

Examen de cojeras en el caballo

3º cuaderno

Anestesia perineurales en caballos

Judit Viu DVM

Marta Prades DVM, PhD, DACVS, DECVS

Servicio de Cirugía Equina, Hospital Clínico Veterinario, Facultad de Veterinaria, Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona, España.

CONTENIDO

Anestesia Digital Palmar

Anestesia Digital Proximal

Anestesia seis puntos baja

Anestesia cuatro puntos alta

Anestesia Origen Suspensor Anterior

Anestesia mediana ulnar

Anestesia Origen Suspensor Posterior

Anestesia cinco puntos

ESTEVE veterinaria

Introducción

En clínica de équidos la localización de las cojeras para optimizar el diagnóstico preciso, aplicar el tratamiento más específico y poder dar un pronóstico es de máxima importancia. El uso de anestesia local es una práctica habitual para la confirmación o identificación de las zonas causantes de dolor aunque son necesarios conocimientos de neuroanatomía básica para su correcta realización e interpretación, y es necesario también saber sus limitaciones y riesgos. Hasta el momento no se ha podido identificar un sistema mejor, ni cinemático ni cinético, para determinar el origen de la cojera de una manera práctica y eficaz.



Los anestésicos locales más utilizados son la mepivacaina 2% y la lidocaina 2%. Estas soluciones son potentes, actúan rápidamente y son irritantes para los tejidos por lo que debe minimizarse su uso. La solución que se utiliza más frecuentemente es la mepivacaina debido a que su acción es más duradera y es menos irritante que la lidocaina.

El protocolo generalmente utilizado implica la realización de anestesia seriada de forma ascendente del miembro afectado, lo que nos permite evaluar qué porcentaje de la cojera proviene de cada región.

Tradicionalmente los bloqueos anestésicos se consideraban eficaces cuando la sensibilidad cutánea del nervio anestesiado desaparecía pero hay que tener en cuenta que en ocasiones es posible que la sensibilidad cutánea no desaparezca

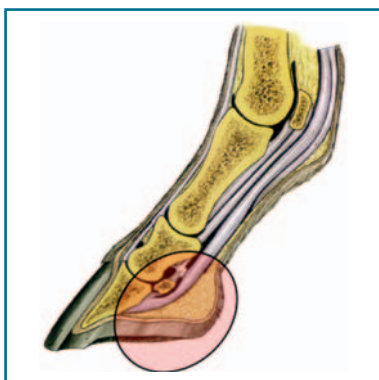
del todo aunque el bloqueo sea efectivo (el caballo no muestre dolor a la palpación con las pinzas de casco, a la palpación profunda y a la flexión).

Uno de los principales problemas de las anestesia perineurales es la rápida difusión del anestésico: este hecho provoca que estructuras teóricamente no anestesiadas pierdan su sensibilidad e induzcan al clínico a error. Para minimizar este efecto indeseable deben evaluarse las cojeras en el menor tiempo posible después de la inyección de la solución. Esto es especialmente cierto en la zona más distal de las extremidades donde hay una gran proximidad entre estructuras.



Dependiendo del nervio a anestesiar (calibre, profundidad) el clínico utilizará diferentes volúmenes de solución anestésica y agujas de diferentes calibres que se especificarán en las siguientes fichas así como su localización exacta y técnicas de inyección.

El objetivo de las siguientes fichas es describir de forma sencilla y clara los conceptos básicos para la realización de anestesia perineurales incluyendo nociones básicas de neuroanatomía.



Anestesia Digital Palmar

Anestesia: Nervios Digital Palmar Lateral y Medial

Aguja: 25 G i 1,6 cm

Volumen: De 1 a 2 ml



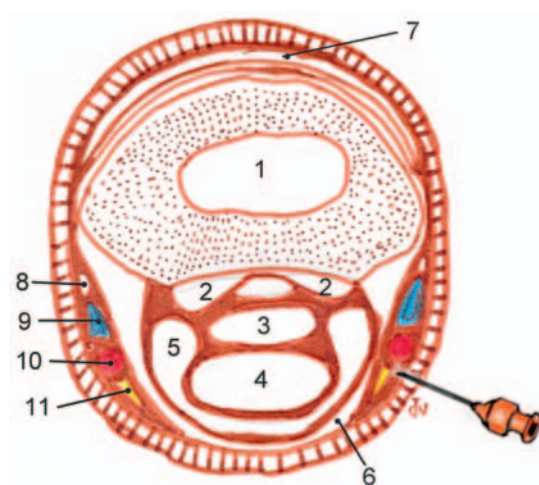
Dentro de los 5 Primeros Minutos

- Hueso Navicular
- Bolsa Podotroclear
- Tendones Flexores Digitales
- Vaina Sinovial Tendinosa Digital
- Articulación Interfalángica Distal
- Tercio Palmar y Cara Solar de la Falange Distal
- Ligamento Sesamoideo Distal Impar
- Cojín Digital
- Corion de los Talones
- Corion de la Ranilla
- Corion de la Suela
- Entre la mitad y un tercio Palmar del Corion Parietal

Después de 10 Minutos

- Cara Palmar de la articulación Interfalángica Proximal
- Ligamentos Sesamoideos Recto, Oblicuos y Cruzados

1. Primera Falange
2. Ligamentos Sesamoideos Oblicuos
3. Ligamento Sesamoideo Recto
4. Tendón Flexor Profundo
5. Rama Terminal del Tendón Flexor Superficial
6. Ligamento Anular
7. Tendón de los Músculos Extensores
8. Nervio Digital Palmar Lateral Dorsal
9. Vena Digital Palmar Lateral
10. Arteria Digital Palmar Lateral
11. Nervio Digital Palmar Lateral



Se localizan vena, arteria y nervio (VAN) y pinchamos medialmente, entrando la aguja 2-3 mm perpendicular o siguiendo el trayecto del nervio en dirección distal. Hay dos zonas donde se puede anestesiarse el nervio digital palmar: lo más distal posible, justo por encima de los cartílagos de la tercera falange o a nivel medio de la cuartilla.



