



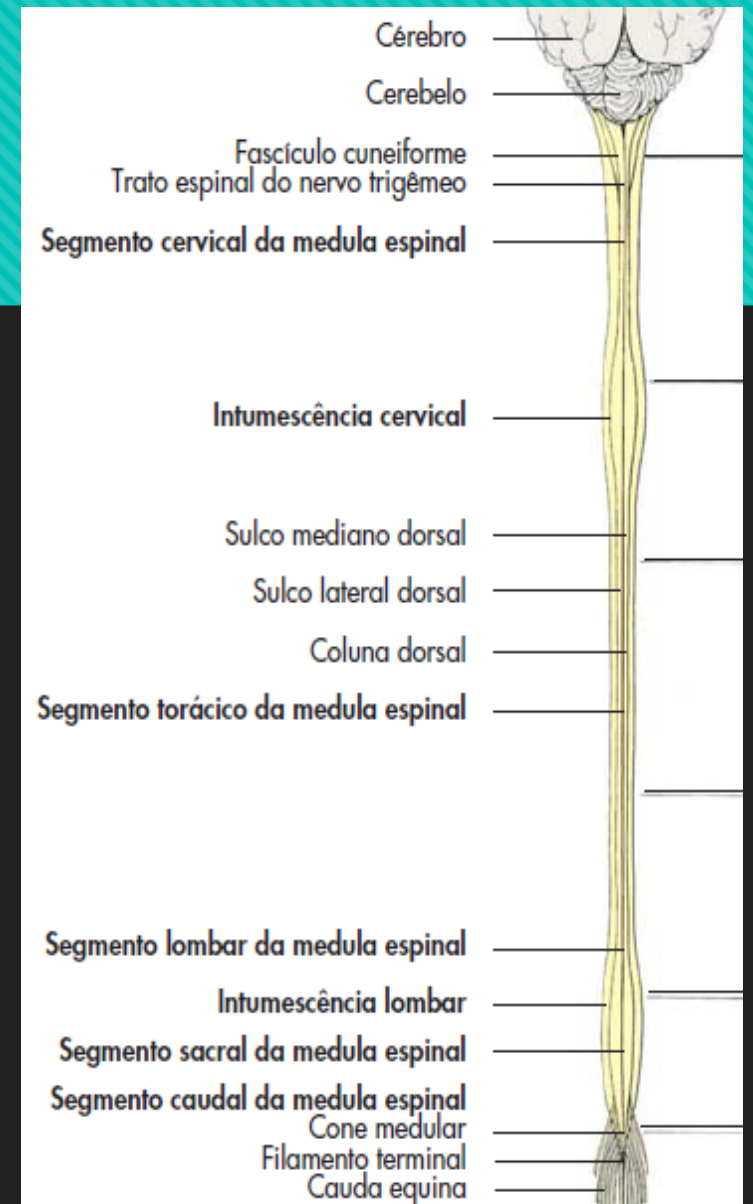
INERVAÇÃO DO DEDO EQUINO

José Miguel Velásquez Salazar

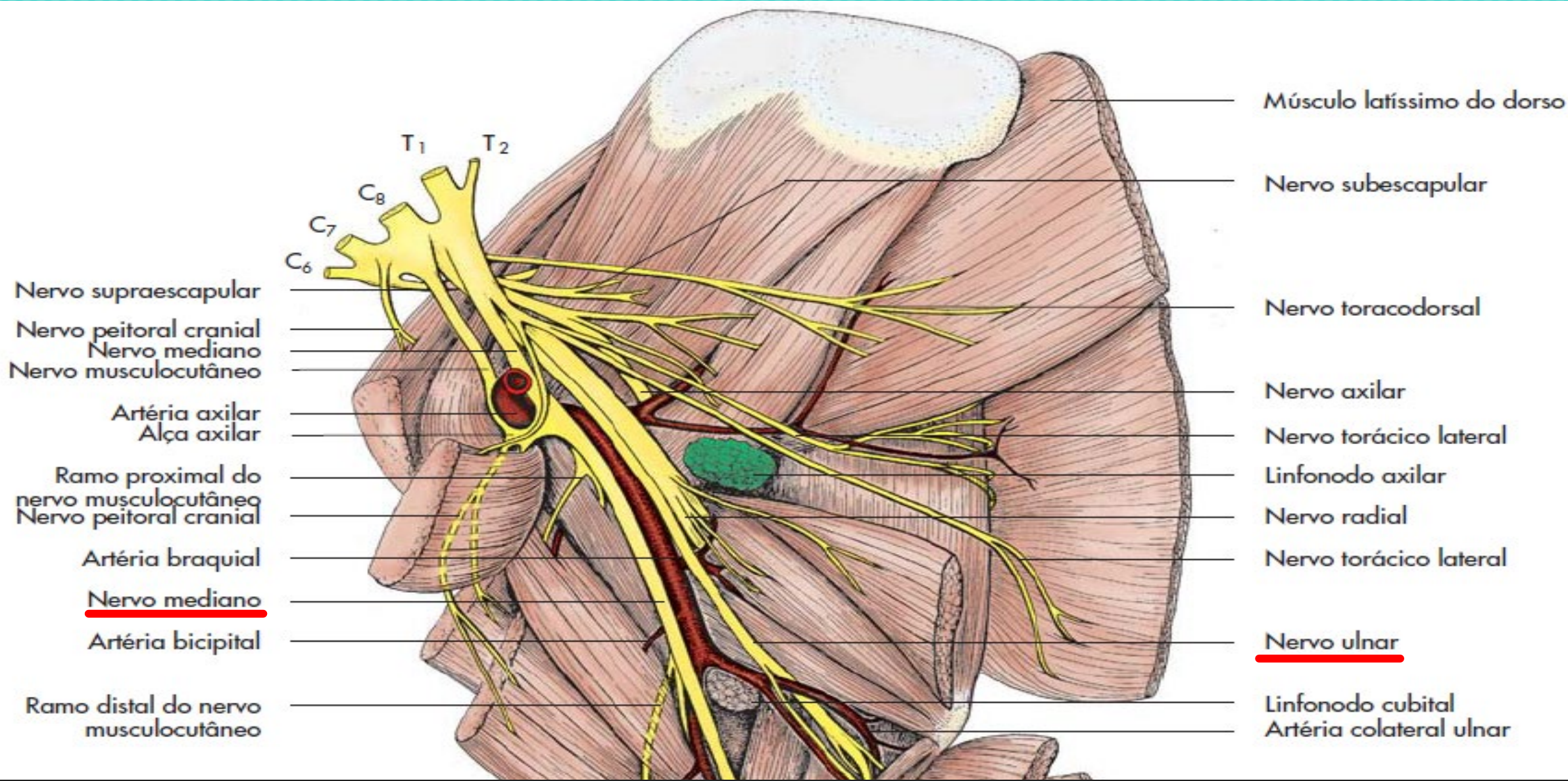
MV. MSc (est)

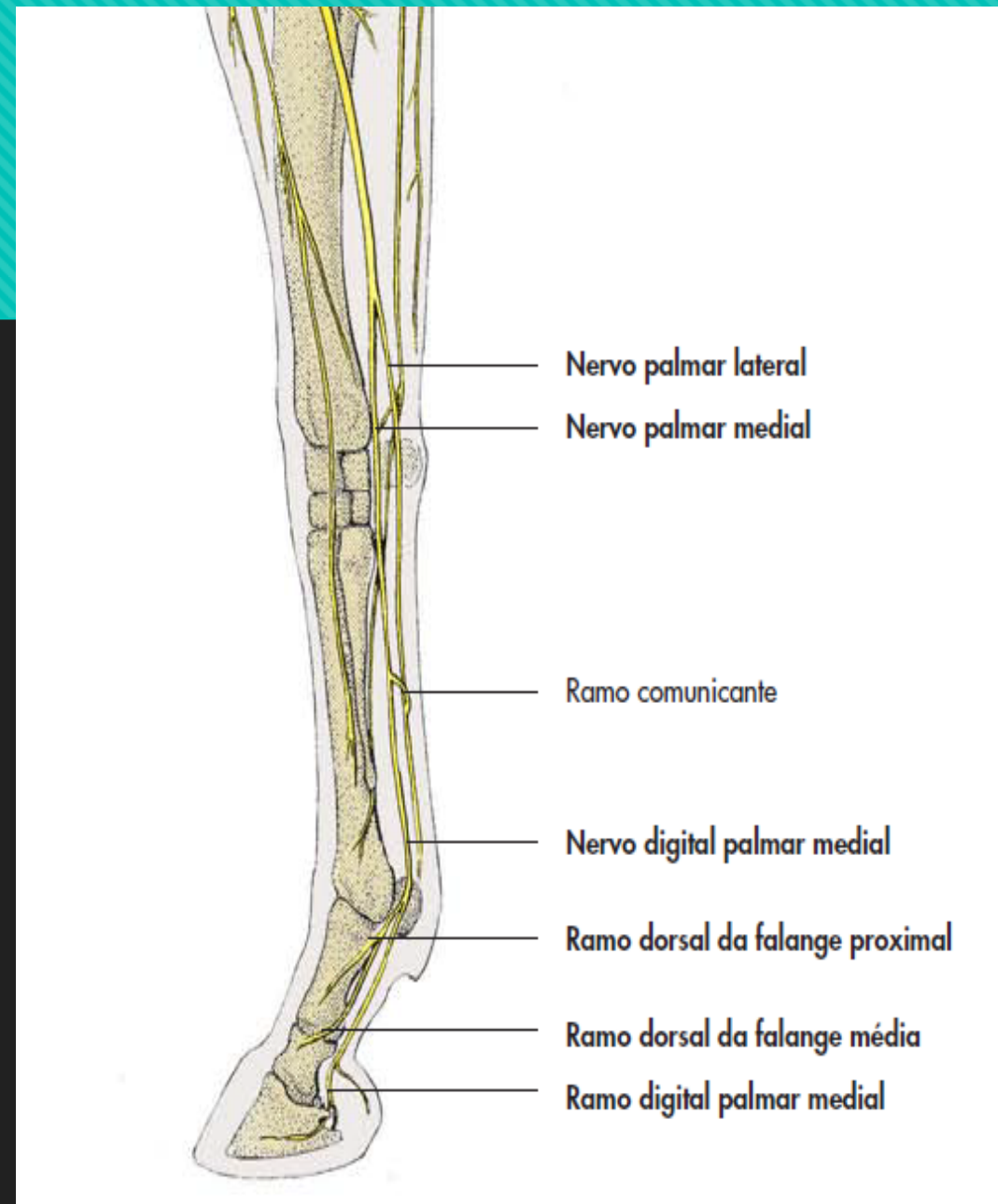
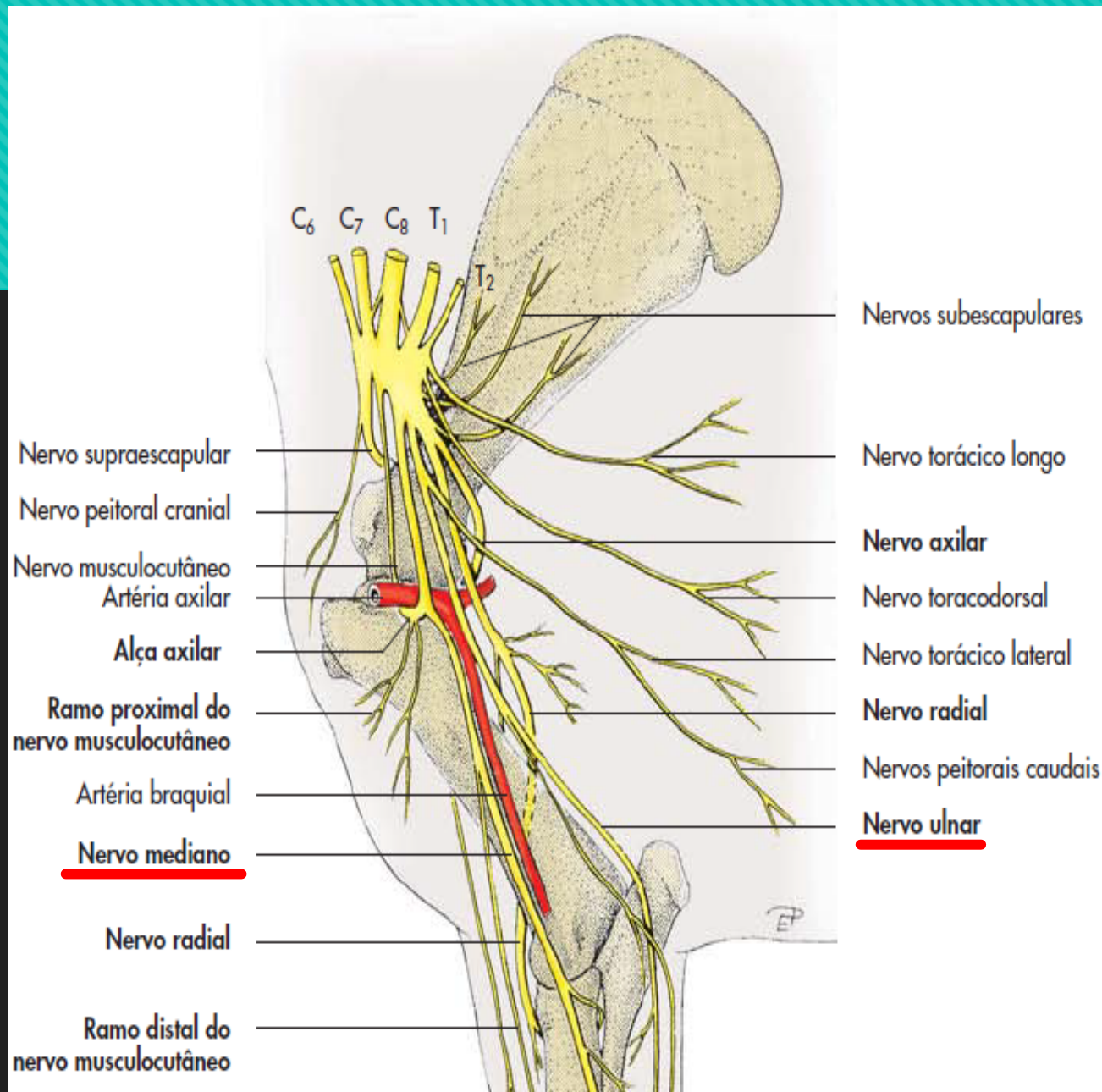
Plexos nervosos

- **Plexo braquial:** ramos ventrais dos **três últimos nervos cervicais** e dos **dois primeiros nervos espinais torácicos**
- **Localização:** Cranial à primeira costela entre o músculo longo do pescoço e os músculos escalenos. Coberto pelos músculos subclávio e subescapular.
- **Plexo lombossacral:** Os três últimos nervos lombares e os dois primeiros nervos sacrais (união do plexo lombar e o plexo sacral)
- **Localização:** Parede da cavidade pélvica



