



**UNICEPLAC**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC**  
**Curso de Medicina Veterinária**  
**Trabalho de Conclusão de Curso**

## **Podologia Equina – Equilíbrio dos cascos dos equinos**

Gama-DF  
2024

**Daniel de Andrade Lisboa**

## Podologia Equina – Equilíbrio dos cascos dos equinos

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof. Luis Fernando de Oliveira Varanda

Gama-DF  
2024

**Daniel de Andrade Lisboa**

**Podologia Equina – Equilíbrio dos cascos dos equinos**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

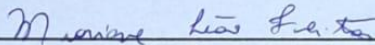
Gama-DF, 02 de 07 de 2024.

**Banca Examinadora**



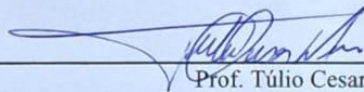
---

Prof. Luís Fernando de Oliveira Varanda  
Orientador



---

Prof. Mariane Leão Freitas  
Examinador



---

Prof. Túlio Cesar Neves  
Examinador

# Podologia Equina – Equilíbrio dos cascos dos equinos

Daniel de Andrade Lisboa<sup>1</sup>

## Resumo:

Os cascos dos equinos estão constantemente propensos a sofrerem lesões e podendo desenvolver claudicações devido a sua anatomia, visando isso, foram desenvolvidas técnicas para que essas ocorrências venham a reduzir. O casqueamento e o ferrageamento são práticas constantes no meio equestre, em que é realizado o desgaste do casco entre pinça e talão, sendo feito a retirada de excesso de rilha e sola, sempre que necessário, visando o equilíbrio das estruturas. Há vários tipos de ferraduras a serem usadas como forma de tratamento e também sendo usadas como proteção para uso diário. O sistema podal é composto por cinco ossos sendo eles o metacarpo, falanges proximais, medias e distais e o osso sesamóide distal. Inúmeras doenças podem acometer o sistema locomotor destes animais, tais como, a pododermatite asséptica difusa (também conhecida como laminite), síndrome do aparato podotrocLEAR (síndrome do navicular), tendinite, entre outras enfermidades que podem acometer esse sistema. Este trabalho irá abordar uma revisão de literatura evidenciando o equilíbrio dos cascos, o ferrageamento e os possíveis riscos que a falta do casqueamento pode trazer para o animal e demonstração da técnica a ser abordada em casos de casqueamento preventivo.

**Palavras-chave:** 1º Equinos; 2º Casqueamento; 3º Claudicação.

---

<sup>1</sup>Graduando do Curso Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: daniellisboa150620@gmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

Equinos atletas exercem um desempenho de exercícios próximos ao seu limite, podem ter seu desenvolvimento afetado por alterações no seu sistema locomotor, como por exemplo, uma falha na conformação dos cascos (CANTO et al.,2006). Os cascos são estruturas maleáveis, que quando tratados de maneira correta geram um bom desempenho para o cavalo, sendo responsáveis também por sustentar todo o peso dos equinos e fundamental para o amortecimento do impacto durante o movimento (STASHAK, 2006). Um desequilíbrio nos cascos pode gerar uma série de distúrbios como dor, claudicação e até mesmo lesões graves (O'GRADY, 2010). As doenças que acometem os cascos dos equinos são as maiores causas de claudicação na espécie, sendo os membros anteriores os mais afetados (DYSON et al.,2011).

O equilíbrio do casco está relacionado à uma distribuição igual ou aproximada do peso em torno do centro de gravidade (BUTLER, 1994), com membros devidamente balanceados o crescimento tanto latero-medial quanto anteroposterior são uniformes (TURNER, 1992). Para que se mantenha o equilíbrio dos cascos é necessário que haja uma abordagem multidisciplinar onde envolve cuidados com a alimentação, manejo e ferrageamento dos equinos (Magalhães, 2018). É fundamental o entendimento anatômico e fisiológico dos cascos, bem como as diferentes técnicas disponíveis para que se mantenha a saúde e homeostasia dessas estruturas.

O Brasil conta atualmente com uma população equina de aproximadamente 5,8 milhões de animais (IBGE, 2022) e devido a domesticação desses animais, muitos são criados confinados em baias, necessitando de um cuidado maior com a higiene, pois em lugares assim há muito acúmulo de sujidades e principalmente umidade. Da mesma forma deve-se ter um cuidado com o equilíbrio dos cascos dos equinos, realizando revisão periódica para correção, e se for necessário, mantendo os cascos dianteiros com formato arredondado e posteriores ligeiramente ovalados, já a sola normalmente deve estar em formato côncavo, barras sólidas, rasilha acima do solo e a pinça com inclinação paralela ao eixo da quartela (OLIVEIRA, 2006). O casqueamento deve ser iniciado a partir do primeiro mês de vida do potro, já em animais mais velhos a prática do casqueamento e ferrageamento deve manter uma periodicidade entre 30 a 40 dias (O' GRADY, 2008).

A técnica utilizada pode alterar o formato do casco mesmo quando em condições normais, mas qualquer mudança que haja no formato e na posição pode causar sérios prejuízos ao equilíbrio dos cascos predispondo a lesões (FOOR, 2007). No entanto, é essencial que haja um profissional especializado em podologia equina para garantir a saúde e bem-estar dos animais. Este trabalho

tem como objetivo abordar uma revisão de literatura evidenciando o equilíbrio dos cascos, o ferrageamento e os possíveis riscos que a falta do casqueamento pode trazer para o animal e demonstração da técnica a ser abordada em casos de casqueamento preventivo.

## **2-Revisão de Literatura**

### **2.1-ANATOMIA**

Para que se possa entender sobre a técnica de casqueamento dos equinos é preciso estar atento em como funciona seu sistema locomotor sendo necessário um bom conhecimento da anatomia do animal.

O sistema podal dos equinos é resumido em um único dedo, sendo composto três falanges respectivamente, proximal, média e distal, sendo que a falange proximal, situa-se entre o osso metacarpiano / metatarsiano III (MC/MT) e a falange média. Três ossos sesamóides sendo dois proximais (lateral e medial) e um distal (navicular), (DONE, 2012) (Figura 1 e 2).

Observa-se três principais articulações nos membros torácicos e três nos membros pélvicos, sendo elas respectivamente: articulação metacarpofalangeana / metatarsofalangeana, articulação interfalangeana proximal e distal (GOMIDE, 2010).