Ponemos los dedos entre la aguja y la piel para asegurarnos que estamos inyectando el anestésico subcutáneamente. Al tiempo que depositamos el anestésico notamos como se forma un acúmulo subcutáneo con los dedos. Se suelen utilizar desde 1.5 ml hasta 2 ml de mepivacaina o lidocaina.

• **No responden** a la anestesia aunque el problema se localice en esta zona:

Adherencias entre navicular y tendón flexor profundo (por factores mecánicos), artritis o artrosis P2-P3 (no esta anestesiada la zona dorsal), suela aspeada (no bloquea la parte más anterior del casco).

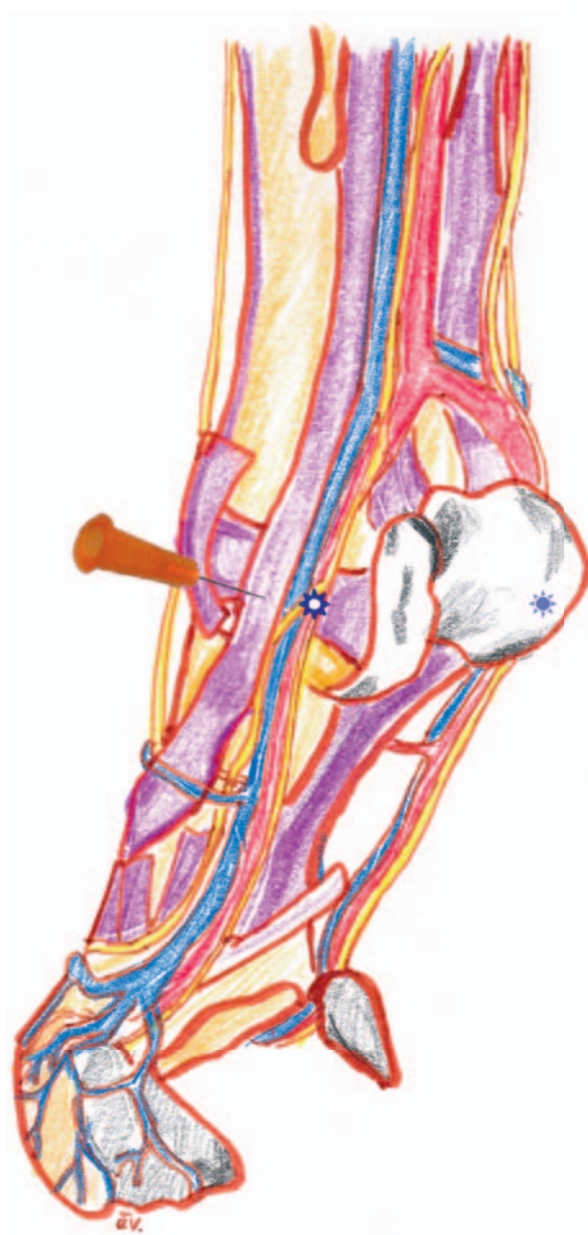


Anestesia Digital Proximal

Anestesia: Nervios Digital Palmar Lateral y Medial

Aguja: 25 G i 1,6 cm

Volumen: De 1,5 a 2 ml



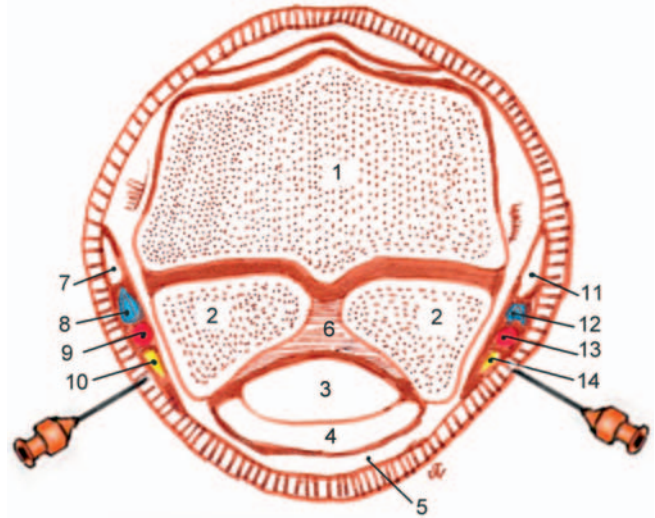
Desensibiliza distalmente al punto de inyección

- Las Tres Falanges
- Articulaciones Interfalángicas Proximal y Distal
- Corion del Casco
- Ramas Extensoras del Ligamento Suspensor del Menudillo
- Ligamentos Sesamoideos Distales
- Tendones Extensores y Flexores por debajo del Menudillo

