

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

THAINARA DOS SANTOS FONSECA

DESVIO DE APRUMOS EM EQUINOS: REVISÃO DE LITERATURA

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA

MAIO – 2021

THAINARA DOS SANTOS FONSECA

DESVIO DE APRUMOS EM EQUINOS: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Colegiado de Graduação de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Robson Borges dos Santos

**CRUZ DAS ALMAS – BAHIA
MAIO – 2021**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA CENTRO DE CIÊNCIAS
AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS COLEGIADO DE MEDICINA
VETERINÁRIA.

COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ALUNA: THAINARA DOS SANTOS FONSECA

TÍTULO: DESVIO DE APRUMOS EM EQUINOS: REVISÃO DE LITERATURA



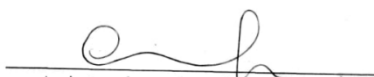
Prof. Dr. Roberto Robson Borges Dos Santos

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Profa. Dra. Ana Paula Cardoso Peixoto

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Dra. Cicely Maria Franco Fontes

Médica Veterinária - Autônoma

Cruz das Almas, BA, 18 de maio de 2021.

DEDICATÓRIA

À frente de tudo, como não poderia deixar de ser,
dedico este trabalho primeiramente a Deus.
Aos amores da minha vida, os meus pais: Florisvaldo e Maria Eva.
À fonte de inspiração, ao meu avô Paulino.
Aos meus animais, Stefany e menininha.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primordialmente ao grande centro de amor em minha vida, Deus, o alicerce absoluto que esteve ao meu lado em todos os momentos. Aos meus pais, meu irmão e toda a minha família, os enalteço imensamente pela educação com os quais me criaram e pelos incontáveis sacrifícios que fizeram para que meu sonho se concretizasse.

Não poderia deixar de agradecer a todas as escolas públicas por onde já estudei, as quais exerceram seu papel com excelência tanto que conseguir atingir uma universidade a nível federal. Em especial ao Colégio Estadual Dr. José Carvalho Baptista – Rio Real\BA, o qual estudei todo ensino médio\ técnico em agropecuária, a diretora Edite, meu muito obrigada por ter sido tão solícita e otimista para que eu conseguisse me matricular na graduação em tempo hábil.

Aos meus professores, desde a alfabetização até os dias atuais na UFRB, com os quais pude aprender valores de uma boa educação. Em especial a professora e conselheira Andréia que moveu céus e terras para encontrar uma forma de ambas instituições aceitarem meu ingresso na universidade estando cursando ainda a último ano.

A todos os servidores: da biblioteca, da limpeza, das recepções, da cantina que sempre atuaram como família, a Fabrício da xerox sempre tão solícito a ajudar qualquer aluno. Irei sentir falta de todos.

A todos amigos e amigas da universidade, onde criei laços eternos. Em especial a Stephanie, Érica, Lisandra, Ramille e a estrela no céu Tiago, onde foram verdadeiros irmãos para mim.

Ao meu namorado Gustavo e a sua família que me acolheram em Cruz das Almas, nos dias difíceis com muito amor, zelo e amparo, ter vocês nos meus dias me fez sentir um pedacinho de lar que tanto me fez falta nesses anos. Agradeço a todos cruz-almenses, por tamanha receptividade, e amizades verdadeiras que levarei pro resto da vida.

Agradeço a MV. Cicely pela oportunidade de estágio, onde vivi 3 anos na melhor experiência da minha vida, o contato real/pátrico com os animais. Te agradeço também pelo laço familiar que criamos, e uma verdadeira amizade.

Agradeço ao meu orientador Roberto, por todo auxílio desde o semestre passado, sempre emanando a paz de espírito e resiliência. Obrigada pela paciência comigo durante essa jornada.

Meu muito obrigado a todos!

EPÍGRAFE

“ Isto é uma ordem: sê firme e corajosa.
Não te atemorizes, não tenhas medo,
porque o Senhor está contigo em qualquer
parte para onde fores. ”

Livro de Josué 1:9

FONSECA, Thainara dos Santos, **Desvio de aprumos em equinos: revisão de literatura**. 56 folhas.

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Robson Borges dos Santos.

RESUMO

A domesticação do cavalo propiciou a sua inserção para o transporte, para as competições equestres, e em funções diversas junto ao ser humano, que exigiram cada vez mais o olhar cuidadoso quanto à integridade do seu sistema locomotor. A conformação inadequada dos membros favorece o aparecimento das claudicações, sendo um fator importante na sanidade dos membros, e também, determinante no tempo de vida útil de um cavalo. Os desvios dos aprumos dos equinos geralmente condicionam importante déficit no desempenho da biomecânica equina, sendo um problema que surge com maior incidência em potros, que por sua vez, tem maiores chances no sucesso das correções precoces. As irregularidades dos membros promovem uma destruição da integridade anatômica das porções distais, prejudicando a marcha e o equilíbrio do animal. Torna-se, portanto, de grande relevância a realização de revisão de estudos que demonstrem a diversidade dos desvios, bem como, suas principais formas de diagnóstico e de correções para reabilitação da biomecânica natural.

Palavras- chaves: membros, alterações angulares, cavalos, biomecânica.

FONSECA, Thainara dos Santos, **Deviation of uprightness in horses: literature review**. 56 sheets.

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Robson Borges dos Santos

ABSTRACT

The domestication of the horse led to its insertion for transportation, for equestrian competitions, and in different functions with the human being, which increasingly demanded a careful look at the integrity of their locomotor system. The inadequate conformation of the limbs favors the appearance of lameness, being an important factor in the health of the limbs, and also, determinant in the useful life of a horse. Deviations in equine uprightness generally condition an important deficit in the performance of equine biomechanics, a problem that arises with a higher incidence in foals, which in turn, have greater chances in the success of early corrections. The irregularities of the limbs promote a destruction of the anatomical integrity of the distal portions, impairing the gait and balance of the animal. Therefore, it is of great importance to carry out a review of studies that demonstrate the diversity of deviations, as well as their main forms of diagnosis and corrections for the rehabilitation of natural biomechanics.

Keywords: limbs, angular changes, horses, biomechanics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 (incluiria uma imagem do esqueleto do cavalo)	18
Figura 2 - Subdivisões dos estudos da biomecânica equina.....	22
Figura 3 - Fases dos eventos biodinâmicos da locomoção do membro pélvico do equino.....	23
Figura 4 - Aferição de medidas com o hipômetro.....	27
Figura 5 - Representação das medidas lineares (A) e angulares (B) realizadas nos equinos.....	29
Figura 6- Goniometria da flexão do boleto do membro torácico (1) Goniometria da flexão do carpo (2) Goniometria de flexão do tarso (3).	29
Figura 7 - Imagens radiográficas da articulação do boleto, (a) posição neutra e em (b) flexão; à esquerda o posicionamento goniométrico do membro torácico.	31
Figura 8 - Goniômetro digital, <i>EasyAngle</i>	31
Figura 9 - a) Medida da articulação do boleto com um goniômetro universal. Medição da articulação boleto com goniômetro digital para as posições (b) inicial e (c) final.	32
Figura 10 – Avaliação por fotografia e software CorelDraw 12.....	32
Figura 11 - Sistema EquiMoves.....	33
Figura 12 - Equino com marcadores reflexivos colocados sobre pontos anatômicos trotando ao longo da pista de coleta de dados no McPhail Equine Performance Center (à esquerda). Representação gráfica gerado pelo sistema de análise de movimento um cavalo ao trote (à direita).	35
Figura 13 - Ilustração genérica do movimento do casco (A), os sinais da aceleração (B), velocidade angular (C), força vertical e primeira derivada da força vertical (D)..	37

Figura 14 – Representação dos ângulos de protração e retração dos membros torácicos e ângulos de adução e abdução dos membros pélvicos dos equinos.	38
Figura 15- Registros das evoluções do tratamento com o kinesio tape.	45
Figura 16 - Registros das evoluções do tratamento com a kinesioterapia.	45
Figura 17 - Procedimento cirúrgico de colocação em estação de parafuso transfisário no rádio distal.	47
Figura 18 – Osteoectomia em degrau escalonada.	48

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1 - Roteiro de avaliação linear dos aprumos	25
Tabela 2 - Medidas lineares e angulares realizadas com o hipômetro.....	28
Tabela 3 – Ângulos articulares de equinos.....	38
Tabela 4 - Classificação dos desvios de aprumos quanto ao tipo.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM – amplitude de movimento articular

aP – ângulo de pinça

aTL – ângulo dos talões lateral

aTM – ângulo dos talões medial

TM – altura dos talões medial

TL – altura dos talões lateral

AID – Articulações interfalângicas distal

AIP – Articulações interfalângicas proximal

AMTF – articulações metatarsofalângica

cm – centímetro

DG – Goniômetro digital

ICC – índice de carga na canela

IMUs – unidades de medição inercial

M. – músculo

MATT – análise da morfologia, andamento, temperamento e treinamento

OMC – sistemas ópticos de captura de movimento

P – comprimento de pinça

PCAN – Perímetro de canela

UG – Goniômetros universais

Sumário

1 INTRODUÇÃO	14
OBJETIVO GERAL	17
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1 Anatomia do sistema locomotor.....	18
2.1.1 Membros torácicos.....	19
2.1.2 Membros pélvicos	20
2.2 Biomecânica Equina	22
2.3 Aprumos como parâmetro de avaliação	24
2.4 Formas de avaliação de aprumos em equinos.....	25
2.5 Aspectos da avaliação linear dos aprumos	25
2.6 Aspectos da avaliação angular dos aprumos	29
2.7 Métodos associados de avaliações de aprumo e da biomecânica.....	30
2.8 Padrões de ângulos normais.....	36
2.9 Desvio de aprumos.....	39
2.10 Tipos de desvio.....	39
2.11 Etiopatogenia das alterações de aprumos em equinos.....	41
2.12 Correção de desvios de aprumo	43
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50

1 INTRODUÇÃO

Estima-se que atualmente o Brasil possui mais de 6 milhões de cabeças de equinos, divididas em 26 raças de cavalos, seis sendo pôneis, além dos muares. (SANTOS, 2021). O grande destaque da equinocultura nos últimos 25 anos ocorreu no reconhecimento de sua contribuição ao país e a evolução do profissionalismo. Hoje, sabe-se que o agronegócio do cavalo contribui com, ao menos, R\$ 16 bilhões da geração de renda anual no Brasil, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), proporcionando mais de 600 mil empregos diretos e mais de 3 milhões de ocupações diretas e indiretas (ARRUDA, 2020).

Durante milhares de anos os cavalos sofreram inúmeras adaptações físicas antes, chamados de *Equus Obippus* apresentavam quatro dígitos nos membros torácicos e três nos membros pélvico, após 60 milhões de anos de evolução surgiu o equino atual o *Equus caballus* com apenas um dígito em cada membro, altamente adaptados, os quais podem desenvolver longas distâncias em baixa velocidade ou curtas distâncias em alta velocidade, que contribuíram para a versatilidade, o que permitiu superar seus predadores e também migrar à procura de forragens, uma vez que originalmente habitavam em regiões com escassa vegetação (GRAVENA, CALCIOLARI e LACERDA, 2017).

O uso de equinos em esportes é tão antigo quanto a sua domesticação, sendo a corrida a primeira competição equestre de que se tem registro. Desde então, os equinos tornaram-se animais importantes no cotidiano das pessoas, indo além do veículo principal das atividades esportivas servindo também como fins lucrativos em provas equestres, melhoramento genético e investimentos na reprodução (NUNES, 2019).

Por essas razões, nas últimas cinco décadas, os equinos passaram a ocupar lugar na rotina dos humanos, fornecendo sua amizade fiel, companheirismo e lazer. E com essa aproximação do proprietário fatores como o bem estar, a saúde e principalmente a integridade do sistema locomotor desses animais passou a ter um olhar minucioso, já que por sua vez, é um dos principais sistemas que depende para o esporte (VICARIVENTO et al., 2008). O cavalo é visto como um animal de

trabalho, e seu valor por muitas vezes é determinado pela condição e função locomotoras (VALENTIN E ZSOLDOS, 2015).

Os aprumos em sua definição são tidos como as distâncias dos membros em relação ao solo, juntos realizam a distribuição das forças e do peso do cavalo ao longo do corpo. São considerados um dos mais importantes itens de valorização dos cavalos de alto padrão zootécnico, pois a postura do animal traz informações a respeito da seleção e da evolução de cavalos bem estruturados. Além da conformação geral harmônica dos membros proporcionarem estabilidade, permite também à realização de movimentos com perfeição, elegância e segurança (COSTA, et al. 2018).

Vários fatores estão relacionados com o desempenho de um animal na execução de suas funções, dentre eles os aprumos dos membros. Os corretos aprumos dos membros possibilitam o bom equilíbrio e o bom impulso, além de apoio e andamento correto ao animal. De acordo os estudos em biomecânica, a locomoção do equino envolve movimentos de todo o corpo e de segmentos dos membros em um ritmo e padrões automáticos que definem os vários andamentos, isso devido às várias combinações de coordenação entre os membros permitida pela locomoção quadrupedal (REX, et al. 2020).

Devido à alta incidência entre esses animais, especialmente entre os cavalos de maior porte, é uma das maiores dificuldades encontradas por criadores de todo o mundo. Afinal, afetam o desempenho do cavalo nas suas atividades, sobretudo os animais atletas, que precisam de alto rendimento. Esse tipo de alteração pode ser tanto congênita, contraída ainda na gestação, ou também, adquirida, desenvolvida no crescimento. Esses problemas interferem no desenvolvimento, na formação dos ossos e nas articulações dos potros durante o crescimento e podendo interferir até na vida adulta (COLAMARINO, 2020).

