 – Caminhada é um andamento de quatro batidas com ritmo constante.



Fonte: (KAMEN, 2013).

- Andadura: é um andamento de dois tempos lateral e rápida, os dois membros direitos se levantam e descem de modo alternado com os dois membros esquerdos (Figura 5) (PRICHARD, 2019).

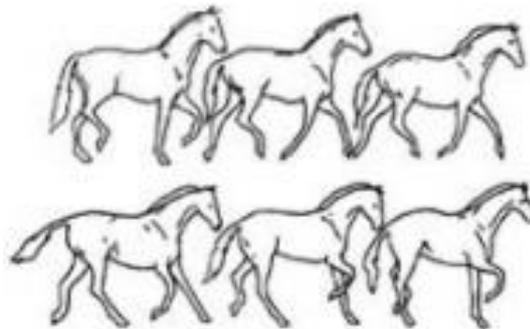
Figura 5 - Andadura é um andamento lateral rápida de dois tempos.



Fonte: (KAMEN, 2013).

- Trote: é um andamento de dois tempos diagonal, consiste nos dois membros dianteiros e traseiros contrários que encostam no solo ao mesmo tempo (Figura 6) (HAQ, 2017).

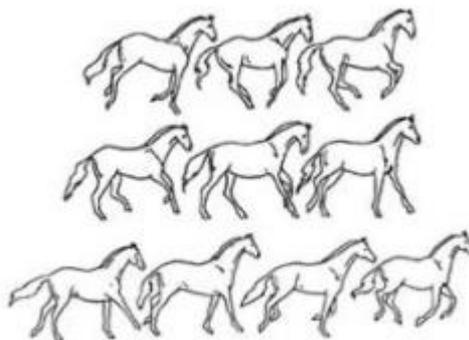
Figura 6 – Trote é um andamento diagonal de dois tempos.



Fonte: (KAMEN, 2013).

- Galope: é um andamento de três batidas, em que consiste que seus membros posteriores ao mesmo tempo com o membro anterior diagonal, e por último o membro anterior contralateral (Figura 7) (PRICHARD, 2019).

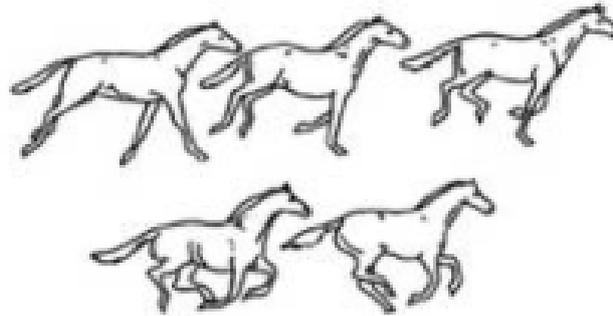
Figura 7 - Galope é um andamento de três tempos.



Fonte: (KAMEN,2013).

- Galope (rápido): uma modificação de quatro batidas do galope, é quando o cavalo está correndo, os membros são completamente esticados com o impulso vindo da parte traseira (Figura 8) (PRICHARD, 2019).

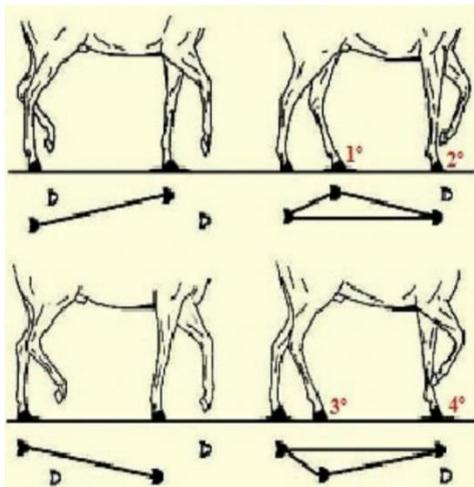
Figura 8 - Uma variação de quatro batidas do galope.



Fonte: (KAMEN, 2013).