Desensibiliza proximalmente al punto de inyección

- Articulación metacarpofalángica

1. Tercer Metacarpiano
2. Huesos Sesamoideos
3. Tendón Flexor Profundo
4. Tendón Flexor Superficial
5. Ligamento Anular
6. Ligamento Intersesamoideo
7. Brida Lateral del Músculo Interóseo
8. Vena Digital Palmar Lateral
9. Arteria Digital Palmar Lateral
10. Nervio Digital Palmar Lateral
11. Brida Medial del Músculo Interóseo
12. Vena Digital Palmar Medial
13. Arteria Digital Palmar Medial
14. Nervio Digital Palmar Medial

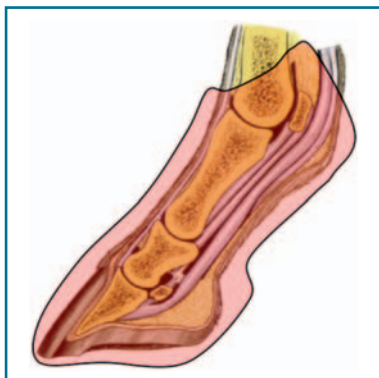


Se localiza vena, arteria y nervio (VAN) a nivel proximal de los huesos sesamoideos (zona abaxial) e inyectamos medialmente, entrando la aguja 2-3 mm perpendicular o siguiendo el trayecto del nervio en dirección distal.

Se suelen utilizar 2 ml de mepivacaina o lidocaina.



- Es importante evaluar a los 3-5 min porque debido a los vasos linfáticos hay una importante difusión del anestésico.
- Contraindicada ante la mínima sospecha de fractura (por ejemplo en casos en los que hay una elevada sensibilidad a flexión del menudillo).



Anestesia seis puntos baja

Anestesia: Nervios Digital Común Dorsal Lateral y Medial, Nervios Metatarsianos/Metacarpianos Palmares Lateral y Medial. Nervios Digitales Palmares Común Lateral y Medial

Aguja: 25 G i 1,6 cm

Volumen: De 2 a 3 ml



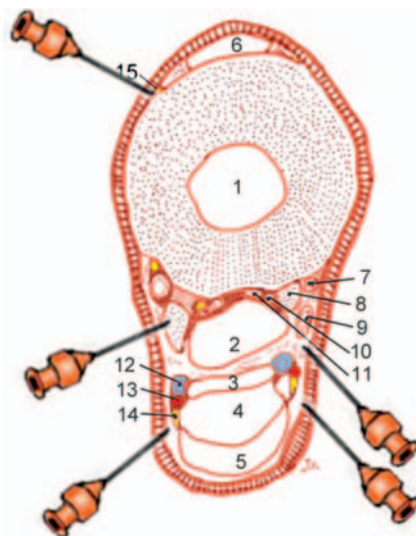
Desensibiliza

- Cápsula Articular Dorsal de la Articulación Metatarsofalángica
- Tendones Extensores Dorsal y Lateral
- Tendones Flexores por debajo del Botón Terminal de los Rudimentarios
- Ligamentos Colaterales de la Articulación Metatarsofalángica
- Ramas del Suspensor
- Huesos Sesamoideos
- Ligamento Anular
- Ligamentos Sesamoideos

No Desensibiliza

- Tendones Flexores y Ligamento Suspensor en el Tercio Proximal
- La Cara Dorsal del Tercer Metatarsiano en el Tercio Proximal
- Extensores en Tercio Proximal

1. Tercer Metatarsiano
2. Ligamento Suspensor del Menudillo
3. Ligamento Accesorio o Brida Carpiana
4. Tendón Flexor Profundo
5. Tendón Flexor Superficial
6. Tendón Extensor Dorsal del Dedo
7. A. Metatarsiana Dorsal y Medial
8. Botón del Segundo Metatarsiano
9. V. Metatarsiana Medial
10. V. Metatarsiana Plantar
11. A. Metatarsiana Plantar
12. V. Digital Común Plantar Lateral
13. A. Digital Común Plantar Lateral
14. N. Digital Común Plantar Lateral
15. N. Digital Común Dorsal Lateral



Nervio Digital Dorsal Común: se inyecta dorsalmente a lado y lado del extensor a nivel del botón del rudimentario, introduciendo la aguja unos 4-6 mm.

Nervio Digital Palmar Común Lateral: introducimos la aguja entre el flexor profundo y ligamento suspensor de 2-4 mm, 2 cm por encima del botón del rudimentario (para evitar vaina flexora)



Lateral entre
Suspensor y Profundo

Botón Rudimentario
Lateral y Medial

Nervio Digital Palmar Común Medial: inyectamos entre tendón flexor superficial y flexor profundo, a unos 2-4 mm de profundidad, 2 cm por encima del botón rudimentario.

Nervios Metatarsianos: se introduce la aguja justo por debajo del botón del rudimentario a unos 2-4 mm de profundidad.

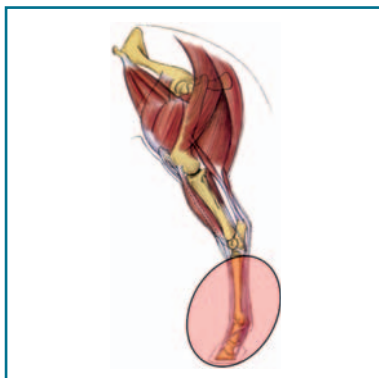
Se inyectan 2-3 ml de anestésico por sitio.