Plexo braquial

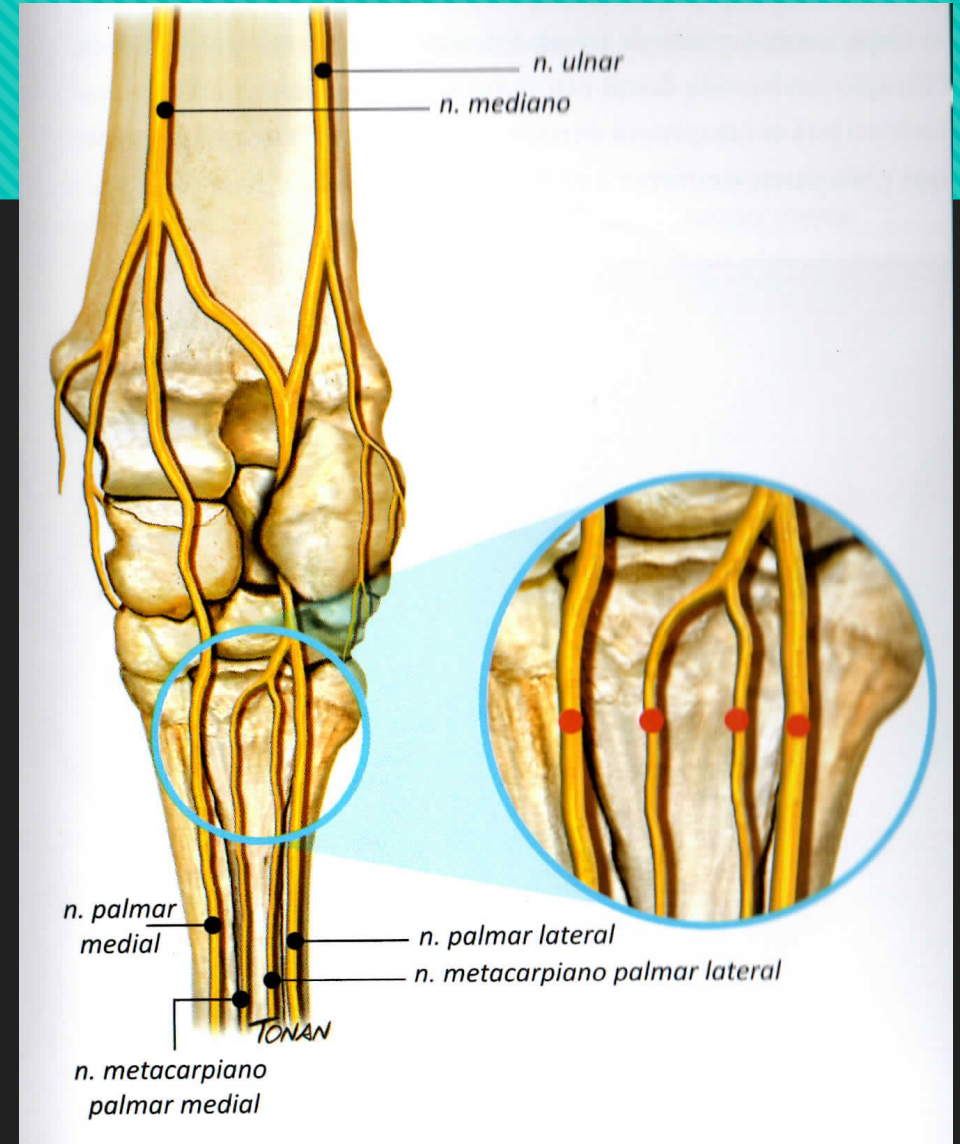


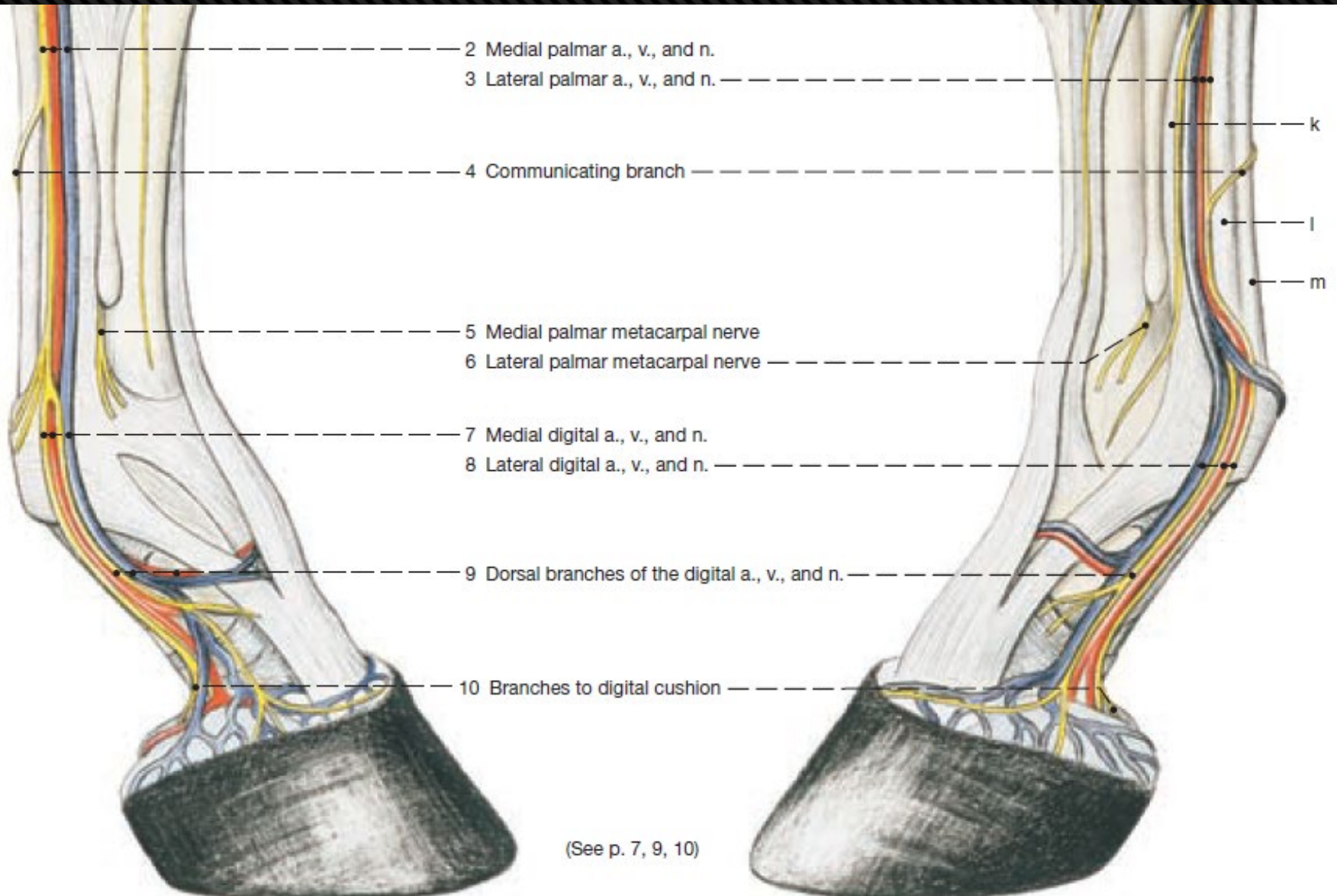


Ramificações

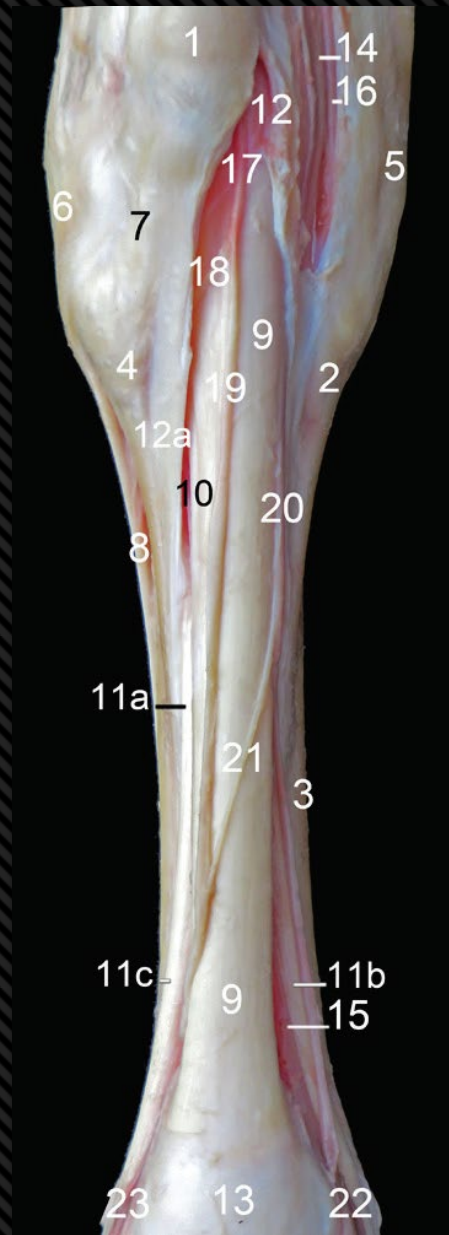
Proximal ao carpo:

- Nervo mediano: se divide em nervos palmar medial e lateral no sentido proximal ao carpo
- Nervo ulnar: se divide em ramo palmar e ramo dorsal
- Nervo palmar lateral: formado pela junção do ramo lateral do nervo mediano e o ramo palmar do nervo ulnar
- Nervo metacarpiano palmar: é a continuação distal do nervo palmar lateral

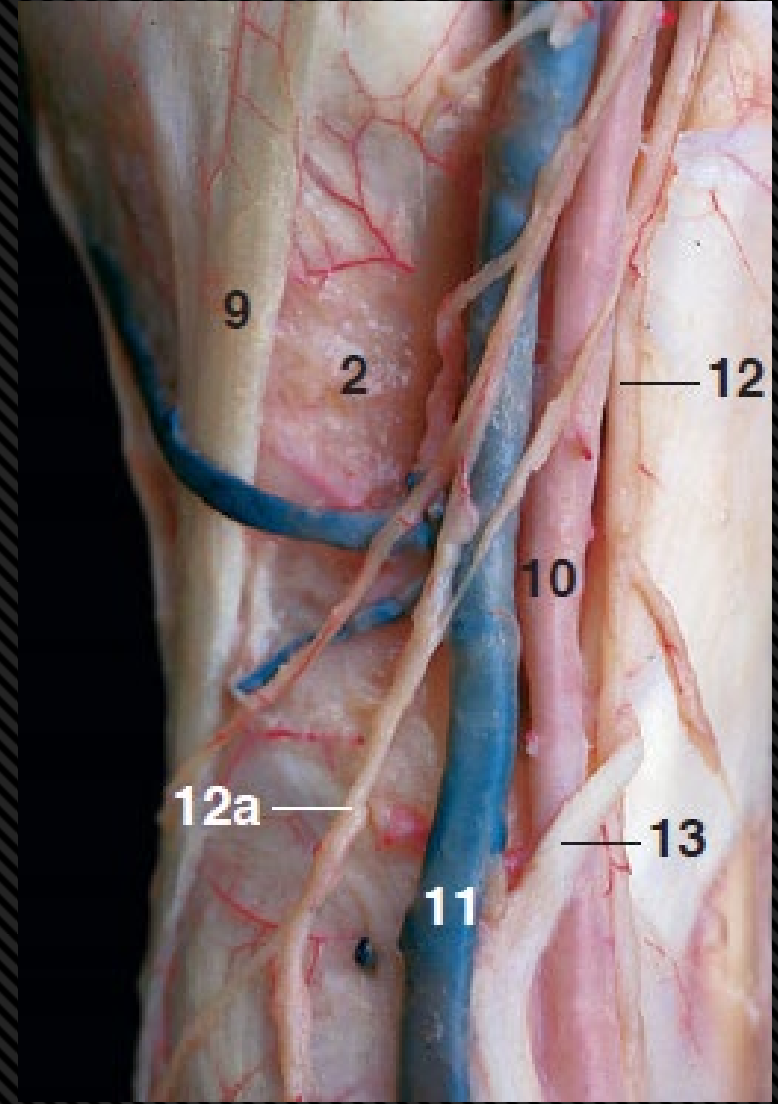
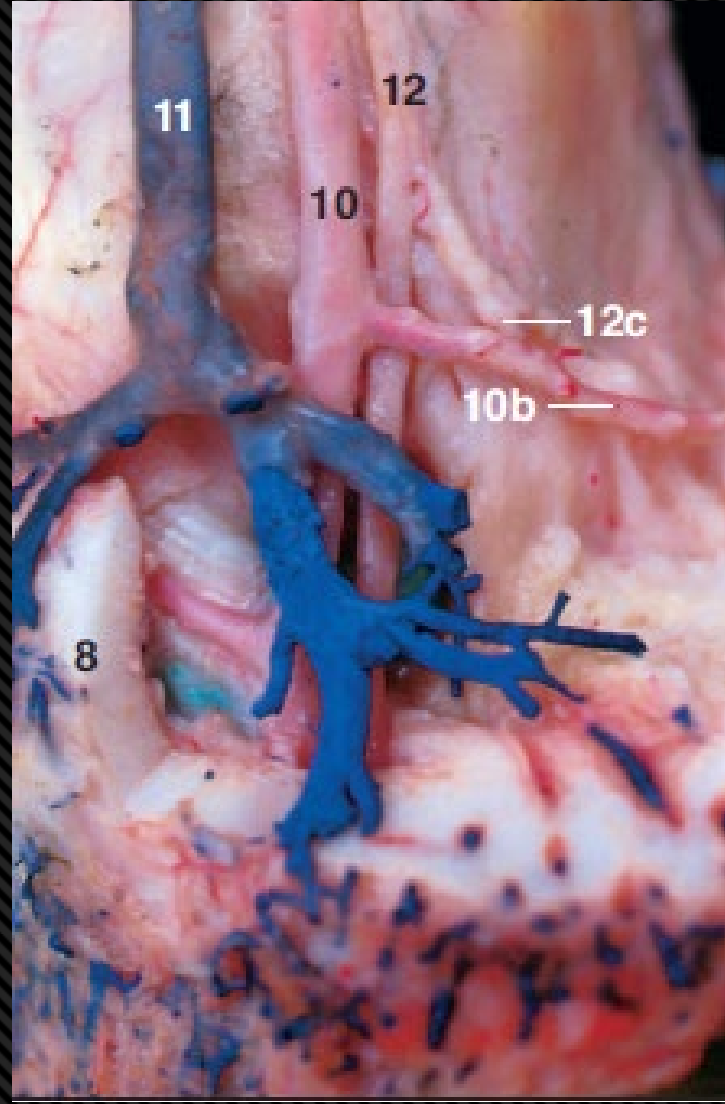