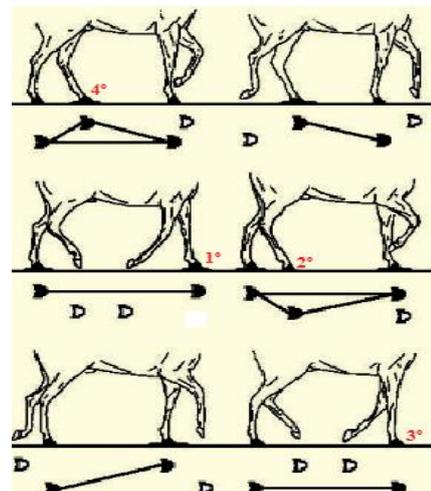
- Marcha: são andamentos artificiais, onde o cavalo apresenta andamentos marchados (sem suspensão) ou o tempo de suspensão é reduzido. São classificadas conforme o mecanismo na troca dos apoios, como por exemplo, marcha batida (Figura 9) que é de média velocidade, onde acontece quatro batidas do casco com o solo. A marcha picada (Figura 10), de média velocidade, acontece com dois tríplexes apoios (três membros apoiados) intercalados por apoios laterais e diagonais constantes (RIBEIRO, 2020).

Figura 9 – Marcha batida.



Fonte: (DITTRICH, 2001).

Figura 10 – Marcha



Fonte: (DITTRICH, 2001).

Com frequência, o andamento anormal dos cavalos pode estar relacionado com sinal de dor lombar, e está associado com uma má qualidade no andamento específico a sua aptidão, rigidez, movimento incomum lombar ou pélvico, flexão limitada do membro pélvico, perda da amplitude da passada e dificuldade em fazer círculo (PRICHARD, 2019). Existem alguns motivos para os cavalos estarem sem sincronismo:

- Redução do comprimento de passada: o cavalo pode ser observado lateralmente quando ao passo, e ser avaliado o alcance máximo dos membros pélvicos, o membro que estiver com um alcance mais curto frequentemente é o lado da pelve ou da articulação sacro-ilíaca que está possivelmente com dor ou lesão (HAUSSLER, 2014).
- Movimentação da cabeça: a cabeça do cavalo irá movimentar sentido dorsal-ventral quando o membro torácico (foco da dor) tocar no solo (ACUTT, 2019).
- Elevação da pelve: quando o membro pélvico que está dolorido atinge o solo, o túber coxal ipsilateral eleva-se aliviando a pressão do mesmo (PRICHARD, 2019).

A palpação estática está relacionada em palpar o cavalo de forma que esteja parado e relaxado. O relaxamento durante a palpação é importante, pois ao avaliar um osso ou articulação, deve-se testar sua resistência em comparação às estruturas seguintes, assim como os ossos distal e proximal/cranial e ventral, e também os músculos ao redor (HAUSSLER, 2018). Qualquer movimento que o cavalo fizer com a cabeça enquanto estiver sendo palpado na cervical fará com que mude toda a análise, e relaxantes não naturais, como os tranquilizantes, também iram alterar a avaliação. Porém podem ser usados somente quando o animal é muito agitado ou agressivo (BERGENSTRAHLE, 2016).

A palpação dinâmica está relacionada com o movimento articular, e quando este está limitado é o principal sinal de um complexo de subluxação (restrição articular). Durante a palpação dinâmica as articulações estão sendo avaliadas e testadas com o cavalo em estação, ao contrário de quando o cavalo está se locomovendo. Por isso, durante a palpação dinâmica são examinadas as áreas de hipomobilidade, ou seja, articulações fixas que tinham que possuir fluído e movimentar-se sem dificuldade, porém frequentemente por causa de músculos espásticos ou alterações físicas na articulação por artrite ou lesão não realizam tal movimento (SNOW, 2013).

Com a palpação muscular, procura-se alguma mudança na pele ou na musculatura com o auxílio das mãos do quiropraxista e uma resposta visível de dor à palpação. O cavalo deve estar em estação e relaxado, deve-se sentir cada área da musculatura do animal, primeiramente na cabeça, em seguida pescoço, membros torácicos, região toracolombar e, membros pélvicos. É necessário sentir se existe fibras musculares tensas e sensíveis, edema e lesões na pele, que sejam

relacionadas a distúrbios musculoesqueléticos. Os músculos dos cavalos são naturalmente tensos, então deve-se palpar e compará-los minuciosamente (HAWKINS, 2011).