O contexto do referencial teórico deste trabalho evidencia a importância de acentuar o conhecimento anatômico que compõe os aprumos, bem como as particularidades da Biomecânica do sistema locomotor, já que no esporte ou no lazer, os equinos desempenham uma intensa rotina de atividade física, gerando

forças mecânicas e cinéticas que precisam ser compreendidas, a fim de detectar o perfeito andamento e suas alterações.

À vista disso, é de grande relevância contribuir com os preceitos básicos acerca do tema, os variados tipos de desvios de aprumos, tal como levantar suas diferentes formas de diagnóstico através do auxílio da goniometria, ferramentas de aferição simples, e métodos tecnológicos de última geração, aplicativos que aferem automaticamente com ajuda de softwares, nos quais comprovam ser ferramentas que acentuam resultados precisos. Bem como, levantar as principais fontes etiológicas, destacando o processo evolutivo patogênico, e um breve panorama das análises relevantes de correção abordadas em literatura. Uma vez que os métodos aplicados quando na fase jovem tem maiores chances de reversão do quadro.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi apresentar uma revisão de literatura, sobre os aspectos do movimento dos equinos, destacando a biomecânica e cinética, com foco na identificação das alterações de conformação dos aprumos ressaltando os aspectos goniométricos para determinar desvios e levantar as principais correções descritas.

OBJETIVO GERAL

Produzir uma revisão da literatura, com abordagem em aspectos do movimento dos equinos, biomecânica e cinética, com foco na identificação dos desvios de aprumos e suas principais correções.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Abordar aspectos gerais sobre os desvios de aprumos em equinos;
- Apresentar os ângulos considerados normais através da goniometria como elemento preditivo precoce dos desvios de aprumos em equinos;
- Dispor das principais medidas de intervenção na fase jovem para readaptar a biomecânica natural;
- Destacar as principais medidas corretivas dos desvios de aprumos em equinos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

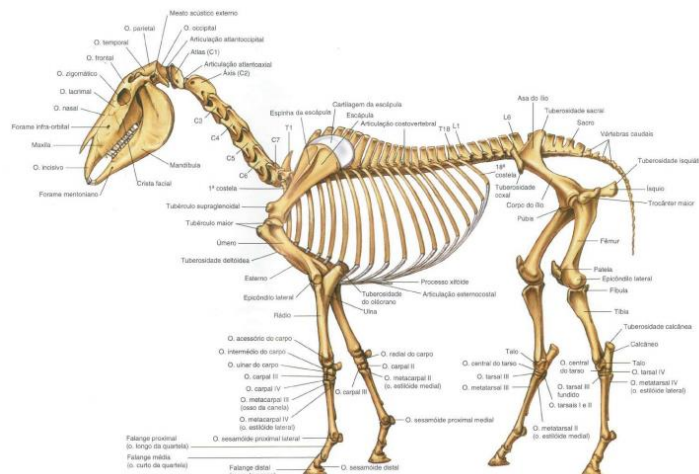
2.1 Anatomia do sistema locomotor

O aparelho locomotor é um sistema biológico multifacetado cuja função primordial é a atividade mecânica, e possui como principais elementos: o esqueleto (ossos, cartilagens, ligamentos e articulações) representando a parte estática que recebe influências cinéticas do movimento; e os músculos, representando a parte propulsora do movimento, estes sendo incumbidos de conservar e dar forma ao corpo de maneira única, sendo essenciais na propagação do movimento de todo o organismo (KÖNIG, 2016).

Sobre a anatomia locomotora descritiva, os estudos estão relacionados às principais divisões desse sistema - cabeça, tronco, membro torácico e membro pélvico. Sendo o membro torácico atribuído por 60% da sustentação corporal, e o pélvico responsável pelos 40% restantes, e sem dúvida supre a maior parte do impulso dianteiro durante a locomoção propulsionado por importantes articulações, a coxofemoral e sacroilíaca, pois apresenta articulações mais estáveis que o membro torácico (DYCE, WENSING, & SACK, 2010).

Merlin e Alcântara (2016) destacaram também a importância do conhecimento anatômico da coluna vertebral na interação da biomecânica entre ela e os membros dos equinos, a fim de identificar as alterações locomotoras. A coluna vertebral é dividida em 7 vértebras cervicais, 18 torácicas, 6 lombares, 5 sacrais e 15 a 22 coccígeas (figura 1), com juntas sinoviais entre elas, que são responsáveis pelo movimento lateral e pelos movimentos de flexão e extensão.

Figura 1 – Esqueleto do cavalo



Fonte: McCreacken, Kainer e Spurgeon, 2004

A manutenção do equilíbrio está intimamente relacionada com a desenvoltura do esqueleto axial e apendicular. O esqueleto axial é formado pelos ossos que compõem o eixo do corpo e que sustentam e protegem os órgãos da cabeça, do pescoço e do tronco, ou seja, compreende a coluna vertebral, costelas, esterno e crânio. Já o esqueleto apendicular é composto pelos ossos das extremidades inferiores torácicas e pélvicas, e as cinturas que ancoram estas extremidades ao esqueleto axial (REIS, 2019).

A união das partes passiva e ativa do sistema locomotor atua da seguinte forma: a primeira fornece alavancas de movimento, e a segunda ativa o movimento através da contração dos músculos esqueléticos, formando uma unidade funcional que se integra aos sistemas circulatório, linfático e nervoso (KÖNIG, 2016).

2.1.1 Membros torácicos

Dyce, Wensing e Sack, (2010) descreveram que os membros torácicos dividem com os membros pélvicos a missão de sustentar o corpo, e assim, manter o equilíbrio, porém sabe-se que a maior carga em peso corpóreo entre 55-60% são direcionados aos membros torácicos quando o animal apresenta-se em repouso, por esse motivo, eles representam os principais amortecedores de impacto. Inclusive, a

garantia de um correto amortecimento dependerá de aprumos corretos para que sejam capazes de desenvolver essa função (CINTRA, 2011).

Os ossos do membro torácico se apresentam em quatro segmentos: a escápula (osso plano que realiza a função de unir o membro ao tronco), (1) úmero (braço), (2) rádio e ulna (antebraço), ossos metacarpos, osso carpo acessório (ou acessório do carpo), osso carpo ulnar, osso carpo intermediário, osso carpo radial, segundo osso carpal, terceiro osso carpal, (3) quarto osso carpal (mão), (4) sesamoides proximais, falange proximal, falange média, falange distal e sesamóide distal (dígito) (KÖNIG, 2016; REIS, 2019).

Os membros dos equinos estão propensos a traumas ósseos, e lesões em nervos por acidente especialmente o membro torácico, as regiões do úmero e escápula tendem a ter menos ocorrência de fraturas por estarem protegidos por um forte grupo muscular, os demais ossos ficam mais susceptíveis (ASHDOWN, R.R.; DONE, S, 2012). Estudos utilizando câmeras de alto padrão confirmaram que o membro torácico está mais propenso ao estresse devido à carga maior que recebem quando comparados aos pélvicos (SOUZA, 2017).

2.1.2 Membros pélvicos

Assim como o membro torácico o membro pélvico está predisposto por quatro segmentos: (1) o cingulo pélvico ou pelve óssea, (2) a coxa (fêmur e patela), (3) a perna (tíbia e fíbula) e (4) o pé (tarso, metatarso e dígito (falanges e ossos sesamóides)). No último segmento tem-se o jarrete do cavalo, apresentando de seis a sete ossos, músculos, ligamentos e tendões (SISSON & GROSSMAN, 1986). E por sua localização no esqueleto frente ao ambiente, estes animais se dispõem a traumas nessa região com certa frequência.

O cingulo pélvico consiste no osso sacro, as três primeiras vértebras caudais, e os ossos coxais, que se apresentam em metades simétricas (osso coxal direito e esquerdo) que se unem através da sínfise pélvica formando firmes articulações com o sacro. O cingulo desempenha função na locomoção e postura dos animais, além de possuir íntima relação com os órgãos pélvicos, o que predispõe a influências

viscerais, tornando importante em eventos fisiológicos a exemplo do parto (DYCE, WENSING, & SACK, 2010).

A coxa está localizada na parte proximal do apêndice livre do membro pélvico, e é formada por um único osso, o fêmur, considerado o mais forte dos ossos longos. Sendo que, nele se encontra o osso sesamóide chamado de patela, a qual está fixada no tendão de inserção do músculo quadríceps femoral (KÖNIG, 2016).

O fêmur é um osso indispensável ao aporte da postura e locomoção. É caracterizado pela origem e fixação de músculos fortes e seus tendões, protuberâncias ósseas proeminentes e sulcos que fornecem várias funções, a exemplo do papel crítico no mecanismo de travamento da articulação do joelho, ou da sua ação de deslocar ou repousar a articulação da patela através da sua extensa superfície deslizante (BUDRAS, SACK, & ROCK, 2011).

A perna é composta por dois ossos fusionados entre si, o maior é a tíbia, classificada como osso do tipo longo e faz articulação com o segundo osso, a fíbula, possui um formato de agulha onde se estende até o meio do corpo da tíbia. Unidos, realizam o movimento de sobe e desce da perna juntamente com os segmentos do pé e da coxa (GUEDES; BREUS, 2001).

Os ossos do pé compreendem a subsequência a partir do jarrete do cavalo, este sendo composto por sete ossos tarsianos curtos: (Tálus, Calcâneo, osso Central do Tarso, 1º e 2º Tarsianos (que são fusionados), 3º Tarsiano e 4º Tarsiano), três metatarsos, e representando os dedos tem-se a primeira falange (proximal), a segunda falange (média) e a terceira falange (distal), e o navicular (SISSON & GROSSMAN, 1986).

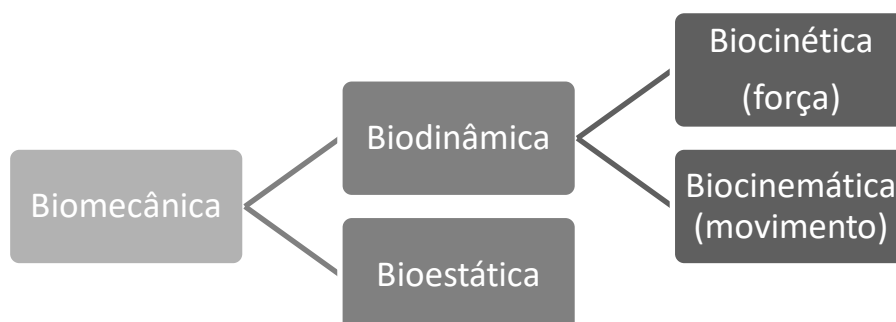
Por sobrevivência ao ambiente as extremidades dos membros precisam ser fortes e protegidas, portanto, eles possuem a terceira falange encerrada dentro de uma cápsula queratinizada, insensível, que desempenha comando, suporte adicional para saltar e andar, ou seja, o casco. Dentro dele, está o navicular, ou osso sesamóide distal, um osso pequeno e liso que está intimamente fixado através do cório laminar (RAMZI, 2019).

2.2 Biomecânica Equina

A ciência que estuda e identifica o padrão de movimento das estruturas músculo-esqueléticas, tendíneas, nervosas e ligamentares, em sua natureza fisiológica, a fim de identificar anormalidades funcionais na dinâmica do sistema, é conhecida como biomecânica (MRCVS, 2016). Clayton (2012) ressalta que é possível utilizar métodos mecânicos para estudar os eventos biológicos da biomecânica, mesclando conhecimentos da física e da biologia, para alcançar diferentes fenômenos, desde o fluxo sanguíneo até a lubrificação articular. Sendo assim, é possível avaliar o andamento e o movimento do cavalo, desde a interação do casco com o solo, até a interação cavalo-cavaleiro, incluindo os materiais de montaria como a sela, embocadura e rédeas.

Ainda de acordo com Clayton (2016) existem algumas subdivisões na biodinâmica para facilitar o estudo, sendo elas: a Biocinética, que se refere ao estudo das forças aplicadas ao corpo encarregado por gerar e modificar o movimento; e Biocinemática, que descreve os deslocamentos lineares e angulares do movimento, referente ao tempo, o deslocamento, a aceleração e velocidade. Na (Figura 2) seguem discriminadas, de modo esquemático, as subdivisões da Biomecânica.

Figura 2 - Subdivisões dos estudos da biomecânica equina.

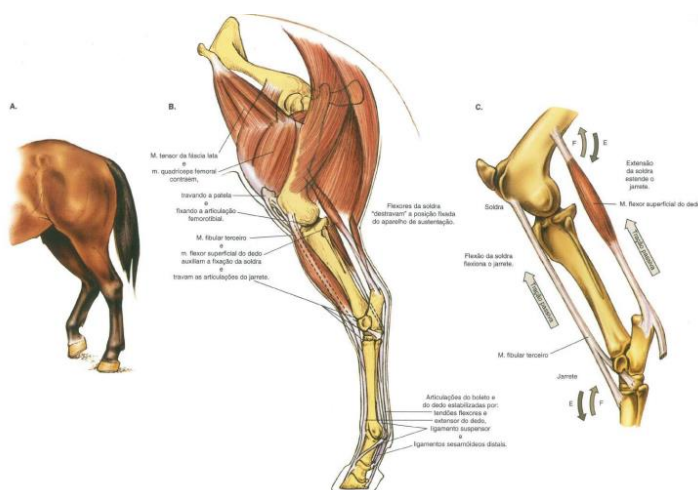


Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise biodinâmica pode então ser dividida em duas categorias: a cinética que é a área da biomecânica que estuda as forças que criam e alteram o movimento, método pelo qual se estuda a determinante do movimento; e a cinemática que estuda as mudanças de posição dos segmentos corporais no espaço durante um determinado período de tempo (SANTOS, 2018).