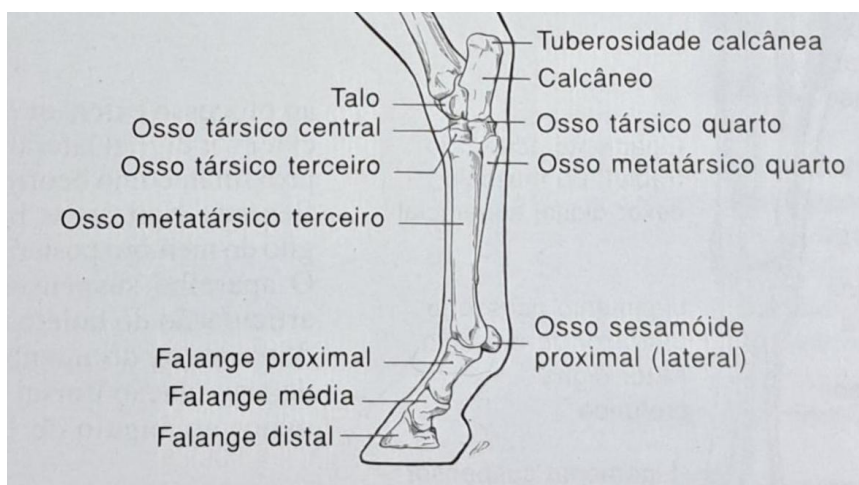
A articulação metacarpofalangeana / metatarsofalangeana também conhecida como articulação do boleto, é formada através da junção dos ossos MC/MT III com a falange proximal e a face articular dos sesamóides proximal lateral e medial (Figura 3). Por sua vez essas articulações são responsáveis por movimentos exclusivamente de flexão e extensão. Composta também por capsulas articulares e ligamentos restringindo movimentos laterais (GOMIDE, 2010).

**Figura 1 - Anatomia sistema locomotor membro torácico equino.**



Fonte: HORST, HANS, 2021.

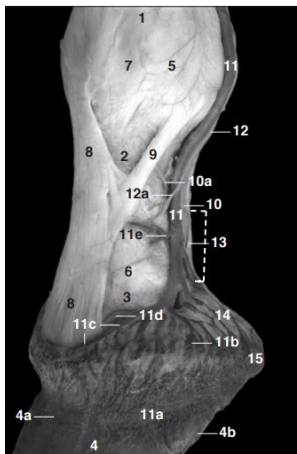
**Figura 2 - Anatomia sistema locomotor membro pélvico equino.**



Fonte: STASHAK, 2006.

Tendões importantes fazem parte desta anatomia complexa sendo dois extensores: extensor digital comum e extensor digital lateral e dois flexores: flexor digital superficial e flexor digital profundo, juntamente com três ligamentos: ligamento acessório, ligamento suspensor, ligamento sesamoideo (STASHAK, 1998). Os ligamentos sesamoideos estão diretamente associados ao sistema de elevação da falange, o ligamento sesamoideo digital proximal insere-se nos ossos MC/MT e se dividem em ramos medial e lateral.

**Figura 3 – Anatomia dos ligamentos e tendões do sistema locomotor**



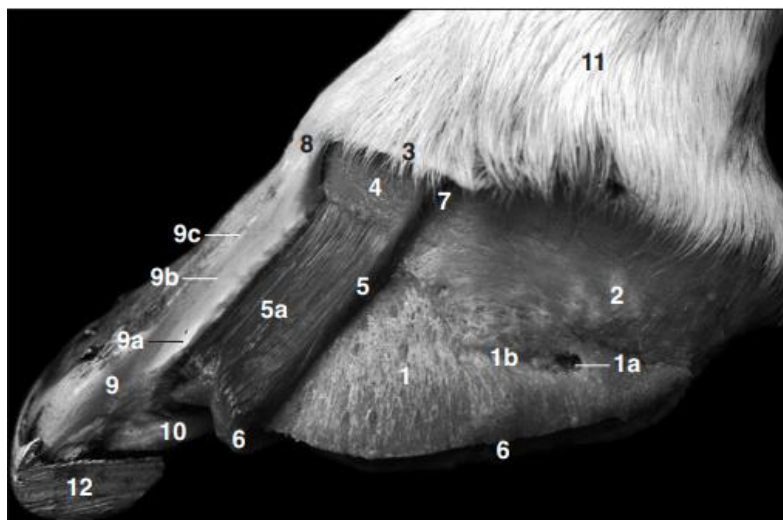
1) osso metacarpiano terceiro; 2) falange proximal; 3) falange média; 4) falange distal; 4a). superfície parietal; 4b) borda solar; 5) articulação metacarpofalângica; 6) articulação interfalângica proximal; 7) cápsula dorsal da articulação; 8) tendão extensor digital dorsal; 9) ramo extensor do terceiro músculo interósseo; 10) artéria digital palmar adequada; 10a) ramo dorsal de P1; 11) veia digital palmar adequada; 11a) plexo parietal; 11b) plexo unguear superficial; 11c) veia coronária; 11d) ramo dorsal de P2; 11e) ramo dorsal de P1; 12) nervo digital palmar adequado; 12a) ramo dorsal; 13) ligamento do ergo; 14) cartilagem unguear; 15) talão;

Fonte: DENOIX, 2000

O casco é composto por aminoácidos (metionina, histidina, lisina e arginina), água, macro e microelementos como: cálcio, fósforo, cobre, zinco, enxofre, cobalto e molibdênio, dentre sua conformação temos uma pequena quantidade de gordura (NICOLETTI, 2003). É uma estrutura densa e dura assemelhando-se às nossas unhas. O casco é dividido em três estratificações de acordo com a (Figura 4), tendo uma externa composta por uma camada córnea espessa, uma média contendo túbulos e tecidos córneos preenchendo a parede e uma interna ligando o cório ao casco, composto por ramificações de lâminas (STASHAK, 2006), sendo composto também por 2 falanges (média e distal) e um osso sesamóide distal (DENOIX, 2000). O cório é a região mais vascularizada do casco.