Depois da palpação suave, deve-se firmar o toque com uma pressão suficiente com objetivo de se obter ou não uma resposta de presença de dor. Atenção é necessária a presença do reflexo músculo-cutâneo, produzido pelo arco reflexo do nervo torácico lateral e contração do músculo cutâneo do tronco, a qual o quiropraxista deve ser cauteloso para não interpretar tal sinal como um sinal de dor. Pois, quando o animal estiver sentindo dor ele irá se afastar, expressar movimentação de orelhas para trás ou mesmo levantar o membro relacionada ao estímulo doloroso. Realizar a avaliação da presença de dor pode ser chamada pela quiropraxia, de rastreamento de nervos associados, a dor do animal, pois o local da dor pode sinalizar a possível vértebra, na qual emerge o nervo e músculo relacionado. E ao identificar a possível vértebra, a mesma deve ser ajustada de volta a sua origem espinhal, e assim reverter a subluxação (restrição de movimento) (HAUSSLER, 2010).

Existe a forma de diagnóstico visceral, que se baseia no rastreamento de nervos, tal forma de diagnóstico é denominada de *meric system*. Esta teoria se baseia na ideia de que um nervo espinhal, emergido no forame intervertebral, possui ramos que vão até aos músculos (ramos motores) e ramos que vão até aos órgãos internos (HAUSSLER, 2016). Devido a essas ramificações nervosas saírem do mesmo lugar na coluna, significa que eles possam ter ligação quando saírem da medula espinhal. Os ramos nervosos profundos que chegam até as vísceras não podem ser sentidos, mas a dor pode ser testada através da parte externa do cavalo. Se algum órgão estiver com alguma anormalidade, a dor será manifestada através de dores musculares (JANCZAREK, 2017).

### **2.3 Indicações**

As principais indicações para a quiropraxia são distúrbios neuromusculoesqueléticos, claudicação idiopática, doença intervertebral, dor cervical e lombar. Para determinadas patologias neurológicas, ortopédicas ou neuromusculares tem-se também sua indicação relatada como, Síndrome de Wobbler, espondilose, síndrome da cauda equina, displasia pélvica, incontinência urinária e, neuropatias pós-cirúrgicas. Além disso, problemas ou diminuição no desempenho de cavalos atletas, alterações relacionadas a comportamento nos mesmos e traumas relacionados ao esporte também são condições recorrentes para quiropraxia (BERGENSTRAHLE, 2016).

É muito importante destacar que para determinadas patologias e/ou síndromes acima citadas, a quiropraxia não é contraindicada, como na doença intervertebral. Pois os ajustes quiropráticos nestes casos são aplicados à distância da lesão para o alívio da tensão excessiva no

local da lesão e nas vértebras adjacentes, visto que os nociceptores (receptores de dor) estão presentes nos ligamentos espinhais, articulações facetárias, cápsulas articulares e inserções tendíneas dos músculos. Na Síndrome de Wobbler, os ajustes quiropráticos podem atrasar a evolução da doença, por exemplo, e nos casos de displasia pélvica, a quiropraxia pode contribuir na melhora da biomecânica das articulações sacro-ilíaca e lombossacral. Assim, podendo também melhorar a condução do estímulo nervoso para os músculos que estabilizam a pelve, diminuindo a tensão na articulação coxofemoral e, portanto, ajudando a aliviar a dor e retardando a progressão da doença. A intervenção precoce é de extrema importância, pois acredita-se que o movimento sacro-pélvico alterado potencializa a progressão das lesões na região pélvica e suas articulações associadas. O tratamento quiroprático pode facilitar um movimento mais equilibrado e eficiente (HAWKINS, 2011).