Um exemplo de como acontece a biodinâmica abordando os eventos anatômicos e fisiológicos do membro pélvico, foi abordado por McCreacken, Kainer e Spurgeon (2004) na (figura 3): o músculo tensor da fáscia lata juntamente com o músculo quadríceps femoral contraem, travando a patela e fixando a articulação femorotibial, em seguida, o músculo fibular terceiro e músculo flexor superficial do dedo auxiliam a fixação da soldra e travam a articulação do jarrete, por fim, flexores da soldra realizam a posição fixada do aparelho de sustentação por ação antagonista ao mesmo, e assim, promovem a extensão e flexão das partes. Logo, as articulações do boleto e do dígito são estabilizadas por tendões flexores e extensor digitais, ligamento suspensor e ligamentos sesamóides distais, que juntos conseguem estender e flexionar.

Figura 3 - Fases dos eventos biodinâmicos da locomoção do membro pélvico do equino.



Fonte: McCreacken, Kainer e Spurgeon, 2004

2.3 Aprumos como parâmetro de avaliação

Compreende-se por aprumos a relação entre a dimensão precisa de cada membro em relação ao solo, bem como, sua angulosidade e anatomia harmônica. Segundo Thomassian (2005) os aprumos estão dispostos por eixos ósseos e pelos ângulos das articulações, juntos conferem num perfeito equilíbrio ao animal, em que há uma distribuição das pressões sobre as superfícies articulares, gerando uma sólida execução dos movimentos. Por isso, é tão importante a curvatura adequada dos membros, pois influencia na durabilidade e segurança dos aprumos.

Os aprumos também são usados como parâmetro de avaliação, no que diz respeito ao interesse zootécnico em provas equestres, seja na seleção para a reprodução genética, ou exame de compra e venda, pois diz muito sobre o rendimento de trabalho e desempenho do animal. Algumas avaliações foram desenvolvidas para qualificar a eficiência dos aprumos, como o Perímetro de canela (PCAN) e o índice de carga na canela (ICC), juntos permitem identificar a aptidão do determinado membro em mover o peso corporal (LUCENA et al. 2016).

O conhecimento do que é natural, fisiológico, permite diagnosticar defeitos e alterações que podem estar sendo despercebidos, e assim, diferenciar dentre as causas adquiridas pela busca de posturas antálgicas. Os bons aprumos, posição das patas e o arqueamento dos joelhos são, portanto, um elemento favorável para que um cavalo possa exprimir todas as suas potencialidades no trabalho ou ter uma carreira desportiva duradoura, além de realizar movimentos com perfeição e elegância (SOUSA, 2017).

Os equinos tem uma predisposição maior a afecções do aparelho locomotor, e, por esta razão, é importante que os elementos osteoarticulares e músculo-tendinosos, estejam harmonizados com a orientação e relação dos eixos quando colocados em estação. No entanto, para Colamarino (2020) existem outras observações importantes a serem consideradas durante uma avaliação de bons aprumos, que é a análise da morfologia, do andamento, temperamento e o treinamento (MATT), pois esses aspectos juntos podem dizer muito sobre a qualidade do movimento.

2.4 Formas de avaliação de aprumos em equinos

A busca por um padrão morfométrico e angular visa equilibrar, compensar e harmonizar as partes do corpo, bem como promover seleção e funcionalidade. Da mesma forma, a proporção e as relações entre segmentos anatômicos são tão importantes quanto os valores de ângulos, pois implicam diretamente a direção, amplitude, força e estabilidade dos movimentos executados pelos equinos (CUNHA, et al. 2020). Desta forma o conhecimento dos métodos de avaliação de aprumos quanto aos parâmetros lineares angulares são importantes para a identificação precoce e de eventuais intervenções terapêuticas necessárias. Para realizar o diagnóstico correto das alterações dos aprumos é necessário ter o conhecimento da homeostasia fisiológica e anatômica dos membros, a fim de obter uma anamnese detalhada sobre as alterações notadas, e a velocidade de progressão do desvio e identificação de claudicação (FEITOSA, 2014).

2.5 Aspectos da avaliação linear dos aprumos

Para uma inspeção correta dos aprumos do cavalo, o exame deve considerar a observação vista de frente, por trás e de ambos os lados. Um resumo da avaliação linear dos aprumos segundo Thomassian (2005) e Santo Junior (2016) foi adaptado abaixo (tabela 1). A avaliação linear dos aprumos pode e deve ser realizada durante o exame ortopédico do equino sendo importante que membro que o animal esteja relaxado em posição quadrupedal e sobre uma superfície plana e firme (DOURADO, MACEDO e FONZAR, 2019).

Tabela 1 - Roteiro de avaliação linear dos aprumos

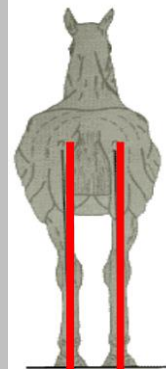
VISTO DE FRENTE

Ao traçarmos uma linha imaginária que parte da articulação escápulo umeral em direção ao solo, esta devesa dividir o membro em duas partes iguais e tocar no solo exatamente no ponto médio da pinça do casco.

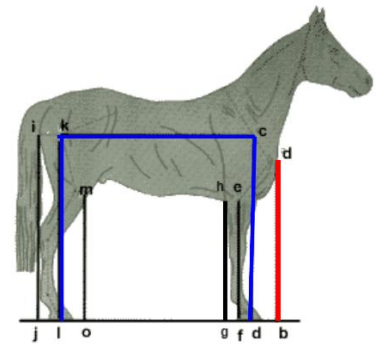


VISTA DE TRÁS

A linha imaginária deverá partir das tuberosidades isquiáticas, dividindo o membro em duas partes iguais e tocar o solo exatamente nos pontos médios dos talões.

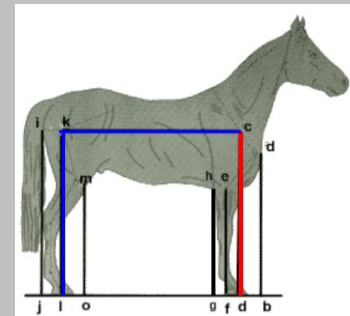


- **1ª linha:** parte da porção mais anterior da articulação escápulo umeral (d), desce paralela ao membro e toca o solo a cerca de 10 centímetros a frente do casco (b).

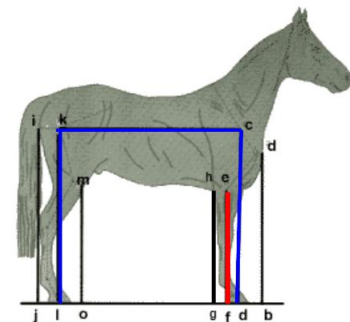
VISTA DE LADO
(membros torácicos)

Para avaliar lateralmente o aprumo, devem-se traçar três linhas básicas:

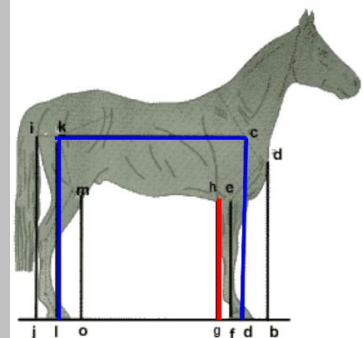
- **2ª linha:** parte do terço médio da escápula (c), passa pelo meio do braço, desce paralela a canela em direção ao solo pela sua face lateral, dividindo o casco em duas partes simétricas (d).



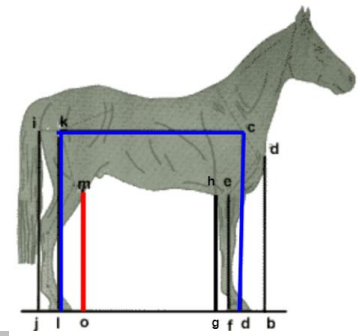
- **3ª linha:** parte do olécrano ao centro da articulação úmero-radial (c) descendo paralelo ao metacarpo e repousando no solo atrás dos talões (f).



- **4ª linha:** parte da região do codilho (h), desce paralela ao membro e toca o solo aproximadamente 10 cm atrás dos talões (g).



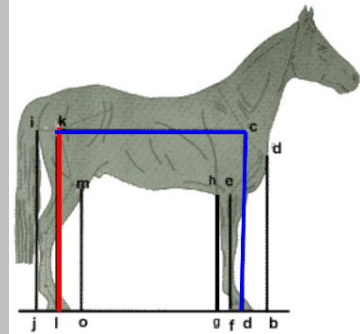
- **1ª linha:** parte da região da soldra (patela), na tuberosidade da tíbia (m) desce paralelamente ao metatarso e repousa a cerca de 10 centímetros a frente do casco (o).



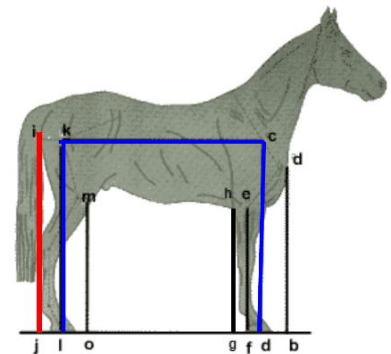
VISTA DE LADO (membros pélvicos)

A avaliação dos aprumos nos membros pélvicos também tem como base três linhas principais:

- **2ª linha:** parte da articulação coxofemoral (k) cruza a tíbia no seu terço médio e repousa no solo, dividindo o casco em duas partes simétricas (l).



- **3ª linha:** parte da tuberosidade isquiática descerá paralelamente ao metatarso em toda sua extensão e tocará no solo atrás do casco.



Fonte: Adaptado de Thomassian (2005) e Santo Junior (2016)

O hipômetro (figura 4) é uma ferramenta de fácil manejo e acesso, que pode ser utilizada para obter as medidas lineares como: comprimento, largura e altura de qualquer segmento anatômico do equino (CUNHA et al., 2020).

Figura 4 - Aferição de medidas com o hipômetro.



Fonte: Santiago, 2013.

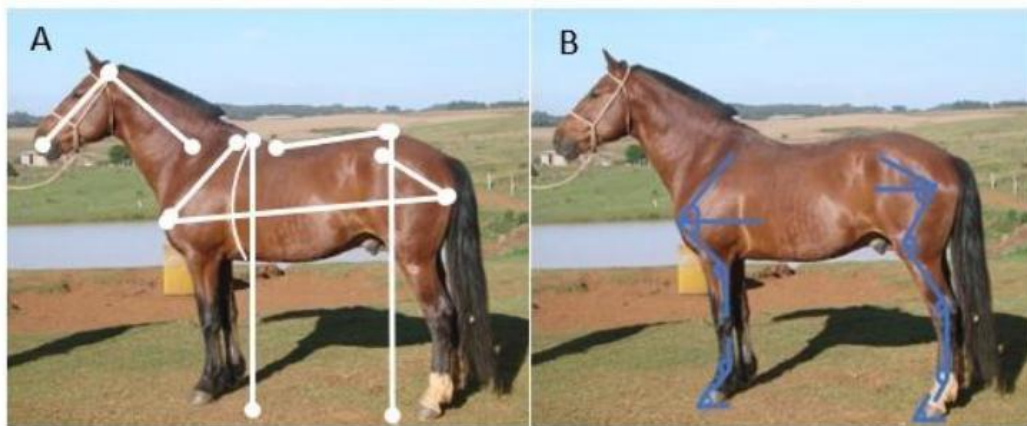
Pereira et al. (2020) realizaram pesquisa para aferição de medidas lineares e angulares em cavalos Campeiros avaliando 113 cavalos adultos, sendo realizadas 12 medidas lineares por meio do hipômetro e fita métrica conforme (Tabela 2) e (Figura 5A) e 11 medidas angulares por meio do artrogoniômetro e podogoniômetro (Figura 5B). Teve por objetivo identificar a correlação destas medidas com a marcha do animal.

Tabela 2 - Medidas lineares e angulares realizadas com o hipômetro.

MEDIDAS	PONTOS DE REFERÊNCIAS
Altura da cernelha	Aferiu-se a distância vertical entre o processo espinhoso da quarta vértebra torácica e o solo;
Altura da garupa	Aferiu-se a distância vertical entre a tuberosidade sacral do íleo e o solo;
Comprimento da cabeça	Aferiu-se a distância entre o vértice da cabeça e a ponta do focinho;
Comprimento do pescoço:	Aferiu-se a distância entre a nuca, o osso atlas e o terço médio do osso da escápula;
Comprimento do dorso:	Aferiu-se a distância entre a base da cernelha e a tuberosidade sacral do íleo;
Comprimento da garupa:	Aferiu-se a distância entre tuberosidades do íleo e do ísquio;
Comprimento da espádua:	Aferiu-se a distância entre a articulação escapuloumeral e a cartilagem escapular;
Comprimento do corpo:	Aferiu-se a distância entre a articulação escapuloumeral e a tuberosidade isquiática;
Largura da cabeça	Aferiu-se a distância entre as faces externas das margens orbitárias;
Largura das ancas:	Aferiu-se a distância entre a tuberosidade coxal dos ossos íliacos;
Perímetro do tórax:	Aferiu-se a medida do diâmetro obtido sobre os processos espinhosos da oitava e nona vértebras torácicas;
Perímetro da canela:	Aferiu-se a medida do diâmetro ao centro do osso metacarpiano.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 5 - Representação das medidas lineares (A) e angulares (B) realizadas nos equinos.



Fonte: Pereira, et al. 2020.

2.6 Aspectos da avaliação angular dos aprumos

A goniometria é uma técnica que estuda e avalia a mensuração da amplitude de movimento (ADM) articular, utilizando o instrumento goniômetro para obter essas medidas a partir da flexão, extensão, flexão lateral e rotação, se faz também eficiente em definir o grau da área examinada antes e depois de sessões de tratamento utilizando a fisioterapia integrada (COSTA, et al. 2018).