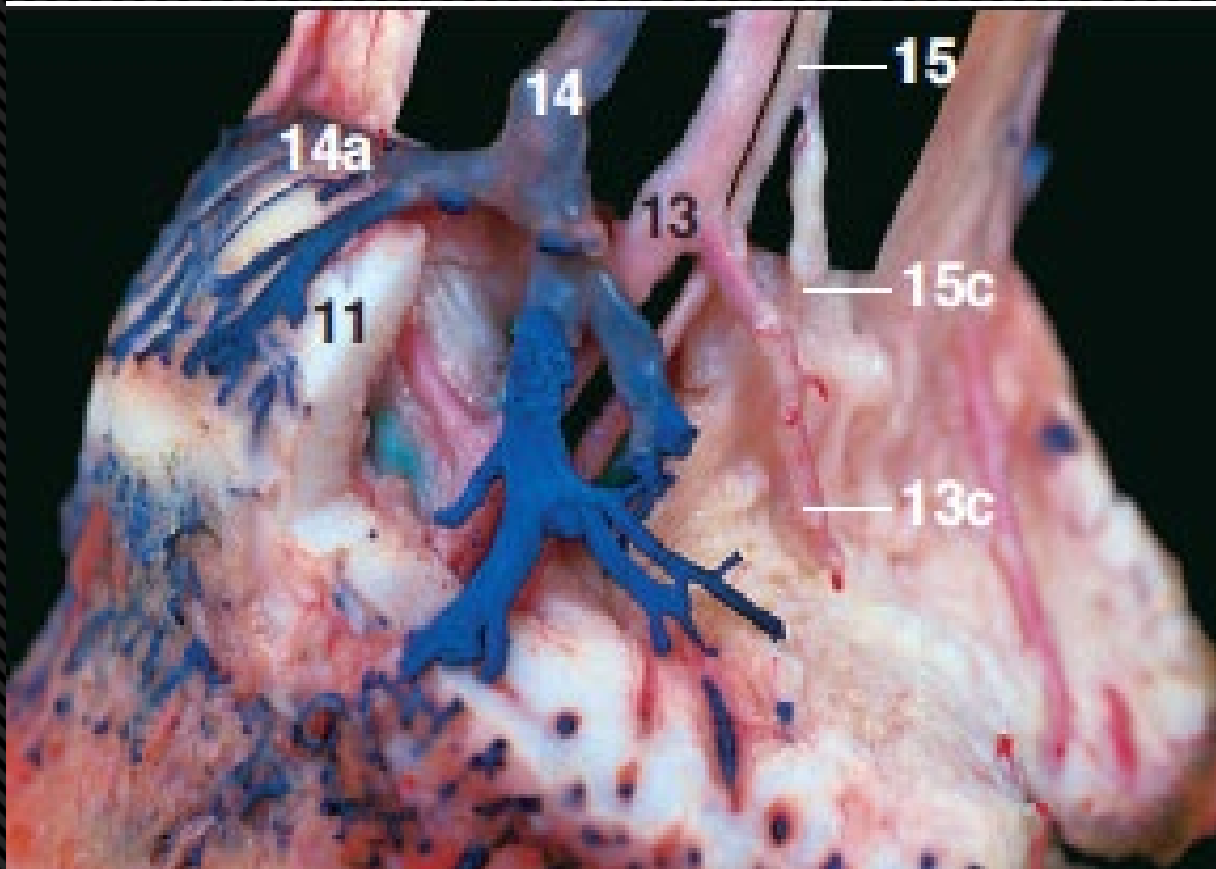
Fonte: Budras, Sack & Rock, 2009



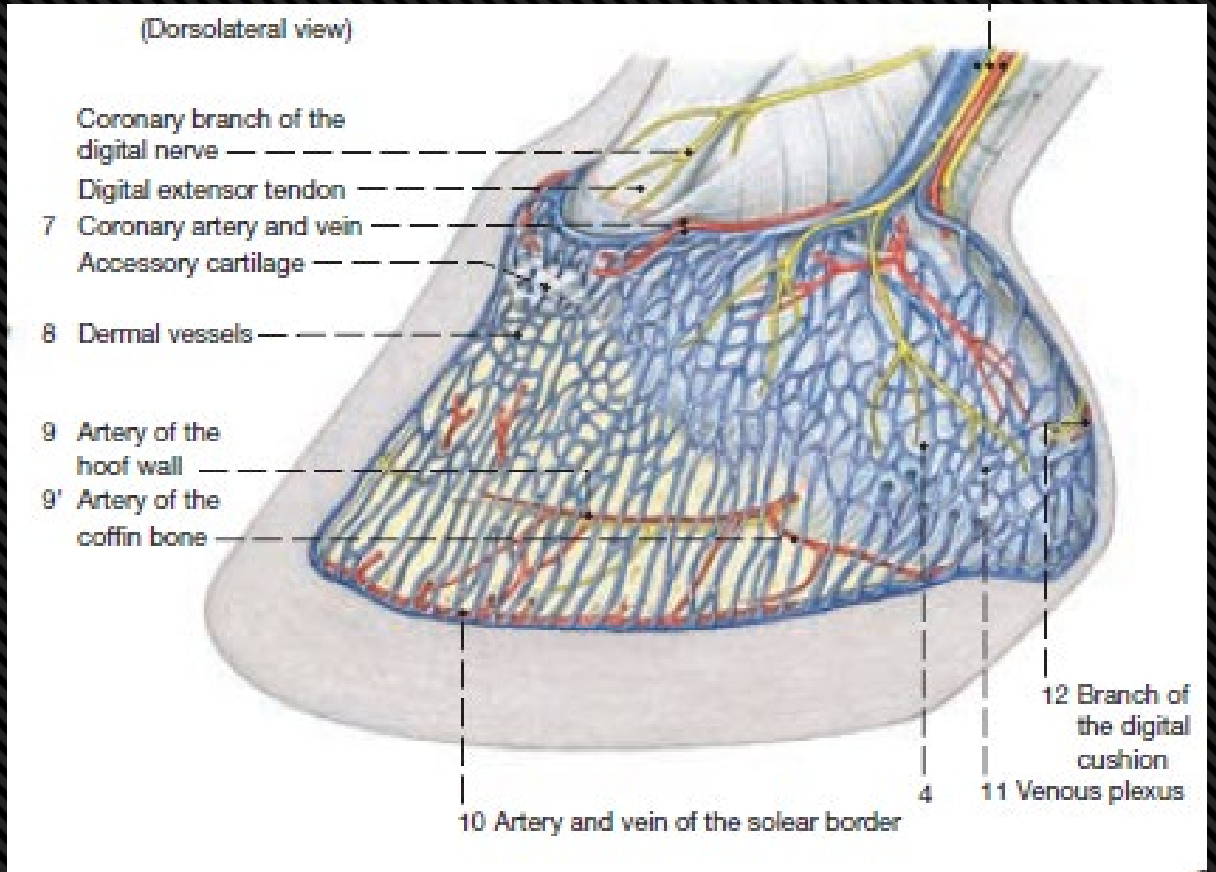
Fonte: Jean-Marie Denoix, 2019



Fonte: Jean-Marie Denoix, 2000



Fonte: Jean-Marie Denoix, 2000



Fonte: Budras, Sack & Rock, 2009

O que são os bloqueios perineurais?

Procedimiento que busca a dessensibilização de uma região do corpo, visando tirar a dor mediante o uso de anestésicos locais que quando aplicados localmente no tecido nervoso (terminações ou fibras), causam bloqueio reversível da condução do impulso nervoso (ADAMS, 2003).

Para quê fazer um bloqueio perineural?

- Diagnóstico de claudicações
- Tratamento de processos álgicos
- Procedimentos cirúrgicos em estação

Contraindicação: Lesão e infecção cutânea



Fonte: Clifford M. Honnas, 2006

Princípios básicos

- Bom conhecimento da anatomia das regiões
- Domínio das técnicas (Aglulhas, quantidade, tempo, ordem, avaliação)
- Antissepsia (produtos, luvas, tricotomia)
- Correta interpretação dos resultados



Fonte: Clifford M. Honnas, 2006

Soluções anestésicas

- Cloridrato de lidocaína 2% (30 -40 min)
- Cloridrato de mepivacaina 2% (90 – 120 min)
- Cloridrato de bupivacaina 5% (4 – 6 horas)



Preparação da região a ser intervinda

Após o exame físico e a avaliação da claudicação:

- Contenção do animal
- Tranquilização – sedação se for necessário
- Antissepsia

- Complicações: injeção intravascular, hematomas, infecção subcutânea e sinovite séptica



Fonte: Clifford M. Honnas, 2006

¡Precaução! com os recessos sinoviais (especialmente quando estiverem distendidos)

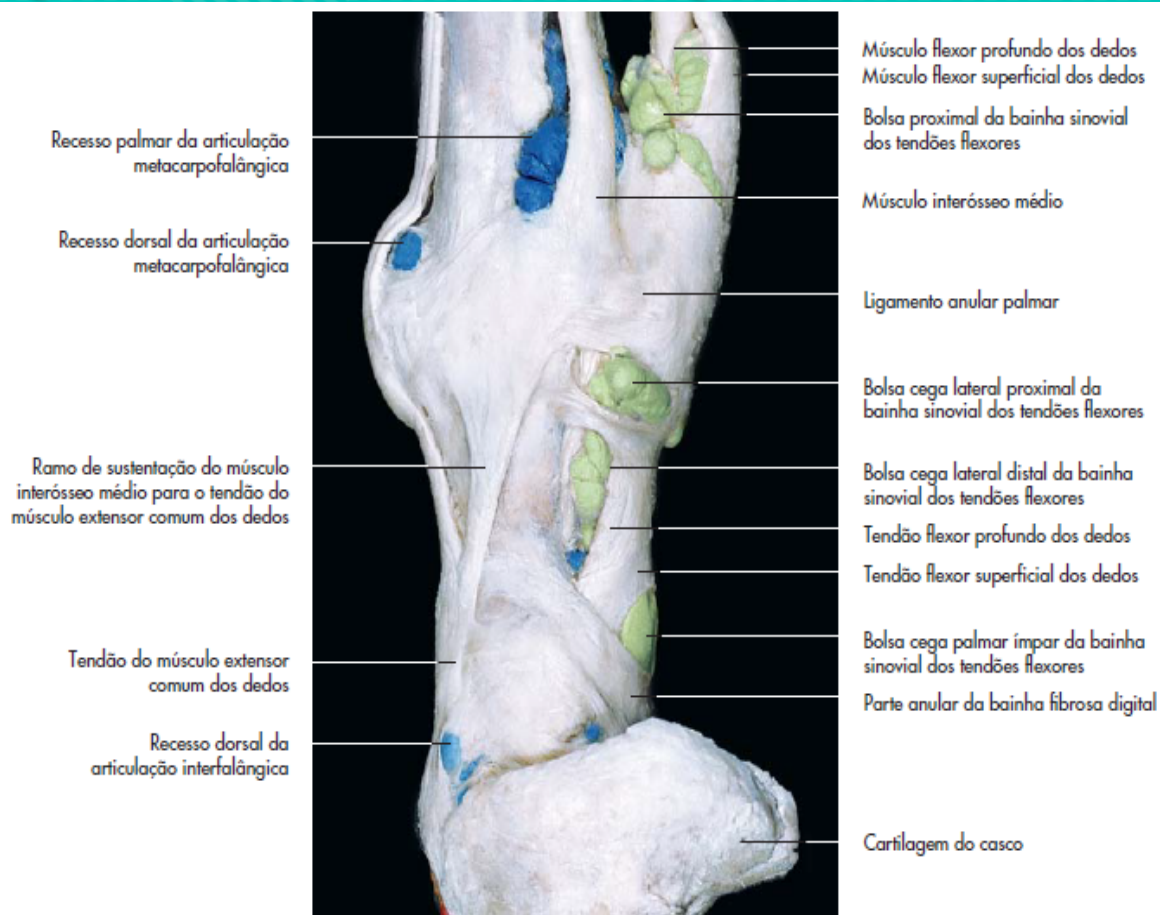


Figura 3-100 Recessos da bainha sinovial dos tendões flexores em um equino (vista dorsolateral); cortesia de H. Dier, Viena.

Tomado de: König & Liebich, 2016 (Anatomia dos animais domésticos)