**Figura 4 – Anatomia do casco equino**

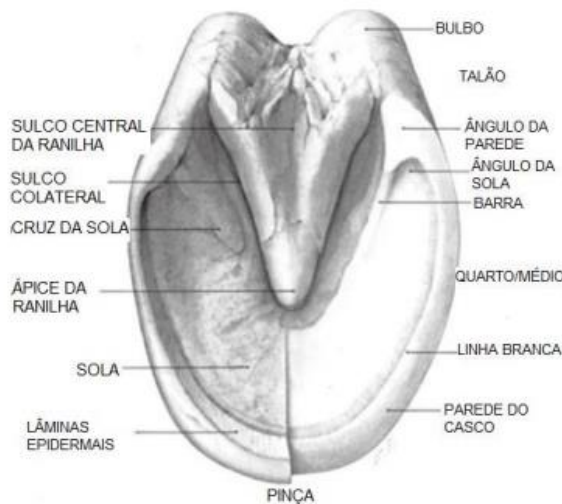


- 1) falange distal; 1a) forame do processo palmar; 1b) sulco parietal; 2) cartilagem ungueal; 3) cório do limbo; 4) cório da coroa; 5) cório da parede; 5a) laminas dérmicas; 6) cório da sola; 7) pulvinos da coroa; 8) perióplio; 9) parede do casco; 9a) estrato interno; 9b) estrato médio; 9c) estrato externo; 10) sola; 11) pele; 12) ferradura;

Fonte: DENOIX, 2000.

A divisão anatômica zootécnica do casco é feita em três regiões, sendo elas a muralha, sola e ranilha. A ranilha é um importante componente realizando o amortecimento dos impactos no solo, auxiliando o retorno venoso e podendo agir como um órgão sensorial modificando sua estrutura de acordo com o tipo de solo. A Figura 5 demonstra todas as divisões cabíveis ao casco.

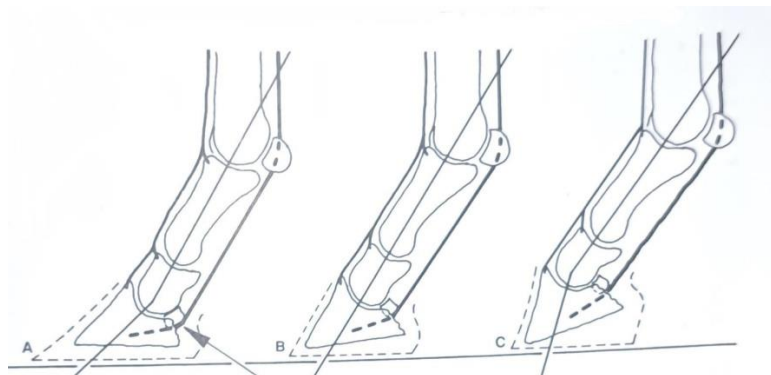
**Figura 5 – Anatomia do exterior do casco**



Fonte: STASHAK, 2006.

O casco sofre um constante desgaste, afetando sua estrutura favorecendo a aparição de lesões.

**Figura 6 – Esquema de eixos podofalângicos quebrados**



Fonte: STASHAK, 2006.

STASHAK (2006) diz que uma quebra de eixo para trás pode gerar uma hiperextensão dos tendões flexores causando estresse das estruturas, é conhecido zootecnicamente como casco achinelado. É dado pelo excesso de pinça e encurtamento do talão no casco do animal (Figura 6, letra A). Na (Figura 6, letra B) indica um casco em condições normais, sem quebra de eixo. A quebra de eixo para frente, também conhecido como casco encastelado. Recebe este nome pelo processo de encurtamento das pinças, deixando que os talões se sobressaiam, este tipo de desbalance pode causar atrofia dos tendões por estarem continuamente flexionados, gerando um quadro considerável de desconforto para o animal (Figura 6, letra C).

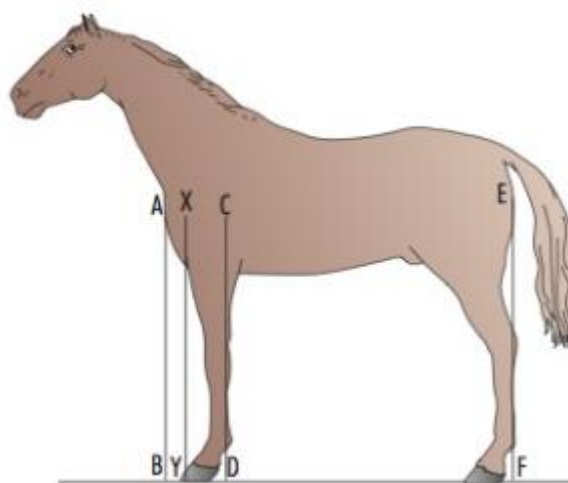
## 2.2- Aprumos

Aprumo é a direção em que os raios ósseos dos membros apresentam em relação ao chão. Para identificar um bom aprumo avalia-se o animal em vistas de perfil onde seus membros se igualam na mesma direção. Em vistas frontal e posteriores, os membros devem apresentar-se na vertical e regular. Os aprumos podem ser classificados em dois padrões, regular e irregular.

O regular permite um bom desempenho ao cavalo, com uma boa força de propulsão com um equilíbrio adequado e proporcionando movimentos com mais firmeza. Já o irregular não permite uma boa execução de movimentos causando uma incoordenação, deixando falha a linha vertical, prejudicando a locomoção e postura do animal (CINTRA, 2011).

Os aprumos podem ser identificados através de linhas imaginárias traçadas no centro de origem dos membros, a linha AB: vertical iniciando na ponta da escápula indo em direção ao solo a 10cm da pinça do casco. A linha XY: vertical avaliada do centro de movimentação do tronco sobre os membros, traçando o meio do braço em direção ao solo e partindo o casco ao meio. A linha CD: vertical traçando o codilho, antebraço, joelho, canela, boleto, atingindo o solo por trás dos talões. Já a linha EF: vertical partindo do ápice da nádega, passando pelo jarrete, descendo por trás da canela e boleto e atingindo o solo (Figura 7).