Um das principais condições que demandam a intervenção da quiropraxia são em cavalos com dor cervical e lombar, seja localizada ou com rigidez regional das articulações intervertebrais respectivas, como também baixo desempenho e andamento alterado que não está associado a claudicação evidente (ADAIR, 2013). E isso pode ocorrer devido a técnicas de equitação impróprias, uso inadequado da sela, ferrageamento incorreto/inadequado, conformação defeituosa, longos períodos de confinamento e, atividades atléticas excessivas. De tal forma provocando provável lesões musculoesqueléticas e redução no desempenho esportivo ou no trabalho. Outra possibilidade, por exemplo, são lesões e alterações neuromusculares inerentes a senilidade e presentes em cavalos mais velhos, que são susceptíveis à perda de flexibilidade da coluna vertebral, degeneração articular, e perda de força muscular (HAUSSLER, 2018).

A quiropraxia pode ser empregada para o diagnóstico de claudicações não específicas, para que se descubra o foco principal da dor, ou para detectar ocorrências subclínicas ou anormais antes que se tornem um problema de claudicação mais significativa. Uma vez que complicações com início na coluna podem ocasionar alterações no andamento e aumentar a força concussiva nas articulações distais dos membros, aumentando o risco de claudicação (PATRICIO, 2017).

## **2.4 Contraindicações**

A principal contraindicação é a utilização dos ajustes de quiropraxia em situações que frequentemente não respondem a este tratamento, por isso o cavalo deve passar por exames físico e de imagem apropriados antes da realização da mesma (HAUSSLER, 2020). Tal exemplo, é o caso de fraturas, no qual o cavalo não deve ser ajustado no local da fratura, mas sim em local relacionado, mas longe dela, pois o animal com o osso fraturado fica instável e conseqüentemente imprevisível.

Outro caso, é quando o animal apresenta neoplasias que envolvem tecido ósseo, no qual a realização do ajuste pode causar uma fratura, já que o tecido ósseo se encontra fragilizado e com provável reabsorção. Um exemplo são os casos de mieloma múltiplo, embora os tumores ósseos possam ser raros em equinos, no qual a coluna vertebral, costelas, crânio e pelve são os mais acometidos. Já os tumores benignos que atingem os ossos do crânio e os cartilagosos, como os (osteocondromas) que acometem os ossos longos, geralmente não possuem contraindicação à quiropraxia (DOWNING, 2018).

Os cuidados quiropráticos são frequentemente contraindicados em cavalos com fases agudas de lesão nos tecidos moles. Entretanto, à medida que a lesão dos tecidos moles cicatriza, a quiropraxia tem a capacidade para auxiliar na restauração do movimento comum normal, diminuindo assim o risco de reicidiva. Assim como, na mielopatia cervical que acontece devido a perturbações estruturais e funcionais nas vértebras cervicais, a compressão estática provocada por malformações do canal vertebral e lesões dinâmicas ocasionadas pela hipermobilidade do segmento vertebral são contraindicações para a manipulação cervical. No entanto, as vértebras hipomóveis adjacentes podem necessitar da quiropraxia como tratamento para auxiliar e recondicionar o movimento conjunto e diminuir tensões biomecânicas nas vértebras afetadas (HAUSSLER, 2018).

## **2.5 Técnicas de quiropraxia**

A maior parte dos conhecimentos quiropráticos na medicina veterinária tem sido adaptado de técnicas, teorias e pesquisas quiropráticas humanas e adequadas aos animais. Os ajustes utilizados na quiropraxia são empregues à áreas de disfunção segmentar espinhal, e o estado do cavalo é monitorado de perto a medida que o sistema neuromusculoesquelético responde ao tratamento aplicado. A quiropraxia é um procedimento conservador que se aplicada continuamente ao longo de um tempo determinado, a capacidade de recuperação do próprio paciente é usada no processo de cura para restaurar o movimento articular normal e a função neurológica (HAUSSLER, 2010).

O tratamento quiroprático utiliza uma força aplicada controlada, para uma região anatômica específica ou estrutura óssea para produzir uma resposta terapêutica desejada. Os procedimentos quiropráticos são especificamente aplicados a áreas de disfunção do segmento vertebral que apresente, dor, rigidez e hipertonicidade muscular, mas, também pode ser utilizado ao esqueleto apendicular e articulações. O tratamento aplicado influencia a função articular, muscular e nervosa por meio de processos mecânicos e biológicos. A dosagem terapêutica da quiropraxia aplicada à manipulação é alterada pelo número de vértebras examinada, a quantidade

de força aplicada, e a frequência do tratamento. O objetivo dos cuidados quiropráticos é reparar o movimento articular normal, estimular os reflexos neurológicos, reduzir a dor e a hipertonicidade muscular. Por isso, as comparações de sensibilidade à palpação, tônus muscular, e movimentos articulares são feitos antes e após tratamento para avaliar a resposta ao tratamento quiroprático (HAUSSLER, 2018).

