



I CURSO DE PODOLOGIA EQUINA DA
UNIVERSIDADE DE ÉVORA



Anatomia da extremidade distal dos equídeos

RICARDO ROMÃO

23 DE Fevereiro de 2005

ÍNDICE

1.	Introdução.....	2
2.	Nomenclatura exterior.....	2
3.	Osteologia	5
3.1.	Metacarpo/metatarso.....	5
3.2.	Dedo	5
3.2.1.	Falange proximal.....	5
3.2.2.	Falange média.....	6
3.2.3.	Falange distal.....	6
3.2.4.	Ossos sesamóides.....	8
4.	Articulações	9
5.	Músculos	10
6.	Tegumento comum.....	12
6.1.	Casco	12
6.2.	Toro ungular.....	15
6.3.	Derme (córion)	15
7.	Vascularização	16
7.1.	Artérias.....	16
7.2.	Veias	17
7.3.	Linfáticos	17
8.	Inervação.....	17
9.	Bibliografia	19

1. Introdução

O presente texto serve de apoio ao curso prático de Podologia Equina e, por essa razão encontra-se estruturado essencialmente para uma sistematização da respectiva nomenclatura anatómica pelo que, para aprofundamento de alguns assuntos mais específicos, se recomenda uma leitura detalhada dos textos indicados na bibliografia.

Abordaremos sobretudo a anatomia que interessa mais ao autopódio pelo que serão referidas essencialmente as estruturas anatómicas desta região ou, se extrínsecas, que terminem na mesma.

No âmbito da Podologia Equina muitas vezes são utilizados termos que descrevem o exterior, pelo que serão muito sucintamente referidos antes dos demais.

2. Nomenclatura exterior

No membro torácico a região do carpo é designada por **joelho** e no membro pélvico a zona equivalente, o tarso, designa-se **jarrete** ou **curvilhão**. As porções distais a estas regiões são semelhantes pelo que se utiliza a mesma designação quer se trate dum membro anterior ou de um posterior.

A região do metatarso/metacarpo designa-se por **canela** ou **cana**, a qual é mais

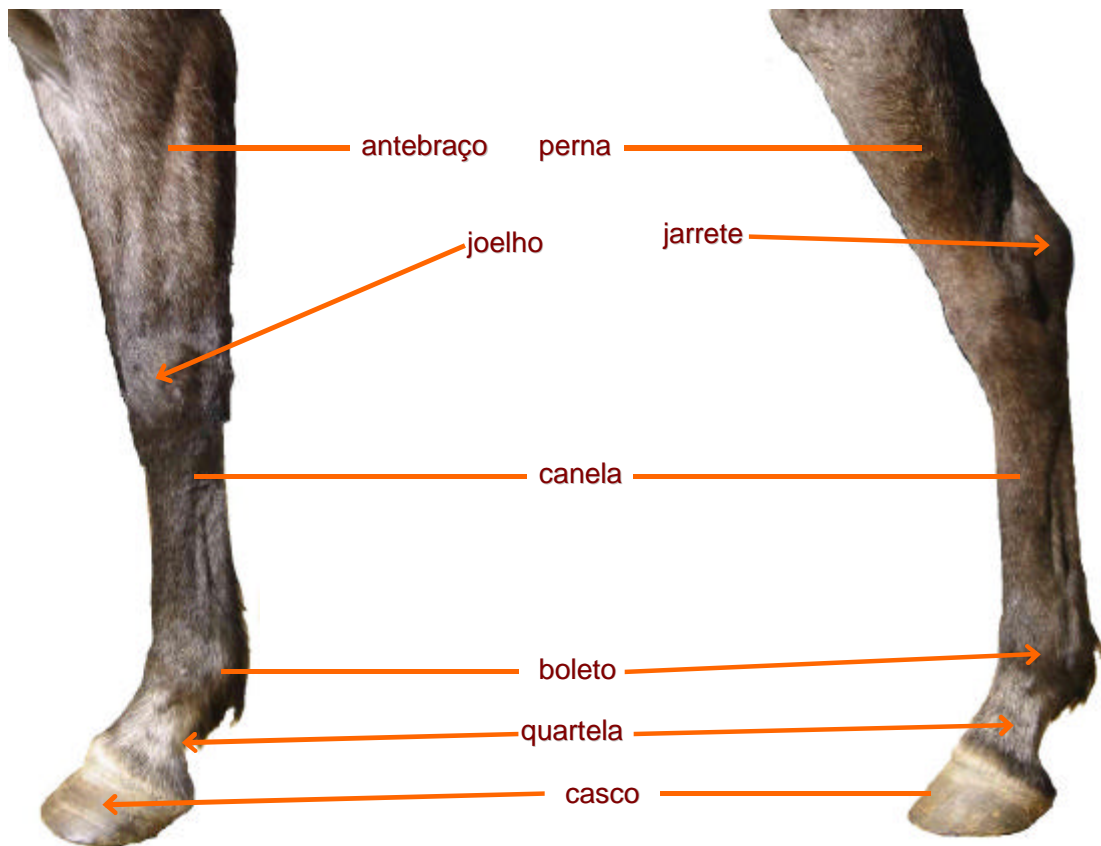


Figura 1: regiões exteriores dos membros anterior (esquerda) e posterior (direita) dos equinos.

alongada e mais estreita no membro posterior; a zona mais caudal da canela, marcada pelo relevo dos tendões dos músculos flexores designa-se precisamente por **tendão**. A seguir, correspondendo à zona da articulação metacarpo ou metatarso-falângica, está o **boleto** (base óssea a articulação metacarpo ou metatarso-falângica e respectivos ossos sesamóides), que apresenta normalmente uma zona caudal de pêlos mais compridos que se designam por **machinhos** e junto aos quais existe uma produção córnea designada por **esporão** (calcar metacarpiano ou metatarsiano – representa o rudimento da almofada metacarpiana ou metatarsiana); a porção cranial do bolete chama-se **dobra** ou **prega do bolete**. A zona distal ao bolete corresponde a um estreitamento e designa-se por **quartela, travadouro** ou **miúdo** (que tem como base óssea a 1ª falange), que faz a transição para a zona do **casco** através de uma banda que se chama de **coroa** (Figura 2).

No **casco, unha ou úngula** as porções dorsal, lateral e medial constituem a maior porção, que constitui a **parede, taipa, cinta** ou **muralha**; caudalmente estão os **talões**. A parede do casco na sua porção dorsal apresenta uma inclinação de cerca de 50° nos membros torácicos e um pouco mais nos membros pélvicos, sendo esta inclinação sempre mais acentuada nas porções mediais do casco (Figura 3).

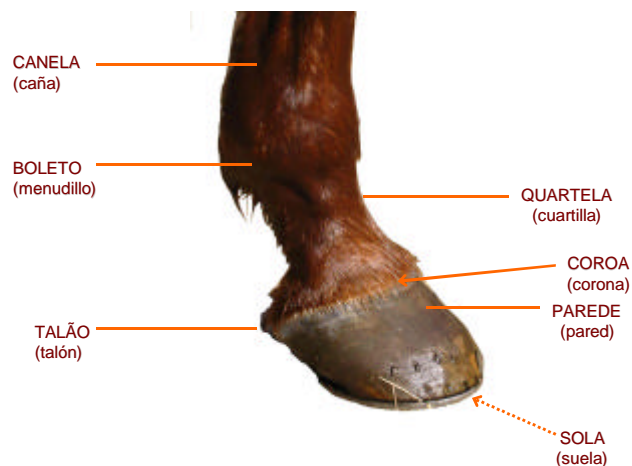


Figura 2: nomenclatura exterior da região distal do membro de equino.