O goniômetro se assemelha com uma régua ou transferidor com um braço fixo e outro móvel, é considerado como uma ferramenta promissora que engloba vários benefícios, por ser durável, lavável, de fácil aquisição e baixo custo. Há relatos científicos comprovando sua eficiência, como o de Liljebrink e Bergh (2010) que avaliaram 30 cavalos (figura 6), embora destaque os desafios para realizar a aferição, pois os cavalos além de apresentarem seu grande porte têm a questão do temperamento e a dificuldade de manejo para obter a posição ideal, com tudo isso, constatou-se a eficiência na documentação da flexão passiva do boleto, carpo e jarrete.

Figura 6- Goniometria da flexão do boleto do membro torácico (1) Goniometria da flexão do carpo (2) Goniometria de flexão do tarso (3).



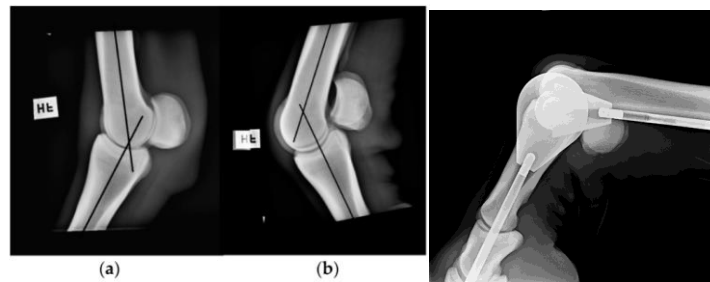
Fonte: Liljebrink e Bergh, 2010.

Para mensurar o ângulo das articulações cárpica e metacarpofalangeana nas amplitudes de extensão e flexão, o disco do goniômetro é posicionado no eixo de rotação da porção anatômica examinada e então o braço proximal do goniômetro é alinhado ao ponto médio cranial, e o outro braço móvel do aparelho é alinhado ao longo do eixo no aspecto lateral e então é conferido o valor numérico apresentado. Já para a aferição da extensão e flexão do tarso, o disco do goniômetro é colocado no eixo de rotação, logo, o braço proximal do goniômetro é alinhado com o longo eixo da diáfise da tíbia e estendido proximalmente ao côndilo tibial lateral palpável. E na aferição do metatarso o braço distal do goniômetro é alinhado com o longo eixo da face lateral do terceiro osso metatarso e estendido distalmente ao centro da fossa condilar lateral palpável do terceiro osso metatarso. Para extensão e flexão da articulação metatarsofalangeana, o disco do goniômetro foi colocado no eixo de rotação previamente determinado (HENRY, et al. 2016).

2.7 Métodos associados de avaliações de aprumo e da biomecânica

Outro método coadjuvante na goniometria é a artro radiogoniometria, é uma técnica considerada simples no qual o animal é posicionado em estação simétrica e quadrupedal sobre uma superfície plana, realiza-se exame radiográfico e para obter os ângulos são traçados os eixos das articulações através do resultado das imagens (Pizzigatti, 2011). Esse método foi adaptado na pesquisa de Pizzigatti (2011) que uniu essa técnica com a fotogrametria, um software tecnológico Corel Draw v.12 capaz de digitalizar as imagens obtidas através dos exames de radiografia traçando os eixos ósseos (figura 7) e demonstrando como resultado a dimensão angular com precisão de cada membro.

Figura 7 - Imagens radiográficas da articulação do boleteo, (a) posição neutra e em (b) flexão; à esquerda o posicionamento goniométrico do membro torácico.



Fonte: Pizzigatti, 2011.

Goniômetros universais (UG) exigem ambas as mãos do usuário ao utilizar o aparelho, além de necessitar de um auxílio extra para posicionar o membro do animal e contê-lo. Para facilitar, um novo tipo de Goniômetro digital (DG) - EasyAngle, Meloq AB, Estocolmo, Suécia (figura 8) foi desenvolvido para o uso humano, e foi demonstrando no trabalho de 2020 o uso dele em cavalos na medição de ângulos de duas articulações em um cavalo, e comparando as medidas com as tomadas com um UG. Concluiu que a medição confere a possibilidade de uso individual, como uma ferramenta de forma simples, onde demonstrou uma confiabilidade entre testes para a reabilitação equina (BERGH, LAURIDSEN e HESBACH, 2020).

Figura 8 - Goniômetro digital, *EasyAngle*.

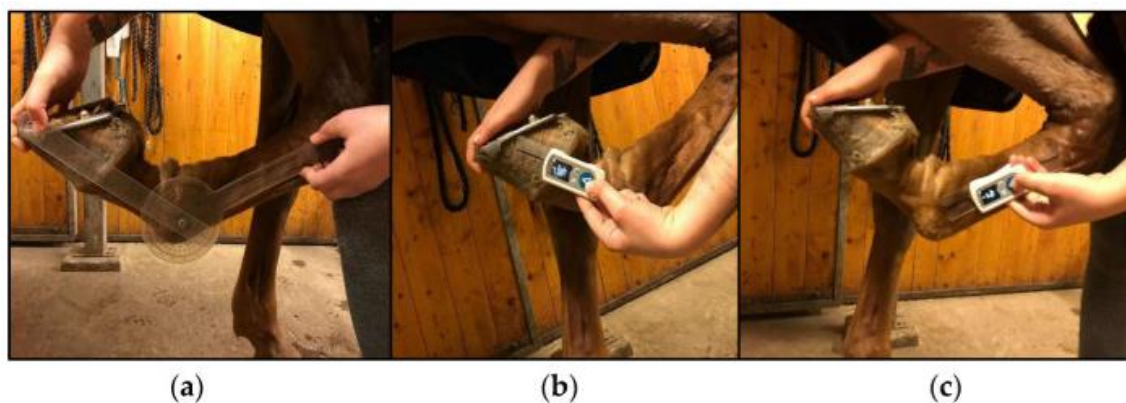


Fonte: Bergh, Lauridsen & Hesbach, 2020

O *EasyAngle* é um dispositivo movido a bateria baseado na tecnologia da unidade de medição inercial, combinando um acelerômetro de três eixos e um

giroscópio de três eixos para determinação contínua da posição goniômetro no espaço. O DG (figura 9) foi colocado paralelamente à parte do corpo (raio ou "braço") sendo medido e o botão de gravação estava deprimido; esta posição foi registrada pelo dispositivo como a posição inicial. O goniômetro foi então colocado na segunda parte do corpo (raio ou "braço"), o botão de gravação foi pressionado novamente, e o goniômetro digital calculou o ângulo no vértice formado pela posição inicial e final do dispositivo (BERGH, LAURIDSEN & HESBACH, 2020).

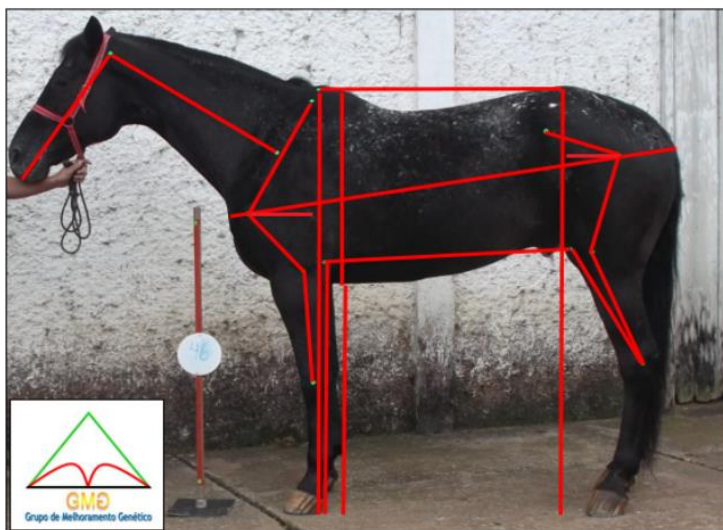
Figura 9 - a) Medida da articulação do boleto com um goniômetro universal. Medição da articulação boleto com goniômetro digital para as posições (b) inicial e (c) final.



Fonte: Bergh, Lauridsen & Hesbach, 2020.

Outro método goniométrico é o uso da fotogrametria digital, a simetria pode ser quantificada dando um melhor enfoque para mensurar a geometria e avaliar com precisão as interferências na biomecânica e cinemática do animal (PIZZIGATTI 2011). Uma pesquisa conduzida pelo Grupo de Melhoramento Genético – GMG/ UDESC, avaliou através de um software a capacidade da fotografia (figura 10) identificar quais as medidas lineares e angulares equinas possíveis de identificar, e obteve como resultado 11 mil medidas biométricas de 24 cavalos e concluiu correlação positiva entre mensurações biométricas e as fotográficas (SANTOS et al. 2017).

Figura 10 – Avaliação por fotografia e software CorelDraw 12.

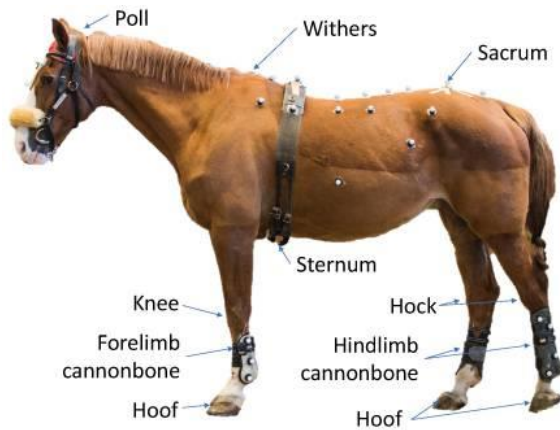


Fonte: Santos, et al. 2017.

Existem outros artifícios com a função de serem associados ao goniômetro e contribuir com as aferições dos ângulos, são eles: o eletrogoniômetro, que consiste no método mais confiável; o flexímetro que é usado para identificar a flexibilidade do membro, porém sua fidedignidade é diminuída por não ter relatos na literatura que comprovem; a fotogrametria digital onde é considerada o meio tecnológico mais seguro, por apresentar alta qualidade de gravação, medição e interpretação de imagem fotográfica (COSTA, et al. 2018).

Bosch et al. (2018) descreveu e validou o sistema EquiMoves (figura 11), um método goniométrico automático que analisa os movimentos da parte superior do corpo e dos membros usando a tecnologia, visando apoiar veterinários de equinos na avaliação biodinâmica e no desempenho da marcha dos cavalos. O sistema funciona capturando o movimento do cavalo de até oito unidades de medição inercial sem fio sincronizado, posicionados nos pontos anatômicos: cabeça, sacro, esterno e osso metacarpo e metatarso dos membros torácicos e pélvicos, respectivamente.

Figura 11 - Sistema EquiMoves



Fonte: Bosch et al. (2018)

O eletrogoniômetro identifica o movimento das articulações durante o andamento, consiste num aparelho flexível composto por dois braços rígidos e móveis acoplados a um potenciômetro onde é fixado ao membro a ser avaliado, de forma a que o centro do aparelho coincida com o centro do eixo da articulação. Dessa forma, quando há alterações no ângulo da articulação, o potenciômetro recebe alterações elétricas e registra através de sinais e esses podem ser digitalizados através de software ou ser analisado de imediato (PEREIRA, 2019).

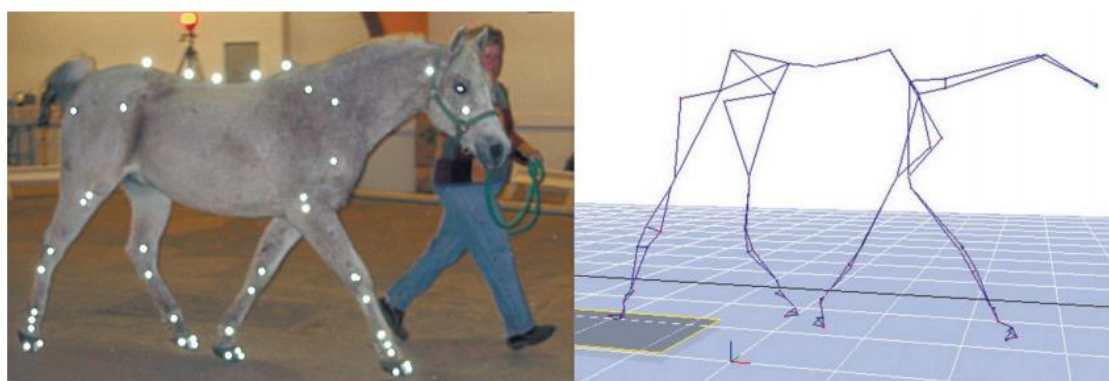
Sem dúvida as associações de ferramentas de mensurações quantitativas possam complementar as avaliações clínicas qualitativas das claudicações, e torna-se importante para o diagnóstico preciso de desvios de aprumos sutis. Neste sentido, técnicas mais sensíveis para mensurá-las quantitativamente tornam-se fundamentais.

Estudos realizados por Andrade (2009) indicam que pesquisadores da cinemática na biomecânica de equinos fazem uso da tecnologia 3-D de alta resolução para levantar esses dados. Os animais são paramentados com marcadores reflexivos depositados em pontos anatômicos da cabeça, pescoço, tronco e membros, enquanto câmeras de vídeo 2-D captam e filmam imagens dos animais em movimento, transmitindo-as para um software, que realiza os cálculos e apresenta resultados das alterações locomotoras.

Clayton (2012) explica sobre o McPhail Equine Performance Center (Figura 12), onde foi desenvolvida uma técnica para realizar avaliação cinemática em equinos

por análise videográfica junto a um programa de computador comercial, que compreende numa arena coberta de 20x40 metros e, junto ao maior lado, um corredor de solo emborrachado com seis plataformas de força no centro que avalia o equilíbrio através da estação, rotação em círculo e andamento, e com isso pode-se coletar um banco de dados e calcular parâmetros como o torque nas articulações.

