

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**TÉCNICAS DE MEDICINA INTEGRATIVA MAIS UTILIZADAS EM CAVALOS
ATLETAS NO RIO GRANDE DO SUL**

PIETRA BOCHI BILHALVA

**PORTO ALEGRE
2021/2**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**TÉCNICAS DE MEDICINA INTEGRATIVA MAIS UTILIZADAS EM CAVALOS
ATLETAS NO RIO GRANDE DO SUL**

Autora: Pietra Bochi Bilhalva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª Ana Cristina Pacheco de Araújo

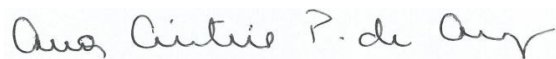
**PORTO ALEGRE
2021/2**

PIETRA BOCHI BILHALVA

**TÉCNICAS DE MEDICINA INTEGRATIVA MAIS UTILIZADAS EM CAVALOS
ATLETAS NO RIO GRANDE DO SUL**

Aprovada em _09_/_05_/_2022_

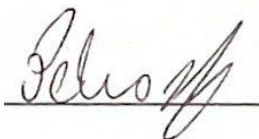
APROVADO POR:



Prof^a. Dr^a Ana Cristina Pacheco de Araujo



Prof. Dr. Gustavo Winter



Médico Veterinário, Especialista Pedro Siqueira Meneghetti

AGRADECIMENTO

Agradeço à família, em especial à minha mãe, que nunca mediu esforços para que eu pudesse realizar o sonho de ser médica veterinária. Sempre esteve ao meu lado, apoiando e incentivando os estudos e a minha dedicação aos animais.

Aos colegas, que fizeram parte dessa longa jornada e tornaram a graduação mais leve. Em especial às colegas Carol, Roberta e Lucielle que dividiram momentos de alegrias e tristezas.

Aos meus animais, Belinha, Corinne, Calorosa, Twix e Calezza, que foram meus parceiros e cobaias durante os anos de faculdade. Em especial minha égua Corinne, que muito me ensinou dentro e fora das pistas de competição.

Aos professores da UFRGS, responsáveis pela minha formação. Em especial à minha orientadora, Prof^a Dra Ana Cristina Pacheco de Araújo, que além de ser uma docente incrível, também me auxiliou na produção deste trabalho.

RESUMO

As técnicas de medicina integrativa em equinos têm importantes funções na vida de cavalos atletas. Manter o animal em alto nível de rendimento é um desafio, visto que os diversos movimentos, os quais os equinos são submetidos, não são naturais e podem acarretar lesões. As lesões podem ser classificadas em tendíneas, músculo-esqueléticas, ligamentares e articulares. Sabe-se que a prevenção auxilia na longevidade atlética e, atualmente, existem inúmeras técnicas complementares na veterinária disponíveis para atuar na prevenção de lesões e reabilitação de animais atletas. Entre as técnicas mais utilizadas estão a quiropraxia, massagem, acupuntura e laserterapia. A escolha da técnica vai depender do tipo de lesão e o local a ser tratado. No Brasil, a equideocultura movimenta mais de 16,5 bilhões de reais, e o estado do Rio Grande do Sul é responsável por quase 10% desse valor. O cavalo é um símbolo do gaúcho, e por isso, vai muito além da importância econômica. Existe um vínculo afetivo de toda equipe de suporte com o animal, que almeja o bem-estar do cavalo e a qualidade de vida. O objetivo deste trabalho é descrever as técnicas mais aplicadas de medicina integrativa em cavalos atletas, e de relatar uma breve pesquisa que foi realizada durante a confecção deste, onde cerca de 145 pessoas responderam se seus animais já tinham feito ou fazem algum tipo de medicina integrativa, e qual a técnica mais utilizada. Como resultado obtivemos 75,2% cavalos que já fizeram algum tipo de técnica, e 59,4% dos proprietários que procuram um profissional apenas quando o cavalo já está lesionado.

Palavras-chave: Lesão. Equino. Tratamento. Técnicas Complementares.

ABSTRACT

Equine integrative medicine techniques have important roles in the lives of athletic horses. Keeping the animal at a high level of performance is a challenge, since the various movements to which the horses are subjected are not natural and can lead to injuries. Injuries can be classified as tendon, musculoskeletal, ligament and joint. It's known that prevention helps in athletic longevity and currently, there are numerous veterinary techniques available to act in the prevention of injuries and rehabilitation of animal athletes. Among the most used techniques are chiropractic, massage, acupuncture and laser therapy. The choice of technique will depend on the type of injury and the location to be treated. In Brazil, equine farming moves more than 16.5 billion reais, and the state of Rio Grande do Sul is responsible for almost 10% of this amount. The horse is a symbol of the gaucho, and therefore, it goes far beyond economic importance. There is an affective bond between the entire support team and the animal, which aims at the horse's well-being and quality of life. The objective of this work is to describe the most applied techniques of integrative medicine in athlete horses, and to report a brief survey that was carried out during the making of this, where about 145 people answered if their animals had already done or do some type of integrative medicine, and what is the most used technique. As a result, we obtained 75.2% horses that have already had some type of technique, and 59.4% of the owners, who only look for a physical therapist when the horse is already injured.

Key-words: *Lesion. Equine. Treatment. Complementary Techniques.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Desenho esquemático do esqueleto do equino, evidenciando a divisão da raque...	12
Figura 2 – Desenho esquemático em vista lateral esquerda dos ossos e dos tendões da mão de um equino. Identificados os tendões palmares.....	14
Figura 3 – Imagens do sistema de análise de biomecânica.....	16
Figura 4 – Imagem de aplicação da técnica de quiropraxia na região da raque de um equino.	19
Figura 5 – Imagem da aplicação da técnica de acupuntura nas regiões toracolombar e sacral de um equino, vista caudal	20
Figura 6 – Imagem da aplicação da técnica de eletroacupuntura nas regiões toracolombar e sacral de um equino, vista dorso lateral esquerda.....	22
Figura 7 – Imagem do bastão de Artemísia Vulgaris utilizado na técnica de moxabustão.....	23
Figura 8 – Imagem do aplicador de bastão de Artemísia vulgaris, utilizado na técnica de moxabustão	23
Figura 9 – Pistola de massagem portátil com várias ponteiras.....	25
Figura 10 – Imagem da comparação de onda coerente e não-coerente.....	26
Figura 11 – Gráfico representativo das respostas de 145 proprietários de equinos que fazem algum tipo de esporte no RS.....	28
Figura 12 – Gráfico demonstrativo da utilização de técnicas de medicina integrativa em cavalos atletas	29
Figura 13 – Gráfico representativo das técnicas de medicina integrativa mais utilizadas no RS em cavalos atletas.....	29
Figura 14 – Gráfico representativo da análise de frequência da utilização das técnicas de medicina integrativa, conforme os proprietários dos cavalos atletas.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS

MTC	Medicina Tradicional Chinesa
SNC	Sistema Nervoso Central
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
RS	Rio Grande do Sul
Hz	Hertz
J	Joules
LASER	Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
Nm	Nanômetro
Qi	Forças Vitais
SOD	Superoxidase Desmutase
ILIB	Intravascular Laser Irradiation of blood

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 ANATOMIA DO EQUINO	12
3 BIOMECÂNICA BÁSICA DO EQUINO	15
4 MEDICINA INTEGRATIVA EQUINA	17
4.1 Quiropraxia	18
4.2 Acupuntura	19
4.2.1 Eletroacupuntura.....	21
4.2.2 Moxabustão	22
4.3 Massoterapia	24
4.3.1 Acupressão	24
4.3.2 Massoterapia com Aparelhos.....	24
4.4 Laserterapia	25
4.4.1 Técnica ILIB.....	27
5 PESQUISA	28
6 CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

O Estado do Rio Grande do Sul adotou o cavalo como um dos símbolos gaúchos, uma vez que a equideocultura faz parte da identidade cultural no Sul do Brasil.