Na zona que assenta no solo está a **sola** ou **palma** que pode esquematicamente ser dividida em 4 porções na sua forma quase circular: *pinça ou ponta do pé* (mais cranial), *ombros ou encontros, quartos* e a parte mais caudal corresponde aos *talões* (Figura 4). Fazendo a ligação da sola com os talões, está a **ranilha, arnilha, forquilha** ou **forqueta** que, por sua vez se divide em **ponta** (mais anterior), **corpo** (parte média) e **ramos** (mais caudais). A ranilha está dividida da sola pelos *sulcos paracuneais* (Figura 4).

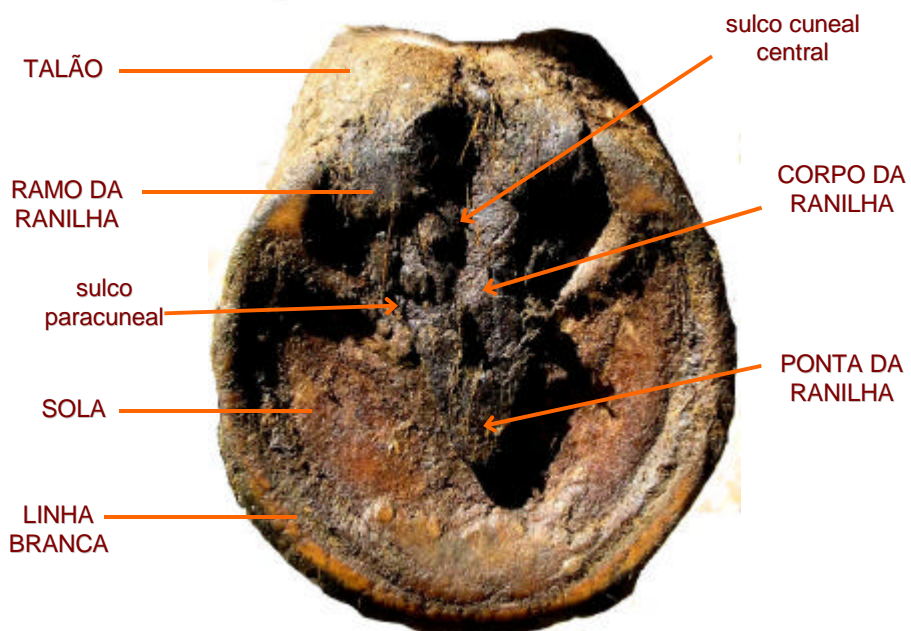


Figura 3: porções distais do casco de equino (vista ventral).

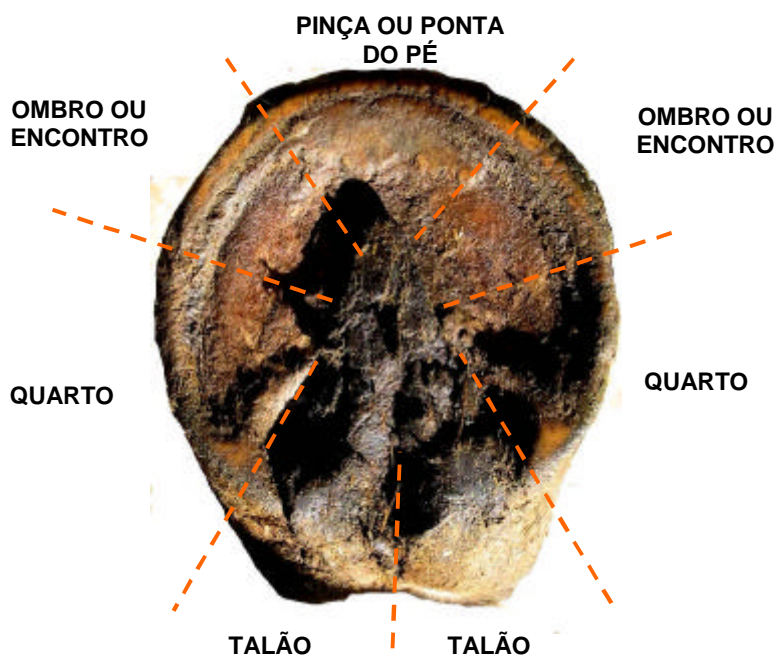


Figura 4: porções da sola do casco dos equinos.

3. Osteologia

A extremidade distal do membro torácico e do membro pélvico têm uma estrutura anatômica muito semelhante que se compõe de:

Metacarpo/metatarso

Dedo

Falange proximal ou 1ª falange

Falange média ou 2ª falange

Falange distal ou 3ª falange

Ossos sesamóides

Ossos sesamóides proximais

Ossos sesamóide distal

3.1. Metacarpo/metatarso

Constituem a região do metapódio de cada um dos membros e são formados por um metacarpiano/metatarsiano principal (M III) e dois acessórios, de menor tamanho (M II e M IV). Como diferenças o metacarpiano tem um contorno mais achatado enquanto o metatarsiano tem uma secção mais circular e é geralmente de maior comprimento que o correspondente do membro pélvico.

Proximalmente os metacarpianos/metatarsianos articulam-se com os ossos do carpo e tarso respectivamente e distalmente articulam-se com a falange proximal através de dois côndilos separados por um relevo.

3.2. Dedo

A semelhança entre os ossos do acropódio do membro torácico e do membro pélvico é manifesta pelo que a descrição se aplica a ambas as extremidades. Nos equídeos o único dedo desenvolvido é o III.

3.2.1. Falange proximal

A falange proximal (1ª falange ou *Os compedale*) articula-se com o osso proximal através de duas cavidades glenóides separadas por uma garganta e é um osso ligeiramente achatado dorso-palmarmente. A face dorsal é lisa e convexa e a face palmar é planiforme e rugosa com a zona de inserção dos ligamentos para os ossos sesamóides a formarem



Figura 5: ossos dedo equino (vista lateral). 1) falange proximal; 2) falange média; 3) falange distal; 4) osso sesamóideo proximal; 5) osso sesamóideo distal

um triângulo de base proximal.

A articulação com a falange média faz-se por dois relevos cilíndricos separados por uma garganta (tróclea).

A 1ª falange do membro pélvico é um pouco menor que a do membro torácico, mais larga proximalmente e mais estreita distalmente.



Figura 6: falange proximal: vista caudal (esquerda) e vista dorsal (direita).

3.2.2. Falange média

Também designada *Os coronale* é um osso muito mais curto que o anterior, quase cubóide, com o qual se articula por intermédio de uma fóvea articular (com duas cavidades glenóides separadas por um relevo). A sua extremidade distal, por outro lado, articula-se com a falange distal por intermédio de dois relevos condilares separados por uma garganta (tróclea).



Figura 7: falange média: vista caudal (esquerda) e vista cranial (direita).