Figura 12 - Equino com marcadores reflexivos colocados sobre pontos anatômicos trotando ao longo da pista de coleta de dados no McPhail Equine Performance Center (à esquerda). Representação gráfica gerada pelo sistema de análise de movimento um cavalo ao trote (à direita).



Fonte: Clayton, 2012.

No que se refere aos estudos sobre locomoção tem-se o andamento como a principal forma de avaliar a integridade do deslocamento, cujo objetivo principal é mover o centro de gravidade para frente, para o lado ou para trás, permitindo que os membros apresentem os movimentos de elevação, avanço, apoio e propulsão. Deste modo, é possível avaliar um conjunto de características intrínsecas da locomoção, como: velocidade, simetria, comprimento do passo, sequência e número de apoios dos cascos no solo, sequência dos membros e número de batidas (SOARES, 2017).

Para detectar a maioria das claudicações é necessário avaliar o equino quando ele é submetido ao movimento, e em seus diferentes andamentos (SCHADE et al., 2020). Segundo Mcilwraith (2006) o trote é considerado o andamento ideal para identificar alterações fisiológicas locomotoras.

O passo recebe classificações quanto ao tipo de andadura, sendo: simétrica, quando os diferentes movimentos de lateralidade da coluna vertebral são simétricos em relação ao eixo longitudinal vertebral do cavalo; rolada, quando o tempo de suspensão é ausente, ou seja, sempre haverá um dos membros apoiados sobre o chão; basculada, quando há uma movimentação vertical paralela entre cabeça e pescoço durante a locomoção; quatro tempos, quando se ouvem quatro batidas nitidamente entre a fase de elevação e a de apoio de um membro sobre o solo (THOMASSIAN, 2005). Para Ross & Dyson (2011) o passo compreende o andamento mais lento do cavalo, onde ocorre um movimento simétrico de quatro tempos e sem período de suspensão. Para compreender o comprimento da passada, leva-se em consideração o trecho que foi percorrido durante um passo, sendo que atribuímos o final quando o casco toca o solo e produz uma batida (SOARES, 2017).

Conforme Stubbs et al. (2011) o trote é considerado um movimento de dois tempos, observando-se uma alternância entre as diagonais direita e esquerda, e são separadas por um momento em suspensão. Já o galope consiste no andamento natural mais rápido, sendo considerado assimétrico, em três tempos (meio galope ou canter) ou quatro tempos, de acordo com a velocidade com que é executado (SCHADE et al., 2020).

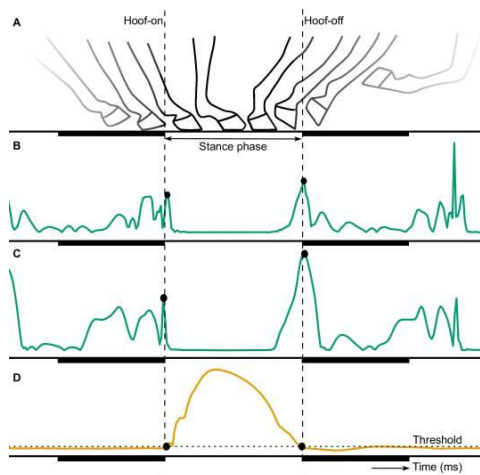
Do ponto de vista prático, a pesquisa realizada por Soares (2017) objetivou avaliar o efeito do crescimento sobre as características biomecânicas (comprimento e frequência da passada, deslocamento dorsoventral, regularidade e simetria da passada, além da propulsão e potencias dorso'ventral, médio-lateral e total) da marcha e do passo em potros aos 30 e aos 180 dias de idade, com o uso do equipamento de análise de andamento Equimetrix®; e determinou através dos valores obtidos, quais animais apresentam as características desejadas para os padrões da raça desde jovens, para que seja possível realizar a seleção precoce, buscando a uniformidade e qualidade do plantel.

2.8 Padrões de ângulos normais

Segundo Laje, et al. (2009) para mensurar os ângulos manualmente, é necessário selecionar a ferramenta de escolha a ser utilizada, em seguida afere-se entre o centro da articulação sobre o centro de movimento do ângulo, e a distância sobre o eixo dos raios ósseos, e então procede-se à leitura. Os membros são capazes de realizar movimentos\ângulos de protração, retração, abdução e adução (BOSCH et al. 2018). No entanto, já existem métodos de detecção automática angular, através de sistemas ópticos de captura de movimento (OMC), unidades de medição inercial (IMUs) e placas de força (TIJSSEN et al. 2020).

Um estudo recente avaliou sete cavalos dentre outros parâmetros, a velocidade angular dos membros, a partir de marcadores reflexivos ligados ao lado lateral de cada casco, montados em caminhada e trote em uma superfície dura, e foram medidos por seis câmeras infravermelhas de um sistema OMC e avaliadas em posição 3D e transferidas em gráficos (figura 13) (TUSSEN, et al. 2020). Fica evidente, que os avanços tecnológicos tendem a facilitar a mensuração dos ângulos com precisão além de ser um caminho promissor.

Figura 13 - Ilustração genérica do movimento do casco (A), os sinais da aceleração (B), velocidade angular (C), força vertical e primeira derivada da força vertical (D).

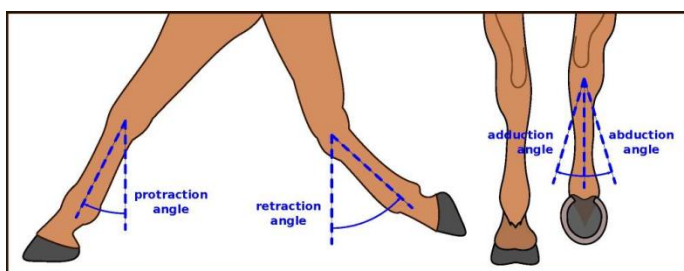


Fonte: Tussen, et al. 2020.

A protração é a capacidade de uma parte do membro se mover para frente, já a retração o membro é flexionado para trás. A capacidade dos ossos realizar ângulos

de protração e retração durante o andamento em linha reta é determinada como ângulos de balanço sagital (para frente / para trás), além de considerar-se como a amplitude de movimento (sagital) (ADM) a distância total entre esses dois ângulos (figura 14). Há o ângulo coronal quando o membro é lateralizado para fora realizando o ângulo de abdução, ou quando realiza a inclinação para dentro, é um ângulo de adução (BOSCH, et al. 2018).

Figura 14 – Representação dos ângulos de protração e retração dos membros torácicos e ângulos de adução e abdução dos membros pélvicos dos equinos.



Fonte: Bosch et al, 2018.

Um estudo realizado por Molon (2012) avaliou os ângulos articulares do sistema locomotor de equinos utilizando o método da biofotogrametria, e adaptou uma tabela de dados médios angulares a partir de referências bibliográficas no âmbito dos estudos dos ângulos articulares em equinos (tabela 3):

Tabela 3 – Ângulos articulares de equinos.

MEMBROS	ÂNGULOS ARTICULARES	VARIAÇÕES
Torácico	Ângulo A – Escápulo-umeral	102 e 115 graus
	Ângulo B – Úmero-radial	140 e 150 graus
	Ângulo C – Metacarpo-falangeano	150 e 159 graus
Pélvico	Ângulo D – Coxo-femoral	85 e 125 graus
	Ângulo E – Fêmuro-tibial	122 e 150 graus
	Ângulo F – Tibio-metatarsiano	152 e 160 graus
	Ângulo G – Metatarso-falangeano	150 e 158 graus

Fonte: Molon, 2012.

2.9 Desvio de aprumos

As irregularidades dos aprumos começam a ser notadas pela discrepância linear entre os membros ou quando o andar apresenta alguma claudicação. Rezende et al. (2016) ressalta que quando há uma desorientação na regularidade dos membros locomotores, nota-se como consequência a abertura anormal dos ângulos articulares dos membros pélvicos e torácicos e conseqüentemente os tipos de desvios dos aprumos.

É considerado desvio de aprumo quando há uma incorreta curvatura dos membros, ou o ângulo do casco, a partir deles o animal pode sofrer várias conseqüências desde lesões até determinar a durabilidade dos aprumos e sua longevidade. Apesar de serem frequentes é necessário haver uma dedicação específica, pois lesões na região metafisária ou epifisária sucedem em danos no crescimento, agravos no osso subcondral e predispõe às alterações ortopédicas (FIORIN et al., 2017).

2.10 Tipos de desvio

A gravidade do processo pode ser estabelecida de acordo com o grau da angulação obtida: de 0 a 2 graus de desvio, este pode classificado como discreto; de 2 a 4 graus moderado; de 4 a 8 graus grave; e mais que 8 graus o desvio é severo ou grave (THOMASSIAN, 2005).

Para Fiorin et al. (2017) os desvios angulares dos membros são descritos como valgos quando o membro distal à origem da deformidade desvia lateralmente e varos quando o membro distal à origem da deformidade desvia medialmente. Podendo considerar os desvios como leve entre 5 e 10°; moderadas, entre 15 e 25°; e graves, superiores a 25°.

Os desvios ainda podem ser totais quando todo o membro desvia das linhas de sustentação, ou parciais quando somente parte do membro desvia das linhas de sustentação (JUNIOR, 2016). E quanto ao tipo de desvios ainda são classificados segundo THOMASSIAN (2005) a seguir (tabela 4):

Tabela 4 - Classificação dos desvios de aprumos quanto ao tipo.

Membro	Aspecto	Consequências	Classificação
Membro torácico	Aberto de frente: quando o traçado da linha que parte da articulação escápulo umeral toca o solo na face medial do casco.	Animal pode pisar com as pinças dos cascos para dentro ou para fora.	Cavalo valgos cárpico – (Joelhos cambaios).
	Fechado de frente: quando essa mesma linha toca o solo na face lateral do casco.	Animal pode pisar o solo com os cascos voltados para dentro ou para fora.	Cavalo varos cárpico (joelhos esquerdos)
	Curvo ou ajoelhado: quando o traçado da linha que parte do olecrano realiza um desvio cranial.		
	Transcurvo: quando o eixo do aprumo sofre um desvio posterior a articulação cárpica.		
	Debruçado: quando a linha que parte do olecrano atravessa obliquamente o	Membro se posiciona como um todo para trás e o corpo se projeta para	

	membro.	frente.	
	Estacado ou acampado: quando a linha que parte da escápula atravessa obliquamente o membro.	Membro se posiciona como um todo para frente e o corpo se projeta para trás.	
Membro pélvico	Aberto de trás: quando o eixo que parte da tuberosidade isquiática tangencia a face medial do calcâneo.	Obriga o animal a ter um apoio de cascos com as pinças voltadas para dentro	Varos társico (jarretes abertos)
	Fechado de trás: Quando o eixo do aprumo tangencia o calcâneo junto a face lateral.	Propicia ao animal ter um apoio de cascos com as pinças voltadas para fora.	Valgos társico (jarretes fechados).

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.11 Etiopatogenia das alterações de aprumos em equinos

As irregularidades identificadas nos aprumos podem ser desencadeadas por diversos fatores: desde lesões e defeitos congênitos de formação osteomuscular durante gestação, ou adquiridos por vícios posturais, casqueamento incorreto, terreno íngreme em que o animal se encontra ou trabalha, e ainda, o tipo de função exercida (TOMASSIAN, 2005). Dietas nutricionais desbalanceadas durante a fase de gestação ou fase de potro jovem, sendo deficientes em macro e micro nutrientes, ou com excesso de energia, além de traumas biomecânicos também podem levar a

distúrbios no processo de ossificação endocondral das placas epifisárias (REX, et al. 2017).

O desenvolvimento irregular das placas de crescimento pode alterar os ângulos em ambos os membros, podendo apresentar lesões a curto, médio e longo prazo, dependendo do grau de intensidade da alteração além de reduzir a capacidade de sustentação e impulsão através do desvio dos eixos de gravidade. Uma afecção desencadeada por esses motivos citados é a artrite secundária, justamente pela má conformação óssea que leva a predisposição inflamatória articular (TOMASSIAN, 2005; SCHAPHAUSER, 2017).

Éguas gestantes que ingerem ou recebem aplicações de agentes teratogênicos, ou são acometidas por agentes infecciosos, como o vírus da influenza, ficam predispostas a defeitos nas ligações cruzadas de colágeno e elastina predispondo os fetos a má conformação (MOLNAR, 2010). Para Leite (2019) os desvios causados por fatores genéticos durante a gestação estão ligados à restrição de espaço intrauterino, atingindo na grande maioria das vezes as estruturas tendíneas flexoras, pois os membros tendem a ficar hiperflexionados.

Affonso et al., (2019) realizaram uma comparação entre equinos e humanos na resistência à insulina e metabolismo de glicose durante a gestação, e destacou que fisiologicamente a resistência à insulina, hiperinsulinemia, a obesidade ou aumento da adiposidade regional em éguas prenhas são os fatores principais para desencadear a Síndrome Metabólica Equina, que como consequência aumenta a chance de doenças ortopédicas e deformidades angulares em potros ao nascerem e com isso, levando aos desvios de aprumos.

Segundo o estudo de Affonso, Alonso e Fernandes (2020) durante a gestação é normal ocorrer falha no metabolismo da glicose pela captação da insulina, acredita-se ser um mecanismo adaptativo visando garantir o suprimento suficiente para os tecidos placentários glicose-dependentes do feto. A consequência da hiperinsulinemia por ser um hormônio anabólico promove crescimento e hipertrofia levando a um feto macrossômico, com problemas ortopédicos dos membros, a hipoglicemia leva a problemas respiratórios por falta de amadurecimentos dos órgãos, partos prematuros e potros hipoglicêmicos (AFFONSO et al. 2019).