**Figura 7 – Linhas demonstrativas de aprumos de um animal equilibrado**

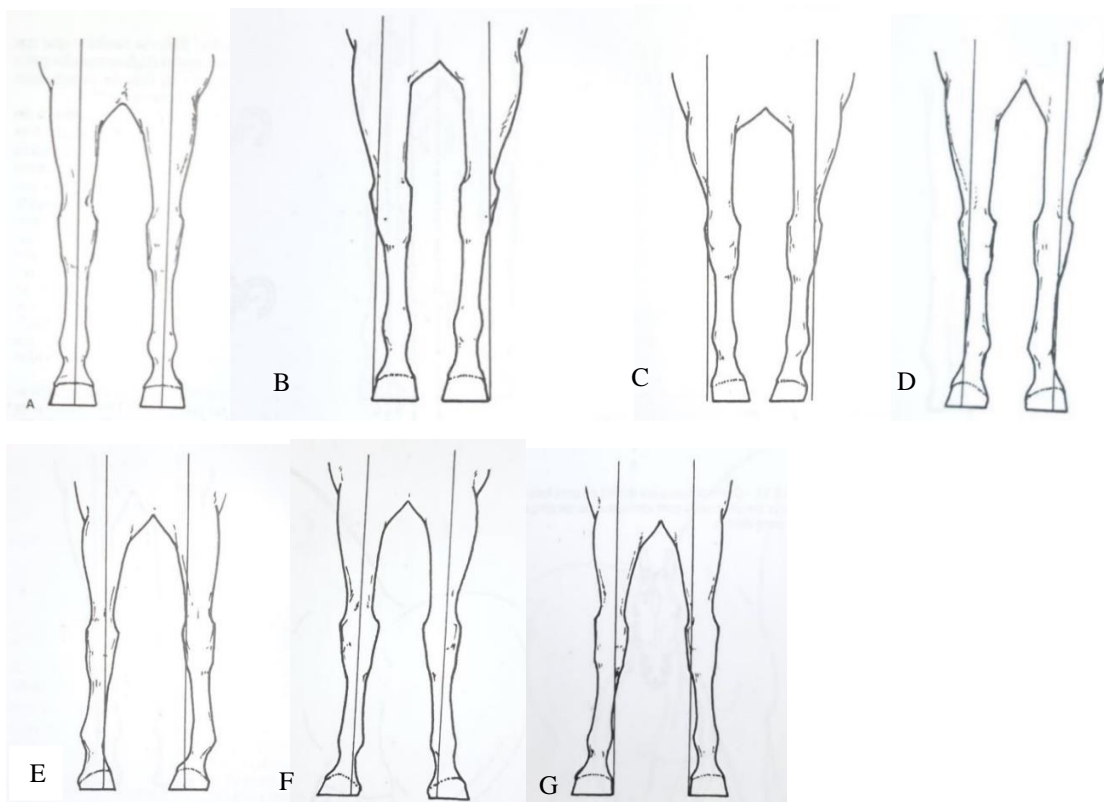


Fonte: Cintra, 2011.

Segundo STASHAK (2006), os membros quando observados pela lateral devem apresentar uma variação de ângulos moderados, para que absorva os impactos da melhor forma.

## 2.2.1 Aprumos Vista frontal

Figura 8- Demonstração de aprumos vistos pela frente



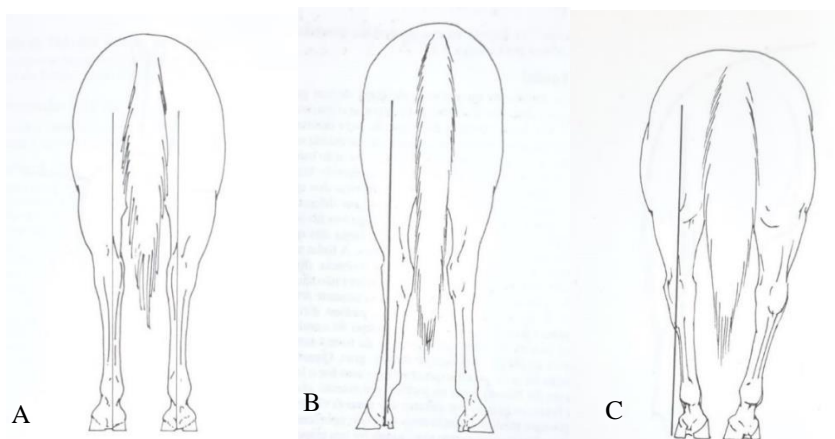
Fonte: STASHAK, 2006.

Na (Figura 8) demonstra algumas variações de alinhamento das estruturas. Um alinhamento em sua normalidade permitirá um bom equilíbrio e firmeza nos movimentos (Figura 8A). Quando a apresentação da distância entre as linhas centrais das mãos no ponto em que tocam o solo é menor que a distância entre as linhas centrais dos membros na sua origem no tronco quando vistos frontalmente denomina-se como joelhos abertos (Figura 8B). Fazendo com que haja um sobrepeso apenas na parte externa da mão. Uma projeção de pinças para dentro, causa uma sobrecarga das estruturas colaterais de sustentação do carpo, boleto e articulações falangeanas evidenciado na (Figura 8C). Já com uma projeção de pinças para fora, ocorre uma grande sobrecarga sobre a parede externa do casco, o casco eleva-se para cima da pinça sustentando medialmente, causando um esforço maior para a região do boleto (Figura 8D). Com a distância entre as linhas centrais das mãos no ponto em que tocam o solo se torna maior do que a distância entre as linhas centrais dos membros em sua origem no tronco quando visto frontalmente dispõe a uma visão de joelhos fechados (Figura 8E). Dessa forma ocorre um sobrepeso de sustentação na parte interna da mão.

Nesta conformação pode haver algumas variações de direção da pinça, onde pode se apresentar com a projeção para dentro (Figura 8F), ou apresentar-se com a projeção de pinças para fora, onde pode gerar uma sobrecarga nas estruturas mediais colaterais de suporte do boleto e articulações falangeanas (Figura 8G). Hematomas na parte medial da canela, exostoses mediais e fraturas no osso metacarpiano acessório medial podem ocorrer devido ao choque entre as mãos (BAXTER, 2011).

### 2.2.3 Normal vista posterior

**Figura 9- Aprumos vistos por trás.**



Fonte: STASHAK, 2006.

A presença de simetria de ambos os membros, comprimentos iguais e suporte de peso uniforme em ambos os membros dispõe uma boa estabilidade para os equinos (Figura 9A). Quando o osso da canela se projeta em uma direção para fora, o animal apresenta uma má conformação denominada “jarrete de vaca” (aberto por trás) evidenciado na Figura 9B. Com o osso da canela se projetando para dentro, o animal apresenta uma má conformação denominada “joelho varo” (fechado por trás), Figura 9C (STASHAK, 2006).

### **2.3- Biomecânica do movimento**

A locomoção do cavalo é dada por uma série de movimentos onde o seu centro de gravidade é deslocado em direções diferentes, para frente, para o lado e para trás (PEREIRA, et al., 2020), conforme aja modificações no passo do cavalo seus membros apresentam movimentos de elevação e avanço (fase de voo) e apoio e propulsão (fase de pouso) (HUSSNI; WISSDORF; NICOLLET, 1996). Segundo BAXTER (2011) as claudicações são melhor observadas quando o animal é visto em movimento em diferentes tipos de andamento, sendo eles, o passo, trote e galope.

O andamento a passo consiste em um andamento simétrico lento e compassado (ROSS, 2011); apresenta um ritmo uniforme e alternando os apoios entre os membros pélvico e torácico esquerdo (MPE e MTD) e membros pélvico e torácico direito (MPD e MTD), (BAXTER, 2011), assim mantendo um balance na troca de peso, a cabeça acompanha o deslocamento do peso se movimentando para baixo e para cima mantendo o equilíbrio o cavalo (ANDRADE, 2011).