Na face dorsal apresenta o processo extensor para o tendão do músculo extensor comum dos dedos e na face palmar/plantar apresenta o toro palmar/plantar ou tuberosidade flexora, para passagem do tendão do músculo flexor profundo do dedo. No membro pélvico esta falange é mais estreita e mais longa que no membro torácico.

3.2.3. Falange distal

Esta falange, também designada por 3ª falange ou *Os ungulare*, é a que dá suporte a toda a estrutura do casco e anexos pelo que está muito modificada para o apoio no solo. É formada por tecido ósseo esponjoso, percorrido por inúmeros canais vasculares e nervosos, à periferia, e tecido ósseo compacto na zona mais central, junto à linha semilunar que marca a inserção do tendão do músculo flexor profundo do dedo.

Para descrição apresenta-se como um segmento de cone com:

3 faces (parietal, solear e articular)

3 bordos (coronário, solear e palmar)

A **face parietal** ou **dorsal** corresponde à zona que dá suporte à maior parte do casco é convexa e encontra-se muito perfurada pelos buracos dos vasos desta zona. Nesta face existe, de cada lado, um sulco denominado sulco parietal ou dorsal que se termina num forâmen vascular.



Figura 8: terceira falange: vista dorsal (esq. em cima), lateral (dir. em cima), proximal (esq. em baixo), ventral (dir. em baixo). 1) face parietal; 2) face articular; 3) face solear.

De cada um dos lados, a face parietal prolonga-se caudalmente por dois ângulos que constituem os processos palmares. Estes são divididos por uma profunda incisura, por vezes convertida em buraco, que se continua pelo sulco parietal já referido; à porção dorsal do processo chama-se processo basilar e à porção ventral chama-se processo retrosal. O processo basilar e a porção adjacente do bordo coronário dão inserção à fibrocartilagem complementar ou cartilagem unguear da falange distal (uma lateral e outra medial), de aspecto quadrilátero e com uma face interna côncava e uma externa convexa. Estas cartilagens são compostas de tecido hialino nos jovens que com a idade se vão tornando fibro-cartilagíneas, podendo ossificar com a idade o que pode originar claudicações severas.

A **face articular** é a que intervém na articulação com a falange média, através de duas cavidades glenóides (a medial é ligeiramente maior).

A **face solear** é a que faz o apoio e encontra-se dividida numa superfície semilunar, mais cranial e numa superfície deprimida caudalmente que apresenta um sulco solear de cada lado que, por sua vez, termina num buraco solear. Cada

forâmen solear dá acesso ao canal solear, por onde passam os ramos terminais palmares das artérias e veias digitais que se anastomosam nesta zona.

O bordo coronário separa a face parietal da face articular, junto ao qual está a zona de inserção do tendão do músculo extensor dorsal do dedo (extensor comum dos dedos) denominada de processo extensor ou eminência piramidal.

O bordo solear separa a face parietal da face solear.

O bordo palmar é côncavo, está entre face articular e face solear e apresenta uma faceta diartrosica que responde ao bordo articular do sesamóide distal.

A 3ª falange dos membros torácico e pélvico é semelhante. Como pequenas diferenças podemos referir que a do membro pélvico tem a face solear um pouco mais côncava e a face parietal tem uma inclinação maior, apresentando os processos plantares menos afastados e menos proeminentes.

3.2.4. Ossos sesamóides

Os **ossos sesamóides proximais** (grandes sesamóides) são dois ossos de forma piramidal, situados caudalmente à zona da articulação metacarpo/metatarsico-falângica. Têm como função facilitar o deslize dos tendões flexores.

O **osso sesamóide distal** (pequeno sesamóide ou osso navicular) tem forma de barco, alongado transversalmente e com duas faces: articular e palmar. A primeira aumenta a superfície da articulação interfalângica distal e a segunda proporciona uma superfície de deslize para o tendão do músculo flexor profundo dos dedos.

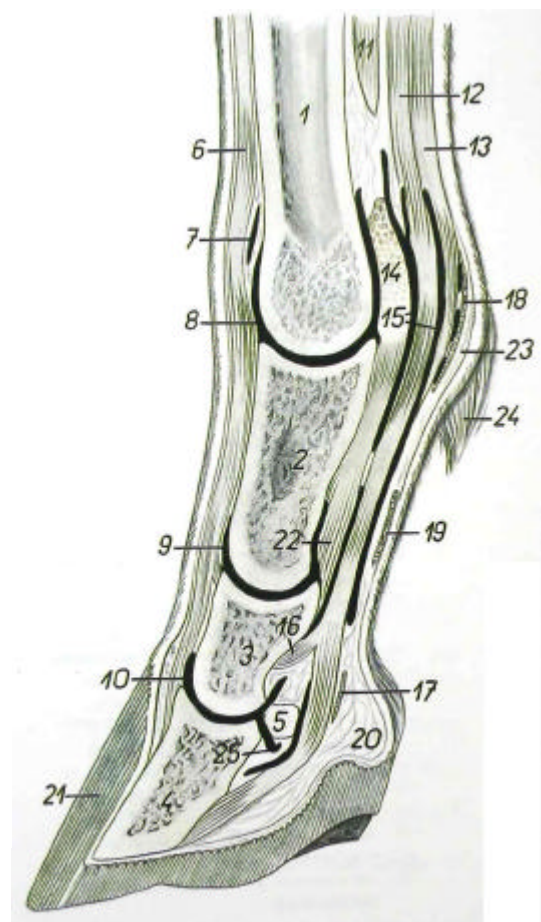


Figura 9: representação esquemática do dedo do equino. 1) osso metacarpiano; 2) falange proximal; 3) falange média; 4) falange distal; 5) osso sesamóide distal; 6) tendão do m. extensor comum do dedo; 7) bolsa subtendinosa do m. extensor comum do dedo; 11) m. interósseo médio; 12) tendão do m. flexor profundo do dedo; 13) tendão do m. flexor superficial do dedo; 23) calcar metacarpiano (esporão); adaptado de Popesko (1998).

4. Articulações

As articulações entre estas várias peças ósseas são diartroses ou articulações sinoviais que mantêm a sua posição devido a numerosos ligamentos. Os movimentos possíveis nestas articulações são de extensão e flexão, accionados pelos potentes músculos do antebraço.

Na **articulação metacarpo-falângica** existem os ligamentos colaterais laterais e mediais, ligamentos sesamoideos colaterais, que unem os ossos sesamóides e ainda os ligamentos sesamoideos (curtos, cruzados, oblíquos e o ligamento sesamoideo recto que se estende desde a base dos sesamóides até à fibrocartilagem complementar da 2ª falange). Os ligamentos sesamoideos cruzado, oblíquo e recto constituem a continuação funcional do m. interósseo médio.