De acordo com dados do IBGE (2013), no ano de 2011 o RS possuía cerca de 8% dos 5.510.601 de animais contabilizados no rebanho nacional, conferindo ao estado o segundo maior rebanho no país, ficando atrás de Minas Gerais. Quando as aptidões são separadas por mesorregião, pode-se observar que as regiões Noroeste, Centro Oriental e Metropolitana de Porto Alegre possui o maior rebanho de cavalos que são dedicados ao esporte, visto que o tradicionalismo de provas equestres, tais como, freio de ouro e provas de laço, bem como animais destinados à prática do esporte hípico, são os motivos do alto número de animais concentrados na região Noroeste e Metropolitana de Porto Alegre (COSTA et al, 2014).

É reconhecida a existência de muitos esportes equestres, nos quais o cavalo e o cavaleiro precisam estar em sintonia, práticas que demandam cuidados com a saúde do animal para que seu potencial não seja comprometido. A repetição de movimentos, que não são naturais, e outras exigências físicas, podem comprometer a integridade do sistema locomotor e, conseqüentemente, ocasionará a queda de desempenho do animal, de forma que as práticas Integrativas e Complementares, como uma forma de medicina alternativa, com diferentes abordagens da medicina tradicional, têm sido empregadas para auxiliar no tratamento e reabilitação dos animais atletas que sofreram algum tipo de lesão (MIKAIL, 2009).

Esta associação de terapias complementares com tratamentos convencionais analisa o animal como um indivíduo em desequilíbrio, e o profissional médico veterinário pode disponibilizar opções de terapias integrativas (BIOTTO, 2021).

No mercado, existem várias possibilidades de terapias para tratar e reabilitar o animal, as quais abrangem desde acupuntura, quiropraxia, manipulação corporal e energética entre outras. O protocolo fisioterápico é um complexo de técnicas e depende da avaliação minuciosa de cada caso clínico (DINIZ et al, 2021).

Este estudo tem como objetivo descrever as técnicas mais utilizadas da medicina integrativa em cavalos de esportes e relatar uma breve pesquisa realizada com proprietários de animais atletas no estado do Rio Grande do Sul, com foco na região metropolitana de Porto Alegre, visando identificar as técnicas de medicina integrativa mais utilizadas, e a frequência que o proprietário recorreu ao profissional com esta especialização. A pesquisa não foi enviada ao Comitê de Ética, visto que foi uma breve pesquisa, com um público limitado, que não chegou a abranger por completo todos municípios do estado do Rio Grande do Sul.

Para tanto, o estudo está organizado em quatro capítulos, nos quais primeiramente será abordada a anatomia e a biomecânica básica do equino, seguido da explanação sobre a medicina integrativa equina, e a descrição da pesquisa desenvolvida, com a apresentação dos dados coletados e resultados obtidos.

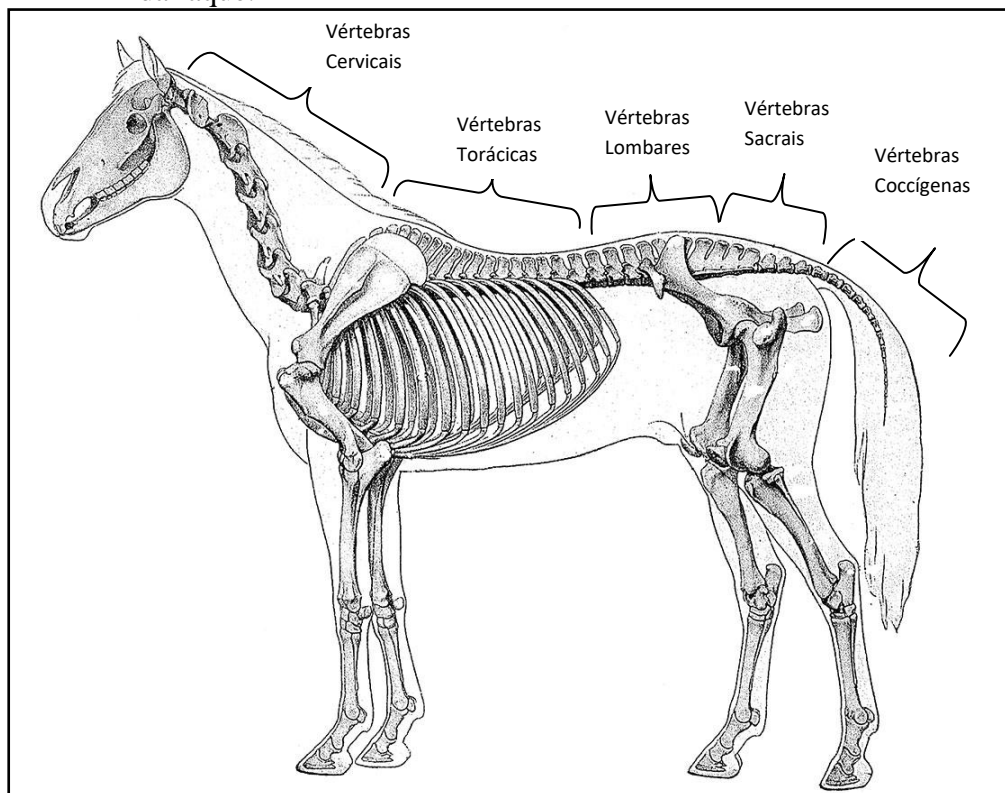
Entende-se que este estudo possui relevância para a formação do futuro profissional de Medicina Veterinária, ampliando seus conhecimentos, assim como indicando uma área de atuação que têm se mostrado promissora na abordagem terapêutica animal.

2 ANATOMIA DO EQUINO

A restrição de movimentos relacionados à coluna do animal, é um importante fator a ser considerado em causa de má performance, sendo a região onde comumente aparecem lesões em cavalos de esporte, pois além do animal realizar movimentos em diferentes ângulos e velocidades, ainda necessita suportar o peso do cavaleiro. Deste modo, a coluna do equino possui três funções principais: proteger a medula espinhal e as raízes nervosas, dar suporte ao tronco e transmitir forças de impulsão geradas pelos membros pélvicos (MIKAIL, 2009).

Sua coluna vertebral é composta por sete vértebras cervicais (C7), 18 vértebras torácicas (T18), seis vértebras lombares (L6), cinco vértebras sacrais (S5) e de 15 – 21 vértebras coccígeas (Co), conforme demonstra a Figura 1. A cervical C1 é denominada de Atlas e C2 de Axis. As torácicas T4-T5 são o ponto mais alto da coluna vertebral e em T15 encontra-se a vértebra anticlinal, em uma posição de 90° (GETTY, 1986).

Figura 1- Desenho esquemático do esqueleto do equino, evidenciando a divisão da raque.



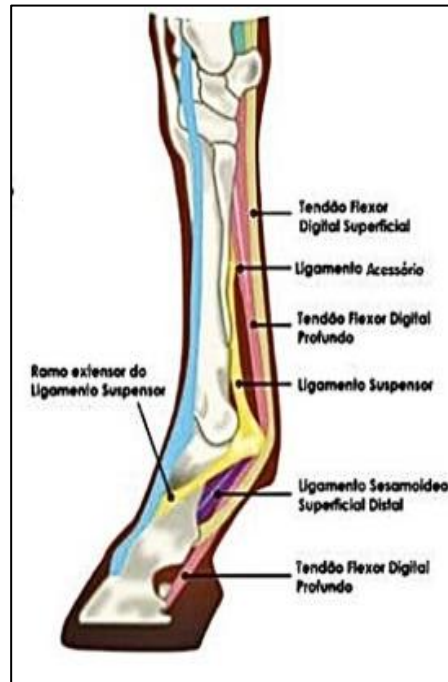
FONTE: adaptado de Grubbe, 2016.

Segundo Denoix et al (1999), a mudança de direção dos processos dorsais na região torácica faz parte de um mecanismo para resistir às elevadas cargas exercidas pelos membros pélvicos e torácicos, juntamente com a região cervical e a cabeça, na coluna vertebral durante a locomoção. Os processos espinhosos dorsais servem de inserção para ligamentos e músculos que trabalham no movimento e estabilização da raque.