Conforme já citado, a etiologia dos desvios de aprumos pode ser de origem congênita ou adquirida. As de origem congênitas são as mais frequentes, dado que ocorrem em animais jovens, manifestando-se principalmente nos primeiros dias após o nascimento (SPERANDIO; DENADAI 2019). Segundo Ogrady (2019) é normal os potros jovens apresentarem certa proporção de desvio, pois o alinhamento axial muda conforme os estágios de seu desenvolvimento, não necessitando qualquer tipo de intervenção, porém, quando o desvio é excessivo requer reconhecimento e tratamento precoce.

Os desvios podem ocorrer em qualquer fase durante a vida do animal, porém tende ser comum iniciar ao nascimento até a fase de crescimento, isso se dá pelo fato de ocorrer um desequilíbrio no crescimento fisário dos ossos entre um lado das epífises vs. o outro. Contudo, pareça ser apenas uma assimetria entre comprimento dos membros, essa desproporção leva a uma falta de aporte de tecido mole apresentando incapacidade no carregamento do membro e como consequência o desvio do eixo (OGRADY, 2019).

Os potros logo ao nascerem, apresentam capacidade de acompanhar sua mãe, embora com o tempo necessitem de aperfeiçoamento da marcha, nessa fase eles se adaptam durante a amamentação deslocando seus membros, aumentando a largura de sua base de apoio, e como consequência acontece desequilíbrios por padrões de pressões articulares e culminam em desvios compensatórios (XAVIER, 2020). Dessa forma, se faz importante adotar a fase de desmame no período adequado, além de ter um olhar minucioso para avaliar sempre os aprumos.

2.12 Correção de desvios de aprumo

Os tratamentos descritos aplicados aos desvios de aprumos em sua maioria são restrições de exercícios, adequação na nutrição alimentar, kinésio, casqueamento corretivo e extensões de casco, talas e gessos ou intervenções cirúrgicas baseadas em estimular o crescimento ósseo ou prorrogá-lo. Cada método adotado dependerá do grau de desvio apresentado, idade do animal, prognóstico do caso clínico e conduta de cada profissional (FIORIN et al. 2017 ; FIGUEIREDO, 2021).

O método de tratamento utilizando o kinésio consiste na aplicação de bandagens funcionais altamente flexíveis, e são auxiliadas por fita autoadesiva que dispõe de cola sem látex, fabricada a partir de poliuretano e algodão, tais compostos proporcionam segurança contra alergia ao látex, além de não possuir adição de compostos medicamentosos e ser resistente a água e ao suor (MOLLE, 2016).

Dentre tantos benefícios do kinésio tape aplicadas no ramo da veterinária citados por Mikail (2018) tem-se o efeito de auxiliar as estruturas de sustentação, podendo ser usado em casos tanto de flacidez ou contratura ligamentar, nesses casos as fitas são aplicadas com maior tensão, e visa corrigir a postura e realinhar as estruturas anatômicas, isso se dá por estímulos mecânicos e sensoriais através de mecanorreceptores presentes na pele capaz de modificar a postura do animal.

Outro efeito é a reabilitação das ações motoras de músculos e tendões, pois a fita propicia à contração ou o relaxamento muscular que pode ser adequado à correção dos desvios dos membros, conforme o sentido no qual é aplicado, o tape pode favorecer a contração muscular ajudando a tonificar um músculo atrofiado, ou ao contrário, pode ser aplicado para favorecer o relaxamento muscular ajudando a eliminar tensões e contraturas musculares (MIKAIL, 2018).

Relatos do uso do kinésio tape tem comprovado sua ação na reabilitação dos grupos musculares através dos estímulos proprioceptivos, proporcionando o reequilíbrio neuromuscular, acredita-se que em casos de desvios de aprumos ele age minimizando a capacidade máxima de contração e extensão de determinados grupos de músculos; como consequência minimiza os estímulos reflexos da inervação correspondente, o que interfere diretamente na nocicepção, além da ativação do sistema circulatório e linfático (COSTA et al. 2019).

Mikail et al., (2019) desenvolveram um experimento de cinesiologia, a fim de avaliar a ação do kenesio tape em casos de deformidade angular. Foram avaliados dois potros, uma potranca mangalarga com 30 dias de idade, e o outro um potro quarter horse 60 dias, ambos diagnosticados com desvio de carpo valgo, e realizados a aplicação do kenesio tape no membro acometido por 15 dias, obteve-se como resultado uma aproximação do ângulo fisiológico, no primeiro potro foi de 153 para 180 (figura 15) e no segundo foi de 162 para 177 graus (figura 16).

Figura 15- Registros das evoluções do tratamento com o kinesio tape.



Fonte: Mikail et al, 2019.

Figura 16 - Registros das evoluções do tratamento com a kinesioterapia.



Fonte: Mikail et al, 2019.

Wildschut (2019) fisioterapeuta de equinos desenvolveu um passo a passo de aplicação da fita comercial Vetkin TAPE® baseado no experimento de Mikail et al., (2019): Passo 1: uma fita Vetkin de 20 cm foi aplicada com alongamento de 30% sobre a face medial do membro afetado para apoiar o ligamento colateral medial do carpo; passo 2: uma fita Vetkin de 10 cm para as duas âncoras foi enrolada em ambas as extremidades da primeira fita para ancorar esta primeira faixa; etapa 3: a fita foi trocada a cada cinco dias e os potros foram reavaliados aos 15 dias de

tratamento, com o auxílio do software ImageJ para medir os ângulos dos membros a partir das fotos.

Outro método de tratamento utilizado nos casos de desvios leves é o casqueamento corretivo, associado ao confinamento do potro durante algumas semanas em baía, conjuntamente ao manejo nutricional adequado. A associação do casqueamento com ferrageamento em cavalos adultos podem influenciar nas medidas angulares, pois existe uma relação entre o casco e o alinhamento das falanges, evidenciando a relação existente entre a angulação estática e dinâmica num perfeito equilíbrio (SILVA, 2017).

Antonioli (2019) ressalta que para obter um casqueamento adequado, devem-se alinhar as direções dorsopalmar, dorsoplantar e médiolateral do casco, esses critérios garantem que toda a distribuição de peso seja dissipada igualmente durante a sustentação, de modo a evitar que o peso se concentre em pontos dorsais ou palmares/plantares da sola e do osso subjacente. Quando o dígito é casqueado apropriadamente, a correção do ângulo do casco se dá pelo alinhamento da parede dorsal em relação à superfície dorsal da quartela.

Corrêa e Zoppa (2007) destaca o uso de talas como método corretivo, podendo ser feitos de cano de PVC, porém é necessário extremo cuidado em relação à indução de feridas por compressão, sendo necessário amortecer o local com algodão. Além do mais, as talas devem ser utilizadas por curtos períodos, sendo programadas para serem mantidas por 4 a 6 horas, e retiradas por mais 4 a 6 horas.

Os gessos são mais efetivos, e desde que adequadamente aplicados, requerem menores cuidados e resultam em menores quantidades de feridas por compressão. Quando se consegue o posicionamento desejado do membro após a utilização das talas ou gesso, o animal deverá ser exercitado diariamente, possivelmente com a associação de fármacos antiinflamatórios, para manutenção da mobilidade adquirida. A utilização de gesso e resina para a manutenção da extensão do membro, também se torna uma alternativa viável, favorecendo o ato do potro manter-se em estação (LEITE, 2019).

Considerando a severidade do desvio, em alguns casos fica necessário realizar cirurgia para correção. Como o exemplo apresentado por Lins, et al. (2008) onde o animal apresentava tarso valgus bilateral e o procedimento escolhido foi a ressecção de periósteo na face lateral da epífise distal da tíbia. Este procedimento busca acelerar o crescimento de um dos lados da fise, considerando que as deformidades angulares são causadas por um crescimento desigual da placa de crescimento. Neste caso, a porção medial da fise distal da tíbia apresentou um grau de crescimento superior à face lateral, proporcionando a deformidade valga, sendo necessária a estimulação do crescimento na porção lateral.

Um critério importante a se fazer antes de delimitar o protocolo cirúrgico como único meio de tratamento, são algumas observações referentes ao processo de ossificação endocondral (LOIACONO, 2010). Um procedimento cirúrgico de colocação em pé de parafuso transfisário no rádio distal (figura 17) em 8 potros puro-sangue com deformidades em varo do carpo de 10 a 12 meses foi descrito por Modesto et al. (2015) os cavalos foram sedados por via intravenosa e um único parafuso cortical de 4,5 mm foi colocado na fise radial lateral distal após a aplicação de anestésico local e preparação cirúrgica de um orifício pré-colocado. Todos os cavalos foram avaliados semanalmente após a cirurgia e a retirada do parafuso foi realizada em pé e sob sedação quando foi realizada a correção da deformidade angular do membro. O tempo médio de retirada do parafuso foi de 46 dias e nenhuma complicação de curto ou longo prazo foi identificada.

Figura 17 - Procedimento cirúrgico de colocação em estação de parafuso transfisário no rádio distal.



Fonte: Modesto et al. 2015.

Outro possível protocolo cirúrgico após o fechamento da fise é a ostectomia em degrau, onde foi descrito por Tracy (2007) um relato de um cavalo quarto de 4,5 meses de idade apresentando varo metatarsofalangeano traseiro direito severo, presente desde o nascimento. Nas radiografias, determinou-se que havia um desvio de 16° com o ponto pivô na fise distal do 3º osso metatarso, foi realizada a ostectomia em degrau escalonada no plano sagital, e utilização de placa de compressão e parafusos para fixar (figura 18), ao final, o procedimento corrigiu a deformidade e o protocolo até a alta médica se resumiu a uma média de sete meses.

Figura 18 – Osteoectomia em degrau escalonada.



Fonte: Tracy, 2007.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo dos aprumos dos equinos é de suma importância para o entendimento dos eventos fisiológicos biodinâmicos do sistema locomotor, a partir disso, possíveis alterações patológicas podem ser diagnosticadas precocemente. O conhecimento etiopatogênico dos desvios de aprumos é relevante, pois alguns fatores desencadeadores podem ser evitados, bem como o auxílio das várias ferramentas disponíveis, como também as goniométricas podem facilitar a determinação do tipo de desvio acometido. Em suma, é significativo adotar entre as principais medidas de correção apresentadas, a melhor técnica para cada avaliação particular, e se possível intervir ainda na fase jovem para que o animal consiga readaptar a sua biomecânica natural.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFFONSO, Fernanda Jordão; ALONSO, Maria Augusta; BRINGEL, Beatriz Alves; HAZOURD, Douglas Robert; FERNANDES, Claudia Barbosa. Resistência à insulina e metabolismo de glicose na gestação, um paralelo entre equinos e humanos: insulin resistance and glucose metabolism in pregnancy, a parallel between equines and humans. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, [s. l.], v. 3, n. 43, p. 772-778, set. 2019. Disponível em: [http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v43/n3/p772-778%20\(RB%20763\).pdf](http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v43/n3/p772-778%20(RB%20763).pdf). Acesso em: 23 abr. 2021.

AFFONSO, Fernanda Jordão; ALONSO, Maria Augusta; FERNANDES, Cláudia Barbosa. Gestação e síndrome metabólica equina: caracterização e diagnóstico. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, São Paulo, v. 115, n. 613, p. 4-12, 2020. Issn 0035-0389.

ALCÂNTARA, Leite Dos Reis D, Gouveia BLR, Júnior JCR, de Assis Neto AC. Avaliação comparativa de detalhes anatômicos de ossos de membros torácicos de um cavalo aos de modelos produzidos por digitalização e impressão 3D. *3D Print Med*. 2019; 5 (1): 13. Publicado em 2 de agosto de 2019. doi: 10.1186 / s41205-019-0050-2

Al-Agele, RAMZI., Paul, E., Kubale Dvojmoc, V., Sturrock, CJ, Rauch, C., & Rutland, CS (2019). A anatomia, histologia e fisiologia do casco equino hígido e coxo. Em *Anatomia e Fisiologia Veterinária*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.84514>

ANDRADE, André Gustavo Pereira de. **Análise do padrão cinemático da marcha em equinos por meio de redes neurais artificiais**. 2009. 92 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - Mg, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/VETD-7VSQ79>. Acesso em: 02 abr. 2021.

ARRUDA, Roberto. A EQUINOCULTURA BRASILEIRA no último quarto de século: mercado. **Revista Horse: a informação do cavalo no Brasil**, São Paulo, v. 100, n. 1, p. 1-5, 14 abr. 2020. Disponível em: <https://www.revistahorse.com.br/imprensa/a-equinocultura-brasileira-no-ultimo-quarto-de-seculo/20200414-150856-M965>. Acesso em: 25 maio 2021.

ASHDOWN, R.R.; DONE, S. **Atlas colorido de anatomia veterinária de equinos**. 2a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 360 p.

BERGH A, Lauridsen NG, Hesbach AL. **Validade Simultânea da Gama Conjunta De Medição de Movimento Equino: Um Novo Goniômetro Digital versus Universal Goniometer**. *Animais (Basileia)*. 19/10/2020 doi: 10.3390/ani10122436. 33352686; PMID: PMC7767303.

BOSCH, Stephan; BRAGANÇA, Filipe Serra; MARIN-PERIANU, Mihai; MARIN-PERIANU, Raluca; ZWAAG, Berend van Der; VOSKAMP, John; BACK, Willem; VAN WEEREN, René; HAVINGA, Paul. EquiMoves: a wireless networked inertial measurement system for objective examination of horse gait. **Sensors**, [S.L.], v. 18, n. 3, p. 850, 13 mar. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/s18030850>.

BUDRAS, K. D.; SACK, W. O.; RÖCK, S.; HOROWITZ, A.; BERG, R. Anatomy of the Horse: An Illustrated Text. 5ª Edição. Germany: Schlütersche, 2011.