A lado y lado del
Extensor

Medial entre
Superficial y Profundo

- La anestesia del miembro torácico a este nivel se denomina 4 puntos baja por que no se inyectan los nervios digitales dorsal lateral y medial (lado y lado del extensor)



Anestesia cuatro puntos alta

Anestesia: Nervios Metatarsianos/Metacarpianos Palmares/Plantares Lateral y Medial
Nervios Digitales Palmares/Plantares Común Lateral y Medial

Aguja: 21 G i 4 cm

Volumen: De 2 a 3 ml



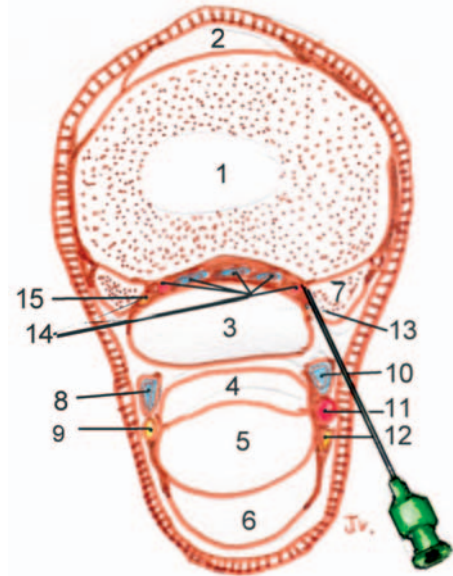
Desensibiliza

- Las Mismas Estructuras que la Seis Puntos Baja
- Ligamentos Interóseos (entre Rudimentarios y 3er Metacarpiano/Tarsiano)
- La Mayor Parte del Ligamento Suspensor
- Metatarso/Metacarpo
- Tendón del Extensor Largo del Dedo

Puede llegar a difundir

- Origen del Ligamento Suspensor
- Las Articulaciones más Distantes del Tarso/Carpo

1. Tercer Metacarpiano
2. Tendón Extensor Dorsal del Dedo
3. Ligamento Suspensor del Menudillo
4. Brida Accesorio
5. Tendón Flexor Profundo
6. Tendón Flexor Superficial
7. Metatarsiano Rudimentario
8. Vena Digital Común Palmar Lateral
9. Nervio Digital Palmar Común Lateral
10. Vena Digital Palmar Común Medial
11. Arteria Digital Común Medial
12. Nervio Digital Palmar Común Medial
13. Nervio Metacarpiano Palmar Medial
14. Venas y Arterias Metacarpianas Palmares
15. Nervio Metacarpiano Palmar Lateral



Nervio Metacarpiano Palmar medial y lateral: Palpar la cabeza del rudimentario e introducir la aguja en el borde medial a la cabeza del rudimentario. Introducir la aguja unos 30-35 mm hasta tocar hueso, retirar un par de mm y depositar 2-3 ml de anestésico.

Nervio Digital palmar común lateral y medial: Retiramos la aguja hasta que nos encontramos a 4-6 mm de profundidad inyectamos 3 ml de anestésico (observamos que se forma un acúmulo subcutáneo).

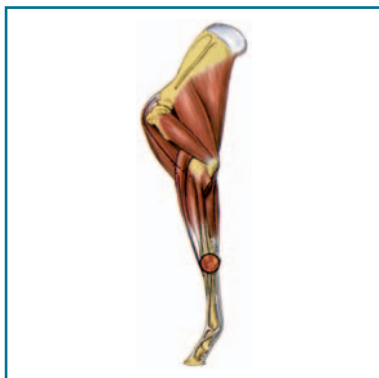


Nervio Metacarpiano/Metatarsiano Palmar Lateral y Medial introducir la aguja donde está el pulgar en dirección anterior y medial.



Nervio Digital Palmar Común Lateral y Medial.

- El anestésico puede llegar a difundir al origen del suspensor y producir un bloqueo parcial o total de éste.