Potentes grupos musculares são responsáveis pelo suporte e movimentação desta região da coluna. Aqueles que se ligam exclusivamente no esqueleto axial são denominados músculos intrínsecos e 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. O grupamento muscular epaxial inclui o músculo espinhoso, músculo longo dorsal, músculo iliocostal e músculo multífidus. O grupamento muscular hipaxial inclui os 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, 1986; HAUSSLER, 1999; STASHAK, 2002).

Tendões de equinos são bem desenvolvidos e, clinicamente, são os mais importantes devido sua susceptibilidade às lesões, especialmente os tendões flexores digitais superficiais. Também é comum o diagnóstico de lesão no ligamento suspensório (DYSON et al, 1995). O aparelho suspensor do boleto, também chamado de articulação metacarpo/metatarso falangeana, demonstrado na figura 2, abrange o tendão flexor digital superficial, tendão flexor digital profundo, ligamento metacarpo/metatarso intersesamóide, ligamento suspensório, ossos sesamoides proximais e ligamentos sesamoides distais. A fonte de sangue dos tendões surge da inserção óssea e junção musculotendínea. O tecido tendinoso é formado por tecido conjuntivo denso modelado e estruturalmente é alongado e cilíndrico, possuindo extrema importância na realização de movimentos. Aproximadamente 70% da matriz tendínea é composta por água, e o colágeno compreende cerca de 75% do peso seco do tecido tendinoso. As fibras de colágeno são as unidades de resistência à tração em tendões e ligamentos. No tecido já adulto, cerca de 95% do colágeno é do tipo I (PATTERSON-KANE, FIRTH, 2014).

Figura 2 – Desenho esquemático em vista lateral esquerda dos ossos e dos tendões da mão de um equino. Identificados os tendões palmares.



Fonte: Imagem adaptada de Johnson M. (2014).

3 BIOMECÂNICA BÁSICA DO EQUINO

O conceito de biomecânica basicamente é o estudo do movimento voluntário a partir de observações fisiológicas, anatômicas e mecânicas. Os cavalos são originalmente animais de fuga, ou seja, presas. Por isso, o aparelho locomotor é especializado para seu deslocamento rápido e para permanecerem longos períodos em estação. Sustentam uma imensa massa corporal, seu aparelho locomotor apresenta uma série de constituintes passivos, que auxiliam no suporte de peso sem muito gasto de energia muscular. Os membros torácicos apresentam movimento semelhante a um pêndulo, com eixo de rotação na parte proximal da escápula. O peso do cavalo sobre o membro torácico resulta em extensão da articulação metacarpofalangeana, sobrecarregando o ligamento suspensor do boleto, os tendões flexor digital superficial e flexor digital profundo e seus respectivos ligamentos acessórios. (MIKAIL 2009).

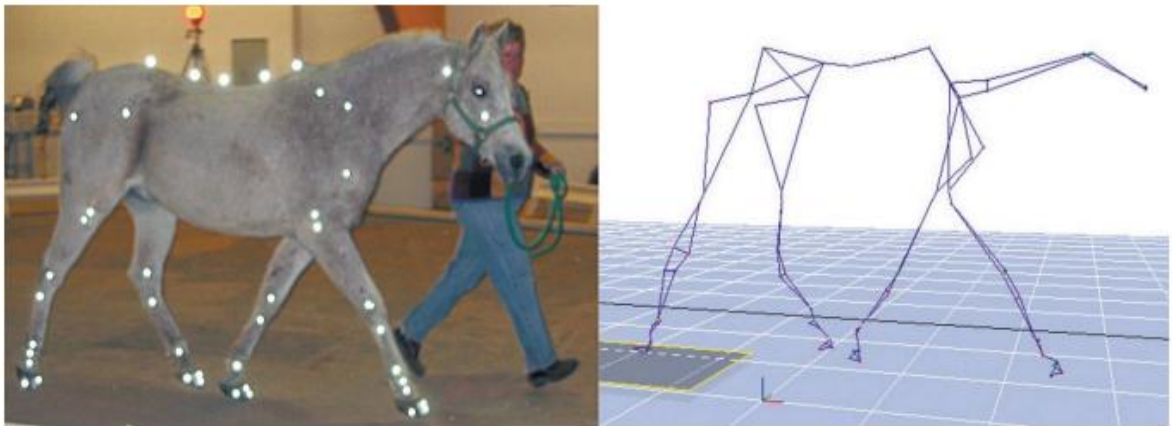
A locomoção equina é uma complexa integração entre fatores externos e internos atuando sob o corpo do cavalo. Forças internas são atribuídas a qualidade genética do animal, como seu sistema músculo esquelético e força muscular. Já as forças externas são consequências do ambiente, ou seja, selas inadequadas para morfologia do animal, mau ferrageamento, e um plano de trabalho incorreto. Esta combinação de fatores pode predispor um cavalo atleta a sérias lesões e mau desempenho em pista. (GREGORY, 2014).

De acordo com Mikail (2009), nos membros torácicos, há duas estruturas que permitem que o cavalo suporte o peso sem muito gasto de energia muscular: o ligamento acessório do tendão flexor digital superficial, que se origina no rádio, e o ligamento acessório do tendão flexor digital profundo, que se origina no ligamento carpal palmar. Acredita-se que o movimento na parte distal seja passivo devido ao estoque de energia elástica nas molas tendíneas. Durante o deslocamento, quando o membro torácico atinge uma velocidade, o membro pélvico completa o movimento por ação da inércia. A carga corporal de equinos é distribuída de maneira que os membros torácicos carregam 56% e os pélvicos 44%. O tronco fica apoiado nos quatro membros, sendo o músculo serrátil ventral cervical e torácico, o responsável pela fixação do tronco entre os membros torácicos. Membros pélvicos articulam-se na cavidade acetabular da pelve e, por serem especializados na propulsão, apresentam grande massa muscular e conectam-se diretamente ao tronco para facilitar a transmissão de força: os ossos são posicionados de forma angular para que essa força de propulsão seja potencializada como se fosse um sistema de polias. Nas articulações do membro pélvico

também há uma série de estruturas que as estabilizam para minimizar o gasto de energia. Na articulação coxofemoral, ao contrário, falta uma estrutura fibrosa de estabilização, portanto há gasto de energia para firmá-la.

É possível analisar a biomecânica através de alguns sistemas, conforme demonstrado na figura 3. Segundo Christovão et al (2007) não é comum a utilização de análises de movimento tridimensional no Brasil, embora seja uma ferramenta de extrema importância por oferecer dados qualitativos e quantitativos do padrão de movimentação.

Figura 3 – Imagens do sistema de análise de biomecânica.



Fonte: MIYASHIRO, 2012.

Na figura da esquerda, o cavalo apresenta marcadores reflexivos colocados sobre pontos anatômicos como cabeça, pescoço, dorso e membros, trotando ao longo da pista de coleta de dados no McPhail Equine Performance Center. Dez câmeras de raios infravermelhos dispostas ao redor da pista captam reflexões dos marcadores e localizam cada marcador no espaço 3D. O sistema de análise de movimento liga os marcadores para formar a figura do cavalo. A figura da direita demonstra a figura de um cavalo trotando gerado pelo sistema de análise de movimento (MIYASHIRO, 2012).

4 MEDICINA INTEGRATIVA EQUINA

A medicina integrativa e complementar refere-se às práticas não-convencionais e convencionais utilizadas de maneira associadas, utilizadas no tratamento e reabilitação de pacientes, sempre avaliando o indivíduo de forma integral e indicando tratamentos com objetivo de proporcionar o máximo desempenho funcional possível ao paciente, e abrange o uso de terapia manual, holística, nutricional, energética entre outras (MILLSTINE, 2018; BIOTTO, 2021).