O trote consiste em um movimento simétrico de 2 tempos, onde dois membros em diagonais MTD e MPE, MPD e MTE deslocam-se de forma simultânea mantendo uma fase de apoio em cada par de membros diagonais (ROSS, 2011), neste tipo de andamento não há variação do movimento da cabeça (ANDRADE, 2011).

Já o galope consiste em um andamento de 3 tempos (meio galope ou canter) e 4 tempos (galope) que pode ser modificado de acordo com a velocidade que é executada, os movimentos podem ser comandados pelo MTD ou pelo MTE, na passada meio galope ou canter quando comandada pelo MTD a sequência de apoio é: MPE, bípede diagonal (MPD e MTE) e MTD acompanhado por um membro elevado, levando os membros sob o corpo para dar início a um novo ciclo. O galope apresenta uma força de impulso e comprimento de passada maior quando comparada com o canter, nesse caso o bípede diagonal não está presente (STASHAK, 2011).

### **2.4- Algumas enfermidades relacionadas à falta de casqueamento**

Existem inúmeras causas que afetam não somente o casco, mas todo o sistema locomotor do animal, pois a má conformação dos cascos prejudica o movimento de voo (quando o membro deixa o solo) e aterrissagem (quando o membro retorna ao solo) podendo ocasionar alguma lesão e podendo gerar um possível quadro de claudicação, o que conseqüentemente resultará na queda de desempenho do animal (PEREIRA, et al., 2020). Muitas das vezes ocorrem pequenas mudanças

no movimento das passadas do animal, sendo de difícil detecção, pois pode haver um leve encurtamento entre a ação de voo e aterrissagem dos membros. A claudicação também pode estar associada a falta de casqueamento, pois o comprimento em excesso eleva o esforço provocado pelas lâminas onde são fixadas no estojo córneo junto à falange distal, podendo ocorrer um deslocamento e levando à claudicação. Ao movimentar-se ao passo, galope e trote, a força de tração muda de acordo com o ângulo da pinça. De acordo com (PEREIRA, et al, 2020) as forças são menores quando os ângulos da quartela e pinças são iguais.

Aparições de claudicações relacionados ao desequilíbrio médio-lateral do casco abrangem: dor crônica na região dos talões, fissura de casco na região dos talões e quartos, sinovite metacarpo falangeana e doença do navicular. THRALL (2019) diz também que o balance e o ferrageamento inadequado dos cascos podem gerar uma claudicação. Para que a boa pratica da técnica seja feita, o animal deve ser avaliado ao passo e ao trote em linha reta, para que se identifique alguma anormalidade no movimento, onde o ideal é que os talões toquem ao chão primeiro que a pinça quando observado pela vista lateral, quando visto de frente e por trás os cascos devem estar apoiados de forma plana (STASHAK, 2006).

O casqueamento consiste na aparção dos cascos (se necessário), a região da parede é cortada e grosada, retira-se quaisquer excessos de ranilha e sola (Figura 16), caso ainda apresente irregularidades na parede externa na região dos quartos ou pinça deve-se grosar. Após todo o cuidado com casco, é avaliado o tamanho e o ângulo (Figura 15), visto que todos os parâmetros estão corretos o ferrador deve moldar a ferradura de acordo com o casco para que se encaixe perfeitamente. Os cravos apresentados pela Figura de número 17 são colocados com as pontas afiadas curvadas, apoia-se o casco no chão e identifica-se a posição da ferradura, ajustando-a se necessário, após colocados os cravos, suas pontas são rebatidas ou apertadas, lixadas ou cortadas num tamanho curto. As pontas são novamente rebatidas contra a parede do casco e lixadas suavemente (STASHAK, 2006). CASTELIJNS (2012) e ALMEIDA (2018) dizem que o ferrageamento somente se faz necessário em situações onde o desgaste dos cascos se torna maior do que se pode suportar, em casos terapêuticos ou para desenvoltura de tração.

Devido sua anatomia, os membros dos equídeos frequentemente sofrem traumatismos, em especial o membro torácico. Identificar os componentes envolvidos na claudicação pode ser complicado, tornando necessário que se localize a problemática e avaliar a natureza das alterações patológicas. Para tal é crucial uma boa anamnese, inspeção completa, um exame físico minucioso

incluindo palpação e manipulação. O exame físico desvendará possíveis deformidades, edemas ou espessamentos, lesões de pele e atrofia da musculatura (DONE, 2012). Abaixo está a apresentação de algumas enfermidades que podem ser provocadas pela falta do casqueamento e ferrageamento:

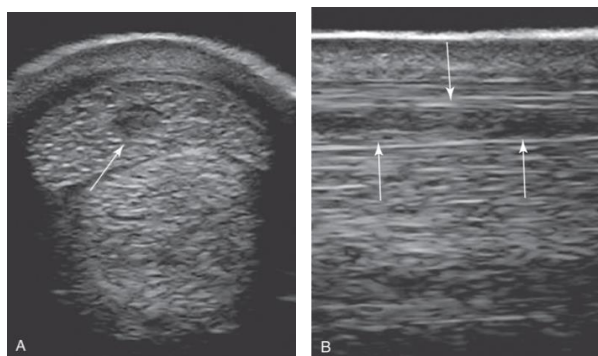
### 2.4.1 Tendinite

Causada por um contínuo estresse na região tendínea, provocando uma inflamação na bainha do tendão (Figura 10). Membros torácicos são mais acometidos, devido a sustentação de 60% do peso corporal do animal está localizado nesta região. Os tendões flexores digitais superficiais (FDS) e profundos são os mais afetados, no entanto o FDS é o que mais sofre danos por uma maior pressão no momento de hiperextensão do membro (DONE, 2019).

Animais com maior produtividade de serviço, como animais atletas são mais acometidos devido um maior estresse na região, gerando uma claudicação leve ou mais severa de acordo com o grau de acometimento dos tendões e também podendo estar presente um acúmulo de líquido ou não gerado pelo processo inflamatório. Os sinais observados nesses animais são, claudicação, edema, dor a palpação, aumento de temperatura. Para que o animal seja diagnosticado é necessário uma boa anamnese, exame físico e exames complementares como a ultrassonografia e raio-X, bloqueios anestésicos, entre outros.

O tratamento consiste em controle da dor através de analgésicos e AINES, crioterapia também pode ser um ótimo coadjuvante no tratamento, o casqueamento corretivo pode ser um grande aliado, dando um alívio na hiperextensão tendínea.