A palpação dinâmica, é empregada como a forma de diagnóstico mais importante do exame quiroprático, e é utilizada para examinar cada segmento vertebral em relação à perda de movimento normal e resistência ao movimento induzido. Para uma avaliação segura e eficiente deve-se conhecer todas as variações do plano articular da faceta espinhal em áreas distintas da coluna vertebral (ROECKER, 2011), enfim conhecer a biomecânica da coluna vertebral.

A pressão manual é efetuada em locais de contato segmentares específicos que são caracterizados pela movimentação das articulações adjacentes quando aplicada de modo suave em uma linha de correção condizente ao plano de ângulo da faceta. O quiroprata deve-se concentrar à medida que ajusta a articulação ou a unidade de movimento através das amplitudes de movimento ativa e passiva (zona fisiológica) para identificar a barreira elástica, que também é conhecida como tensão da articulação e marca o fim do movimento articular fisiológico (ROME, 2011).

Os segmentos vertebrais com movimento anormal podem ou não estar relacionados com a dor localizada ou hipertonia muscular, quando examinados. O movimento articular só é possível, além do movimento fisiológico e respeitando a barreira anatômica, quando há possível ruptura e/ou subluxação ligamentar ou da cápsula articular, ou seja, que permite uma mobilidade articular exacerbada (ROECKER, 2011). Por isso, para a identificação do movimento anormal a palpação dinâmica é realizada em cada segmento espinhal/unidade de movimento. O movimento anormal pode ser definido quando há anormalidades na flexão e extensão, flexão-lateral e rotação do movimento vertebral de acordo com a região avaliada. Lembrando que em determinados segmentos, na região cervical e algumas vértebras torácicas a variação da barreira elástica da movimentação vertebral é caracterizada pela movimentação de flexão-lateral e rotação associadas, ou seja, tais ocorrem em conjunto (LANGSTONE, 2015).

Nas vértebras torácicas caudais à cernelha e as vértebras lombares, o movimento anormal é avaliado na flexão lateral e extensão, com o quiropraxista ao lado do cavalo utilizando uma mão próximo ao processo espinhoso dorsal a ser avaliado, e a outra mão fica posicionada ao redor da base da cauda e utilizada para distender levemente e lateralmente para causar ondulações suaves e rítmicas da coluna vertebral caudal (LANGSTONE, 2015).

O referido autor ainda complementa que a avaliação da flexão e extensão das vértebras na mesma região demanda que o quiroprata coloque a mão sobre o processo espinhoso dorsal e empregue pressão dorso-ventral ao mesmo tempo que está em uma superfície elevada (caixa de

quiropraxia). A flexão lateral é máxima na região médio-torácica (caudal a cernelha) pelo fato da angulação da faceta articular, ao passo que a flexão e a extensão são mínimas. Seguindo caudalmente, a flexão e a extensão aumentam gradativamente e tornam-se máximas na unidade de movimento lombossacral.

A articulação sacroilíaca, fundamental na movimentação pélvica, é examinada quanto a movimento anormal ou indício de dor dispondo uma mão no tubérculo sacral e ao mesmo tempo aplicando pressão dorso-ventral no tubérculo coxal ipsilateral (Figura 11A) ou empregando pressão de forma direta no tubérculo sacral contralateral em um ângulo equivalente à articulação sacroilíaca em uma superfície elevada (sobre a caixa de quiropraxia) (STUBBS, 2010).