Fonte: Moyer et al, 2007

Artéria, veia e nervo medianos

Nervo ulnar e artéria e veia colaterais ulnares
Veia cefálica

Arco palmar proximal

Nervo palmar lateral III

Nervo palmar medial II

Veia metacarpal palmar II

Artéria metacarpal palmar III

Ramo comunicante

Veia digital palmar comum II

Veia digital palmar comum III

Artéria digital palmar comum II

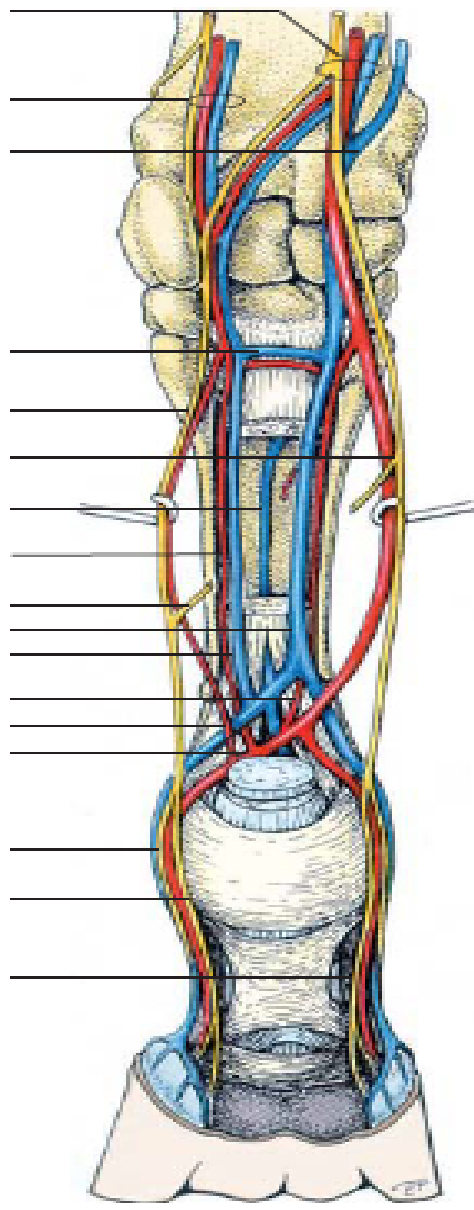
Artéria digital palmar comum III

Arco palmar distal

Nervo digital palmar lateral

Ramo dorsal do nervo da falange média

Nervo digital palmar medial



A

Nervo tibial e artéria e veia caudais tibiais

Artéria e veia perfurantes tarsais
Arco plantar proximal

Origem do músculo interósseo médio

Nervo plantar lateral III

Nervo plantar medial II
Veia safena

Veia metatarsal plantar II

Artéria metatarsal dorsal III

Artéria metatarsal plantar II

Veia digital plantar comum II

Veia digital plantar comum III

Artéria digital plantar comum II

Artéria digital plantar comum III

Arco plantar distal

Tendão flexor profundo dos dedos

Tendão flexor superficial dos dedos

Veia, artéria e nervo digitais plantares mediais

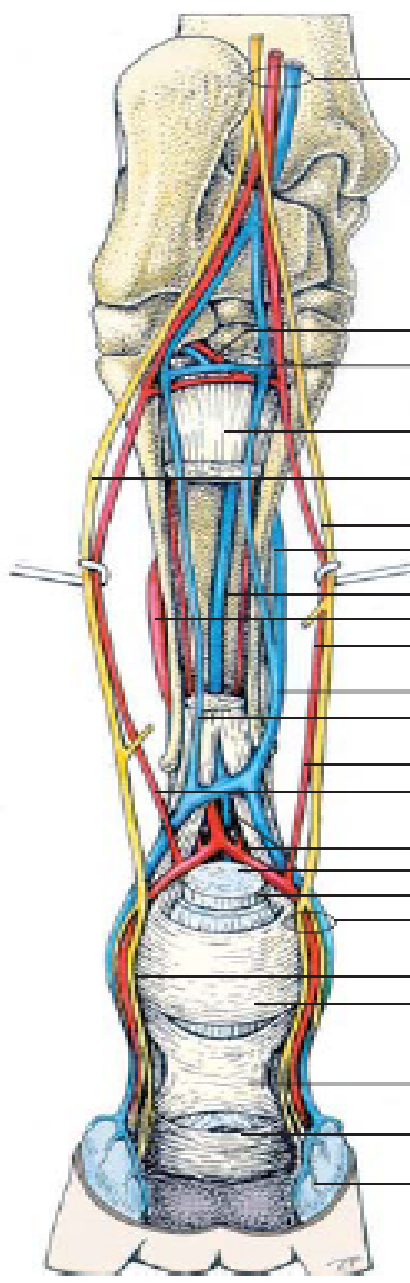
Nervo digital plantar lateral

Ligamento anular plantar

Ligamento anular digital proximal

Parte anular da bainha fibrosa digital

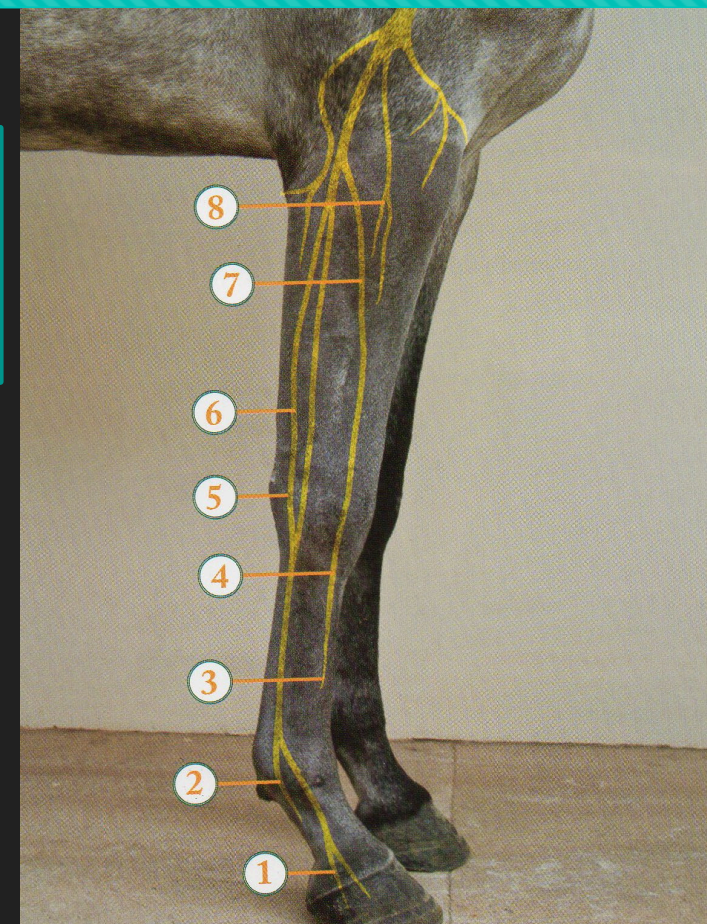
Cartilagem do casco



B

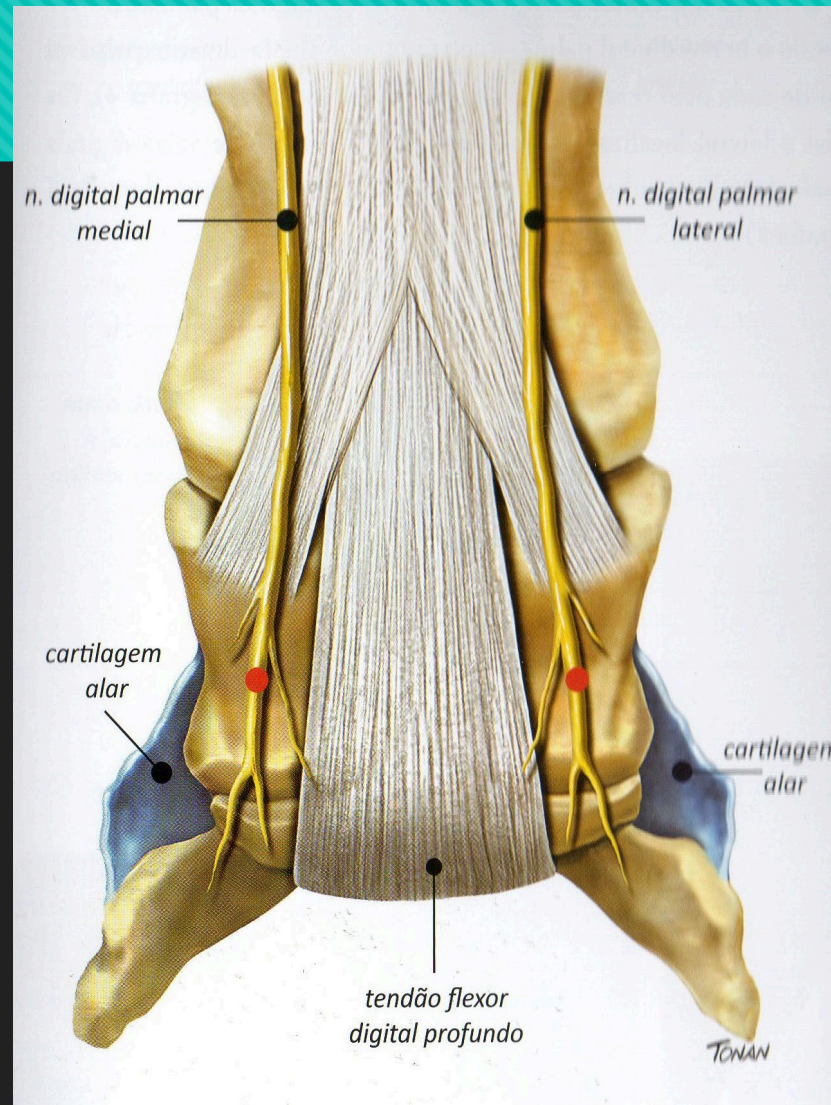
Bloqueios do membro torácico

1. Nervos digitais palmares
2. Abaxial: Nervo digital palmar
3. Quatro pontos baixos: nervos palmares e metacarpianos palmares
4. Quatro pontos altos: nervos palmares e metacarpianos palmares
5. Nervo palmar lateral
6. Nervo ulnar
7. Nervo mediano
8. Nervo antebraquial cutâneo medial

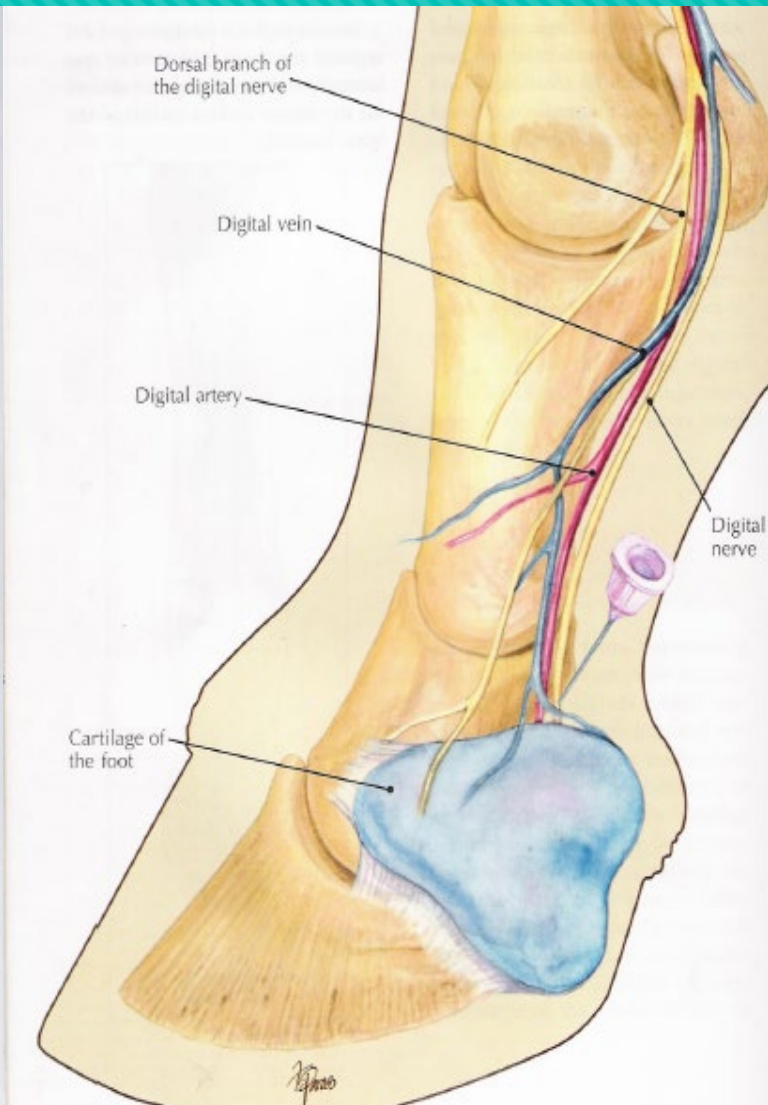


Nervos digitais palmares

Região palmar da quartela, paralelamente as artérias e veias digitais palmares abaxialmente às bordas do tendão flexor digital profundo (linha imaginária entre as margens proximais das cartilagens alares)

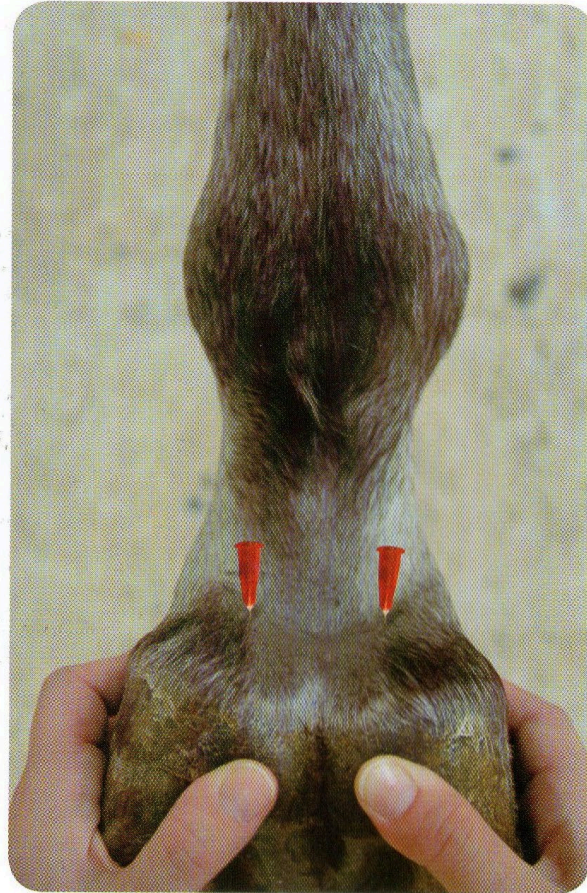
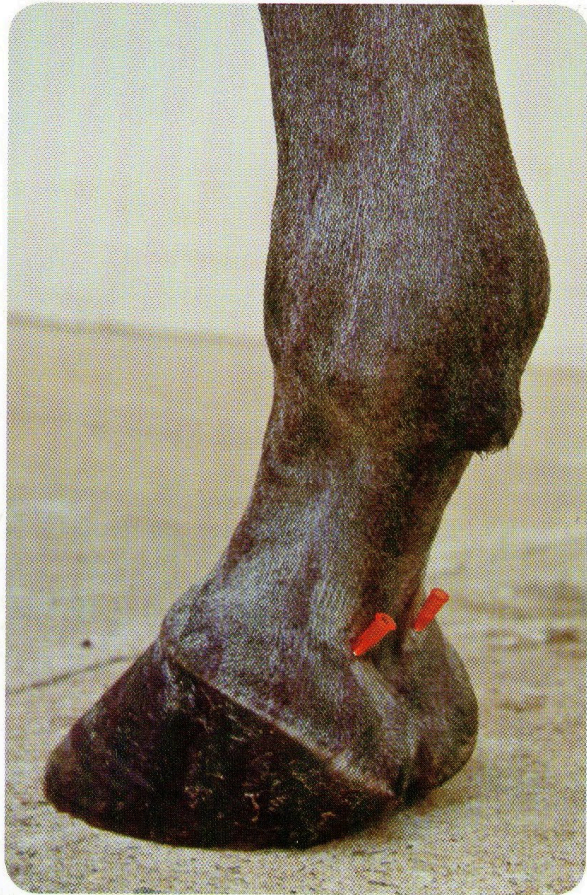