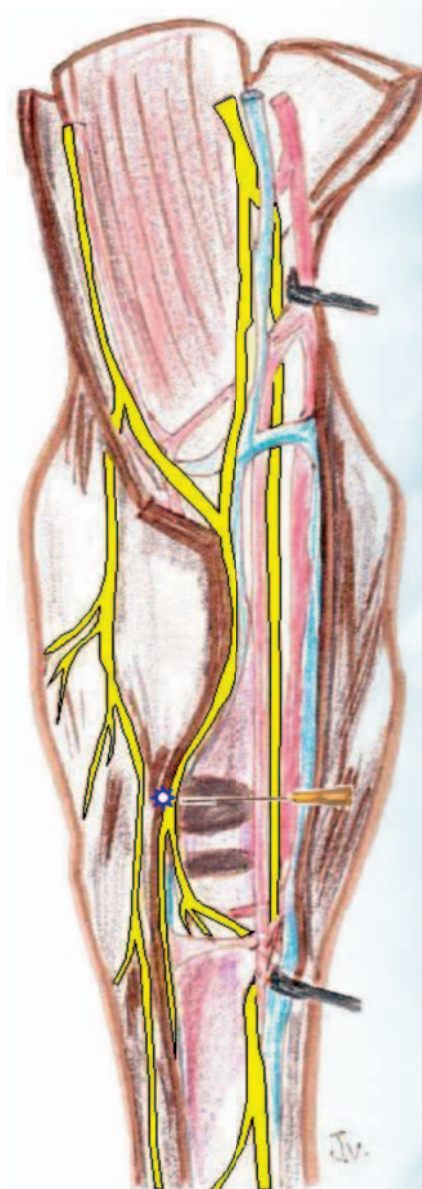


Anestesia Origen del Suspensor Anterior

Anestesia: Rama profunda del N. Palmar Lateral Proximal

Aguja: 25 G 1.5 cm

Volumen: 2-3 ml



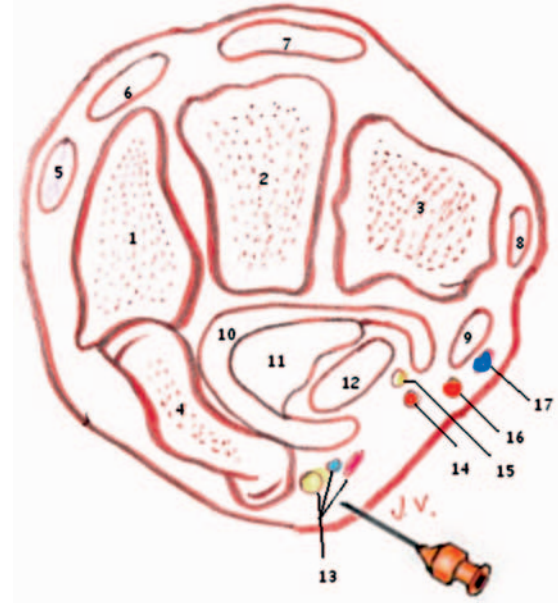
Desensibiliza

- Origen del Ligamento Suspensor
- Estructuras más distales inervadas por el Nervio Digital Palmar Lateral y parcialmente, a través de la Rama Comunicante, parte de las estructuras inervadas por el Nervio Digital Palmar Medial.

No Desensibiliza Completamente

- Todas las estructuras distales al carpo

1. Hueso Carpocubital
2. Hueso Intermedio
3. Hueso Carporadial
4. Hueso Accesorio
5. Extensor Digital Lateral
6. Extensor Digital Común
7. Extensor Carpo Radial
8. Ligamento Colateral Medial
9. Músculo Abductor Largo del Primer Dedo
10. Vaina Sinovial Carpal
11. Tendón Flexor Profundo
12. Tendón Flexor Superficial
13. VAN Digital Palmar Lateral
14. Arteria Mediana
15. Nervio Palmar Medial
16. Arteria Radial
17. Vena Radial



Palpación del surco longitudinal en la zona medial del accesorio

Nervio Palmar Lateral: con el miembro apoyando peso. Palpar el surco longitudinal sobre la fascia de la cara medial del hueso accesorio. Introducir una aguja de 25 G en el tercio distal del surco.

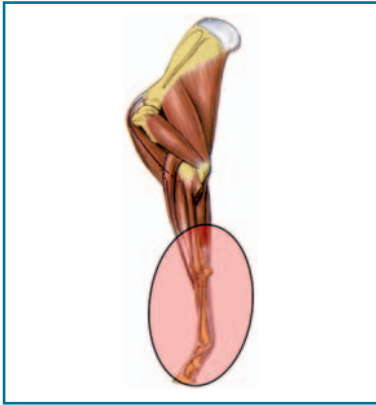
Tocar el hueso y retirar un par de milímetros.

Depositar unos 2-3 ml de anestésico.



Insertar aguja de 25G perpendicular a accesorio en el tercio distal del surco

- La anestesia de la rama profunda con un abordaje medial produce menos punciones accidentales de la vaina sinovial carpal (en el acceso lateral se produce hasta un 68% de punciones accidentales de ésta).

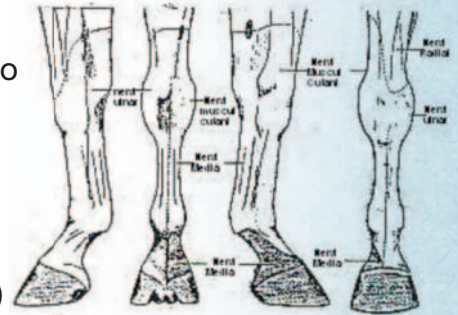


Anestesia mediana ulnar

Anestesia: Nervio Mediano
Nervio Ulnar
Nervio M. Cutáneo

Aguja: 20 G 4 cm
23 G 2.5 cm
25 G 1.5 cm

Volumen: 15 ml (Mediano)
15 ml (Ulnar)
7 ml (M. Cutáneo)



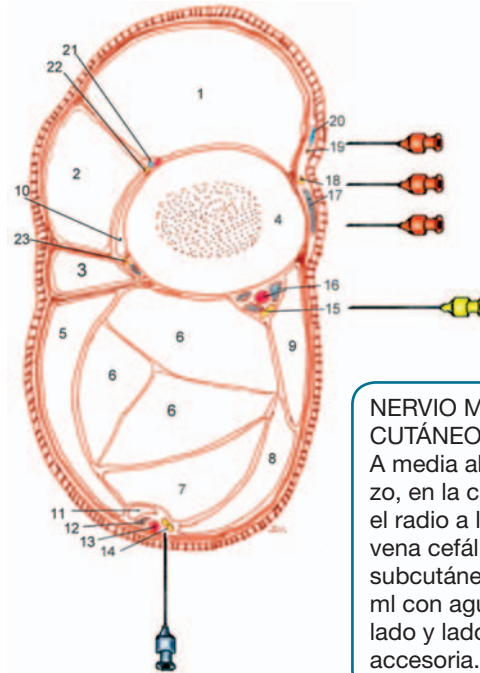
Desensibiliza

- Hueso Accesorio y Ligamentos Asociados (ULNAR)
- Inserción Proximal del Suspensor (ULNAR)
- Todas las Articulaciones del Carpo (no zona Dorso Lateral)
- Los Metacarpianos y extremo Distal del Radio
- Los Ligamentos Accesorios del Flexor Superficial y Profundo
- Canal Carpiano

No desensibiliza

- Articulaciones del Carpo zona Dorso-lateral que están inervadas por el N. Radial.
- La mayor parte del Radio
- Músculo Antebraquial
- Elementos más proximales (Bíceps...)