CINTRA, André Galvão de Campos. **O Cavallo**: características, manejo e alimentação. São Paulo: Roca, 2011. 364 p.

Clayton HM. HORSE SPECIES SYMPOSIUM: Biomechanics of the exercising horse. J Anim Sci. 2016 Oct;94(10):4076-4086. doi: 10.2527/jas.2015-9990. PMID: 27898852.

COLAMARINO, Eduardo. Equoterapia: o cavalo ideal. **Revista Horse**: A informação do cavalo no Brasil, (Online), v. 68, n. 129, p. 10-12, 10 ago. 2020. Disponível em: <https://www.revistahorse.com.br/imprensa/o-cavalo-ideal/20200810-094825-k561>. Acesso em: 06 abr. 2021.

CORREIA, Rodrigo Romero; ZOPPA, André Luis do Valle de. Deformidades flexurais em eqüinos: revisão bibliográfica. **Universidade de São Paulo**, Sp, v. 1, n. 1, p. 5-12, jan. 2007.

COSTA, Guilherme B.; P. JUNIOR, Daniel; ROCHA, Jessé R.; FERRARI, Ana Paula M.; DIAS, Fernanda G. G.; JORGE, Adriana T.; PEREIRA, Lucas de F.. UTILIZAÇÃO DE BANDAGENS ELÁSTICAS “KINESIO TAPING®” NA ARTICULAÇÃO FÊMUR-TÍBIO-PATELAR DE EQUINOS: revisão de literatura clínica de grandes animais. **Investigação**, Issn 2177-4080, v. 6, n. 18, p. 53-58, abr. 2019.

COSTA, Renata Soraya Coutinho da; CABRAL, Conceição Silva Santos; BEZERRA, Dilma Santos; CAZUMBA, Karolynne de Fátima Lyra Carneiro; SOUSA, Lamonita Maria Ramos dos Santos. ANÁLISE DAS FERRAMENTAS DE GONIOMETRIA. **Revista de Trabalhos Acadêmicos**: UNIVERSO RECIFE, Recife, v. 5, n. 1, p. 15-20, fev. 2018.

CUNHA, Isabela Maciel; TUCHOLSKI, Isabella Rocha; SILVA, Moira Cerizza Esgalha de Andrade; PIVATO, Ivo; GARCIA, José Américo Soares; NEPOMUCENO, Leandro Lopes; BUSSIMAN, Fernando de Oliveira; FERREIRA, Jorge Luís. Medidas lineares e angulares de eqüinos destinados ao hipismo clássico na região de Brasília, Distrito Federal. **Journal Of Biotechnology And Biodiversity**, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 088-097, 25 jun. 2020. Universidade Federal do Tocantins. <http://dx.doi.org/10.20873/jbb.uft.cemaf.v8n2.cunha>.

DOURADO, Robson; MACEDO, Mauro Alves de; FONZAR, Jose Francisco. NEONATOLOGIA: revisão bibliográfica. **Jornal Medvet Science Fcaa**. Online, p. 1-62. 10 mar. 2019. Disponível em: <http://www.fea.br/wp-content/uploads/2020/09/NEONATOLOGIA-volume-1-n%C3%BAmero-1-62p.-2019.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2021.

DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. **Tratado de anatomia veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

FEITOSA, F.L. Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico. 3ª ed. São Paulo: Roca, 2014

FIGUEIREDO FCBM 2021. Variação nos parâmetros de locomoção usados para avaliação do grau de claudicação em cavalos em linha reta e em círculo, em piso duro e piso mole [dissertação de mestrado]. Lisboa: FMV-Universidade de Lisboa.

FIORIN, Éli Valero *et al.* DEFORMIDADES ANGULARES ASSOCIADAS AOS CARPOS EM POTROS. **Anais da X Mostra Científica Famez / Ufms**: Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, v. 2, n. 1, p. 1-4, jul. 2017.

GRAVENA, Kamila; CALCIOLARI, Karina; - NETO, José Corrêa Lacerda. ANATOMIA DO DÍGITO EQUINO:: revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, Jaboticabal - Sp, v. 1, n. 28, p. 1-14, 02 jan. 2017. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/GXR17GfNDhTxkac_2017-9-11-11-41-5.pdf. Acesso em: 20 maio 2021.

GUEDES, Letice; BREUS, Keylah Ott. **Equinos**: osteologia dos equideos. Multimídia: Ufpr, 2001. 10 p. Disponível em: <http://www.gege.agrarias.ufpr.br/livro/osteologia/>. Acesso em: 24 mar. 2021.

HENRY S, Adair, III.; Marcellin-Little, Denis J.; and Levine, David, "**Validity and repeatability of goniometry in normal horses**" (2016). Faculty Publications and Other Works -- Large Animal Clinical Sciences. https://trace.tennessee.edu/utk_largpubs/39

HUSSNI, Carlos Alberto; WISSDORF, Horst and NICOLETT, José Luiz de Mello. **Variações da marcha em equinos da raça Mangalarga Marchador**. *Cienc. Rural* [online]. 1996, vol.26, n.1, pp.91-95. ISSN 1678-4596. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84781996000100017>.

CLAYTON, Hilary. II SEMINÁRIO INTERNACIONAL CABALLIANA, VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA EQUINA DA CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HIPISMO (CBH), 2012, Itupeva - São Paulo. **Biomecânica em Equinos**. São Paulo: 4 p. Disponível em: <http://www.publicacoes.apamvet.com.br/PDFs/Artigos/15.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2021.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**. Texto e atlas colorido. 4a ed, Porto Alegre: Artmed, 2016

LAGE, M.C.G.R.; BERGMANN, J.A.G.; PROCÓPIO, A.M.; PEREIRA, J.C.C.; BIONDINI, J.. Associação entre medidas lineares e angulares de equinos da raça Mangalarga Marchador. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.L.], v. 61, n. 4, p. 968-979, ago. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-09352009000400027>.

LEITE, Rodolfo Bessa. **Deformidade flexural congênita em potro da raça quarto de milha**. 2019. 36 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Cnpq, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/5481>. Acesso em: 16 abr. 2021.

LILJEBRINK Y, Bergh A. **Goniometria: é uma ferramenta confiável para monitorar a gama passiva de movimento em cavalos?** *Veterinário Equino J Suppl.* 2010 Nov;(38):676-82. doi: 10.1111/j.2042-3306.2010.00254.x. 21059080.

LINS, Luciana Araujo; FREY, Jr. Friedrich; KASINGER, Sabine; PAGANELA, Julio César; NOGUEIRA, Carlos Eduardo Wayne. ABORDAGEM DAS DOENÇAS ORTOPÉDICAS DO DESENVOLVIMENTO (DOD) EM POTROS PURO SANGUE INGLÊS DO NASCIMENTO AO DESMAME EM UM HARAS NO SUL DO RIO GRANDE DO SUL. **XVII Congresso de Iniciação Científica: X Encontro de Pós-Graduação**, Pelotas, v. 1, n. 1, p. 1-5, 14 nov. 2018.

LOIACONO, Bruno Zambelli. Deformidades angulares em muare: diagnóstico e tratamento. **Universidade Federal de Minas Gerais**, Mg, v. 1, n. 1, p. 1-42, 04 nov. 2010.

LUCENA, J.E.C. et al. **Caracterização morfométrica de fêmeas, ganhões e castrados da raça Campolina baseada em índices.** *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* [online]. 2016, vol.68, n.2, pp.431-438. ISSN 1678-4162. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-8016>.

MATTOS LHL, Yamada ALM, Hussni CA. et al. 2017. Treatment with Therapeutic bandages to control equine post-Arthroscopic Tibio-Patellofemoral Swelling. **Journal of Equine Veterinary Science.** 54 (1):87-92.

MCCRACKEN, KAINER, A.; SPURGEON, L. **Atlas colorido de anatomia de grandes animais.** – fundamentos. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004.

MCILWRAITH, C. W. Doenças das articulações, tendões, ligamentos e estruturas relacionadas. In: STASHAK, T. Claudicação em Equinos segundo Adams. 5. ed. São Paulo: Rocca, Cap. 7, p. 551- 593, 2006.

MERLIN, Amanda Caroline Channe; ALCÂNTARA, Maria Aparecida de. Importância do Conhecimento Anatômico na Interação Biomecânica entre Coluna Vertebral e Membros dos Equinos. **Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde**, Curitiba, v. 6, n. 15, p. 73-74, maio 2016. Disponível em: <https://seer.utp.br/index.php/GR1/article/view/1624>. Acesso em: 20 mar. 2021.

MIKAIL, Solange; ARAUJO, Marina Villaça Issa de; JATOBÁ, Maria Vitória; SILVA, Maria Isabel Gonçalves e. Correction of angular limb deformities in foals using kinesiology taping. **International Association For Veterinary Rehabilitation And Physical Therapy**, Minas Gerais, v. 1, n. 1, p. 4-7, fev. 2018.

MIKAIL, Solange; ARAUJO, Marina Villaça Issa de; JATOBÁ, Maria Vitória; SILVA, Maria Isabel Gonçalves e; CARVALHO, Luciana Menezes de. Correção de deformidades angulares de membros em potros usando gravação de cinesiologia. **Acta Veterinaria Scandinavica**, Online, v. 61, n. 22, p. 15-16, set. 2019.

MODESTO RB, Rodgerson DH, Masciarelli AE, Spirito M. Standing placement of transphyseal screw in the distal radius in 8 Thoroughbred yearlings. *Can Vet J.* 2015 Jun;56(6):605-9. PMID: 26028683; PMCID: PMC4431159.

MOLLE, Sybille. Kinesio Taping Fundamentals for the Equine Athlete. **Veterinary Clinics Of North America: Equine Practice**, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 103-113, abr. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2015.12.007>.

MOLNAR, Bruna Favieri Pellin de. **Deformidades flexurais congênitas e adquiridas em potros**. 2010. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MOLON, Daniel. Avaliação dos ângulos articulares do sistema locomotor de equinos utilizando biofotogrametria. 2012. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2012.

MRCVS, Sara Wyche. Biomecânica Equina. **Equisport**, Virtual, v. 1, n. 15, p. 1-5, 08 jul. 2016. Disponível em: <https://www.equisport.pt/artigos/biomecanica-equina-i/>. Acesso em: 01 abr. 2021.

NUNES, Bianca. O CAVALO E A HUMANIDADE: COMO OS EQUINOS AJUDARAM NA CONSTRUÇÃO DA HISTÓRIA. **Aventuras na História**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-4, 16 set. 2019.

O'GRADY, S. E.. Farriery for the foal: a review part 2. **Equine Veterinary Education**, [S.L.], v. 32, n. 11, p. 580-589, 29 mar. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/eve.13073>.

PEREIRA, J.P.C. (2019). Análise cinemática de cavalos em duas diferentes superfícies com e sem influência de cavaleiro. Dissertação de mestrado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.5/17130> Acesso em: 10 abr. 2021.

PEREIRA, L.M.A.; SOUZA, A.F.; SILVA, A.D.; COSTA, D.; FONTEQUE, J.H.. Medidas lineares e angulares não influenciam o tipo de marcha em cavalos Campeiros. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.L.], v. 72, n. 2, p. 565-572, abr. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-11358>.

PIZZIGATTI, Dietrich. **Variações goniométricas metatarsofalângica e interfalângicas e medidas do casco do membro pélvico de equinos submetidos à tenectomia do flexor digital medial (flexor longo do halux)**. 2011. 76 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/89144>.

REX, Elizandra Rejane; FERREIRA, Sérgio Fernandes; SILVA, Ariane Cláudia Alves da; VIANA, Ana Priscila Rodrigues. AVALIAÇÃO DA CONFORMAÇÃO DE APRUMOS DOS MEMBROS DE EQUINOS CONFORME A RAÇA E ATIVIDADE. **IX Edição da Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar**: Instituto Federal Catarinense, Santa Catarina, v. 9, n. , p. 15-18, 16 nov. 2017.

REZENDE, Marcos Paulo Gonçalves; SOUZA, Julio Cesar de; MOTA, Marcelo Falci; OLIVEIRA, Nicacia Monteiro; JARDIM, Rodrigo José Delgado. CONFORMAÇÃO CORPORAL DE EQUINOS DE DIFERENTES GRUPOS GENÉTICOS. **Ciência Animal Brasileira**, [S.L.], v. 17, n. 3, p. 316-326, set. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1089-6891v17i321194>.

SANTO JUNIOR, João Luis do Espírito. **Aprumos dos equinos**. Faculdade Vértice - Departamento de Medicina Veterinária: Univértix, 2016. 110 slides, color.

SANTOS, Lilian Utraga dos. **Biomechanical analysis of the mangalarga marchador race in the first 15 days of life**. 2018. 45 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária Câmpus de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba- Sp, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/152534>. Acesso em: 01 abr. 2021.

SANTOS, Moisés Rodrigues dos *et al.* AVALIAÇÃO CORPORAL DE EQUINOS ATRAVÉS DE IMAGENS FOTOGRÁFICAS: a novel digital goniometer versus universal goniometer. **Sb Rural**, [S.L.], v. 9, n. 190, p. 1-3, 06 abr. 2017. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ani10122436>. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/ceo/id_cpmenu/738/SBRural_190__Mois_s___Avalia__o_Morfologica_fotos_15268577467294_738.pdf. Acesso em: 10 abr. 2021.

SANTOS, Victor. Os cavalos criados no Brasil: raças. *Revista Horse: a informação do cavalo no Brasil*, São Paulo, v. 100, n. 1, p. 2-4, 04 fev. 2021. Disponível em: <https://www.revistahorse.com.br/imprensa/os-cavalos-criados-no-brasil/20200226-171451-V872>. Acesso em: 20 maio 2021.