Segundo Stubbs (2010), outras unidades adicionais de movimento espinhal são atlanto-occipital (Figura 11B), atlanto-axial, cervical (Figura 11C), e sacral. Também existem técnicas de palpação de movimento das articulações das costelas (Figura 12A), da articulação temporomandibular (Figura 12B) e de articulações proximais e distais em membro torácico e pélvico. Além da avaliação de mobilização óssea como, teste de mobilidade de escápula (Figura 13A), teste de mobilidade da articulação úmeroradioulnar (Figura 13B), mobilização osso acessório do carpo (Figura 13C) e mobilização dos ossos sesamoides (Figura 13D).

Figura 11- (A) Teste de mobilidade da articulação; (B) Mobilidade atlanto-occipital; (C) Teste de mobilidade cervical.



Fonte: (SIMONATO, 2021).

Figura 12 – (A) Teste mobilidade costelas; (B) Teste mobilidade articulação temporomandibular.



Fonte: (SIMONATO, 2021).

Figura 13 – (A) Teste de mobilidade de escápula; (B) Teste de mobilidade da articulação umeroradioulnar; (C) Mobilização osso acessório do carpo; (D) Mobilização dos ossos sesamoides.



Fonte: (SIMONATO, 2021).

Após a palpação dinâmica e avaliação de mobilidade, os locais nos quais são identificados complexos de subluxação vertebral (restrições) são então corrigidos a partir da utilização da técnica conhecida como “*thrust*”. Esta manobra através de uma alavanca articular de alta velocidade e baixa amplitude (High Velocity Low Amplitude - HVLA), é aplicada logo após a avaliação de mobilidade de forma contínua na linha de correção e adequada à medida que são identificadas as subluxações. Dessa forma uma avaliação quiroprática completa seguida do tratamento por meio dos “*thrusts*” pode ser concluída em 15 a 20 minutos por um quiropraxista experiência associado a cooperação do cavalo (DOWNING, 2018).

Entretanto, a cooperação e complacência dos cavalos pode não ocorrer na primeira sessão de quiropraxia. Sendo assim, é necessário paciência, pois na próxima a maioria dos cavalos são complacentes e aceitam bem as manipulações, devido ao fato do exame quiroprático ser uma experiência agradável para o animal, especialmente por efeito da sensação de bem-estar ao término. No decorrer do tratamento quiroprático, muitos cavalos demonstram sinais de relaxamento, conforto e alívio, demonstrados por bocejos, abaixamento da cabeça e piscar de pálpebras ou fechamento dos olhos. O ato de “mascar” e movimentos com a língua como se estivessem mastigando, além de longos suspiros e mudanças no ritmo respiratório também podem ser considerados como positivos ao término da sessão (GUEST, 2014).

As recomendações após o tratamento quiroprático para os cavalos, incluem normalmente repouso por pelo menos 48 horas, o que possibilita um período para que o sistema musculoesquelético responda ao tratamento realizado, sem que possa ser exposto a potenciais mecanismos gatilhos iniciantes de novas e/ou recorrentes disfunções nos segmentos vertebrais, por exemplo. O cavalo pode retornar ao trabalho normal após 2 dias, a não ser que outras lesões musculoesqueléticas estejam presentes. No último caso, é aconselhado o devido cuidado e avaliação e monitoramento médico veterinário. Se rigidez muscular ou dor for notada após a quiropraxia, sugere-se então um dia adicional de descanso. Se porventura um desconforto grave ou contínuo for observado durante dois dias após as primeiras 48 horas, o médico veterinário clínico responsável deve ser acionado e o animal encaminhado para tratamento e/ou fisioterapia (HAUSSLER, 2018).

## **2.6 Terapias Complementares**

Os cuidados quiropráticos são frequentemente associados com terapias complementares como massagem, liberação miofascial, e modalidades fisioterapêuticas como laserterapia e campo magnético pulsátil. Além disso, a prescrição de exercícios de alongamento ou de fortalecimento muscular auxiliam a reabilitação dos tecidos moles e ajudam a restaurar o movimento normal das

articulações vertebrais. Estas terapias conjuntas também contribuem a incentivar a participação do proprietário no processo de cura, possibilitando um acompanhamento próximo do progresso do paciente (HAUSSLER, 2018). Outras recomendações podem incluir mudanças no programa de treinamento ou mesmo do tipo de piso do local na qual os exercícios são realizados, como também recomendações mais adequadas de casqueamento e ferrageamento (GUEST, 2014).