1. M. Extensor Radial del Carpo
2. M. Extensor Dorsal del Dedo
3. M. Extensor Lateral del Dedo
4. Radio
5. M. Ulnar Lateral
6. Cabeza Humeral del M. Flexor Profundo del Dedo
7. M. Flexor Superficial del Dedo
8. M. Flexor Cubital del Carpo
9. M. Flexor Radial del Carpo
10. M. Extensor Oblicuo del Carpo.
11. Cabeza Radial Flexor Profundo del Dedo
12. Vena Colateral del N. Ulnar
13. Arteria Colateral del N. Ulnar
14. N. Ulnar
15. N. Mediano
16. A. y V. Mediana
17. Vena Cefálica
18. N. Cutáneo Medial
19. Rama Superficial del Nervio Radial
20. Cefálica Accesoría
21. A. y V. Transversas del Codo
22. Rama Profunda N. Radial
23. A. y V. Interóseas Dorsales del Antebrazo



NERVIO MÚSCULO CUTÁNEO:

A media altura del antebrazo, en la cara medial, sobre el radio a lado y lado de la vena cefálica se inyectan, subcutáneamente, 2-3 ml con aguja naranja y a lado y lado de la cefálica accesoria.



Nervio Ulnar: Localizar hueso pisiforme y 4 dedos por encima en la zona caudal

Nervio Mediano: a medio camino entre el codo y el carpo, un centímetro por detrás del canto caudal del radio atravesando el músculo Flexor carpo radial (sin tocar la vena cefálica) introducimos la aguja amarilla paralela al suelo unos 3 cm y depositamos 15 ml de anestésico.

Nervio Ulnar: cuatro dedos por encima del pisiforme se palpa en la zona caudal y se localiza un surco longitudinal. La aguja azul se sitúa perpendicular y se depositan 15 ml de anestésico a una profundidad de unos milímetros.



Nervio Mediano por detrás del borde caudal radio sin tocar la vena cefálica

- Tarda de 15 a 30 minutos en hacer efecto el anestésico.
 - Verificar la anestesia del Nervio Ulnar con la sensibilidad de la cara dorso lateral del metacarpiano.
- Nervio Mediano cara medial del dedo. Parte dorso-medial del metacarpo es inervada por el Nervio Músculo Cutáneo.
- Si tarda de 5 a 10 min en desaparecer la cojera es un territorio inervado por el Ulnar o Músculo Cutáneo.
 - PUEDE ANESTESIARSE O NO EL NERVIO MÚSCULO CUTÁNEO



Anestesia Origen Suspensor Posterior

Anestesia: Rama Profunda del N. Plantar Lateral

Aguja: 23 G 2.5 cm

Volumen: 2-3 ml



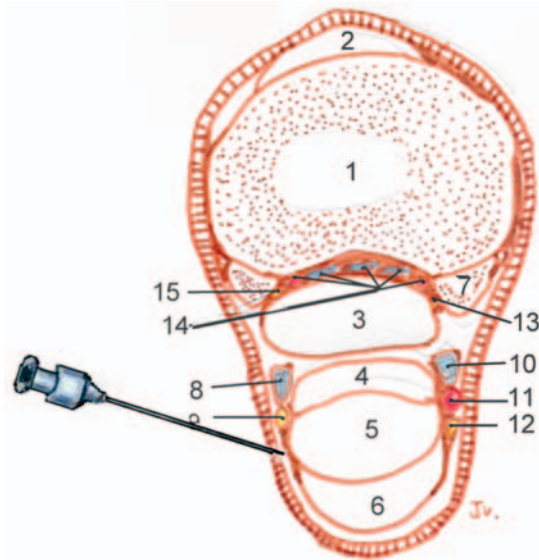
Desensibiliza

- Origen del Ligamento Suspensor
- Estructuras más bajas innervadas por el Nervio Digital Plantar Lateral

No desensibiliza

- Estructuras más bajas innervadas por el Nervio Digital Plantar Medial

1. Tercer Metatarsiano
2. Tendón Extensor Dorsal del Dedo
3. Ligamento Suspensor del Menudillo
4. Brida Accesorio del Flexor Profundo
5. Tendón Flexor Profundo
6. Tendón Flexor Superficial
7. Metatarsiano Rudimentario
8. Vena Digital Común Plantar Lateral
9. Nervio Digital Plantar Común Lateral
10. Vena Digital Plantar Común Medial
11. Arteria Digital Común Medial
12. Nervio Digital Plantar Común Medial
13. Nervio Metatarsiano Plantar Medial
14. Venas y Arterias Metatarsianas Plantares
15. Nervio Metatarsiano Plantar Lateral



Cabeza del rudimentario

Rama profunda del nervio plantar lateral: Se flexiona el tarso 90°. Palpar cabeza del rudimentario. Introducir una aguja de 23 G 2.5 cm perpendicularmente a la superficie de la caña 15 mm distal a la cabeza del 4 metatarsiano.