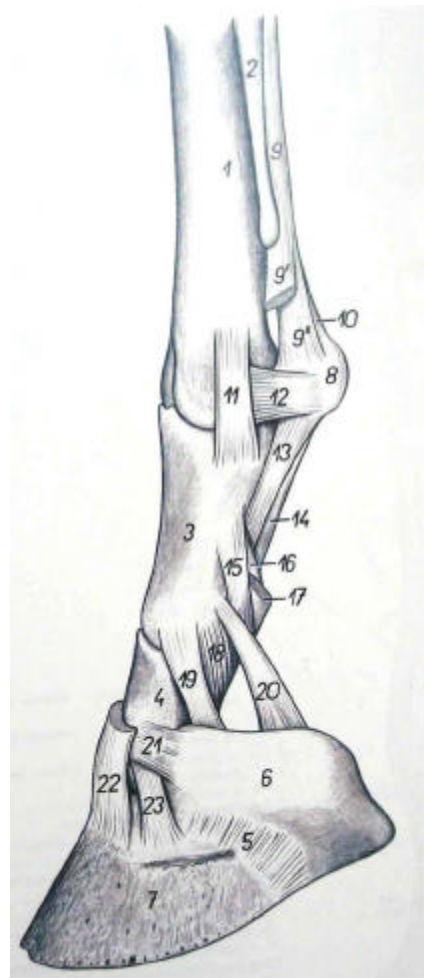
Na **articulação interfalângica proximal** existem ligamentos colaterais (medial e lateral) e dois pares de ligamentos palmares (axiais e abaxiais).

Na **articulação interfalângica distal** existem os ligamentos colaterais (medial e lateral) que ligam a falange média à falange distal, os ligamentos sesamóideos colaterais que se inserem no bordo proximal do osso navicular em íntima relação com o recesso proximopalmar da articulação interfalângica distal e o ligamento sesamoideo distal, ímpar e muito curto mas alargado latero-medialmente e que liga o bordo distal do osso navicular com a superfície flexora da falange distal; está em íntima proximidade com o recesso distopalmar da articulação e com a bolsa podotrocLEAR.

Ao nível da falange distal e do osso sesamoideo distal existem depois ligamentos vários que unem estes ossos às cartilagens complementares da úngula.

Muitas das articulações referidas apresentam recessos sinoviais que não são mais que divertículos da cavidade sinovial, que há que ter em conta nas intervenções efectuadas nesta zona já que permitem, por exemplo, acessos mais facilitados nas punções das articulações ou nas anestésias intra-articulares. A título de exemplo refira-se que a articulação interfalângica distal apresenta cinco recessos sinoviais (dorsal, palmares proximal e distal e colaterais medial e lateral).

Figura 10: Ligamentos das articulações metacarpo-falângica e interfalângicas, representação esquemática. 11) ligamento colateral medial; 12) ligamento sesamoideo colateral medial; 13) ligamento sesamoideo oblíquo; 14) ligamento sesamoideo recto; 18) ligamento colateral medial da articulação interfalângica proximal; 23) ligamento colateral medial da articulação interfalângica distal. Adaptado de Popesko (1998).



5. Músculos

Os músculos que chegam até à zona mais distal do membro, no equídeo, são idênticos quer se trate do membro torácico quer do membro pélvico. Chegam até esta zona através da sua terminação tendinosa que continua o corpo do músculo localizado no antebraço.

São músculos com dois tipos de função nos dedos: extensão os localizados cranialmente e flexão os caudais.

m. extensor comum dos dedos – tem o corpo na zona do antebraço e o seu tendão prolonga-se distalmente inserindo-se parcialmente na apófise extensora da falange média e na maior parte mais distalmente na eminência piramidal (ou processo extensor) da 3ª falange.

m. extensor lateral dos dedos – o corpo muscular está na região do antebraço e o seu tendão corre lateralmente ao anterior para se ir terminar com este ao nível da 3ª falange.

m. flexor superficial dos dedos – é um dos músculos flexores do dedo e o seu tendão estende-se distalmente até aos dedos inserindo-se na 2ª falange. Devido à relação que o tendão deste músculo tem com o do flexor profundo dos dedos toma também a designação de tendão perfurado.

m. flexor profundo dos dedos – o tendão deste músculo designa-se por perfurante já que segue mais distalmente, passando pelo anel formado pelo anterior, terminando na linha semi-lunar da 3ª falange; pela inserção

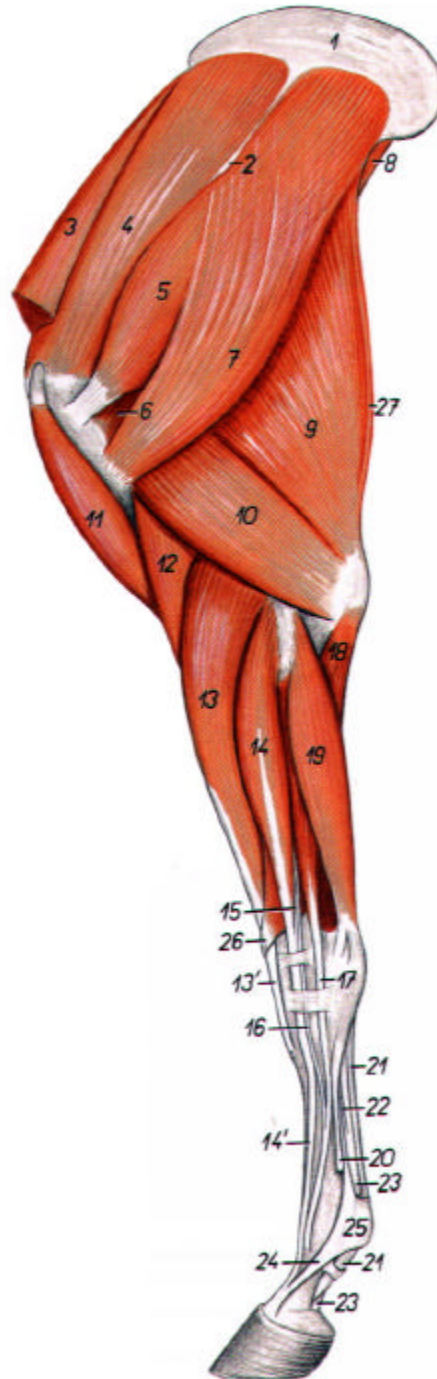


Figura 11: músculos do membro torácico de equídeo. 14) m. extensor digital comum; 17) m. extensor lateral do dedo; 18) cabeça ulnar do m. flexor profundo do dedo; 21) m. flexor superficial do dedo; 22) cabeça tendinosa do m. flexor profundo do dedo; 23) tendão do m. flexor profundo do dedo; 24) porção colateral do m. interósseo médio. Adaptado de Popesko 1998.

mais distal percebe-se facilmente que a sua acção permita a flexão das falanges com uma maior amplitude para o que concorre também a pressão que é exercida pelo ligamento anular digital distal para manter o tendão na sua posição.

m. interósseo médio — designado antigamente por *ligamento suspensor do boleto*, é uma estrutura composta por tecido fibroso que se estende palmarmente desde o carpo ou tarso até aos ossos sesamóides proximais, continuando-se por uma faixa de tecido fibroso de cada lado que se vai unir ao tendão do m. extensor dorsal das falanges. O trajecto deste músculo acompanha a face palmar/plantar do osso canon na goteira formada pelos 2 metacarpianos ou metatarsianos acessórios.

Para auxiliar a passagem e manutenção da posição dos tendões dos músculos acima referidos existem os ligamentos anulares, que mantêm sobretudo o tendão do m. flexor profundo dos dedos, a bolsa sinovial navicular (podotrocLEAR), que protege o mesmo tendão da pressão e fricção excessivas. Na zona de passagem comum aos tendões dos músculos flexor superficial e profundo dos dedos existe uma bainha sinovial digital.