**Figura 10. Imagem ultrassonográfica de uma tendinite.**



- A.** Imagem com transversal da região metacárpica palmar retratando uma distensão da bainha do tendão flexor digital superficial. **B.** Imagem com corte transversal da região metacárpica distal

Fonte: THRALL, 2019

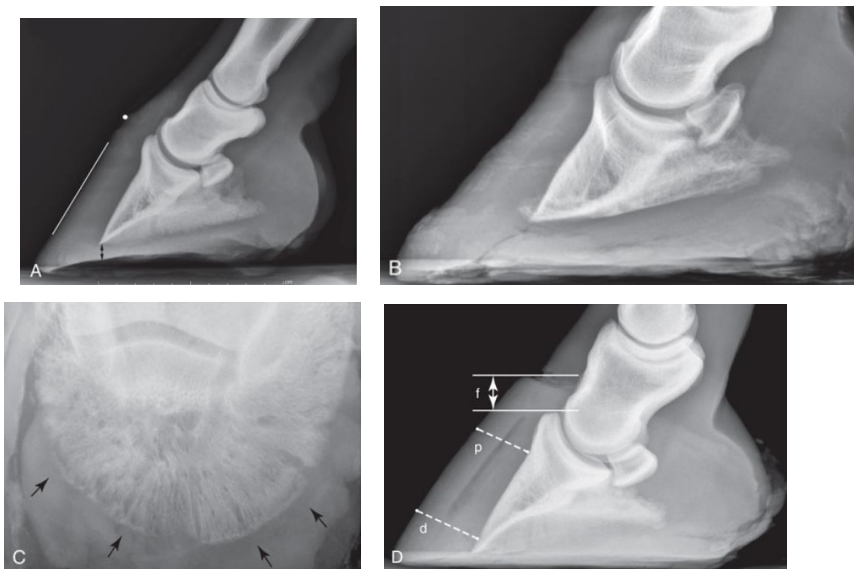


### 2.4.2 Laminite / Pododermatite asséptica difusa

Causada por uma inflamação das lâminas microscópicas do casco (DONE, 2012), que pode ser causada por inúmeras formas, como alimentação inadequada, inflamações que podem migrar para a corrente sanguínea, perfuração de sola, procedimentos cirúrgicos, ferrageamento inadequado ou espaçamento de tempo muito longo na troca de ferradura pois causa compressão. Podendo atingir um ou mais membros, sendo os torácicos os mais afetados devido ao seu centro de gravidade (THALL, 2019). Seus sinais clínicos podem vir acompanhado por claudicação, em casos mais graves o animal pode apresentar relutância para se movimentar, taquipneia, taquicardia, calor de casco, em casos crônicos ocorre o afundamento da terceira falange.

O diagnóstico é baseado na anamnese do paciente, exame físico detalhado, colocando o cavalo ao passo e trote para identificar se há algum encurtamento nas passadas e exames de imagem como radiografias auxiliam muito dando uma maior precisão do diagnóstico (STASHAK, 2006). O tratamento consiste em dar um alívio da dor para o animal e reduzir ao máximo o grau de inflamação, para isso podemos fazer uso da crioterapia, associando também um bom tratamento dos cascos com um casquemento e ferrageamento corretivo e aplicação de analgésicos e AINES.

**Figura 11. Imagens radiográficas de um equino com laminite.**



A. Leve rotacionamento da falange distal. B. Laminite crônica com rotação de F3. C. Laminite crônica com presença de gás. D. Rotação de F3 plantar.

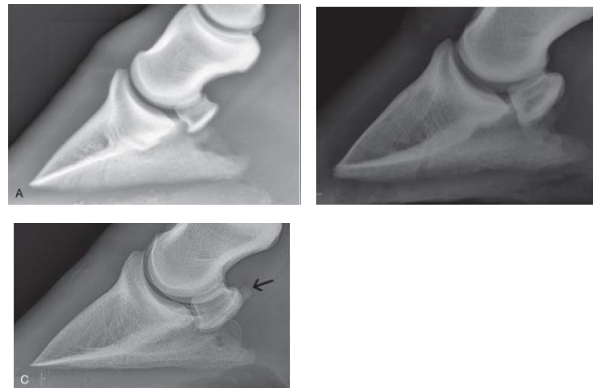
Fonte: THRALL, 2019

### 2.4.3 Síndrome do navicular/Síndrome do aparato podotroclear

Não se sabe ao certo o que desencadeia a síndrome do navicular, mas sabe-se que se trata de uma doença de caráter degenerativo progressivo e crônico que envolve todo o aparato podotroclear, incluindo osso sesamóide distal, bursa do navicular, tendão do m. flexor digital profundo, ligamentos sesamóideos colaterais e sesamóide distal ímpar e a articulação interfalangeana distal causando grande desconforto para o animal. Sendo aparente em animais de 3 a 18 anos de idade, com uma ocorrência maior aos 9 anos. Alguns estudos indicam que a genética pode estar atrelada à aparição da síndrome, cavalos com cascos que apresentem uma borda proximal mais côncava ou ondulada são mais predispostos a adquirir a doença (THRALL, 2019). Como sinais clínicos pode haver claudicação uni ou bilateral com encurtamento da passada e tropeções.

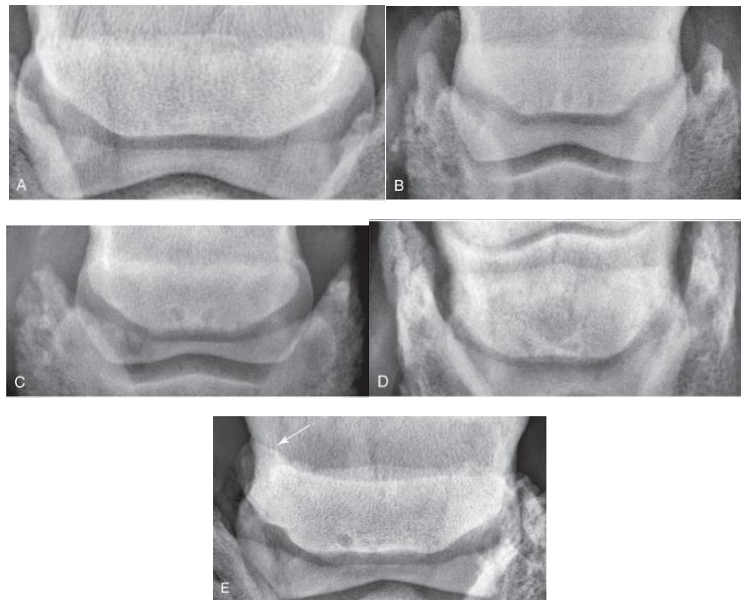
O diagnóstico é feito através bloqueios anestésicos e radiografias. O tratamento é paliativo para reduzir a dor e dar mais conforto para o cavalo, baseado em administração de fármacos anti-inflamatórios, casqueamento e ferrageamento corretivo e drogas específicas para tratamento de artrites. Em casos crônicos o tratamento cirúrgico é indicado, fazendo-se uso da técnica de desmotomia para suspensão do osso navicular ou a neurectomia digital palmar para alívio do quadro de dor (STASHAK, 2006).