Os benefícios fisiológicos das terapias incluem alívio da dor, aumento de fluxo sanguíneo e linfático no local do tratamento, mobilidade articular, diminuição de edemas e espasmos musculares, prevenção da formação de aderências cicatriciais, melhora do desempenho atlético, diminuição de processos inflamatórios, aumento da produção de colágeno, promoção da normalização ou manutenção da homeostase e da mecânica articular (ROSS; DYSON, 2003).

A medicina complementar e integrativa pode ser essencial em casos que se almeja a reabilitação do paciente, exigindo que o médico veterinário saiba identificar a necessidade de cada paciente para então eleger a terapia ideal. Em alguns casos, o paciente apresenta um quadro inflamatório ativo, ou seja, apresenta alterações como aumento de fluxo sanguíneo e permeabilidade vascular local, causando edema, dor e a necessidade de restrição de movimentos ou atividade física. Outros indivíduos podem ter um processo mais crônico e indolor, dependendo também da idade, podendo necessitar de fortalecimento muscular, devido alguma atrofia. Através da avaliação do fisioterapeuta serão escolhidas as terapias e protocolos especialmente para cada indivíduo (HUMMEL; VICENTE, 2019).

O veterinário deve ter um protocolo de avaliação e fazer uma anamnese minuciosa, através da observação e palpação do animal. Também é de extrema importância a comunicação com proprietários e equipe, pois muitas vezes, possuem informações que podem auxiliar na resolução do caso. Além da inspecionar o animal em movimento, a avaliação estática do atleta equino envolve observar a conformação do cavalo e sua morfologia, examinando a condição e cobertura muscular para sua idade, tipo e nível de trabalho. A simetria da musculatura e os pontos de referência ósseos, bem como a capacidade de suportar peso, podem ser comparados de um lado para o outro. A palpação geral dos tecidos moles fornece ao médico veterinário informações sobre temperatura, irritabilidade dos tecidos moles, tônus muscular, espessamento ou inchaço dos tecidos moles e reatividade geral do atleta equino ao toque manual. A palpação geral também é uma parte importante da

comunicação do fisioterapeuta com o animal paciente, como precedente para a palpação mais profunda e posterior exame manual. Os músculos podem ser uma fonte primária de dor e ser palpados para reatividade, assim como os parâmetros mencionados. Os pontos-gatilho miofasciais são promovidos como importante causa de dor musculoesquelética, sendo essencial que o profissional saiba identificar a saúde dos tecidos moles (GOFF, 2016).

4.1 Quiropraxia

A palavra “quiropraxia” é oriunda das palavras gregas *cheir*, que significa “mão”, e *praktike*, que significa “negócio” ou “prática”. A quiropraxia tem como objetivo a saúde por meio da capacidade de cura do próprio indivíduo, afetada e integrada pelo sistema nervoso. A técnica se concentra na relação entre as estruturas do animal (principalmente a coluna vertebral) e função (coordenada pelo sistema nervoso) e o modo como esta relação afeta a preservação e restauração da saúde (HAUSSLER, 1999).

Hausler (1999) descreve que a Quiropraxia consiste numa técnica de terapia manual, baseada no uso de impulsos controlados de alavanca curta, alta velocidade e baixa amplitude, através da aplicação de pressão nas articulações específicas ou regiões anatômicas para obtenção da resposta terapêutica, por meio de alterações induzidas nas estruturas articulares, função muscular e reflexos neurológicos, como demonstrado na figura 4. As teorias quiropráticas possuem o princípio de que a disfunção articular afeta o equilíbrio neurológico normal encontrado em animais saudáveis, e para que esta terapia manual seja eficiente, deve ser realizada a manipulação através de técnicas adequadas, por profissional capacitado, sendo indispensável o amplo conhecimento da anatomia vertebral e da biomecânica das articulações. Durante um ajuste bem-sucedido, uma “liberação” ou movimento da articulação restrita é frequentemente palpável, e um som audível de estalo também pode ser ouvido durante o ajuste, pois a força aplicada supera a barreira elástica da resistência da articulação, ocorrendo a separação articular rápida que produz a cavitação do líquido sinovial.

O reparo e a remodelação tecidual dependem da estimulação mecânica de células e tecidos para restaurar a estrutura e propriedades funcionais, como resistência e flexibilidade, visto que a dor nas costas inespecífica provavelmente está relacionada a um comprometimento funcional e, conseqüentemente, inflamação de tecidos moles (HAUSSLER 2010).

Figura 4 – Imagem de aplicação da técnica de quiropraxia na região da raque de um equino.



Fonte: autoria própria, 2022.

O alto número de diagnósticos de dor na coluna vertebral em equinos fez com que a técnica de quiropraxia se tornasse uma aliada no tratamento auxiliar à clínica convencional, sendo imprescindível o diagnóstico correto, para que a abordagem ao problema seja realizada da melhor forma (HAUSSLER, 2010).

4.2 Acupuntura

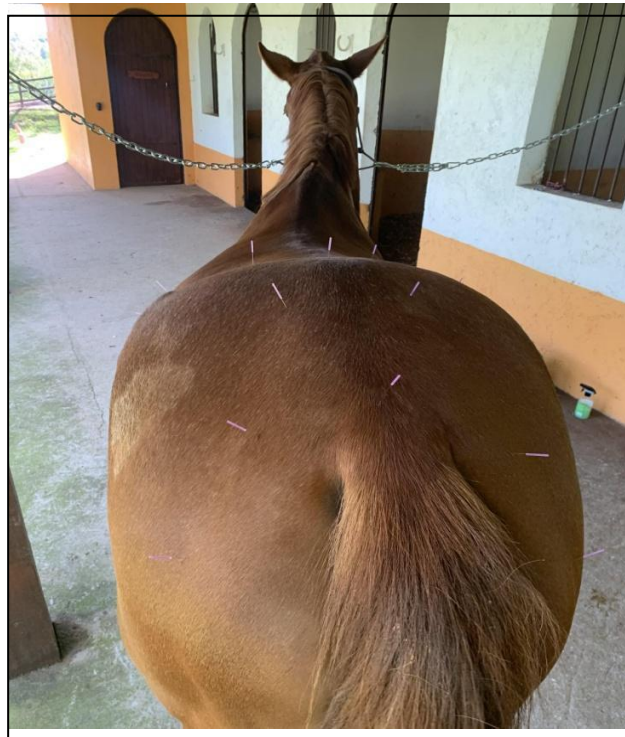
Conforme relatam Jaggar e Robinson (2006), o registro mais antigo desta técnica foi realizado durante o período Neolítico (1200 a 2000 a.C.), quando os animais passaram a ser domesticados e os instrumentos de pedra começaram a ser utilizados, especificamente, os objetos rudes e afiados destinados a perfurar a pele, denominados *bian*, os quais podem ter sido as primeiras agulhas de acupuntura, que posteriormente passaram a ser feitas com bambu,

ossos e cerâmica. Uma história sempre presente nos círculos de acupuntura veterinária conta que certos cavalos usados na guerra, quando flechados em um local particular, se recuperavam de alguma doença prévia.

O termo para o ponto de acupuntura é o *Shu Xue*. A palavra *Shu* denota passagem ou comunicação, e *Xue* significa orifício ou saída. Portanto, o significado original de *Shu Xue* é o orifício na pele que se comunica com um ou mais órgãos internos por meio de um meridiano (*Jing*) ou de seu colateral (*Luo*) (HWANG; EGERBACHER, 2006).

Segundo Limehouse (2006) A técnica de acupuntura é baseada na medicina tradicional chinesa (MTC), isto é, uma terapia desenvolvida através de forças vitais (qi), as quais se opõem ou se complementam Yin e Yang e, na teoria de que todas as coisas são compostas por 5 elementos: madeira, fogo, terra, metal e água. Portanto, a doença de forma geral na MTC é um desequilíbrio de energias, de modo que cada indivíduo tem sistemas diferentes em desarmonia, e por isso, o protocolo de acupuntura é personalizado e individual conforme figura 5, na qual é possível observar a técnica de acupuntura aplicada nas regiões toracolombar e sacral.