Fonte: Baccarin; Brossi & da Silva; 2015

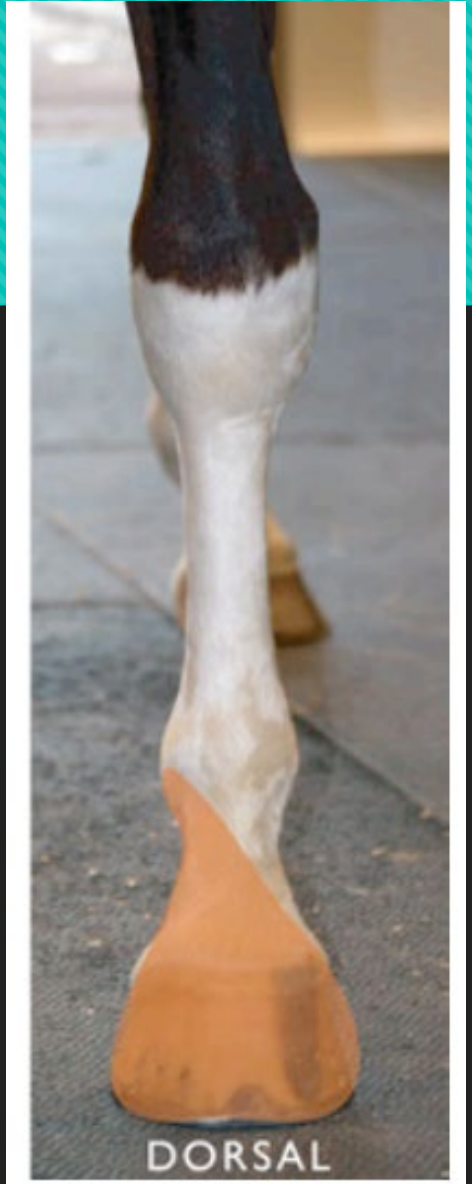


Fonte: Moyer et al, 2007

Nervos digitais palmares



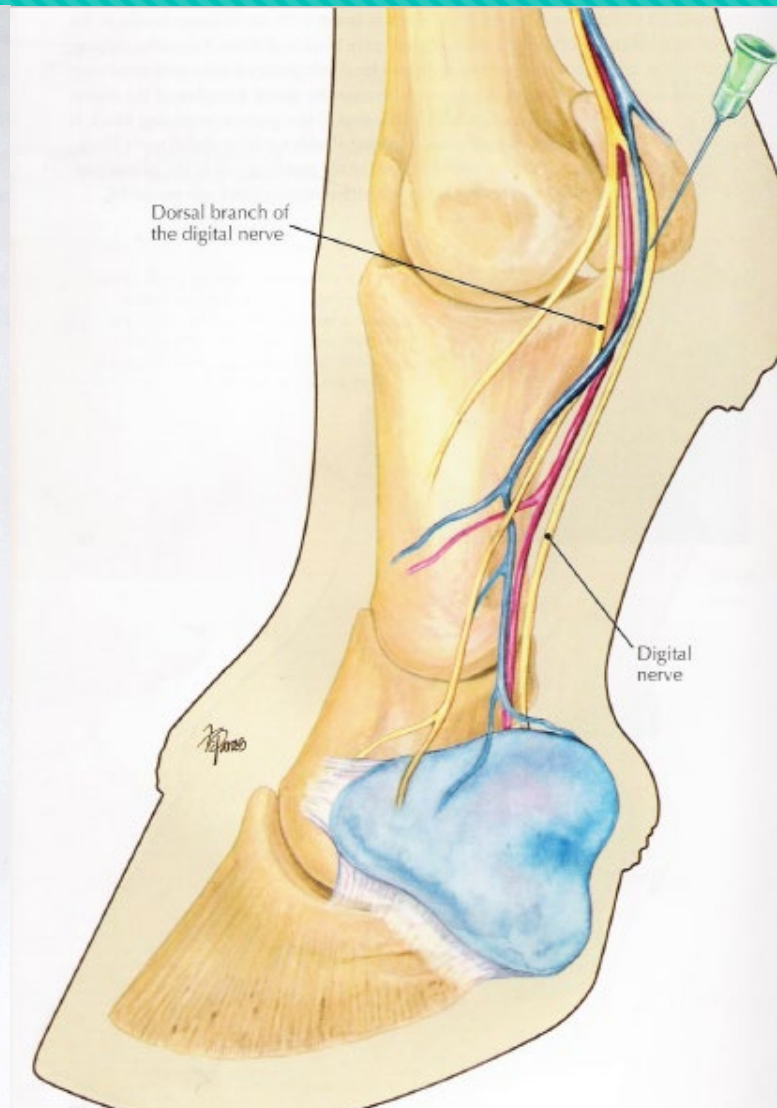
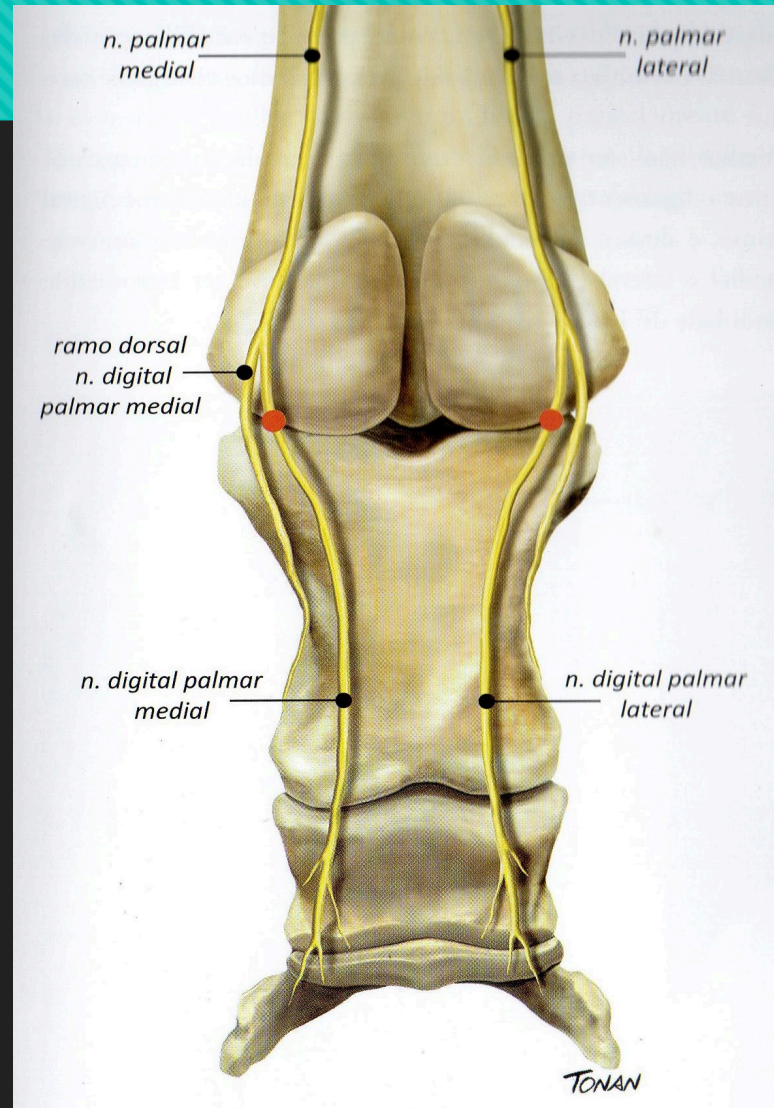
- Estruturas dessensibilizadas:
 - Articulação Inter-falangeana distal
 - Aparato navicular
 - Região dos talões
 - Região da pinça do casco e a sola
 - Porção distal do tendão flexor digital profundo
- Volume: 1,5 a 2 ml cada ramo
- Agulha: 13x4,5 mm (26G ½")



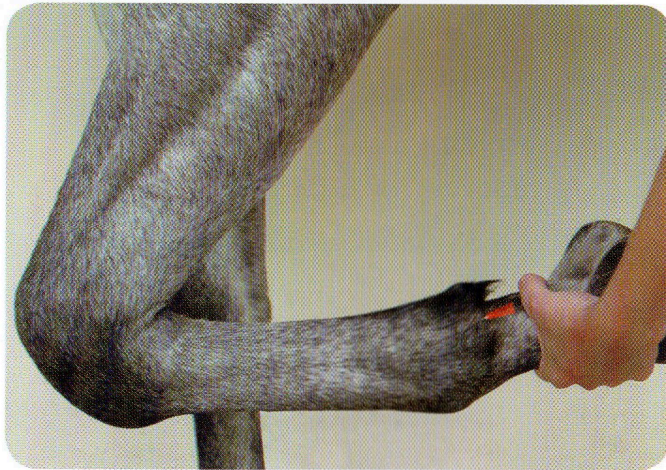
Fonte: Clifford M. Honnas, 2006

Abaxial: Nervo digital palmar

Plexo neurovascular palpável sobre a superfície abaxial distal de cada osso sesamoide proximal, nervos palmarmente às artérias e vias digitais palmares



Abaxial: Nervo digital palmar



- Estruturas dessensibilizadas
 - Casco
 - Segunda falange e tecidos associados
 - Articulação Inter falangeana proximal
 - Aspectos distais e palmar da primeira falange
 - Porção distal dos tendões flexores digitais superficial e profundo
 - Ligamentos sesamóides distais
 - Ligamento anular
- Volume: 2 ml para cada nervo
- 13x4,5 mm (26G 1/2")



MEDIAL



PALMAR



LATERAL



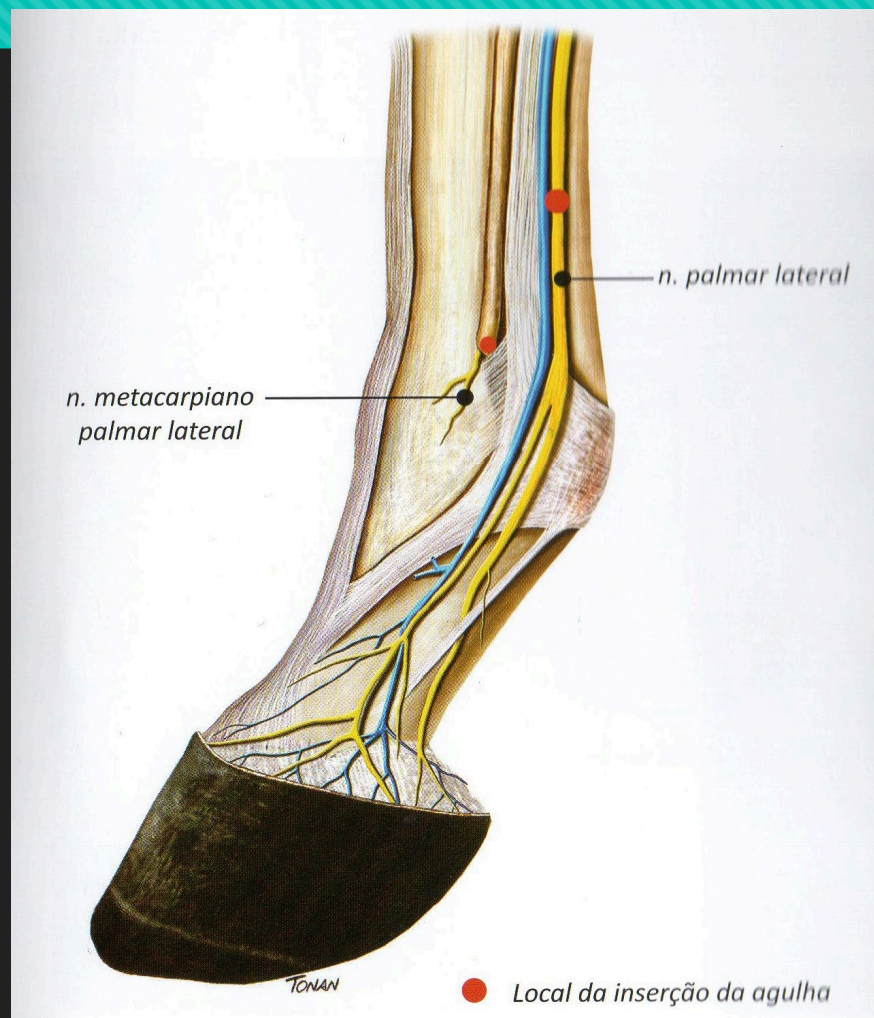
DORSAL

Fonte: Clifford M. Honnas, 2006

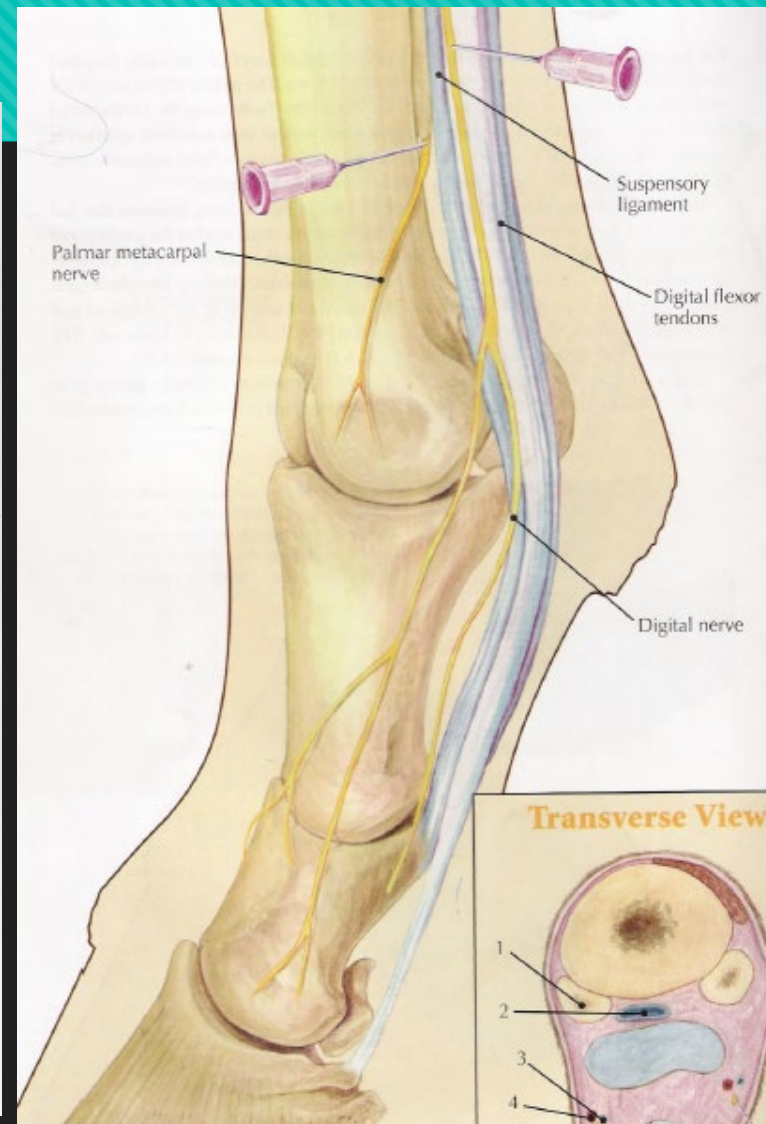
Quatro pontos baixos: nervos palmares e metacarpianos palmares