Ademais, os médicos veterinários têm relatado efeitos terapêuticos sinérgicos com o uso combinado de quiropraxia e acupuntura, e outras modalidades de medicina integrativa em pacientes equinos. Como também de resultados positivos nos tratamentos da medicina interna convencional ocidental. Normalmente, cavalos diagnosticados precocemente e com quadros agudo tendem a uma resposta rápida com menor número de sessões e apresentam melhores prognósticos de regresso ao esporte. Já, cavalos com quadros crônicos, podem obter bons resultados, melhorando o movimento restrito, a dor ou hipertonicidade muscular, mas com menor prazo de duração dos seus efeitos demandando um maior número de sessões ou acompanhamento quiroprático mensal para uma melhora mais duradoura (HAUSSLER, 2014).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A quiropraxia conquistou seu espaço na medicina veterinária e sua recomendação e prática tem se disseminado na medicina equina. Um dos fatos justifica-se pela sua resposta eficiente no tratamento de importantes patologias e locais de lesões recorrentes no cavalo atleta como a coluna vertebral, e que pode acarretar diversas lesões musculoesqueléticas associadas. A quiropraxia é um tratamento que deve ser realizado estritamente por um médico veterinário especializado na área. Afinal, o conhecimento aprofundado da anatomia e biomecânica é fundamental para aplicação correta e de sucesso da técnica.

Aliás, o quiropraxista e o cavalo devem estar em sintonia, e sem distrações exteriores para uma proveitosa sessão. É extremamente necessário realizar a avaliação clínica do animal e saber seu histórico, pois a quiropraxia não deve ser usada em qualquer patologia da coluna vertebral e lesões musculoesqueléticas, portanto o diagnóstico deve ser preciso para obter sucesso no tratamento.

E a utilização da quiropraxia associada com outros métodos alternativos e juntamente com a medicina veterinária convencional pode e deve ser realizada, afinal resultados satisfatórios são notáveis e relatados no meio científico e na rotina clínica hipiátrica.

## REFERÊNCIAS

- ACUTT, E. V.; L'E JEUNE, S. S.; PYPENDOP, B. H. Evaluation of the effects of chiropractic on static and dynamic muscle variables in sport horses. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 73, p. 84-90, 2019.
- ADAIR, H. S. **Equine Chiropractic. Pain Management in Veterinary Practice**, p. 195-197, 2013.
- BERGENSTRAHLE, A.; NIELSEN, B. D. Attitude and Behavior of Veterinarians Surrounding the Use of Complementary and Alternative Veterinary Medicine. **Journal of Equine Veterinary Science**, Vol.45, p.87-97 2016.
- BROOME, K. K. **Pediatrics of common and uncommon species**. Philadelphia, Pa.: Saunders. 2012. p. 286–287
- COUNTERPOINT, A. **History and Overview of Theories and Methods of Chiropractic**. 2006.
- DENOIX, J.M. Spinal biomechanics and functional anatomy. **Veterinary Clinics of North America Equine Practice**, v. 15, p. 27-60, 1999.
- DOWNING, R. Adjunctive Therapies Part 2: Veterinary Chiropractic. **Physical Rehabilitation for Veterinary Technicians and Nurses**, p. 390, 2018.
- ERNST, E. Chiropractic: a critical evaluation. **Journal of pain and symptom management**, v. 35, n. 5, p. 544-562, 2008.
- GUEST, J.; CUNLIFFE, C. The effects of chiropractic treatment on the range of motion of the carpus and tarsus of horses. **Equine Veterinary Journal**, v. 46, p. 40-41, 2014.
- HAWKINS, D. L. **EQUINE CHIROPRACTIC OVERVIEW**, 2011.
- HAQ, A. Ul et al. A mini review on chiropractic medicine and its application in veterinary medicine. **Pharma Innov**, v. 6, p. 471-473, 2017.
- HAUSSLER, K. K. Chiropractic evaluation and management. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 15, n. 1, p. 195-209, 1999.
- HAUSSLER, K. K. Equine chiropractic: general principles and clinical applications. In: **AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS**. 2000.
- HAUSSLER, K. K.; MARTIN, C. E.; HILL, A. E. Efficacy of spinal manipulation and mobilisation on trunk flexibility and stiffness in horses: a randomised clinical trial. **Equine Veterinary Journal**, v. 42, p. 695-702, 2010.
- HAUSSLER, K. K. Equine rehabilitation. Chiropractic treatment for athletic horses. **Equine Sports Med. Surg**, v. 10, p. 1225-1229, 2014.