**Figura 12. Projeções laterais que retratam o osso navicular.**



A) demonstra o osso navicular com estrutura íntegra. B) demonstra reposicionamento. C) a seta indica um entesófito na borda proximal  
Fonte: THRALL, 2019.

**Figura 13 – Projeção dorsoproximal-palmarodistal do osso navicular.**



A) retrata o osso sesamóide íntegro; B) demonstra um espessamento das invaginações sinoviais da borda navicular distal; C) invaginações sinoviais em formato de pirulito da borda navicular distal; D) cavitação cística sobre o plano da cavidade medular do navicular; E) entesófito na margem lateral do osso navicular.

Fonte: THRALL, 2019.

## 2.5- Materiais Utilizados no casqueamento e ferrageamento

### 2.5.1 Casqueamento:

São conhecidos alguns materiais usados no casqueamento como, a grosa, este material é uma espécie de lixa usada para realizar o desgaste dos cascos (Figura 14A). Rinetes / Rineta deste podem ser encontrados de diferentes formas, sendo uma destas o loop que se trata de uma rineta com um formato ovalado possuindo corte em toda a sua arte e proporcionando o seu uso de ambas as formas (Figura 14B). Outro tipo é rineta esquerda e direita, onde a empunhadura deve ser feita de acordo com a mão que se irá trabalhar e apresentando seu corte na mesma direção (Figura 14C e D) sendo usado para retirada de excesso de ranilha e sola.

A pinça de casco ou tenaz de casco é o material usado para realização de teste nociceptivo quando há suspeita de lesões envolvendo o casco (Figura 14E). O ângulo do casco deve ser avaliado para que se identifique possíveis quebras de eixo para isso é usado o angulador de casco, demonstrado na Figura 14F. A limpeza periódica do casco é de suma importância, evitando que aja acumulo de dejetos no casco mantendo um nível de umidade mais elevado prédisposto a possível pododermatite, e evitando uma pressão na sola, para a realização da limpeza do casco é

usado o limpador de casco, sua ponta é projetada para que se retire as sujidades presentes em toda a sola e entre os sulcos da ranilha (Figura 14G). A escova de aço pode ser usada para auxílio na limpeza do casco (Figura 14H). O casco mantém um crescimento constante e com isso gera um desequilíbrio, para retirar o excesso a torquês de casco é o material de eleição, pois com ela é possível se fazer a aparação da muralha do casco quando se encontra com excesso, podendo ser útil na remoção dos cravos da ferradura (Figura 14I) (STASHAK, 2006). A prática do uso de algumas das ferramentas citadas são demonstradas na Figura 15.

**Figura 14- Materiais usados no casqueamento.**



Fonte: <https://www.agroline.com.br/>

**Figura 15. Avaliação de angulo do casco**



Fonte: arquivo pessoal, 2022

**Figura 16. A. Grosando com casco B. Aparando sola e ranilha**



Fonte: Arquivo pessoal, 2024

## **2.5.2 Ferrageamento:**

### **2.5.2.1 Ferradura**

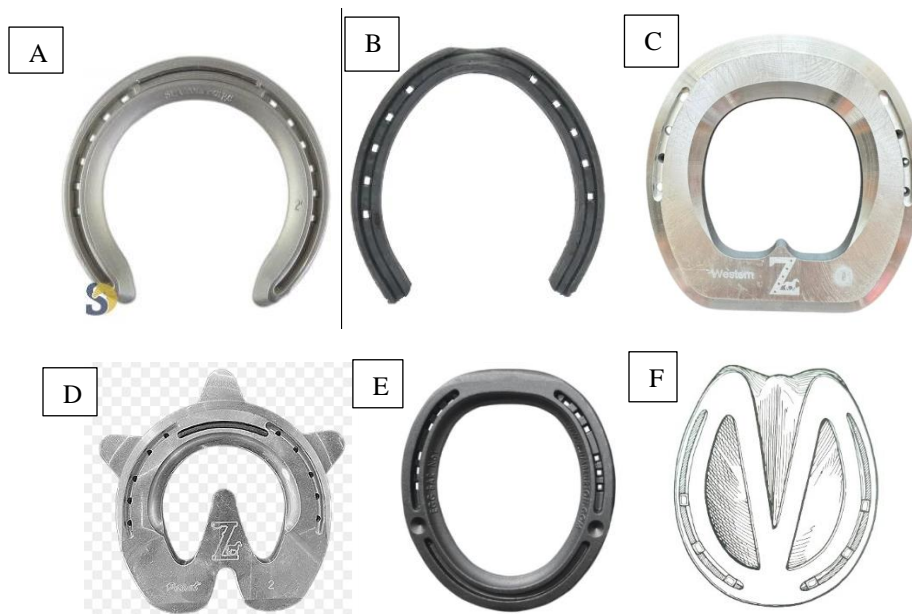
Existem ferraduras de diversas formas tais como, alumínio, ferro, madeira, borracha ou plástico, sendo encontradas de diferentes tamanhos e pesos, havendo possibilidade de se adquirir prontas ou semi-prontas podendo passar por um processo de forja para que seja moldada de acordo com a necessidade e formato da pata do cavalo. As ferraduras são item usados com o intuito terapêutico provocando um pisar mais suave no chão minimizando ao máximo o stress das estruturas, de modo a proporcionar proteção das estruturas do sistema podal e tração ao casco dos equinos.

A ferradura de pinça rolada ou talismã é usada para que se mantenha um equilíbrio do casco dispondo uma superfície plana (Figura 17A). Ferraduras com a pinça quadrada são comumente usadas nas patas traseiras para que se evite o alcance das ferraduras das patas dianteiras, nesses casos a ferradura é posta ligeiramente atrás da pinça do casco (Figura 17B). A ferradura com barra reta apresentada na Figura 17C, é o tipo de ferradura é ideal para proteção da ranilha, sendo ligadas aos talões, usadas em casos de ranilhas sobressalentes ou talões muito baixos.