Figura 5 – Imagem da aplicação da técnica de acupuntura nas regiões toracolombar e sacral de um equino, vista caudal.



Fonte: autoria própria, 2022.

As agulhas utilizadas são extremamente finas e produzidas em material de aço inoxidável, e seu calibre varia de 0,25 e 0,30mm e o comprimento de 1,25 a 5cm (HUMMEL; VICENTE, 2019).

Quando um órgão está sujeito às alterações fisiopatológicas, um ou mais pontos de acupuntura relacionados podem se tornar sensíveis ou apresentar outros sinais de anormalidade. Se os pontos são tratados por acupuntura ou por outras modalidades da MTC o efeito pode, prontamente, alcançar o órgão de comunicação mediante o ponto e o meridiano. Um sintoma possui natureza Yin ou Yang, demonstra propriedades de calor ou frio, é encontrado no exterior ou interior e, por fim, se expressa como excesso ou deficiência (FLEMING 2006).

As evidências demonstram que a acupuntura ativa o sistema endógeno inibitório da dor, para alterar o processamento das informações nocivas em vários níveis do sistema nervoso central. A partir do ponto de acupuntura estimulado, os impulsos nervosos aferentes penetram na medula espinal e seguem trajeto semelhante ao do estímulo da dor (STEISS, 2006). Segundo Simas et al (2019) os nervos sensoriais periféricos são estimulados pela inserção da agulha e então inicia-se um potencial de ação, o qual percorre o nervo até seu segmento na medula espinal, deprimindo a atividade do corno dorsal e reduzindo sua resposta ao estímulo doloroso. Algumas substâncias são liberadas como resultado, especialmente o CGRP (Calcitonin Gene-Related Peptide – Peptídeo Relacionado ao Gene da Calcitonina), causando vasodilatação e aumento do fluxo sanguíneo local, bem como estimula a regeneração tecidual, causando efeito analgésico, relaxamento muscular e restauração da força articular.

Neste sentido, Steiss (2006) descreve que a estimulação de baixa frequência nos pontos de acupuntura ativa as fibras nervosas de pequeno diâmetro dentro dos nervos periféricos, os quais fazem sinapse no corno dorsal da medula espinal e, em seguida, ativam três regiões do SNC (medula espinal, tronco cerebral e hipotálamo-hipófise) que, então, liberam neurotransmissores para bloquear as mensagens de estímulo da dor.

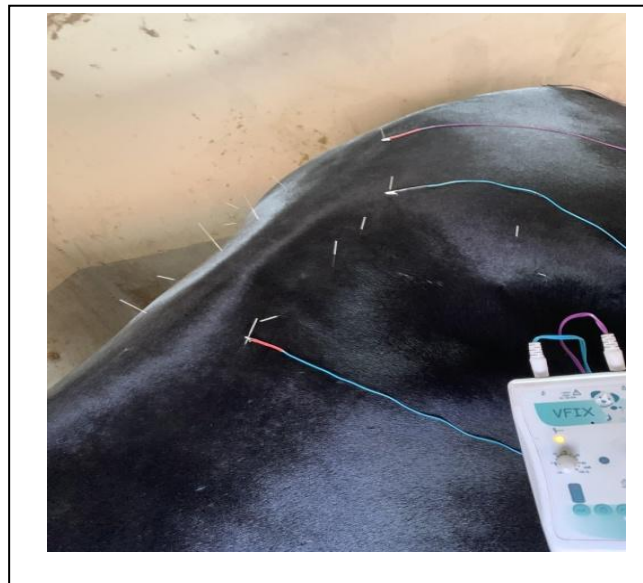
4.2.1 Eletroacupuntura

Mikail (2009) coloca que a eletroacupuntura permite controlar a frequência do estímulo dado ao ponto e pode ser realizado através de estímulos elétricos conduzidos por eletrodos aplicados nas agulhas previamente inseridas. Normalmente se alternam em baixas frequências (entre 2 e 15Hz), indicadas para dores crônicas, pois recrutam fibras lentas do tipo A-beta e C, e em altas frequências (100 e 200Hz) indicado para proporcionar rápida analgesia

local, liberando dinorfina na medula espinhal e estimulando fibras do tipo A-delta. Schoen (2006) acrescenta que esta técnica produz alterações fisiológicas, como variação nos níveis de leucócitos, resposta imunológica e atividade fagocitária, efeitos analgésicos entre outros.

A figura 6 demonstra a técnica de eletroacupuntura aplicada em região toracolombar em cavalo, utilizando aparelho VFIX NKL eletroestimulador veterinário. Este procedimento não é indicado em regiões do tórax, devido ao risco de interferência na condutibilidade elétrica cardíaca.

Figura 6 – Imagem da aplicação da técnica de eletroacupuntura nas regiões toracolombar e sacral de um equino, vista dorso lateral esquerda.



Fonte: autoria própria, 2022.

4.2.2 Moxabustão

A moxabustão, técnica por aplicação de calor, é feita de forma indireta através da queima de um bastão feito da erva *Artemísia vulgaris* em um aplicador, representados nas figuras 7 e 8, próximo a agulha, para estimular o ponto. Muito eficiente para o tratamento de patologias crônicas que tendem a piorar com o frio e a umidade. De acordo com a MTC, a maioria dos pontos de dores em músculos esqueléticos são causados por um bloqueio do Qi, ao longo do meridiano envolvido, por isso, a moxa é indicada pois estimula a circulação do Qi (HAUSSLER et al, 2020).

Figura 7 – Imagem do bastão de Artemísia Vulgaris utilizados na técnica de moxabustão.



Fonte: Itoacus, 2022¹

Figura 8 – Imagem do aplicador do bastão de Artemísia vulgaris, utilizado na técnica de moxabustão.



Fonte: Itoacus, 2022².

¹ Disponível em: <https://www.itoacus.com.br/aplicador-moxa-bastao-dourado-com-rolamento>. Acesso em 12 abr. 2022

² Disponível em: <https://www.itoacus.com.br/aplicador-moxa-bastao-dourado-com-rolamento>. Acesso em 12 abr. 2022.

4.3 Massoterapia

A massagem tem como objetivo aumentar a circulação, equilibrar a função muscular e relaxar o animal, podendo ser indicada antes e após performance. O massagista deve ter comunicação com o animal para que a massoterapia tenha sucesso, realizando uma análise minuciosa do músculo, a fim de examinar desequilíbrios na musculatura, como tensão, flexibilidade, força e fraqueza. O massoterapeuta inicia com movimentos suaves, acariciando o animal, sempre a favor do pelo, com uma pressão uniforme e longitudinalmente ao longo da musculatura, pois o toque superficial cria um efeito sedativo e previne contrações musculares. Como benefícios ainda há efeitos fisiológicos no sistema muscular, esquelético, nervoso e digestivo (HUMMEL;VICENTE 2019).

4.3.1 Acupressão

Massagem de Acupressão é uma técnica onde o uso da pressão é aplicada em pontos de acupuntura. O conceito desta massagem é baseado na teoria dos meridianos chineses, de que todos os órgãos do corpo estão ligados, através de uma rede que flui energia. Pontos-gatilhos sensíveis correspondem a uma lesão muscular e de fáscia. A pressão sistemática em certos pontos mantém os canais abertos e conseqüentemente o fluxo de energia. A fáscia tem uma função elétrica e os nós de contração interferem na comunicação das células (ZIDONIS; SNOW; SODERBERG, 2001).

Para Haussler (2010) a massagem em animais de esporte utiliza movimentos profundos e de alta fricção entre fibras musculares. Essa técnica alivia tensão muscular, remove o ácido láctico, aumenta a flexibilidade e estimula a circulação, contudo, não pode ser feita em todos os pacientes, devendo-se evitar em animais com artrite inflamatória ou flebite, pacientes oncológicos e em lesões abertas, contaminadas ou não.