HAUSSLER, K. K. Joint Mobilization and manipulation for the equine athlete. **Veterinary Clinics: Equine Practice**, v. 32, n. 1, p. 87-101, 2016.

HAUSSLER, K. K. Equine manual therapies in sport horse practice. **Veterinary Clinics: Equine Practice**, v. 34, n. 2, p. 375-389, 2018.

HAUSSLER, K. K. et al. Introduction to equine chiropractic evaluation and treatment techniques. In: **Proceedings of the 64th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, San Francisco, California, USA, 1-5 December 2018**. American Association of Equine Practitioners (AAEP), 2018. p. 304-314.

HAUSSLER, K. K. et al. Effects of low-level laser therapy and chiropractic care on back pain in Quarter Horses. **Journal of equine veterinary science**, v. 86, p. 102891, 2020.

JANCZAREK, I. et al. Autonomic nervous system activity in purebred Arabian horses evaluated according to the low frequency and high frequency spectrum versus racing performance. **Acta Veterinaria Brno**, v. 85, n. 4, p. 355-362, 2017.

KAMEN, D. R. **The Well-Adjusted Horse: Equine Chiropractic Methods You Can Do**. CCB Publishing, 2013.

KEATING, J. C.; CLEVELAND, C. S.; MENKE, M. **Chiropractic history: a primer**. Davenport, IA: Association for the History of Chiropractic, 2004.

LANGSTONE, J.; ELLIS, J.; CUNLIFFE, C. A Preliminary Study of the Effect of Manual Chiropractic Treatment on the Splenius Muscle in Horses When Measured by Surface Electromyography. **Equine Veterinary Journal**, v. 47, p. 18-18, 2015.

MCQUEEN, E. K.; URBAN, S. E.; MCQUEEN, M. T. Equine performance and autonomic nervous system improvement after joint manipulation: A case study. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 56, p. 80-87, 2017.

MIKAIL, S. PEDRO, C. **Fisioterapia veterinária**. Barueri: Manole, 264p., 2006.

PATRICIO, C.R. **Perfil de complexos de subluxação da coluna vertebral de equinos de salto na avaliação quiroprática veterinária**. Porto Alegre, 2017.

PILLINER, S., ELMHURST, S. & DAVIES, Z. **The horse in motion**. Oxford: Blackswell Science, p.65-80, 2002.

PRICHARD, T. M. **The Effect of Chiropractic Treatment on Biomechanical Imbalances and Pain Response in Horses**. 2019.

RIBEIRO, L. C. **Bem-estar e desempenho do cavalo atleta**. 2020.

ROECKER, S. **Animal Chiropractic**. 2011.

ROME, P. L.; MCKIBBIN, MICHAEL. Review of chiropractic veterinary science: An emerging profession with somatic and somatovisceral anecdotal histories. **Chiropractic Journal of Australia**, v. 41, n. 4, p. 127-139, 2011.

SENZON, S. A. Chiropractic and energy medicine: a shared history. **Journal of Chiropractic Humanities**, v. 15, p. 27-54, 2008.

SNOW, K. M. **The knowledge, perception and utilization of equine chiropractic by horse riders in KwaZulu-Natal**. 2013.

STUBBS, N. C. et al. Osseous spinal pathology and epaxial muscle ultrasonography in Thoroughbred racehorses. **Equine Veterinary Journal**, v. 42, p. 654-661, 2010.

TURNER, T. A. et al. Back problems in horses. In: **Proceedings of the 49th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, New Orleans, Louisiana, USA, 21-25 November 2003**. American Association of Equine Practitioners (AAEP), 2003. p. 71-74.