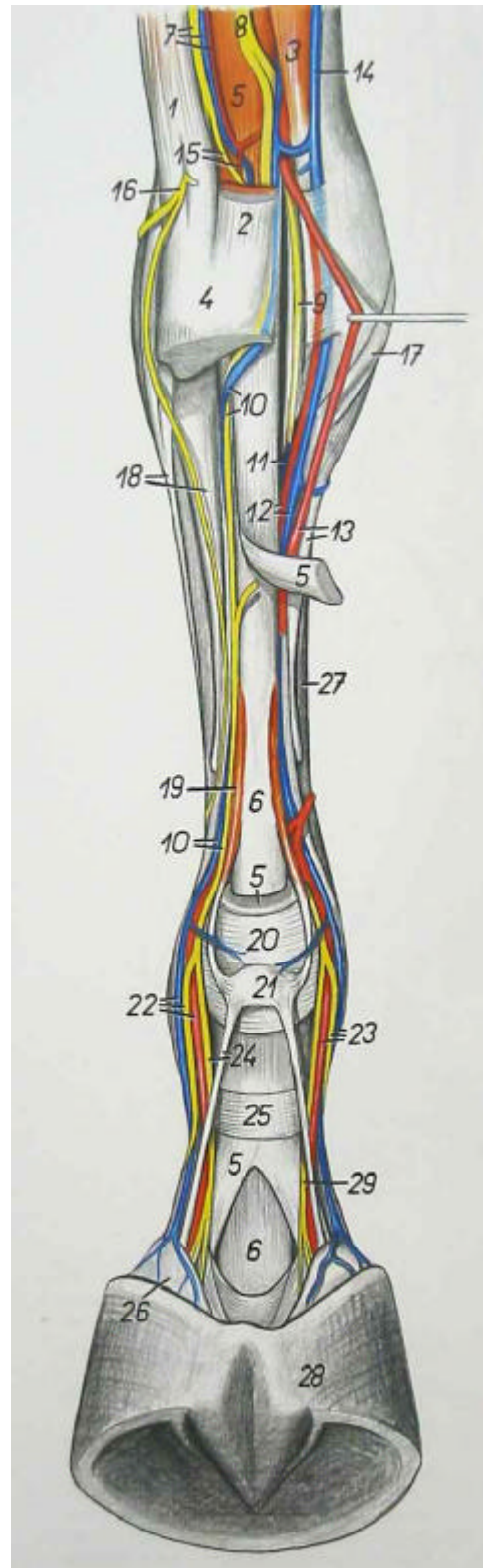


Figura 12: extremidade distal de equídeo. Vista caudal. 5) m. flexor digital superficial; 6) m. flexor profundo do dedo; 7) nervo ulnar, artéria colateral ulnar e veia colateral ulnar; 8) n. mediano; 9) n. palmar medial; 10) n. palmar lateral, v. palmar lateral; 14) v. cefálica; 16) ramo dorsal do n. ulnar; 18) m. extensor digital lateral, osso metacárpico IV; 20) ligamento metacárpico transversal superficial; 21) esporão metacárpico; 22) a. digital lateral e v. digital lateral, ramo dorsal do n. digital palmar lateral; 23) a. digital medial e v. digital medial, ramo dorsal do n. digital palmar medial; 24) n. digital palmar lateral, lig. lateral do esporão; 26) cartilagem ungueal lateral; 29) n. digital palmar medial. Adaptado de Popesko 1998.

6. Tegumento comum

Na extremidade distal dos membros existe o casco que é a porção epitelial cornificada formada a partir da queratinização do epitélio que cobre a derme (ou córion) e é esta estrutura que centraliza toda a especificidade anatómica que permite o apoio no solo.

6.1. Casco

O casco encontra-se composto por várias porções (Figura 13):

Parede (tapa ou muralha)

Períople (limbo)

Sola (palma)

Ranilha (cunha)

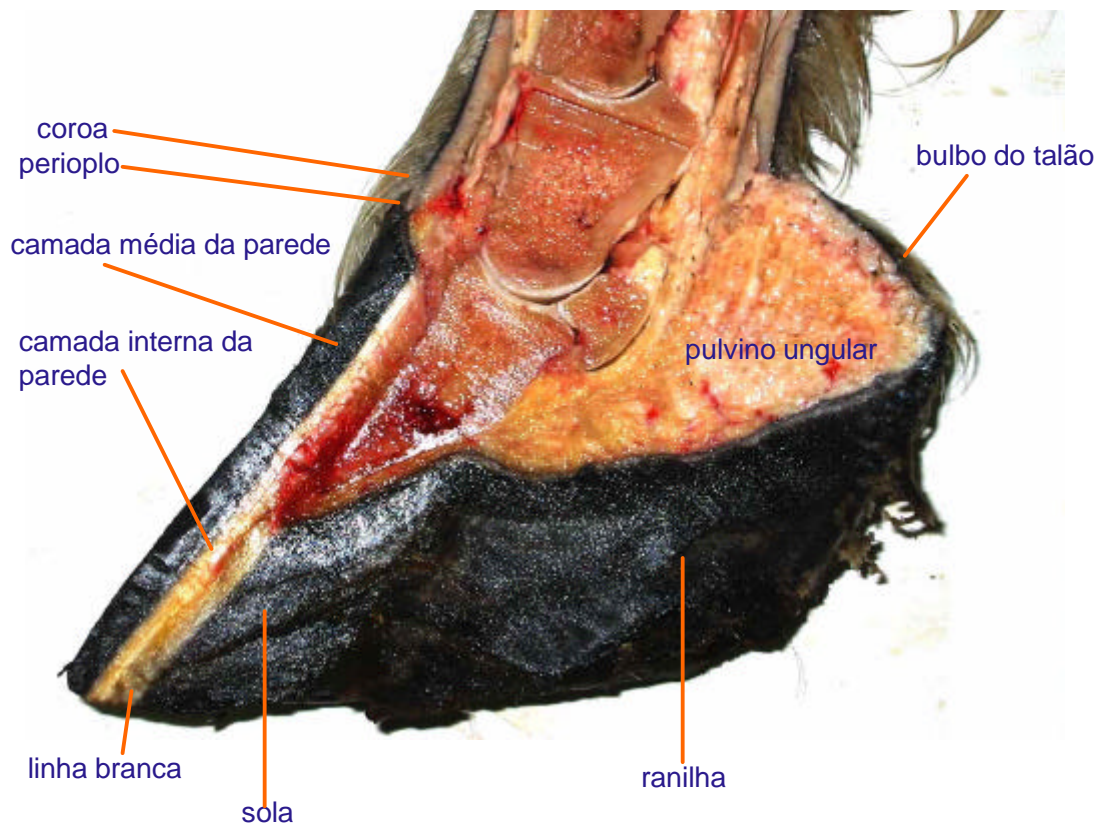


Figura 13: porções do casco de equino (corte sagital).

O casco está seguro à derme que envolve a 3^a falange, crescendo a partir da zona da derme coronária em direcção distal, na ordem de 1 cm por mês o que, na prática, exige que uma porção formada na zona proximal atinja o solo ao fim de 8 meses.