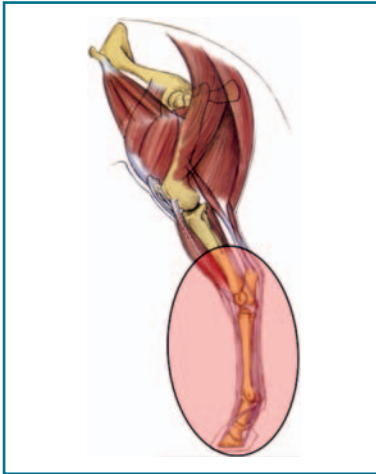
Avanzar deslizando la aguja entre el 4º metatarsiano y el tendón flexor superficial relajado hasta el centro de la cara posterior.

Depositar unos 2-3 ml de anestésico.



Introducir la aguja 15 mm por debajo de la cabeza del cuarto metatarsiano entre el tendón flexor superficial y el 4º rudimentario

- En ocasiones se puede presentar una segunda Rama Profunda del Nervio Plantar Lateral distal a la primera.
- Es posible puncionar la vaina tarsiana (en una frecuencia más baja que el resto de los abordajes)



Anestesia cinco puntos

Anestesia: Nervio Tibial

Nervios Peroneo

Superficial y Profundo

Nervio Safeno

Nervio Cutáneo Sural Caudal

Aguja:

20 G i 4 cm, 21 G i 5 cm,

25 G i 1.6, 23 G i 2.5 cm

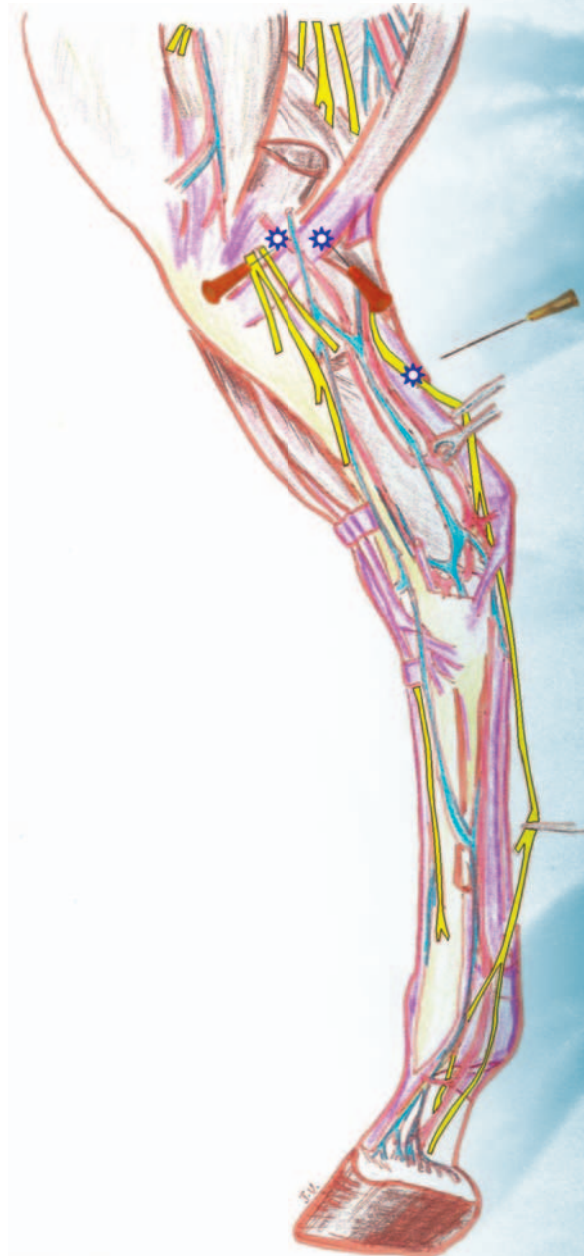
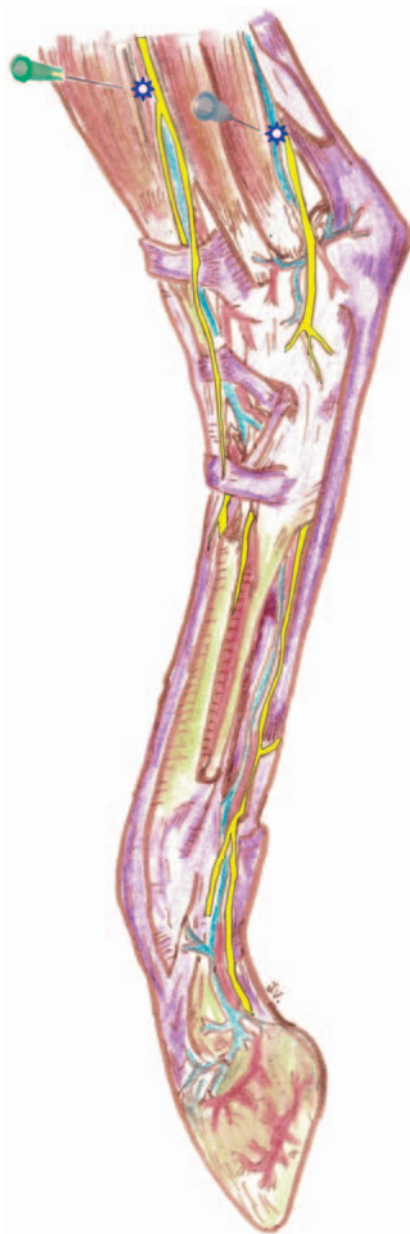
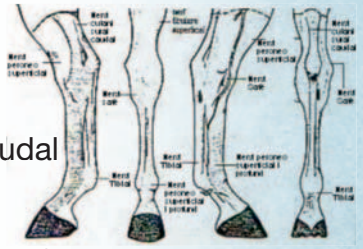
Volumen:

Tibial 10 ml, Peroneo Superficial

y Profundo 10 ml (5 ml y 5 ml),

Safeno 4 ml (2 ml y 2 ml), Cutáneo

Sural Caudal 4-5 ml.