Não palpáveis: nervos palmares, na fossa entre o ligamento suspensor e o tendão flexor digital profundo, abaixo do ramo comunicante

Nervos metacarpianos palmares: paralelos aos ossos metacarpianos 2 e 4, emergindo distalmente, nas extremidades distais desses ossos (subcutâneos)



Fonte: Baccarin; Brossi & da Silva; 2015



Fonte: Moyer et al, 2007

Quatro pontos baixos: nervos palmares e metacarpianos palmares



Estruturas dessensibilizadas

- Articulação metacarpo falangeana e todas as estruturas distais a ela:
- Quartela, parte dos tendões flexores digitais superficial e profundo, parte do ligamento suspensor do boleto, parte da bainha flexora proximal e todo o casco

Volume

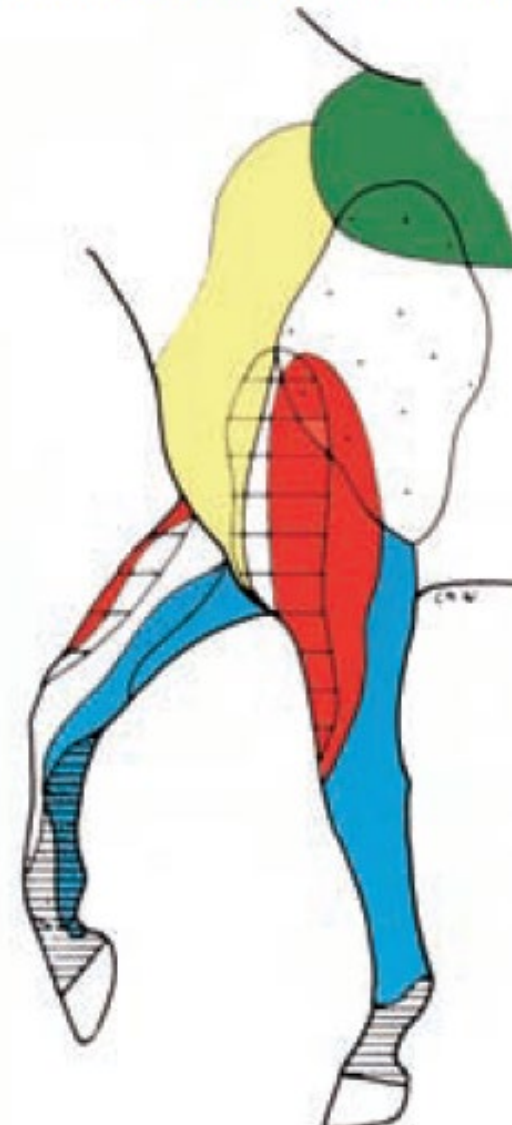
2 ml para cada nervo



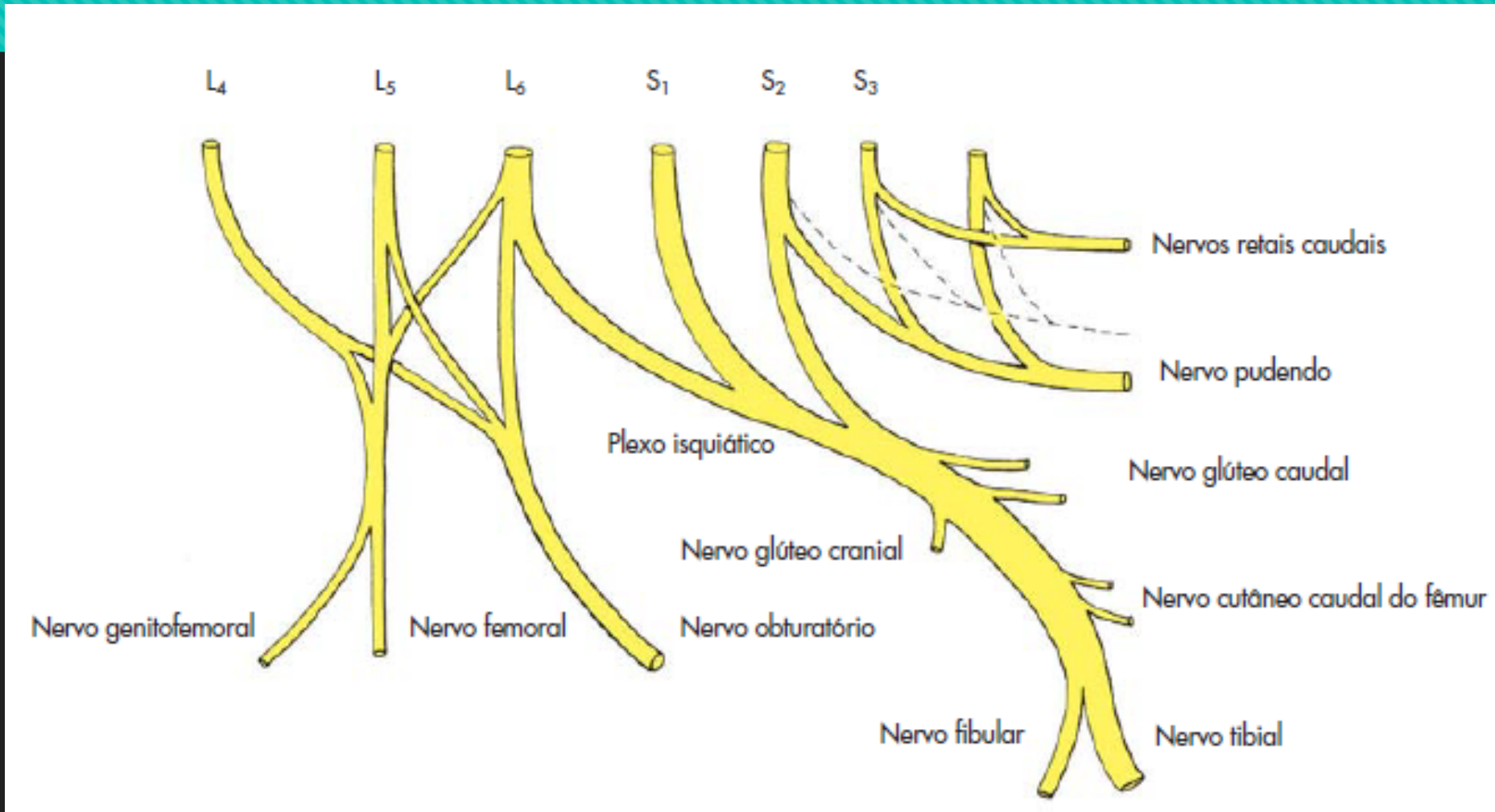
Fonte: Clifford M. Honnas, 2006

Cutaneous Nerves of the Thoracic Limb (craniolateral view)

- Supraclavicular nn.
- Dorsolateral brr. of thoracic nn.
- Radial n.
- Ulnar n.
- Axillary n.
- Median n.
- Musculocutaneous n.
- Intercostobrachial n.



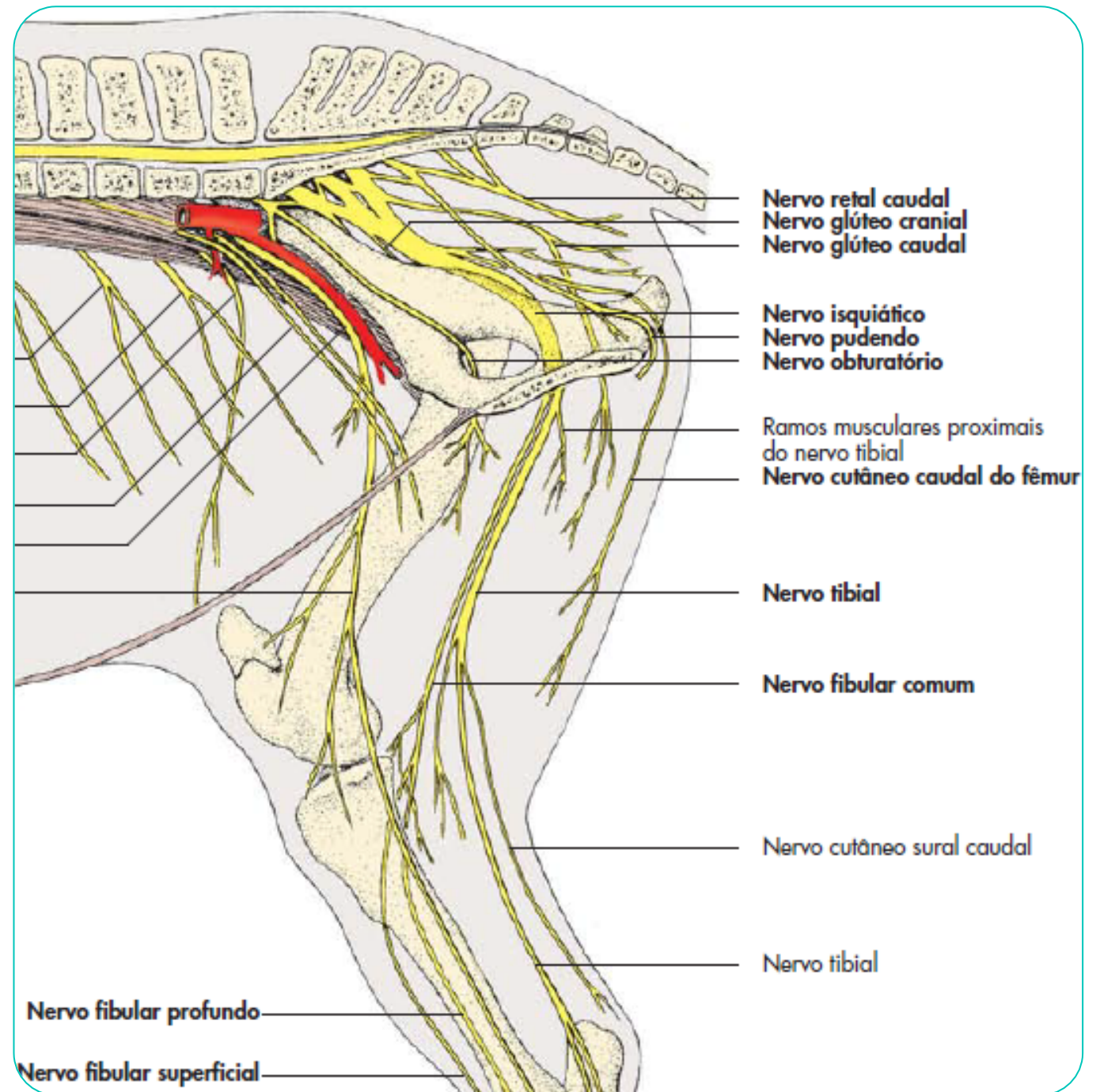
Plexo lombossacral



Ramificações

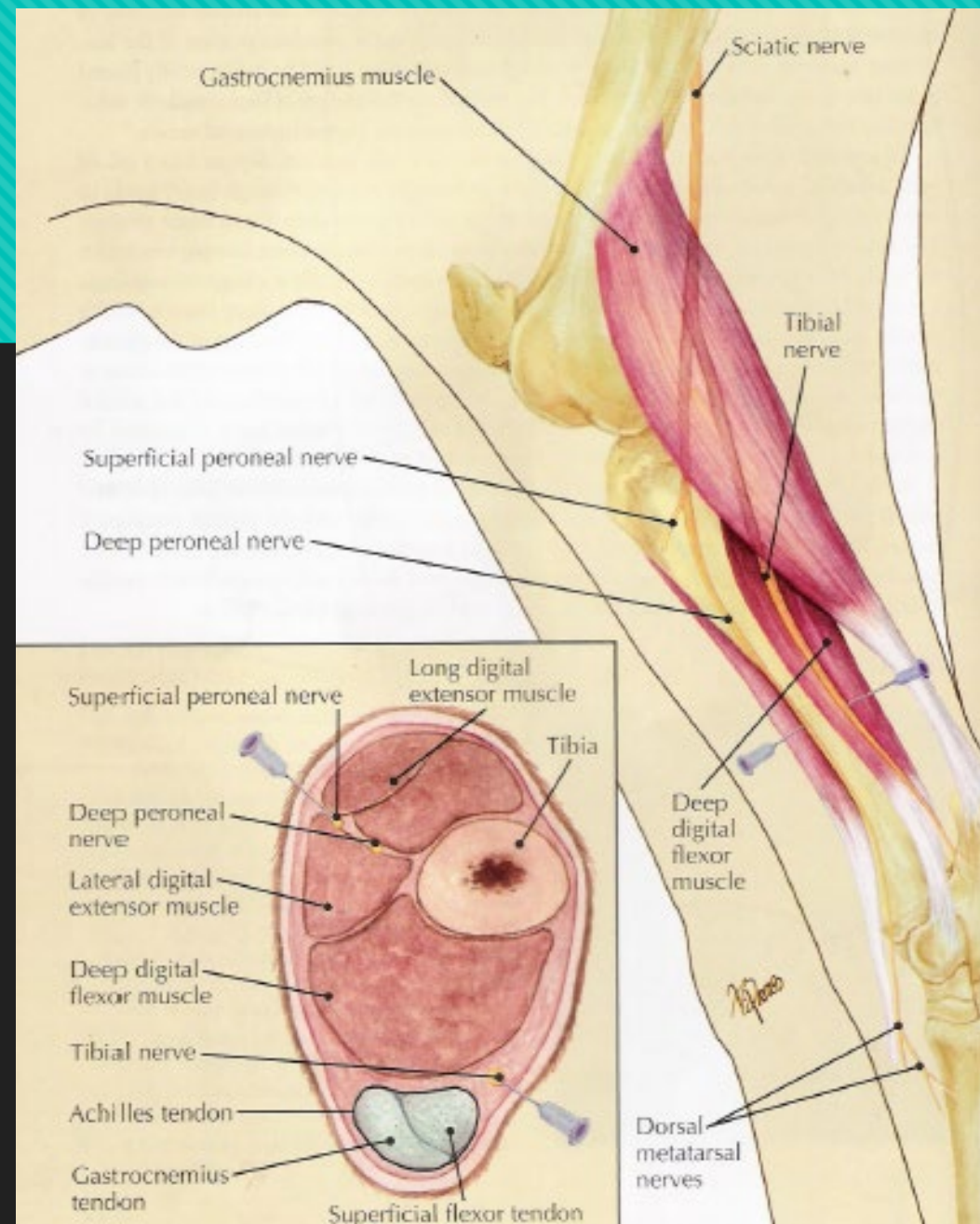
Proximal ao joelho

- Nervo isquiático: divide-se em nervo tibial e nervo fibular comum
- Nervo tibial: nervo cutâneo sural caudal e ao nível do calcâneo se divide nos **nervos plantares medial e lateral**
- Nervos metatarsianos plantares: ramos do nervo plantar lateral
- Nervo fibular comum: divide-se em ramos superficial e profundo distal ao joelho
- Nervo fibular profundo: divide-se na parte dorsal do tarso em dois ramos medial e lateral (nervos metatarsianos dorsais)