4.3.2 Massoterapia com Aparelhos

A massagem pode ser feita com o auxílio de aparelhos, demonstrados na figura 9, que atuam com uma vibração programável de até 53 repetições a cada segundo. Isto gera diversos benefícios através de uma onda de propagação muito mais eficaz e profunda, que uma massagem manual. Estes equipamentos promovem o alívio de dores musculoesqueléticas, auxílio na redução de contraturas musculares, aumenta irrigação sanguínea da área aplicada, diminuição do acúmulo de ácido láctico, auxílio na amplitude do movimento e na melhora

desempenho nos desportos (<https://clicportal.com.br/estilo-de-vida/por-que-seu-corpo-vai-agradecer-pela-terapia-percussiva/>).

Figura 9 – Imagem da pistola de massagem portátil com várias ponteiros.



Fonte: Maxrecovery, 2022³.

4.4 Laserterapia

A terapia com *LASER* (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*) é uma técnica segura e muito eficaz, visto que o laser é considerado um biomodulador por regular processos biológicos. Através da reação de fótons, existe uma cadeia de reações químicas e fisiológicas, que aumentam a produção de ATP, acelerando a regeneração celular, promovendo analgesia e controlando a inflamação. A dosagem é medida por Joules (J) por cm² e em animais escuros (pele/pelo), o recomendado é aumentar a dose em 25% devido a pigmentação. A frequência também é importante para os efeitos terapêuticos do laser, e em casos agudos é recomendado usar baixas frequências para auxiliar na bioestimulação, enquanto em casos crônicos, são indicadas altas frequências (DINIZ et al, 2021; HUMMEL, VICENTE, 2019).

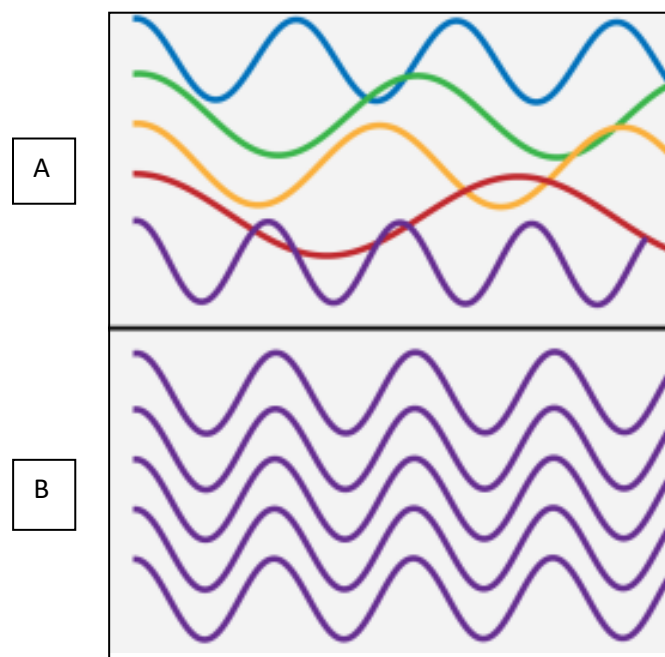
Segundo Diniz (2021) e Bandeira et al (2020), a terapia a laser é caracterizada pelo uso de luz coerente, monocromática e colimada, conforme figura 10, na qual (A) representa emissão não-coerente e (B) emissão coerente. O comprimento de onda é medido em nanômetros (nm), e diretamente proporcional à profundidade de penetração da luz. Em veterinária, o espectro varia e pode ser de 600 a 980nm. As aplicações médicas da terapia a

³ Disponível em: <https://loja.maxrecovery.com.br/hypervolt-dispositivo-de-massagem-bluetooth/p>. Acesso em 12 mar. 2022.

laser de baixa intensidade geralmente incluem o controle da dor e o tratamento de feridas e lesões de tecidos moles. O efeito bioquímico envolve a estimulação de ATP (trifosfato de adenosina), a liberação de neurotransmissores que causam sensação de relaxamento e bem-estar (serotonina e endorfina), a interferência na produção de prostaglandinas e a ação fibrinolítica característica. Também são relatadas ações bioestimulantes, como implicações no aumento da mobilidade iônica, estimulação das mitocôndrias e elevação da atividade fagocítica.

As consequências são a expansão do tecido de granulação, a regeneração das fibras nervosas e a formação de novos complexos sanguíneos. Além disso, é evidenciada uma maior produção de colágeno e uma aceleração no processo cicatricial. Pode ser aplicado de forma direta no alvo da lesão, em pontos-gatilhos ou pontos de acupuntura (acupontos) (MIKAIL, 2009).

Figura 10 – Imagem da comparação de onda coerente e não-coerente.



Fonte: adaptado de Coerência, 2022⁴.

Imagem A – Ondas que não possuem o mesmo comprimento, por isso não são coerentes.

Imagem B – Ondas colimadas, ou seja, feixes de luz praticamente paralelos. Isso faz com que essa luz consiga propagar-se em maior distância sem perder potência. Também possuem mesmo comprimento de onda, sendo consideradas coerentes.

⁴ Disponível em: <https://www.ifsc.usp.br/~quantumnano/avancado-2/feixes-moleculares/coerencia/>. Acesso em 12 abr. 2022.

Uma substância inflamatória que tem seus níveis alterados pela ação do laser é a prostaglandina. Durante a fase inflamatória, esta substância tem como ação principal a vasodilatação que contribui para a saída de plasma para o espaço intersticial. Por consequência dos baixos níveis de prostaglandina, ocorre a redução do edema (MIKAIL, 2009).

4.4.1 Técnica ILIB

A técnica ILIBI (intravascular laser irradiation of blood) é baseada na aplicação contínua e direta de laser terapêutico no sangue, mais especificamente, em uma das principais artérias do animal. Este tratamento, tem como principal efeito fisiológico a produção da enzima Superóxido Dismutase (SOD), que age diretamente no combate aos radicais livres. Além disso, melhora o desempenho do sistema imunológico, aumenta a microcirculação e aumento da eficiência metabólica (ECCOVET, 2022)⁵.

É importante salientar que o laser, será eficiente na sua funcionalidade, porém terá um caráter complementar na terapia, sendo necessárias outras estratégias clínicas de intervenção e avaliação da eficácia da técnica. Além disso, alguns casos têm contraindicações clínicas expressas, como a presença de massas tumorais (MIKAIL, 2009).

⁵ ECCOVET. Terapia ILIBI. Disponível em: <https://eccovet.com.br/terapia-ilib/>. Acesso em 14 abr. 2022.

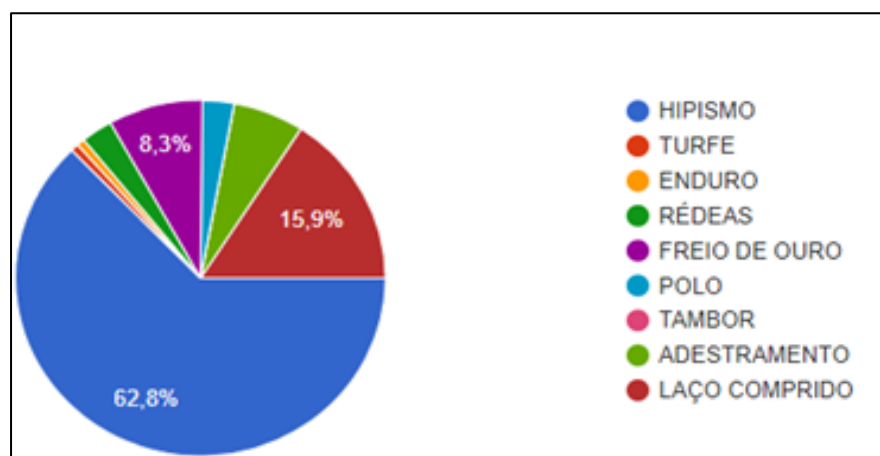
5 PESQUISA

A pesquisa não foi enviada ao Comitê de Ética, visto que foi uma breve pesquisa, com um público limitado, que não chegou a abranger por completo todos municípios do estado do Rio Grande do Sul.