A **parede** reveste a parte anterior, as partes caudais e parcialmente as partes posteriores da porção distal do dedo, onde se inflecte nas *barras*. Está formada por túbulos córneos incluídos e rodeados por uma substância córnea intertubular, podendo-se distinguir os seguintes estratos, do interior para a periferia:

Etrato interno (*stratum internum*) – corresponde a uma 600 lâminas córneas que se interdigitam com as lâminas sensíveis da derme laminar; cada uma destas lâminas córneas está subdividida em cerca de 100 lamelas secundárias que também engrenam com as lamelas do córion.

Etrato médio (*stratum médium*) – geralmente pigmentado, produzido pela epiderme coronal, que constitui a maior porção. É nesta zona insensível que se colocam os cravos que sustentam as ferraduras.

Etrato externo (limbo ou periople – *stratum externum*) – constituído por uma camada de tecido córneo mole de consistência similar a cola, devido ao alto teor lipoproteico, e que é produzido pelo epitélio situado sobre uma estreita banda de derme perióplica proximalmente à derme coronária e que cresce distalmente. Reveste apenas a porção proximal porque, por ser muito fino, sofre rápido desgaste quando progride no sentido distal.

A **sola (palma)** é côncava de forma que o que assenta no solo é o bordo da parede e a ranilha. É constituída por tecido córneo de consistência mais branda que o da parede, constituído por uma mistura de túbulos córneos e tecido córneo intertubular.

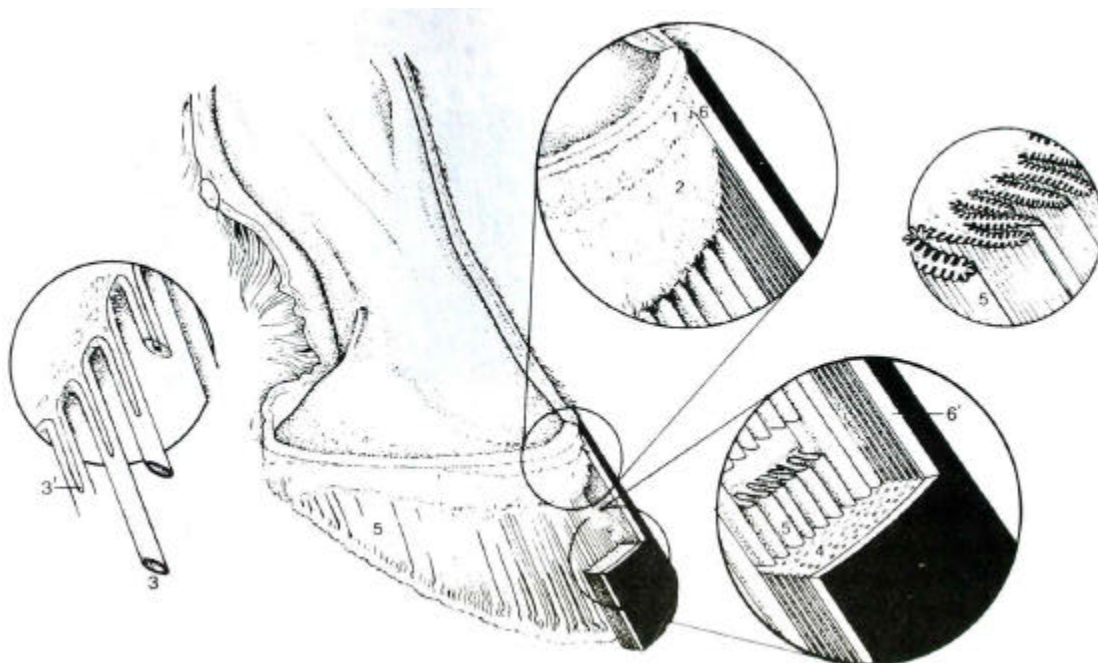


Figura 14: Estrutura da parede do casco e derme. 1) Derme perióplica; 2) derme coronária; 3) túbulos córneos; 3') papipas da derme coronária; 4) estrato médio; 5) lâminas dérmicas que se interdigitam com as lâminas córneas da parede do casco; 6) periople; 6') extrato externo da parede. Adaptado de Dyce et al., 1999.

A união entre a sola e a parede forma uma zona classicamente designada por *linha branca* (também chamada de linha plantar, saúco, broma ou cordão) que corresponde a tecido córneo não-pigmentado produzido sobre o terço distal das lâminas dérmicas. O bordo interno da zona branca é o ponto onde são aplicados os cravos para as ferraduras, com uma direcção oblíqua, de modo a saírem através da parede, proximalmente à sola, sendo então dobradas as extremidades.

A **ranilha** (*cuneus unguulae*) tem forma de cunha e completa o espaço entre os talões onde forma a porção palmar/plantar do casco, juntamente com os bulbos ou talões. O tecido córneo da ranilha é tubular, macio e elástico, mantendo-se flexível pela secreção adiposa de glândulas existentes na almofada digital subjacente.

Na zona externa, a ranilha está dividida por um sulco central (a que corresponde interiormente uma crista), também designado fenda da ranilha ou lacuna média, e