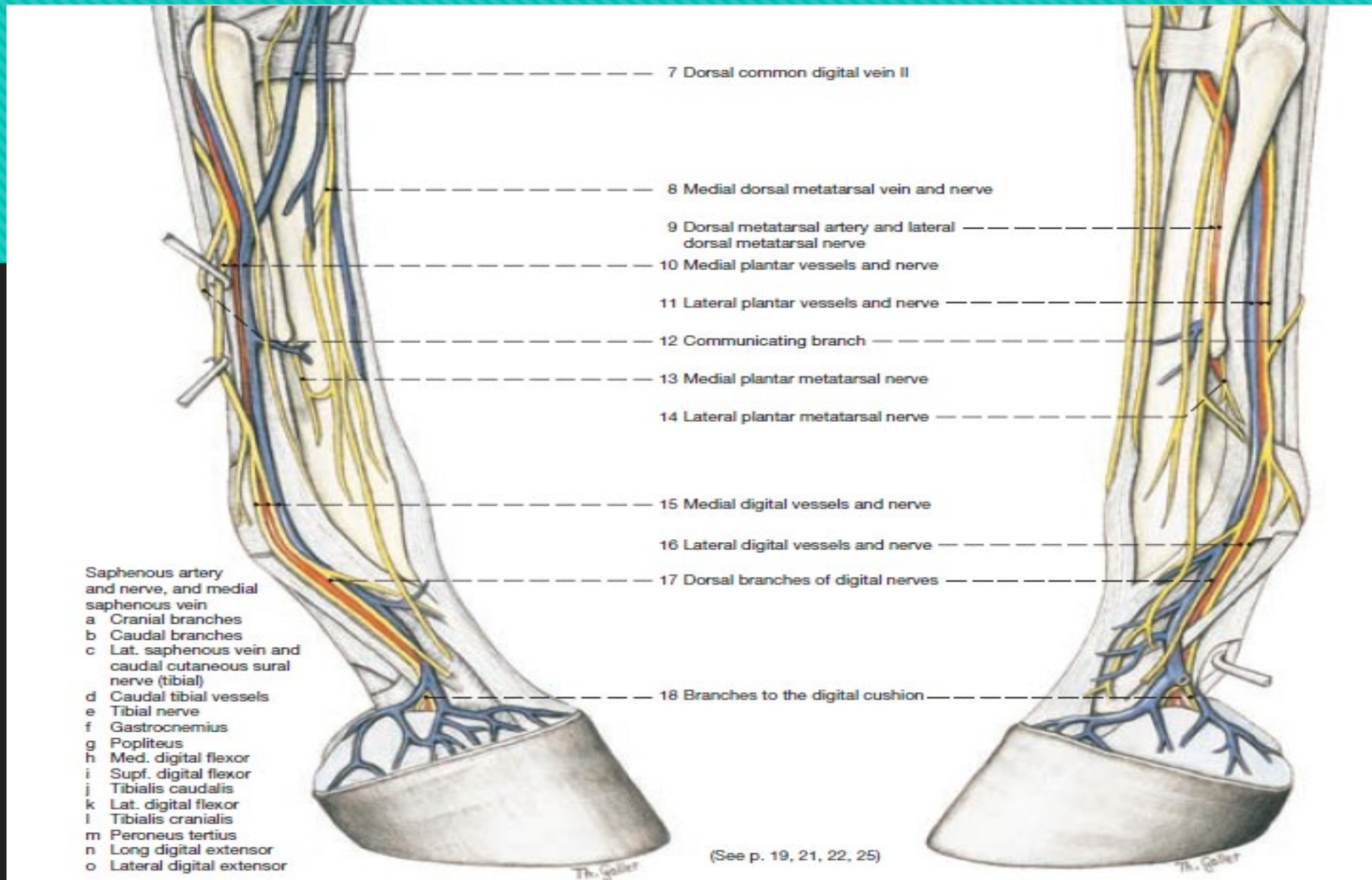




Fonte: Clifford M. Honnas, 2006



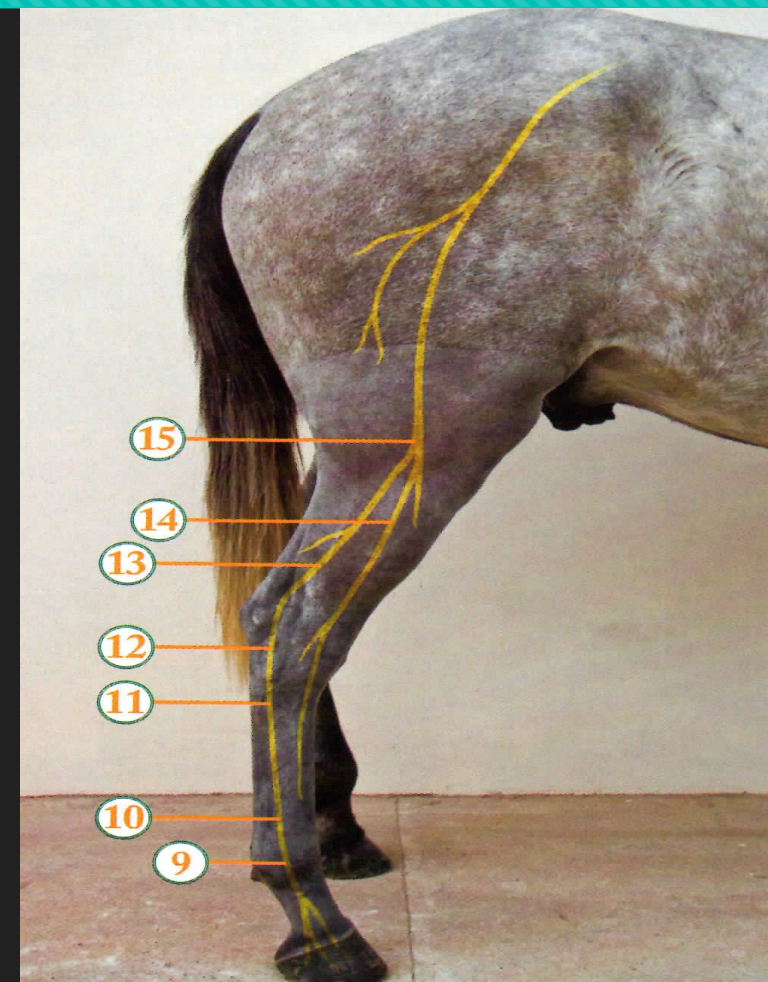
Fonte: Moyer et al, 2007



Fonte: Budras, Sack & Rock, 2009

Bloqueios do membro pélvico

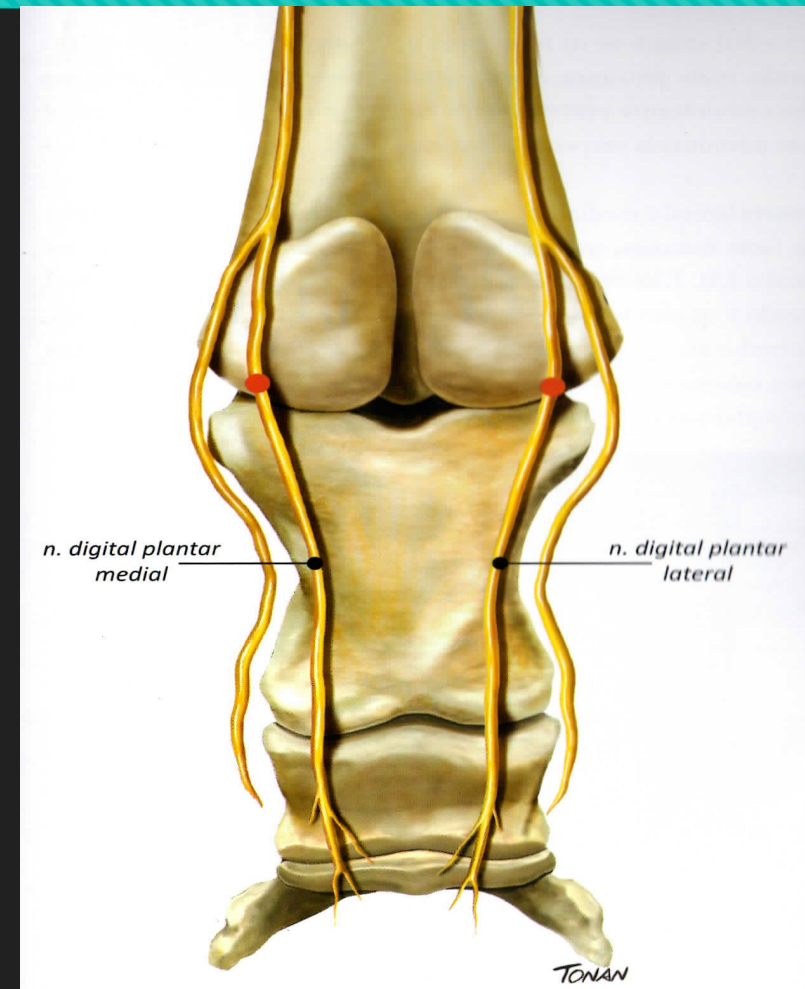
- Nervos digitais plantares
- Abaxial: nervos digitais plantares e metatarsianos dorsais
- Seis pontos baixos: nervos plantares metatarsianos plantares e metatarsianos dorsais
- Seis pontos altos: nervos plantares metatarsianos plantares e metatarsianos dorsais
- Nervo plantar lateral
- Nervo tibial
- Nervos fibulares superficial e profundo
- Nervo fibular comum



Abaxial: nervos digitais plantares e metatarsianos dorsais

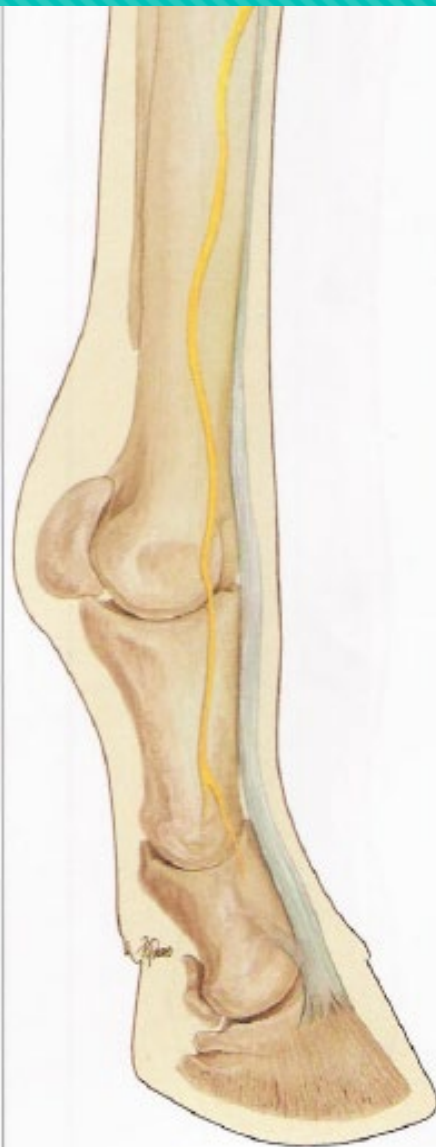
Plexo neurovascular sobre a superfície abaxial distal de cada osso sesamoide proximal, nervos plantarmente às artérias e vias digitais plantares

Nervos metatarsianos dorsais: superficialmente nas faces dorsomedial e dorsolateral do dígito