Esta pesquisa foi realizada com proprietários de cavalos atletas, sendo utilizado um instrumento de pesquisa (questionário), composto por cinco perguntas, com a finalidade de compreender quais as técnicas da medicina integrativa e complementar foram mais aplicadas em seus animais. Para tanto, os participantes da pesquisa responderam sobre o esporte praticado, exposto pela figura 11, a raça do animal, necessidade de recorrer a um profissional, demonstrado pela figura 12, sobre a técnica utilizada e a frequência.

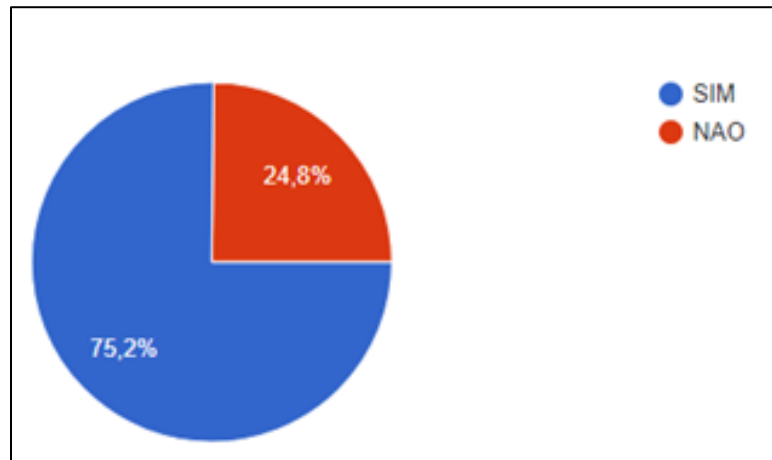
Um total de 145 pessoas, de diversas regiões do estado do RS, com enfoque na região metropolitana de Porto Alegre, responderam as questões, e dentre os dados coletados, foi possível verificar que a quiropraxia é a técnica com maior adesão para o tratamento dos animais (59,31%), seguida pela técnica de massagem (49,65%), acupuntura (33,1%) e laserterapia (11,72%), tal como exposto na figura 13. Outras técnicas, como ozonioterapia, shockwave, aromaterapia, cinesio-taping e magnetoterapia tiveram ínfimos registros, por esse motivo, não foram descritas neste trabalho.

Figura 11 – Gráfico representativo das respostas de 145 proprietários de equinos que fazem algum tipo de esporte no RS



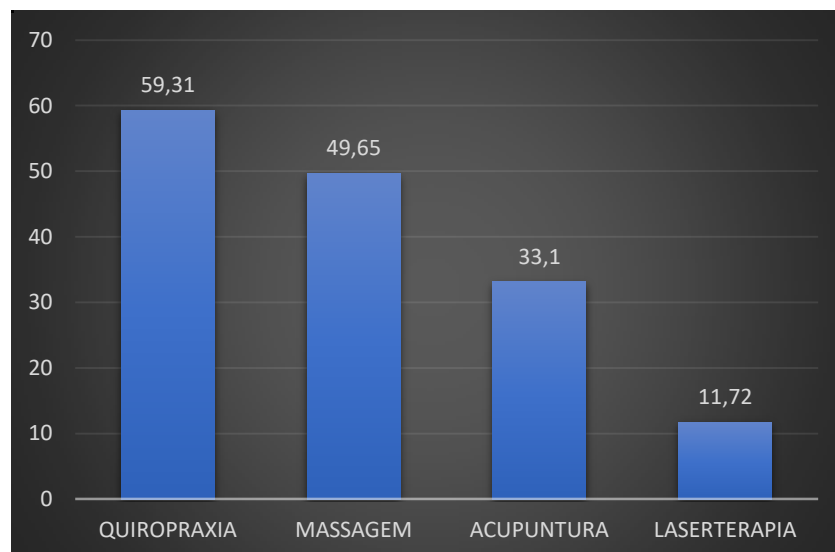
Fonte: autoria própria, 2022.

Figura 12 – Gráfico demonstrativo da utilização de técnicas de medicina integrativa em cavalos atletas.



Fonte: autoria própria, 2022.

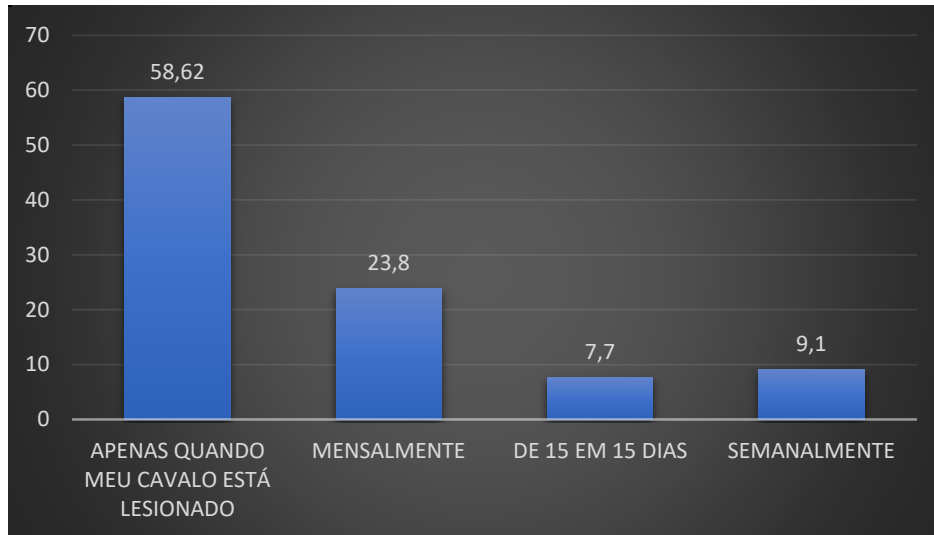
Figura 13 – Gráfico representativo das técnicas de medicina integrativa mais utilizadas no RS em cavalos.



Fonte: autoria própria, 2022.

Cerca de 85 proprietários responderam que utilizam alguma terapia apenas quando o animal já está lesionado, conforme demonstrado na figura 14.

Figura 14 – Gráfico representativo da análise de frequência da utilização das técnicas de medicina integrativa, conforme os proprietários dos cavalos atletas.



Fonte: autoria própria, 2022.

Para um bom desempenho do cavalo atleta, é necessário um manejo correto, com alimentação balanceada e suplementação, além de cada animal ter um plano de trabalho individualizado, focando no desenvolvimento das habilidades e melhorando suas dificuldades, necessitando do suporte veterinário.

O resultado desta frequência reflete o alto índice de lesões em animais atletas, pois mais de 50% dos proprietários buscam auxílio apenas quando o animal está lesionado, o que dificulta o tratamento. Dependendo do tipo e grau de lesão, o cavalo pode ser condenado e não retornar às competições.

6 CONCLUSÃO

A medicina complementar e integrativa tem sido cada vez mais requisitada em esportes equestres, e ainda há muito espaço para seu desenvolvimento no estado do Rio Grande do Sul. A consciência dos cavaleiros e proprietários de animais atletas é fundamental para que a prevenção da lesão seja mais importante, frente ao tratamento pós lesão e reabilitação.

Existem, atualmente, diversas técnicas disponíveis no mercado, as quais são extremamente eficazes para o seu propósito, e auxiliam na excelente atuação durante a longa jornada atlética de um cavalo.

É preciso considerar que os animais em alto nível de exigência e rendimento, sempre terão a necessidade de um acompanhamento básico de fisioterapia para manutenção de estruturas como tendões, ligamentos e musculaturas, extremamente importantes para promover seu potencial de desempenho enquanto cavalo atleta.

Sugere-se que novas pesquisas com aplicação prática sejam realizadas, e seus resultados mais bem divulgados, reforçando o entendimento de acadêmicos, profissionais e proprietários de animais quanto aos benefícios que estas técnicas podem promover.

REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, Adriano Lima; PINHEIRO, Mariana; ROCHA, Mylano Viana da; VAGO, Paula Bittencourt. Uso da Laserterapia na Reparação Tecidual em Equino. **Ciência Animal**, v.30, n.2, p.77-84, 2020.
- BIOTTO, Janaina. **O que é Medicina Veterinária integrativa?**. AgroMP. Meu Pet. 07 set. 2021. Disponível em: <https://agromp.com.br/post/o-que-e-medicina-veterinaria-integrativa>. Acesso em 06 mar. 2022.
- COSTA, Eduardo; DIEHL, Gustavo Nogueira; SANTOS, Diego Viali dos; SILVA, Ana Paula Serafini Poeta. **Panorama da Equinocultura no Rio Grande do Sul**. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Agronegócios. Informativo Técnico N°5, ano 05, maio 2014. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02101333-inftec-50-panorama-da-equinocultura-no-rio-grande-do-sul.pdf>. Acesso em 22 mar. 2022.
- DENOIX, Jean-Marie. Spinal biomechanics and functional anatomy. **Vet. Clin. North Am. – Equine Pract.**, Philadelphia, v.15, n.1, p. 27-60, abr. 1999.
- DINIZ, Simone Jales de Barros; CAVALCANTE, Denise Damásio; SOARES, Diego Pontes; CORDÃO, Maiza Araújo; LINS, Bárbara Meneses. Uso da Fisiatria Veterinária nas clínicas médicas de pequenos animais. **Arquivos de Saúde**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 1046–1049, 2021.
- DYSON, S. J.; AUTHUR, R.; PALMER, S. E.; RICHARDSON, D. Suspensory ligament desmitis. **The Vet. Clin. North Am. – Equine Pract.**, Philadelphia, v.11, n.2, p.177-216, ago. 1995.
- FLEMING, P. Acupuntura para tratar condições musculoesqueléticas e neurológicas em cavalos. In: SHOEN. A.. **Acupuntura Veterinária: da arte antiga à medicina moderna**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2006. p. 433-456.
- GETTY, R.. Osteologia equine, In: Getty R. (Ed.) **Anatomia dos animais domésticos**. 5th ed, Vol.1. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986, p.133-323.
- GOFF, Lesley. Physiotherapy Assessment for the Equine Athlete, **Vet. Clin. North Am. – Equine Pract.**, v.32, n.1, p. 31-47, 2016.
- GREGORY, B. The Biomechanics of Equine Locomotion. In: HODGSON, D. R.; MCGOWAN, C.; MCKEEVER, K. **The Athletic Horse: Principles and Practice of Equine Sports Medicine**. 2. ed. St. Louis: Elsevier, 2014. Cap. 16. p. 266-281.
- GRUBBE, Helmut. Como avaliar o potencial atlético de um cavalo. **Revista Horse**, 18 de jul. 2016. Disponível em: <https://www.revistahorse.com.br/imprensa/como-avaliar-o-potencial-atletico-de-um-cavalo/20160712-154655-g534>. Acesso em 10 mar. 2022.

HAUSSLER, K. K. Back problems. Chiropractic evaluation and management. **The Vet. clinics of North Am. Equine practice**, v.15, n.1, p. 195-209, abr. 1999.

_____; MANCHONB, Philippe T.; DONNELL, Josh R.; FRISBIE, David D. Effects of Low-Level Laser Therapy and Chiropractic Care on Back Pain in Quarter Horses. **J. Equine Vet. Scien.**, v.86, mar. 2020.

_____. The Role of Manual Therapies in Equine Pain Management. **Vet. Clin. Equine**, v.26, p.579–601, 2010.

HUMMEL, Jennifer; VICENTE, Gustavo. Massagem In: HUMMEL, J. VICENTE, G **Tratado de Fisioterapia e Fisiatria em Pequenos animais**. p. 115-119 São Paulo: Payá, 2019.

SIMAS, S.M., HUMMEL, J.; REBELLO, A.V.; VAN DER LAAN FONINI, A. Acupuntura. In: HUMMEL, J. VICENTE, G. **Tratado de Fisioterapia e Fisiatria em Pequenos animais**. p. 120-124 São Paulo: Payá, 2019.

HWANG, Y.C; EGERBACHER, M. Anatomia e classificação dos acupontos. In: SHOEN, A.M. **Acupuntura veterinária. Da arte antiga à medicina moderna** 2.ed. São Paulo: Roca, 2006. p.17-23.

JAGGAR, D. H; ROBINSON; N. G. Fundamentos da acupuntura veterinária. : SHOEN, A.M. **Acupuntura veterinária. Da arte antiga à medicina moderna** 2.ed. São Paulo: Roca, 2006. p.2-16.

LIMEHOUSE, JOHN B.;TAYLOR- LIMEHOUSE, PRISCILLA. Conceitos orientais a acupuntura .In: SHOEN, A.M. **Acupuntura veterinária. Da arte antiga à medicina moderna** 2.ed. São Paulo: Roca, 2006. p.76-90.

MIKAIL, S. Eletroterapia. In: PEDRO, C. R.; MIKAIL, S. **Fisioterapia veterinária**. 2.ed., Barueri, São Paulo: Manole. 2009. p. 103-109.

MIKAIL, S. Laser terapêutico. In: PEDRO, C. R.; MIKAIL, S. **Fisioterapia veterinária**. 2.ed., Barueri, São Paulo: Manole. 2009. p. 89-97.

MIKAIL, S. Principais aspectos da coluna do equino. In: PEDRO, C. R.; MIKAIL, S. **Fisioterapia veterinária**. 2.ed., Barueri, São Paulo: Manole. 2009. p. 227-235.

MILLSTINE, Denise. **Visão geral da medicina integrativa, complementar e alternativa**. Manual MSD [online], set. 2018. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/t%C3%B3picos-especiais/medicina-integrativa-complementar-e-alternativa/vis%C3%A3o-geral-da-medicina-integrativa-complementar-e-alternativa#v39504361_pt. Acesso em 18 mar. 2022.

MIYASHIRO, Patrícia. Biomecânica em Equinos. **Boletim Apamvet**, 2012. Disponível em: <http://www.publicacoes.apamvet.com.br/PDFs/Artigos/15.pdf>. Acesso em 10 mar. 2022.

PATTERSON-KANE, J. C.; FIRTH, E. C. Tendon, Ligament, Bone, and Cartilage: Anatomy, Physiology, and Adaptations to Exercise and Training. In: HODGSON, D. R.; MCGOWAN, C.; MCKEEVER, K. **The Athletic Horse: Principles and Practice of Equine Sports Medicine**. 2.ed. St. Louis: Elsevier, 2014. Cap. 13. p. 202-242.

Redação Clic Portal. **Por que seu corpo vai agradecer pela terapia percussiva** 2021. Disponível em: <https://clicportal.com.br/estilo-de-vida/por-que-seu-corpo-vai-agradecer-pela-terapia-percussiva/> Acesso em 3 mai. 2022.

ROSS, Mike W.; DYSON, Sue J. **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse**. Philadelphia: WB Saunders, 2003.

SCHOEN, Allen M. Acupuntura para tratar distúrbios musculoesqueléticos. In: SHOEN, A.M. **Acupuntura veterinária. Da arte antiga à medicina moderna** 2.ed. São Paulo: Roca, 2006. p.159-167.

SISSON, S. Músculo do equino. In: GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986, p.350- 423.

STASHAK, Ted S. **Claudicação em Equinos**, Segundo Adams. 5.ed. São Paulo: Editora Roca, 2002.

STEISS, J.E. Base neurofisiológica da acupuntura. In: SCHOEN, A.M. **Acupuntura veterinária**. 2.ed. São Paulo: Roca, 2006, p.24-43

ZIDONIS, Nancy A.; SNOW, Amy; SODERBERG, Marie K. **Equine Acupressure: a Working Manual**. 4.ed. EUA: Tallgrass Publishers, 2001.