As ferraduras em formato de coração e de barra em V são usadas para oferecer suporte em casos de laminite, dando um apoio à terceira falange através da ranilha, assim reduzindo a sustentação do peso sobre as lâminas do casco (Figura 17D e F), (STASHAK 2006; ALMEIDA 2018). Já as ferraduras com barra oval, trará uma base mais estável estendendo-se até os talões, sendo muito eficiente em pisos moles, possuindo uma maior funcionalidade em animais com talões colapsados para frente ou para dentro, gerando um encurtamento do casco e um achatamento da sola e possibilitado uma maior base de contato com o solo. Possui facilidade em ser moldada (Figura 17E). (STASHAK, 2006).

## Tipos:

Figura 17- Alguns exemplos de ferraduras



Fonte: STASHAK, 2006

### 2.5.2.2 - Cravo

Figura 18. Cravo



Fonte: <https://shopee.com.br/cravo-para-ferradura-24und-COBRA-E-5-MUSTAD-i.335210154.8176762782>

Estruturas de formas “quadradas” longa e larga, com o objetivo de fixar a ferradura ao casco. O cravejamento deve ser realizado seguindo a margem da linha branca do casco ou também conhecida como linha do ferrador, sendo colocados uniformemente e ajustando o nivelamento com a parede do casco. Os cravos são divididos em sete partes: cabeça, padrão, colo, haste, face interna, chanfro e ponta (STASHAK, 2006).

### 3-CONSIDERAÇÕES FINAIS

Equinos suportam uma carga mais elevada em seus membros torácicos, isso faz com que os mesmos sejam os mais afetados. O casqueamento e ferrageamento são técnicas que proporcionam uma melhor qualidade de vida para os equinos, e vêm sendo aprimorados cada vez mais. Podendo ser usados como forma preventiva, corretiva ou terapêutica em diversos tratamentos onde incluem a claudicação como sinal clínico, como por exemplo a laminite, tendinites e outras mais.

Conclui-se que o casqueamento e ferrageamento são de suma importância pra o desempenho dos equinos, melhorando seu bem-estar, pois a falta dos mesmos, podem gerar inúmeros prejuízos aos animais e aos proprietários.

### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. O. **Ferração Ortopédica em Equinos, dissertação de mestrado**. Portugal. 2018. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/24491/1/Dissertac%cc%a7a%cc%83o%20-Pedro%20Almeida.pdf>. >Acesso em: 06 jun. 2024<

CINTRA, André Galvão de C. **O Cavalo - Características, Manejo e Alimentação**. Grupo GEN, 2011. E-book. ISBN 978-85-412-0264-0.

COSTA, M. G. – **Incidência de lesões locomotoras no cavalo, diagnosticadas por raio-x: dissertação de mestrado**. Lisboa. 2012. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/48579122.pdf>. >Acesso em: 02 abr. 2024<

DENOIX, J.-M. **The equine distal limb: an atlas of clinical anatomy and comparative imaging**. Paris, 2000. Disponível em: [file:///C:/Users/Micro/Downloads/The%20Equine%20Distal%20Limb\\_%20An%20Atlas%20of%20Clinical%20Anatomy%20and%20Comparative%20Imaging%20\(%20PDFDrive%20\).pdf](file:///C:/Users/Micro/Downloads/The%20Equine%20Distal%20Limb_%20An%20Atlas%20of%20Clinical%20Anatomy%20and%20Comparative%20Imaging%20(%20PDFDrive%20).pdf). >Acesso em: 20 de maio 2024<

DONE, S. H. **Atlas Colorido de Anatomia Veterinária de Equinos**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2012. E-book. ISBN 9788595151864.

HORST, E. K.; HANS, G. L. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 7. ed. Porto Alegre. 2021. E-book.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. **Produção Agropecuária**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>. >Acesso em: 30 jun. 24<

MANGALARGA MARCHADOR. **Cascos dos equinos precisão de atenção: saúde dos membros garante equilíbrio e rendimento**. Disponível em: <http://www.abccmm.org.br/leitura?id=9493>. >Acesso em: 11 mar. 2024<



Nicoletti, J. L. M. **Manual de podologia bovina**: Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária, Universidade Estadual Paulista. 1. ed. São Paulo. 2004

Pereira, A.M; Reis, S.S; Pereira, W.M.R- **Exame de claudicação em equinos: análise em movimento** Ed. Atena. Ponta Grossa 2020. E-book. Disponível em: <file:///C:/Users/Micro/Downloads/exame-de-claudicacao-em-equinos-analise-em-movimento.pdf>. >Acesso em: 30 abril 2024<

Sampaio, B.F.B.; Shiroma, M.Y.M.; Bertozzo, B.R.; Costa e Silva, E.V.; Zúccari, C.E.S.N. **Equilíbrio do casco equino**, REDVET, Málaga, Espalha, v. 15, n. 1, p. 1-11, janeiro, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63637992004.pdf>. >Acesso em: 8 mar. 2024<

Silva, G. B.; Desessards, F. D. L. C.; Brass, K. E.; Silva, S. F.; Pereira, R. C. F. – **Laminite crônica em equinos da raça crioula: características clínicas e radiográficas**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 43, n. 11, p. 1-6, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/GjghPFvPcKTXWh4zzSVYv5p/?lang=pt&format=pdf>. >Acesso em: 11 mar. 2024<

STASHAK, Ted S. **Claudicação em equinos segundo Adams**. 5. ed. São Paulo: Roca, 2006.

Surian, C. R. S.4 ; Kriek, A. M. T.2 Porto, L. P.2 ; Lamberti, M. S. 1 ; Modesto, R. R. 2 ; Silva, E. S. M.3; Puoli F., J. N. P.5 ; Chiquitelli N., M. - **Podogoniometria Equina – A importância de medir os cascos**, 2012. Disponível em: <https://www.dracena.unesp.br/Home/Eventos/SICUD2012/084.pdf>. >Acesso em: 11 mar. 2024 <

THRALL, D. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. E-book. ISBN 9788595150515.

TRIDENTE, M. F. **A importância do casqueamento e ferrageamento no cavalo atleta**: trabalho de conclusão de curso 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/6c20b600-063e-449b-988b-72aa7be5abc6/content>. >Acesso em: 12 mar. 2024<

VIANNA, D. L. - **Efeito do intervalo de ferrageamento em mensurações radiográficas dos cascos dos membros torácicos de equinos hípidos da raça crioula**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/198275/001099174.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. >Acesso em 8 mar. 2024<