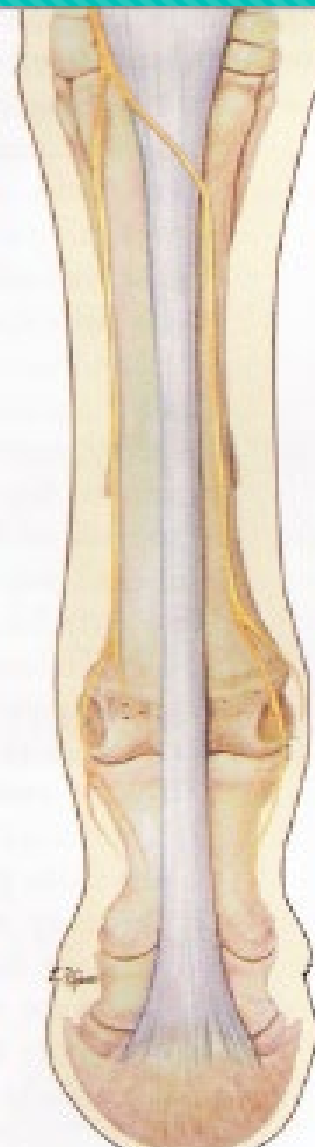




Lateral dorsal metatarsal nerve

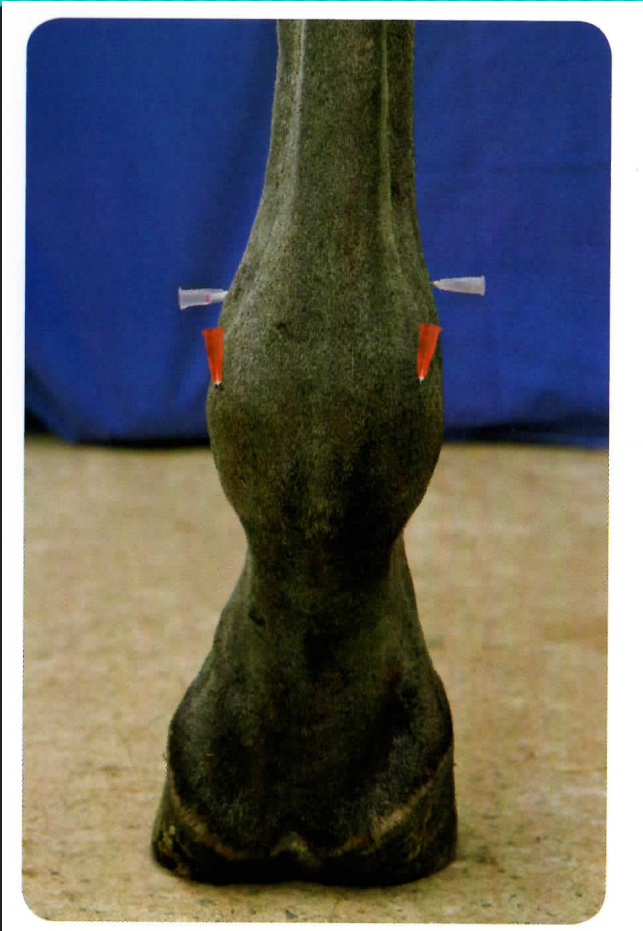


Medial dorsal metatarsal nerve



Dorsal metatarsal nerves, dorsal view

Abaxial: nervos digitais plantares e metatarsianos dorsais



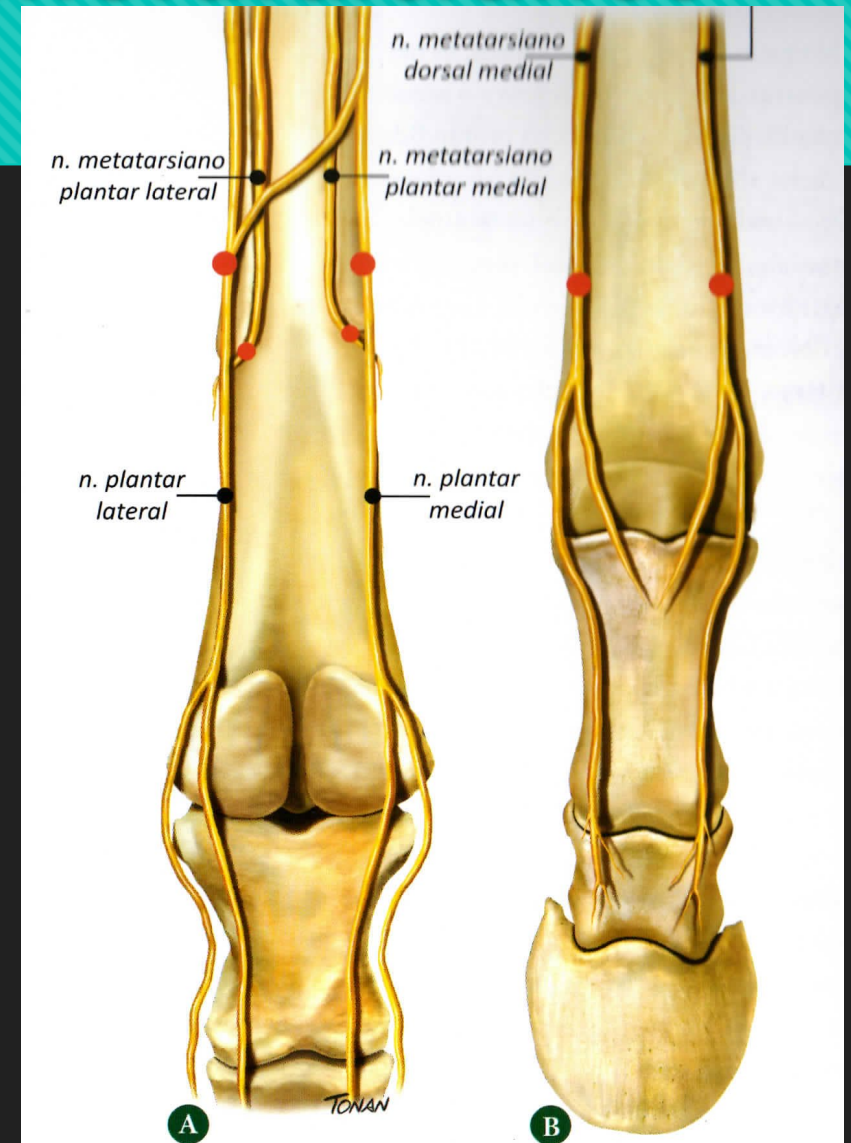
Estruturas dessensibilizadas

- Casco
- Segunda falange e tecidos associados
- Articulação Inter falangeana proximal
- Aspectos distais e palmar da primeira falange
- Porção distal dos tendões flexores digitais superficial e profundo
- Ligamentos sesamoides distais
- Ligamento anular

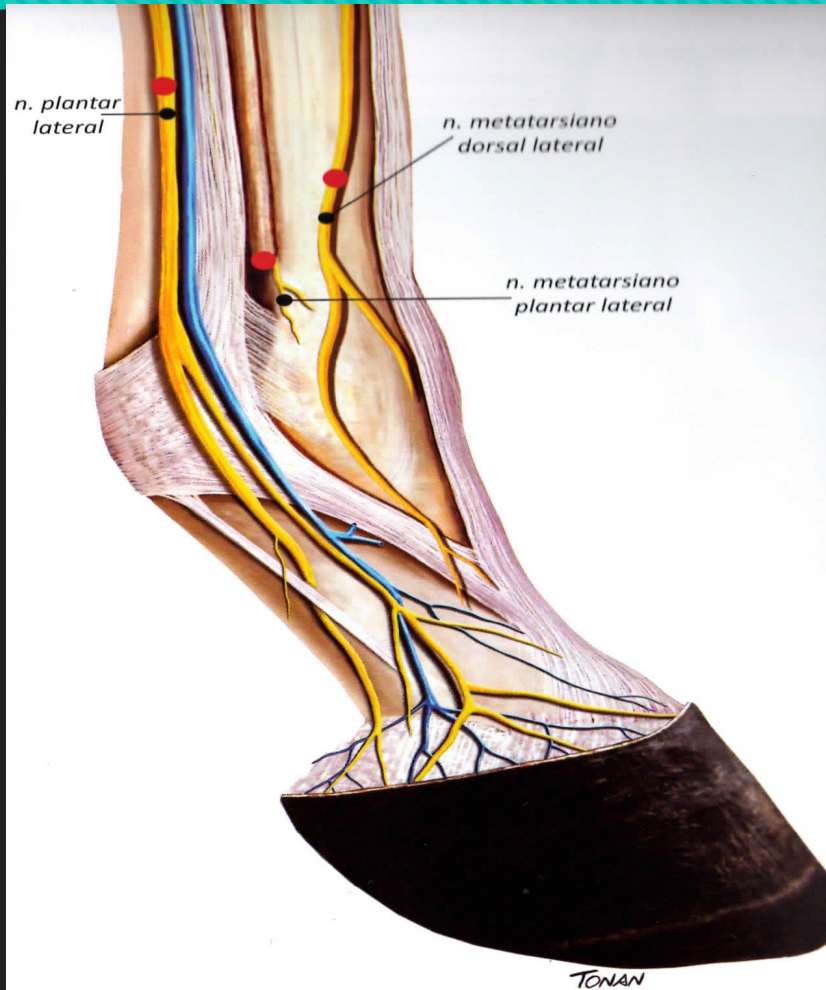
Volume: 2 ml para cada nervo

Seis pontos baixos: nervos plantares metatarsianos plantares e metatarsianos dorsais

- Nervos plantares lateral e medial situam-se na fossa entre o ligamento suspensor do boleto e o tendão flexor digital profundo, mais próximos a este último
- Nervos metatarsianos plantares lateral e medial percorrem trajeto paralelo aos ossos 2do e 4to metatarsianos em suas faces internas, emergindo distalmente nas extremidades destes ossos, onde são superficiais
- Nervos metatarsianos dorsais percorrem superficialmente os aspectos dorsomedial e dorsolateral do metatarso



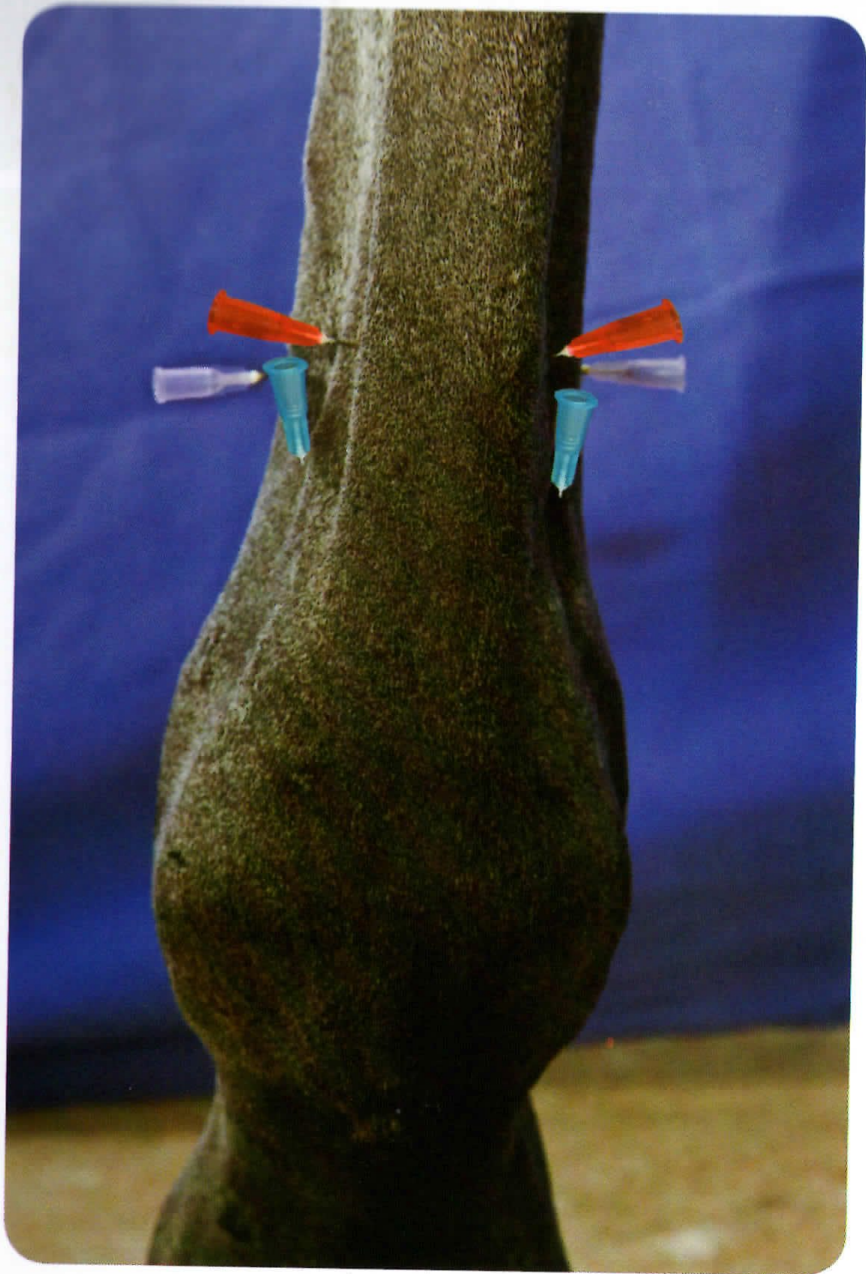
Seis pontos baixos: nervos plantares metatarsianos plantares e metatarsianos dorsais

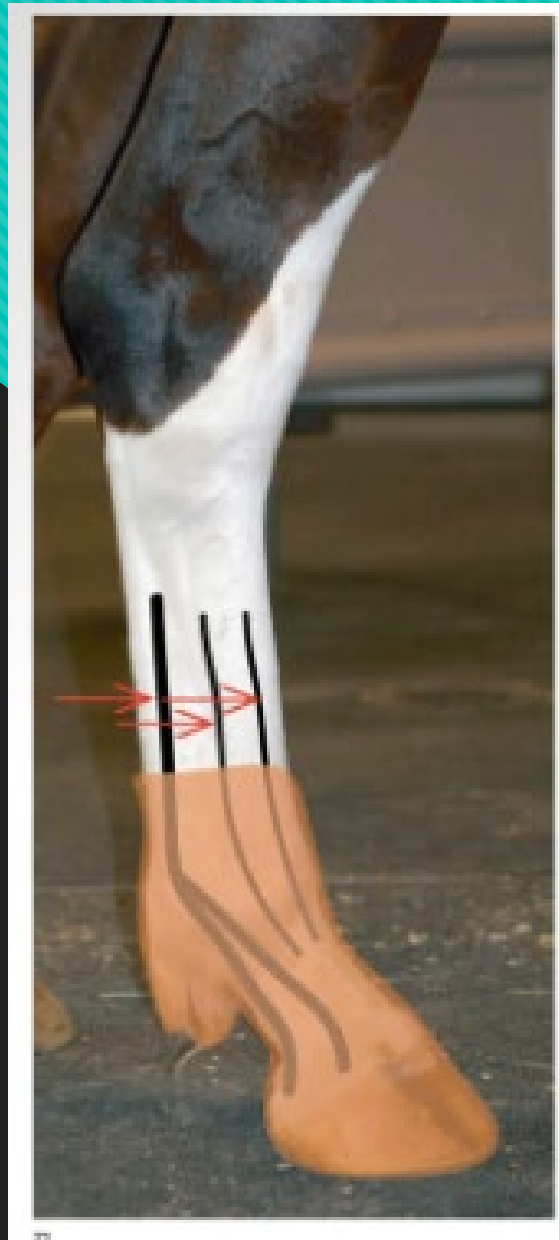


Estruturas dessensibilizadas

- Articulação metatarso-falangeana e todas as estruturas distais a ela
- Toda a região da quartela
- Parte dos tendões flexores digitais superficial e profundo
- Parte do ligamento suspensor do boleto
- Parcialmente a bainha flexora digital
- Casco
- Face dorsal distal do metatarso e do dígito







Volume: 2 ml cada nervo





Fonte: Clifford M. Honnas, 2006



- | | | | |
|---|---------------------|---|------------------------------|
|  | Cranial clunial nn. |  | Caudal rectal n |
|  | Middle clunial nn. |  | Caudal cutaneous femoral n. |
|  | Genitofemoral n. |  | Lateral cutaneous femoral n. |
|  | Ventral br. of L1 |  | Peroneal n. |
|  | Ventral br. of L2 |  | Saphenous n. |
|  | Caudal nn. |  | Tibial n. |

Fonte: Budras, Sack & Rock, 2009

REFERÊNCIAS

- Baccarin, R. Y. A., Brossi, P. M., & Silva, L. C. L. C. da. (2015). Guia ilustrado para injeção perineural em membros locomotores de equinos. São Paulo: Quiron Comunicação.
- Clifford M. Honnas. (2006). Claudicaciones: Técnicas y Regiones Desensibilizadas por la Anestesia Perineural (Bloqueos Nerviosos). In: Revisión Médica Equina, Revista Electrónica Edición especial
- KÖNIG, H.E.; LIEBICH, H.G. Anatomia dos animais domésticos. Texto e atlas colorido. Porto Alegre: Artmed, 2016.
- BUDRAS, K.D. et al. Anatomy of the horse. An illustrated text. 5. ed. Hannover: Schlutersche, 2009.
- William Moyer, John Schumacher. (2007). A Guide to Equine Joint Injection and Regional Anesthesia. Veterinary Learning Systems