Desensibiliza

- Las mismas estructuras que la Metatarsiana Proximal
- Articulaciones del Tarso (incluidos Ligamentos)
- Ligamento Suspensor
- Parte Distal del Tendón Calcáneo Común
- Brida Tarsiana
- Ligamento Plantar

Desensibiliza Parcialmente

- Parte distal de la Tibia y Peroné

No desensibiliza

- Estructuras proximales

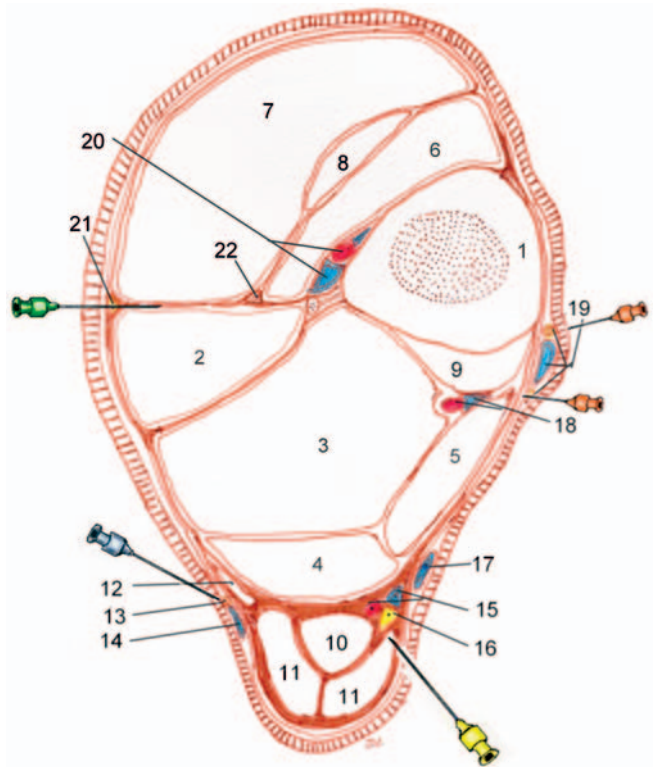
Nervio Tibial: introducimos una aguja de 20 G y 40 mm a unos 15 cm por encima del corvejón, y por delante del tendón del gastronemio por el lado medial. Introducimos la aguja unos 1.5 cm y depositamos 10 ml de anestésico.

Nervio Safeno: Utilizaremos dos agujas de 25 G y 16 mm. Inyectaremos por la zona medial entre corvejón y babilla paralelos a la vena safena a ambos lados de ésta depositando subcutáneamente 2 ml de anestésico (notamos que se forma el acúmulo subcutáneo).

Nervio Peroneo Superficial y Profundo: Utilizamos una aguja Verde larga (21 G i 50 mm). Unos 15 cm por encima del corvejón introducimos totalmente la aguja, perpendicular al hueso por delante del músculo extensor lateral del dedo. Tocamos el hueso, retiramos un par de mm y encontraremos la vena tibial craneal, retiramos 2 mm más e introducimos 5 ml de anestésico. Sacamos la aguja hasta encontrarnos prácticamente subcutáneos e introducimos 5 ml más de anestésico.

Nervio Cutáneo Sural Caudal: Utilizamos una aguja de 23 G y 25 mm. La introducimos 1.5 cm, a unos 15 cm por encima del corvejón, y depositamos de 4 a 5 ml de anestésico por delante del tendón del gastronemio por la cara lateral.

1. Tibia
2. M. Extensor Lateral del Dedo
3. M Flexor Lateral del Dedo
4. M. Tibial Caudal
5. M. Flexor Medial del Dedo
6. M. Tibial Craneal
7. M. Extensor Largo del Dedo
8. M .Peroneo
9. M. Poplíteo
10. Tendón del M. Flexor Superficial
11. Tendón del Gastronemio
12. M. Solearis
13. N. Cutáneo Sural Lateral
14. V. Safena Lateral
15. Rama Caudal de la Arteria Safena
16. N. Tibial
17. V. Safena medial Rama Caudal
18. V y A. Tibial Caudal
19. A, N y V. Safena Medial
20. A y V Tibial Craneal
21. N. Peroneo Superficial
22. N. Peroneo Profundo





Nervio Tibial

Nervio Safeno

Nervio Peroneo Profundo y superficial

Nervio Cutáneo Sural Caudal

- ¡La anestesia tarda en hacer efecto completo 30 minutos!
- Una inyección intravascular involuntaria haría que no se anesthesiara la zona.
- Una anestesia positiva a los 10-15 minutos corresponde a problemas que se localizan en territorios inervados por los Nervios Safeno, Peroneo o Sural Caudal que son de menor calibre que el Nervio Tibial y por tanto tardan menos tiempo en quedar bloqueados.

ESTEVE veterinaria

Laboratorios Dr. ESTEVE, S.A.

Avda. Mare de Déu de Montserrat, 221
08041 Barcelona - España

Tel.: 93 446 60 00 - Fax: 93 446 62 01

ESTEVE FARMA, Lda.

Av. do Forte, 3 - Edifício Suécia III, Piso 1º
2794-044 Carnaxide (Portugal)

Telef. 21 424 60 27 Fax: 21 417 59 74