SCHADE, Jackson *et al.* EXAME DE CLAUDICAÇÃO EM EQUINOS: avaliação em movimento. **Inovação e Pluralidade na Medicina Veterinária 3**, [S.L.], v. 3, n. 15, p. 129-144, 11 ago. 2020. Atena Editora. <http://dx.doi.org/10.22533/at.ed.84520110817>. Disponível em: DOI: 10.22533/at.ed.84520110817. Acesso em: 02 abr. 2021.

SCHAPHAUSER, Pedro Esber. Instrumentação utilizando fibra ótica para análise de andadura equina. 2017. 66 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

SILVA, Thayne de Oliveira. Descrição morfológica e da trajetória tridimensional dos cascos de equinos da raça Mangalarga Marchador. 2017. 50 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2017.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia dos animais domésticos**. 5ª ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 2v.

SOARES, Carolina de Marchi. **ANÁLISE BIOMECÂNICA DO ANDAMENTO DE POTROS DA RAÇA MANGALARGA MARCHADOR AOS 30 E 180 DIAS DE IDADE**. 2017. 43 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, "Júlio de Mesquita Filho", Universidade Estadual Paulista, Araçatuba- Sp, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/148720>. Acesso em: 02 abr. 2021.

SOUSA, Ana Rita Campilho Runkel de. **DEFEITOS DE APRUMO DO MEMBRO ANTERIOR EM EQUINOS**. 2017. 39 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade do Porto, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto, 2017. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/102611/2/180821.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

SPERANDIO, Lídia Maria Santos; DENADAI, Daniela Scantamburlo. DEFORMIDADES ANGULARES EM POTROS - REVISÃO DE LITERATURA. **Jornal Medvet Science Fcaa**. Online, p. 42-45. jan. 2019.

STUBBS NC, Kaiser LJ, Hauptman J, Clayton HM. **Dynamic mobilisation exercises increase cross sectional area of musculus multifidus**. *Equine Vet J*.

2011 Sep;43(5):522-9. doi: 10.1111/j.2042-3306.2010.00322.x. Epub 2011 Mar 15. PMID: 21496085.

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

TIJSSEN M, Hernlund E, Rhodin M, Bosch S, Voskamp JP, Nielen M, Serra Bragança FM. Automatic detection of break-over phase onset in horses using hoof-mounted inertial measurement unit sensors. PLoS One. 2020 May 29;15(5):e0233649. doi: 10.1371/journal.pone.0233649. Erratum in: PLoS One. 2020 Jul 9;15(7):e0236181. PMID: 32469939; PMCID: PMC7259550.

TRACY, Epp TL. Passo ostectomia como um tratamento para a deformidade varus de uma articulação metatarsofalangeal em um potro de 4,5 meses de idade. Põe Veterinário J. 2007 Maio;48(5):519-21. PMID: 17542373; PMCID: PMC1852604.

VALENTIN S, Zsoldos RR. **Eletromiografia superficial em biomecânica animal: Uma revisão sistemática**. J Electromyogr Kinesiol. Jun;28:167-83 2016. doi: 10.1016/j.jelekin.2015.12.005. Epub 2015 Dez 21. PMID: 26763600; PMCID: PMC5518891.

VICARIVENTO, Nathália Bruno; PUZZI, Mariana Belucci; ALVES, Maria Luiza; PEREIRA, Daniela Mello. MÉTODOS FISIOTERAPEUTICOS EM EQÜINOS. **Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária**, Garça-Sp, v. 10, n. , p. 1-7, 02 jan. 2008. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/o0luwOVBM5zEOFq_2013-5-29-9-59-25.pdf. Acesso em: 30 abr. 2021.

WILDSCHUT, Laura. **MEMBRO ANGULAR: deformidades em potros. DEFORMIDADES EM POTROS**. 2019. Vetkin tape. Disponível em: <https://www.vetkintape.com/cases/angular-limb-deformities-in-foals/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

WILSON, A. & WELLER, R. The Biomechanics of the Equine Limb and Its Effect on Lameness. In: ROSS, M. W.; DYSON, S. **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse** Saint Louis: W.B. Saunders, 2011. cap.26, p.270-281.

XAVIER, Amanda Azambuja da Silva; RAFAEL, Leandro Américo; PIZZI, Gino Luigi Bonilla Lemos; ALVARADO-RINCÓN, Joao Alveiro; BARBOSA, Antônio Amaral; XAVIER, Diogo Leitzke; PIMENTEL, Anelise Maria Hammes; MARTINS, Charles Ferreira. DESVIO COMPENSATÓRIO FALANGEANO PROXIMAL E BALANÇO CAPSULAR DO CASCO EM POTROS DA RAÇA CRIOULA SOB CRIAÇÃO EXTENSIVA DO NASCIMENTO AO DESMAME/PROXIMAL PHALANGEAL COMPENSATORY DEVIATION AND CAPSULAR HOOF BALANCE IN FOALS OF THE CRIOULA BREED UNDER EXTENSIVE BREEDING FROM BIRTH TO WEANING. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 9, p. 66440-66450, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n9-179>.



SISTEMA DE BIBLIOTECAS



Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO
DIGITAL NA BIBLIOTECA DA UFRB

1 Identificação do tipo de documento

Tese [] Dissertação [] Monografia [] Trabalho de Conclusão de Curso [X]

2 Identificação do auto red do documento

Nome completo: Thainara dos Santos Fonseca

CPF: 060.384.745-52

Telefone: (75)999533544 e-mail: thainaravet.tsf@gmail.com

Programa/Curso de Pós-Graduação/Graduação/Especialização:

Graduação em Medicina Veterinária

2.1 Título do documento:

Desvio de Aprumos em Equinos : revisão de literatura

Data da defesa: 18/05/2021

3 Autorização para publicação na Biblioteca Digital da UFRB

Autorizo com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) disponibilizar gratuitamente sem ressarcimento dos direitos autorais, o documento supracitado, de minha autoria, na Biblioteca da UFRB para fins de leitura e/ou impressão pela Internet a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Texto completo [X] Texto parcial []

Em caso de autorização parcial, especifique a(s) parte(s) do texto que deverão ser disponibilizadas:

3. Local Data Assinatura do(a) autor(a) ou seu representante legal

Cruz das Almas, BA 18/05/2021

Thainara dos S. Fonseca

4 Restrições de acesso ao documento

Documento confidencial? [X] Não

[] Sim Justifique: _____

4.1 Informe a data a partir da qual poderá ser disponibilizado na Biblioteca Digital da UFRB:

31 /05 /2021

[] Semp revisão

Assinatura do Orientador: _____

Adriano Nelson Borges da Silva

(Opcional)

O documento está sujeito ao registro de patente? Não [X] Sim []

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim [] Não [X]

Preencher em três vias. A primeira via deste formulário deve ser encaminhada ao Sistema de Bibliotecas da UFRB/Biblioteca Central; a segunda deve ser enviada para a Biblioteca de sua Unidade, juntamente com o arquivo contendo o documento; a terceira via deve permanecer no Programa de Pós-Graduação para o registro do certificado de conclusão do Curso. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia Sistema de Biblioteca da UFRB Grupo Técnico da Biblioteca Digital da UFRB.

BIBLIOTECA CENTRAL (Cruz das Almas)

Endereço: UFRB/Biblioteca Central – Campus Universitário, Rua Rui Barbosa, nº710, Bairro Centro, CEP 44380000,

BAREMA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Nome do avaliador: Roberto Robson Borges Dos Santos

Itens a serem avaliados	NOTA
Trabalho escrito (5,0)	
Adequação às regras de formatação vigente na UFRB: 1,0	0,8
Coerência entre o tema e o conteúdo: 1,0	0,8
Nível de aprofundamento e atualização do tema: 1,0	0,9
Redação propriamente dita, considerando que deverá ser uma dissertação científica, ter uso correto da gramática, sequência lógica de raciocínio, e coerência entre as referências citadas no texto e as que aparecem no final do documento: 2,0	1,6
Apresentação (2,0)	
Poder de síntese e clareza do conteúdo: 1,0	0,7
Uso de recursos audiovisuais: 0,5	0,7
Postura: 0,5	0,3
Arguição (3,0)	
Conhecimento do tema e domínio sobre o trabalho escrito: 1,5	1,0
Clareza e objetividade nas respostas: 1,5	1,0
TOTAL	7,8

Cruz das Almas, 18 de maio de 2021.


Assinatura do membro da banca avaliadora

Formulário de avaliação

DISCENTE: Thainara dos Santos Fonseca

Nome do avaliador: Ana Paula Cardoso Peixoto

Itens a serem avaliados	Nota
Trabalho escrito (50%)	
Adequação às regras de formatação vigentes na UFRB; 10%	0,6
Coerência entre o tema e o conteúdo: 10%	0,7
Nível de aprofundamento e atualização do tema: 10%	0,7
Redação propriamente dita, considerando que deverá ser uma dissertação científica, ter uso correto da gramática, sequência lógica de raciocínio, e coerência entre as referências citadas no texto e as que aparecem no final do documento: 20%	1,4
Apresentação (20%)	
Poder de síntese e clareza do conteúdo: 10%	0,8
Uso de recursos audiovisuais: 5%	0,8
Postura: 5%	0,4
Arguição (30%)	
Conhecimento do tema e domínio sobre o trabalho escrito: 15%	1,3
Clareza e objetividade nas respostas: 15%	1,3
TOTAL	8,0

Cruz das Almas, 18 de maio de 2021.



Assinatura

Formulário de avaliação


DISCENTE: Thainara dos Santos Fonseca

BAREMA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Nome do avaliador: Cicely Maria Franco Fontes

Itens a serem avaliados	NOTA
Trabalho escrito (5,0)	
Adequação às regras de formatação vigente na UFRB: 1,0	1,0
Coerência entre o tema e o conteúdo: 1,0	1,0
Nível de aprofundamento e atualização do tema: 1,0	0,8
Redação propriamente dita, considerando que deverá ser uma dissertação científica, ter uso correto da gramática, sequência lógica de raciocínio, e coerência entre as referências citadas no texto e as que aparecem no final do documento: 2,0	1,8
Apresentação (2,0)	
Poder de síntese e clareza do conteúdo: 1,0	0,7
Uso de recursos audiovisuais: 0,5	0,5
Postura: 0,5	0,5
Arguição (3,0)	
Conhecimento do tema e domínio sobre o trabalho escrito: 1,5	1,4
Clareza e objetividade nas respostas: 1,5	1,3
TOTAL	9,0

Cruz das Almas, 18 de maio de 2021.



Cicely Maria Franco Fontes

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Reuniu-se, na data de 18 de maio de 2021, a Comissão Examinadora constituída para o julgamento da Defesa Pública do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “Desvio de apurmos em equinos: Revisão de Literatura” da discente Thainara Dos Santos Fonseca, conforme os termos dos marcos regulatórios dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e do Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso de Medicina Veterinária. Compuseram a Comissão Examinadora: Prof. (a) Dr. (a) Roberto Robson Borges Dos Santos (Presidente), Profa. Dr. (a) Ana Paula Cardoso Peixto (Membro 1) e Dr. (a) Cicely Maria Franco Fontes (Membro 2). Os trabalhos foram iniciados às 09h:05min, na sala virtual da plataforma google meet: <https://meet.google.com/gme-cxge-zmq?authuser=0>. O Prof. Dr. Roberto Robson Borges Dos Santos (UFRB) procedeu a abertura da sessão e leitura das normas para apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso, e, em seguida, passou a palavra a graduanda que utilizou 57 minutos para apresentação oral, seguida de 50 minutos de arguição pela Banca Examinadora. A sessão foi suspensa para deliberação da Comissão em reunião fechada. Posteriormente, a sessão foi reiniciada e o Presidente apresentou as notas individuais atribuídas ao graduando, que estão especificadas a seguir:

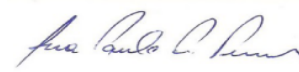
Examinador

Assinatura

Nota do 1º avaliador: 7,8



Nota do 2º avaliador: 8,0



Nota do 3º avaliador: 9,0



Com base nestas notas, a média aritmética final do discente correspondeu a (oito vírgula vinte e seis), sendo descontados 10 % da média aritmética final, quando cabível, referente às penalidades previstas no Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso de Medicina Veterinária, conferindo ao graduando média final de **(sete vírgula quarenta e quatro)**, com a **Recomendação de Aprovação** (Aprovação ou Reprovação) da discente. No caso de Recomendação de Aprovação é necessário que sejam atendidas às sugestões/exigências da Comissão Examinadora. Foi estabelecido pela Comissão Examinadora que o(a) discente fica obrigado, dentro de um prazo máximo de 15 dias corridos, a entregar a versão final, conforme estabelecido pela resolução normativa vigente. O não cumprimento desse prazo ou o não cumprimento das exigências condicionantes da Comissão à versão definitiva do TCC resultará na não aprovação do TCC, implicando na reprovação do(a)



discente na atividade de TCC. A Comissão Examinadora destacou ainda que para a obtenção do grau em Medicina Veterinária, além de ter o TCC aprovado pela Banca Examinadora e entregar a versão final do TCC no tempo determinado, o discente deve cumprir todas as exigências previstas no Regulamento de Graduação. Nada mais havendo a tratar, a sessão foi encerrada e lavrou-se a presente Ata, que após ser lida e aprovada, será assinada pelos Membros da Comissão Examinadora.

Emitido em 18/05/2021

DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS Nº 10/2021 - CCAAB (11.01.21)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 02/06/2021 14:00)
ANA PAULA CARDOSO PEIXOTO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
1758585

(Assinado digitalmente em 01/06/2021 10:41)
ROBERTO ROBSON BORGES DOS SANTOS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
1466101

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sistemas.ufrb.edu.br/documentos/> informando seu número: **10**, ano: **2021**, tipo: **DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS**, data de emissão: **01/06/2021** e o código de verificação: **ca3c39b0c7**