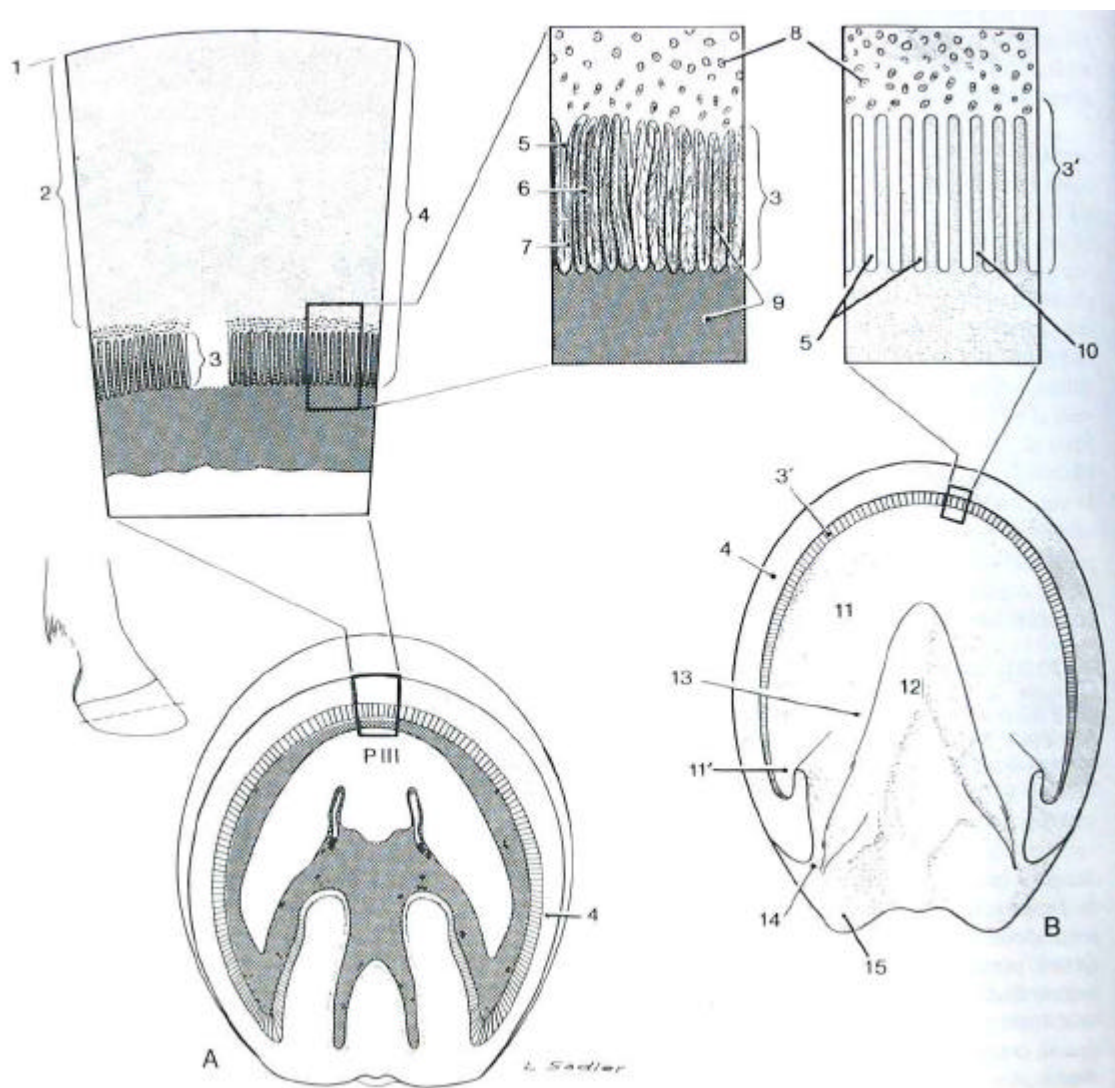


Figura 15: Secção transversal do dedo ao nível da 3ª falange. 1,2,3) estratos externo, médio e interno; 3') linha branca; 4) parede; 5) lâminas córneas primárias; 6) lâminas dérmicas primárias; 7) lâminas secundárias; 8) túbulos córneos; 9) derme laminar; 10) tecido córneo pigmentado produzido pelas papilas terminais; 11) ângulos da sola; 12) ranilha; 13) sulco paracuneal; 14) talão; 15) bulbo do talão. Adaptado de Dyce *et al.*, 1999.

lateral e medialmente existem dois sulcos denominados paracuneais que separam a ranilha das barras e que são o local de eleição para aplicação da pinça de casco no exame clínico (Figura 2).

6.2. Toro ungular

Ocupa o espaço entre os bordos da parede do casco e apresenta um epitélio que forma a sua parte córnea e que assenta numa derme. Mais profundamente localiza-se o pulvino digital, extremamente desenvolvido (Figura 13). As porções mais salientes de cada lado do toro constituem o que se designa por bulbos dos talões.

O **pulvino ungular** é composto por tecido fibro-elástico-adiposo e está entre as 2 cartilagens ungulares e é através delas que actua para afastar as porções medial e lateral do casco¹, isto devido à compressão do pulvino entre o solo e a 3ª falange ao apoiar o membro.

A distensão do pulvino ungular é extremamente importante para a saúde da zona pois, além do amortecimento que proporciona, permite a expulsão do sangue venoso e da linfa, razões que concorrem para entender que é necessário que o apoio do casco implique o apoio da zona da ranilha, o que por vezes não acontece quando os animais estão ferrados incorrectamente.

6.3. Derme (córion)

O córion é extremamente vascularizado e está fixado às estruturas mais profundas (tais como a 3ª falange, as cartilagens ungulares e aos tendões) pelo tecido subcutâneo que é especialmente espesso profundamente à derme coronária e à derme da ranilha para formar, respectivamente, a almofadinha coronária e a almofadinha digital. Estas almofadinhas são constituídas por fibras de colagénio mescladas com fibras elásticas, tecido adiposo e cartilagem.

O córion (Figura 16) pode ser dividido em várias porções, que correspondem às zonas já mencionadas do casco:

Derme perióplica – localiza-se na zona de união entre a pele e o tecido córneo do casco, constituindo-se de papilas dérmicas curtas.

Derme coronária – é um pouco mais elevada que a derme perióplica, profundamente à qual existe a almofadinha coronária. O epitélio da maior parte da sua superfície produz a maior parte do tecido córneo correspondente à parede do casco, que vai crescendo em sentido próximo-distal.

¹ Este alargamento do casco denomina-se frequentemente “diástole do casco” e opõe-se ao alívio da pressão que permite a retoma da posição de todas as estruturas que é a “sístole do casco”.

Derme laminar – é composta por cerca de 600 lâminas (dérmicas) sensíveis que se interdigitam com as lâminas (córneas) insensíveis na face profunda da parede do casco. Ambos os tipos de lâminas apresentam lamelas secundárias que contribuem para fixar a parede do casco à derme e, mais profundamente, à 3ª falange. O epitélio que cobre as lâminas dérmicas sensíveis prolifera o suficiente para permitir que a parede deslize mas tem a capacidade, quando necessário, de produzir tecido córneo cicatricial. É esta grande interdigitação entre as lâminas dérmicas e da parede que permite a aderência das duas estruturas e o perfeito alinhamento da parede com a falange distal, o que não ocorre num processo de laminite em que interdigitação se perde e em casos graves há rotação da falange.

Derme da sola – está firmemente unida à face solear da 3ª falange. Apresenta uma inervação abundante que torna esta zona altamente sensível (sensibilidade epicrítica), sendo mesmo a zona mais sensível da extremidade dos equinos.

Derme da ranilha – situa-se entre a ranilha córnea e a almofadinha digital (pulvino ungular).

7. Vascularização

A vascularização da extremidade distal é extremamente importante por um lado pelo afluxo intenso de sangue a todas as estruturas da região que permite a irrigação do córion que por sua vez nutre a porção epitelial e, por outro, a drenagem venosa activa como veremos adiante.

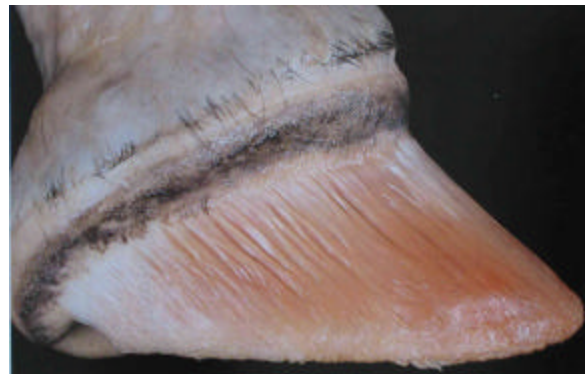


Figura 16: Derme após retirado o casco. Adaptado de Ashdown e Done, 1989.

7.1. Artérias

As artérias que chegam à extremidade distal provêm, no membro torácico, das divisões da artéria axilar, nomeadamente da sua continuação (a. braquial, a. mediana) e dos seus ramos (a. radial, a. circunflexa umeral caudal). Após a zona do carpo, onde existe a rede dorsal do carpo e os arcos palmares superficial e profundo, seguem-se as artérias que vão irrigar a zona mais distal do dedo, cuja origem principal é a artéria mediana. Esta zona é suprida pelas artérias digitais palmares comuns medial e lateral, cujo trajecto passa sobre as superfícies abaxiais dos ossos sesamóides proximais (onde são palpáveis) e continua pelo dedo, de ambos os lados dos tendões dos músculos flexores, já como artérias digitais palmares medial e lateral, que vão enviar ramos dorsais e palmares ao nível da 1ª, 2ª e 3ª falanges, prosseguindo até aos buracos soleares, onde os ramos terminais se anastomosam para formar o arco terminal no interior da 3ª falange.

No membro pélvico a irrigação provêm da artéria ilíaca externa e sua continuação (a. femoral ? a. poplítea ? a. tibial cranial? a. dorsal do pé), bem como dos

colaterais (a. safena, que é colateral da a. femoral) para formar as artérias digitais próprias palmares medial e lateral, com distribuição idêntica ao membro torácico.

7.2. Veias

A drenagem venosa da extremidade distal faz-se pelas veias que formam o plexo do córion do casco² e que se continuam depois pelo sistema venoso profundo do membro através das veias digitais lateral e medial que, por sua vez, se continuam pelas veias digitais palmares comuns, drenadas pelas veias radial e veia mediana. A veia mediana continua como satélite das artérias com o mesmo nome e a veia radial vai conduzir também o sangue à veia cefálica, a qual constitui o sistema venoso superficial do membro e que, nos equídeos está muito reduzida na face dorsal pelo rudimento da veia cefálica acessória. O sistema venoso profundo é drenado proximalmente pela veia axilar enquanto o sistema superficial termina, através da veia cefálica, na veia jugular externa, ao nível do tórax.

No membro pélvico a drenagem venosa do dedo é idêntica, sendo as veias digitais próprias plantares medial e lateral drenadas em sentido proximal sobretudo pela veia digital dorsal comum II que desemboca na veia safena medial (? v. femoral ? v. ilíaca externa).

7.3. Linfáticos

No membro torácico existem dois linfocentros que interessam nesta zona: o linfocentro axilar e o linfocentro cervical superficial. O primeiro recolhe a linfa por um trajecto que acompanha as artérias e as veias, correspondendo ao sistema profundo, conduzindo a linfa ao *linfonodo axilar*. O segundo recolhe a linfa de toda a zona da pele do membro e conduz a linfa ao *linfonodo cervical superficial ou pré-escapular*.

No membro pélvico a drenagem linfática faz-se através do linfocentro inguinal superficial (com os *linfonodos inguinal superficial e subilíaco ou pré-femoral*) e do linfocentro poplíteo (através dos *linfonodos poplíteos profundos*).

8. Inervação

A inervação da extremidade distal dos membros contém componentes sensitivos e motores

A inervação do membro torácico faz-se a partir dos nervos que emergem do plexo braquial, ao nível da intumescência cervical (C6-T2) e que vão depois prosseguir

² Para a drenagem venosa da derme do casco é extremamente importante o funcionamento mecânico de todo o sistema já que os plexos venosos parietais estão em relação íntima com as cartilagens ungulares o que permitem a drenagem venosa em sentido proximal aquando do andamento, auxiliado pelos sistemas valvulares das veias digitais.

até à zona distal. Além da inervação de outras estruturas durante o trajecto a inervação principal da extremidade distal do membro faz-se através dos nervos digitais próprios lateral e medial cujo trajecto acompanha o das artérias e veias. Têm depois um ramo dorsal e um ramo intermédio que recolhem a sensibilidade da zona dorsal das falanges média e distal.

No membro torácico os nervos digitais provêm dos nervos palmares medial e lateral que, por sua vez, são ramos distais do **nervo mediano**. Os nervos palmares convertem-se em digitais proximalmente à articulação metacarpofalângica, após o que são emitidos 1 ou 2 ramos dorsais que se ramificam pela face dorsal do dedo e da banda coronária. O trajecto faz-se junto às artérias do mesmo nome sobre a face abaxial do osso sesamóide proximal, passando depois profundamente ao ligamento do esporão para se introduzir no casco. Há depois ramos de menor calibre que inervam as estruturas caudais das falanges até chegar à porção terminal, ao nível da derme solear.

Para a inervação distal do membro torácico contribui também o **nervo ulnar** que termina sensivelmente na zona do carpo mas que ainda intercambia fibras com o nervo palmar lateral nessa zona.

No membro pélvico a inervação provém do plexo lombo-sagrado (L4-S2), formado por uma série de nervos que, tal como acontece no membro torácico, vão chegar à extremidade distal inervando no seu trajecto outras regiões. Os ramos terminais distais procedem da divisão do **nervo ciático** nos dois ramos principais: **nervo tibial** e **nervo peroneal comum**.

O nervo tibial corre pela porção caudal, entre as duas cabeças do músculo gastrocnémio e divide-se em nervo plantar medial e lateral. Este último segue distalmente dando origem, ao nível do calcâneo, aos nervos metatarsianos palmares lateral e media, semelhantes aos do membro torácico, já descrito. Além disto o nervo peroneal comum, que corre mais cranialmente no membro, vai dar origem a uma porção profunda que segue distalmente para se dividir, por sua vez, nos nervos metatarsianos dorsais medial e lateral que chegam até ao casco e terminam na zona da sola.

Da descrição anterior, constata-se que a inervação distal do membro pélvico difere da do membro torácico essencialmente pela maior contribuição de inervação através dos nervos dorsais, o que não ocorria na extremidade do membro anterior.

9. Bibliografia

ASHDOWN, R.R., Done, S.H. (1989). Atlas colorido de Anatomia Veterinária: o cavalo. Editora Manole, São Paulo.

BARONE, Robert (2000). Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques. Tome2 : Arthrologie et Myologie. Quatrième édition. Editions Vigot, Paris

BARONE, Robert (1996). Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques. Tome5 : Angiologie. Editions Vigot.

CLIMENT, S., SARASA, M., DOMINGUEZ, L., MUNIESA, P., TERRADO, J. (2004). Manual de Anatomia y embriología de los animales domésticos, conceptos básicos y datos aplicativos: miembro torácico y miembro pelviano, sistema circulatorio, esqueleto de la cabeza. Editorial Acribia, Zaragoza.

GETTY, R. (1982). Sisson y Grossman. Anatomia de los Animales Domésticos, Tomo I e II, 5ª edición, Masson, S.A., Barcelona.

DENOIX, J.-M. (2003). Anatomia clínica del pie equino. *In*: Podología y herrado del caballo deportivo: aspectos basicos, métodos de diagnóstico, patologías específicas y modalidades de herrado. Editor: José Luis López Rivero, Universidad de Córdoba.

DYCE, K.M., SACK, W.O., WENSING, C.J.G. (1999). Anatomía Veterinaria, 2ª edición, McGraw-Hill Interamericana, Mexico.

POPESKO, P. (1998). Atlas de Anatomía Topográfica de los Animales Domésticos. Tomo I a III, Masson, SA, Barcelona.

MARQUES, P. (1994). Lições de anatomia da pele e faneras. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa.

MIRANDA DO VALE, J. (1966). O exterior do cavalo. Coleção Rústica, Empresa Nacional de Publicidade, Lisboa.

Portas, M (2003). Identificação de equinos. Serviço Nacional Coudélico, Alter do Chão.

SCHALLER, O. (1996) Nomenclatura Anatómica Veterinaria Ilustrada. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza.