

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS



**"MANUAL DE BLOQUEO PERINEURAL
E INTRASINGVIAL PARA EL DIAGNOSTICO
DE LAS CLAUDICACIONES EN EL EQUINO"**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO
Y ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A
CLAUDIA GABRIELA FIERRO PEREZ**

**DIRECTOR
MSC. RUBEN ANGUIANO ESTRELLA
ZAPOPAN, JALISCO. NOVIEMBRE DE 1997**

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN	X
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
JUSTIFICACION	5
OBJETIVOS	6
METODOLOGIA	8
RESULTADOS	10
DISCUSION	70
CONCLUSIONES	72
BIBLIOGRAFIA	73

RESUMEN

La anestesia perineural y el bloqueo intrasinovial tienen valor considerable en la identificación de áreas anatómicas que generan claudicación en los equinos. En el presente manual se describen los procedimientos para el bloqueo de troncos nerviosos y cavidades articulares en los miembros posteriores y anteriores.

Se han considerado los bloqueos en las regiones anatómicas más importantes siguiendo procedimientos del bloqueo que se inician en la parte distal de la extremidad para terminar en las áreas proximales como se realizan en las exploraciones clínicas.

Se describen los procedimientos estrictos de asepsia y desinfección así como las soluciones anestésicas apropiadas, las cantidades utilizadas, el calibre y longitud de las agujas, los métodos apropiados de sujeción física y tranquilizantes adecuados, la correcta posición del clínico y sus auxiliares así como los riesgos y complicaciones que estas técnicas de diagnósticos pueden provocar y se incluye también la forma de prevenir dichas complicaciones y tratarlas cuando estas se presentan; como las reacciones violentas a los anestésicos, la contaminación bacteriana y la ruptura accidental de agujas.

El manual se enriquece para su comprensión con laminas que ilustran los puntos de referencia anatómicos para ubicar en forma precisa los sitios de inyección, dirección, angulación y profundidad de la penetración de las agujas hipodérmicas.

El presente trabajo constituye un elemento de orientación y consulta para estudiantes y profesionistas de la especialidad.

INTRODUCCION

La anestesia por bloqueo se ha utilizado en forma frecuente en la práctica equina ya que tiene gran valor en la identificación del sitio o sitios de dolor en los animales principalmente donde no existen signos patológicos obvios. (1,7,8,12,13,20,25,30,38,41,46,53).

También es útil para probar y confirmar diagnósticos a los clientes, que a veces sospechan de claudicaciones originadas en otros sitios (4,32).

El bloqueo diagnostico puede ser obtenido por la infiltración perineural (bloqueo nervioso o troncular), bloqueo de campo (bloqueo anestésico en anillo), por infiltración directa del anestésico en una región sensible, o por anestesia intrasinovial (capsulas articulares, bursas y vainas tendinosas). La infiltración perineural y bloqueo en anillo son utilizados para bloquear la fuente del dolor que causa claudicación a una región específica y por consiguiente debe efectuarse en una forma sistemática empezando con la región distal de la extremidad y progresando con los bloqueos proximalmente. Los otros métodos de infiltración anestésica directa e intrasinovial son utilizados para identificar el involucramiento de estructuras específicas. (32)

Una vez que la región dolorida ha sido identificada y la cojera desaparece por la anestesia una escrupulosa exploración radiográfica de esa región debe efectuarse. (1,4,7).

En todos los casos se deben utilizar cantidades pequeñas de anestesia debido a la irritación tisular provocada por los residuos anestésicos y algunos clínicos recomiendan agregar esteróides a los anestésicos a una relación 1:10 para reducir su efecto irritativo. (1,5,9).

Para prevenir la infección, el área se debe de rasurar, se debe asear y aplicar soluciones antisépticas como si fuera un campo operatorio. Debido a que el sitio de inyección necesita palpase antes de poner la aguja las manos deberán asearse escrupulosamente y enjuagarse con alcohol al 70% y usar guantes estériles. Para la anestesia intrasinovial es indispensable el uso de guantes y por supuesto que las agujas, jeringas y frascos con las soluciones deberán estar estrictamente estériles. (4,8,10).

Cuando se utiliza la anestesia local de bloqueo el caballo deberá sujetarse con almartigón y cadena, y un caballero lo sujetará permaneciendo de pie del mismo lado donde esta el veterinario. Resulta también útil un axial (arcial, puro, caldo, etc..) De tal forma que exista movimiento mínimo durante la inserción de la aguja y la inyección del anestésico. (10,5)

El movimiento rápido puede causar daño al veterinario y al caballerango y puede provocar también ruptura de la aguja. La sujeción es críticamente importante cuando se efectúa la anestesia intrasinovial. Cuando se usa anestesia local de bloqueo en el miembro posterior resulta de utilidad vendar la cola y en algunos casos resulta útil usar ataduras para sujetar la cola. El veterinario siempre deberá escoger o elegir una posición selecta de tal manera que no exista un riesgo cuando se produce movimiento rápido del caballo. En la mayoría de los casos la aguja se inserta rápidamente y la jeringa se conecta ya que se cesa el movimiento o que el animal se tranquiliza. La jeringa es insertada sobre el pivote de la aguja y se aprieta suficientemente para prevenir la pérdida de anestésico en el momento de ser inyectada; pero no deberá apretarse mucho la jeringa al pivote por si hay necesidad de separarla antes de retirar la aguja. Con la experiencia el veterinario va desarrollando un sexto sentido acerca de la reacción del caballo a este procedimiento. Las soluciones anestésicas deberán ser inyectadas en un tiempo moderado.

Cuando se encuentra resistencia al paso de la solución es aconsejable mover la aguja un poquito hacia atrás y luego reinyectar.

En las inyecciones Intrasinoviales se retira una cantidad de fluido sinovial igual a la cantidad de solución anestésica que se va a inyectar. (1,4,7,9,32).

LOS ANESTESICOS LOCALES MAS FRECUENTES SON:

Clorhidrato de lidocaina al 2% (lab), y clorhidrato de mepivacaine. Estas soluciones son muy potentes actúan muy rápidamente pero son muy irritantes de tal forma que se debe aplicar en pequeñas cantidades. El clorhidrato de procaina también puede ser utilizado pero no es tan efectivo como las otras drogas anestésicas. El clorhidrato de procaina no tiene efecto tóxico y por consiguiente no tiene valor alguno en las inyecciones intrasinoviales para el diagnóstico de las cojeras. El uso de anestésicos locales en combinación con la epinefrina deberán evitarse por el riesgo potencial de que se provoque necrosis de la piel en el sitio de la inyección. (1,4,7,8)

ANESTESIA PERINEURAL:

En los casos en los cuales el veterinario ha identificado el miembro afectado con una claudicación, y si después de manipularlo aun no esta seguro de cual es la región que está afectada o si sospecha de varias áreas como causantes del dolor en la extremidad, la anestesia perineural (troncular) y el bloqueo por campos pueden ser utilizados. Aún si se ha identificado una región sospechosa resulta de utilidad anestesiar la región para estar absolutamente seguro de que la cojera emana de esa región. No es poco frecuente encontrar varias regiones en una extremidad o encontrar también que otras extremidades son contribuyentes en el cuadro de

claudicación. En estos casos el bloqueo perineural nos permitirá interpretar el porcentaje con que cada región contribuye a la cojera. (2,5,7,9).

Para interpretar adecuadamente la anestesia perineural el clínico debe tener un conocimiento de la neuro-anatomía de la región afectada; y un entendimiento razonable de las limitaciones de la anestesia perineural así como también los campos o áreas que se bloquean. En la mayoría de los casos la anestesia perineural se aplica por pasos, empezando en la región distal y periférica de la extremidad y así se va progresando proximalmente. Mientras más distales son bloqueados los nervios, las áreas anestesiadas son más específicas. El bloqueo por campos (bloqueo anillado) puede ser utilizado en combinación con anestesia perineural para ubicar específicamente dolor regional. Pero en la mayoría de los casos esto no es necesario. Probablemente lo más útil del bloqueo anillado es para el bloqueo de la cuartilla, ya que anestesiará totalmente toda la región distal al anillo. En el pasado se consideró que era necesario el bloqueo de campo o en anillo debido a que persistían las sensaciones cutáneas con el uso exclusivo del bloqueo perineural. La única excepción a esto son los casos donde existe inervación aberrante. También se debe considerar que los nervios localizados en una forma oblicua a la región dorsal y uno puede ser más específico con los campos de bloqueo en la región de la cuartilla.

Tradicionalmente la efectividad de la anestesia y el bloqueo de campo ha sido evaluado por el chequeo de la sensación de la piel distal al punto de la inyección. Con experiencia no obstante la mayoría de los clínicos han identificado la realidad de que esto no es un recurso confiable en cierto número de casos los cuales retienen la sensación cutánea pero que no son dolorosos a las pruebas de manipulación que previamente causaron dolor como el examen con las pinzas de casco, la palpación profunda y pruebas de flexión. También cuando los caballos son trotados o cuerdeados, las cojeras desaparecen. Por consiguiente es recomendable que todos estos recursos sean utilizados antes de decidir si la anestesia perineural o el bloqueo en anillo van a ser utilizados, Se deberá tener mucha precaución hacia el uso de objetos punzantes como agujas para checar la sensación de la piel ya que como esta, muchas veces no desaparece, el caballo siente y nos puede golpear, además de que estamos hiriendo su piel; Es por lo tanto preferible usar objetos con punta roma como una pluma y en vez de picarle con ella es mejor tocarle y luego hacer presión. (4,7,8,9,12).

La mayoría de los caballos son receptivos a esta técnica particularmente aquellos que no están totalmente anestesiados.

La anestesia perineural y el bloqueo en anillo se practican de la misma forma en los miembros anteriores y posteriores distalmente al tarso y al Carpo debido a que la Neuro-anatomía es similar con muy pocas excepciones. (4,11).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los equinos son animales domésticos que desempeñan funciones de gran importancia zootécnica como animales de trabajo, en el manejo de ranchos ganaderos extensivos, como bestia de carga, en la agricultura ya que la mecanización del campo está lejana en muchas regiones y como medio de transporte.

En el deporte se desempeña en las competencias de salto, en las carreras, en la charrería, en el adiestramiento, alta escuela rejoneo, paseo y finalmente aportan proteínas y otros nutrientes ya que su carne, hueso, sangre, cascos se utilizan en la elaboración de harinas para alimentos balanceados y los tendones, intestinos y piel se aprovechan en la Industria.

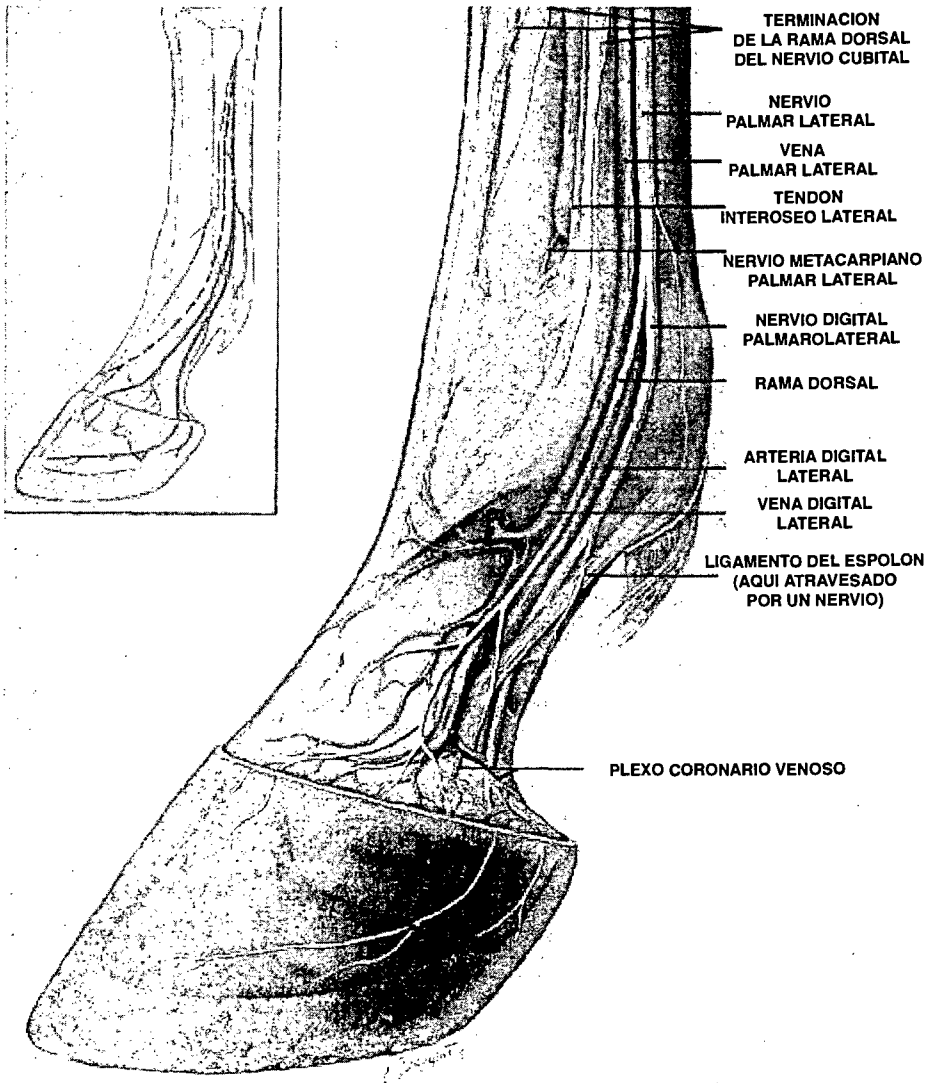
De todos los servicios que el caballo aporta al hombre la función deportiva tiene gran relevancia por lo cual el sistema musculoesquelético es más susceptible a sufrir lesiones y enfermedades que fundamentalmente afectan las extremidades causando claudicaciones, muchas de las cuales son de diagnóstico difícil por no presentar evidencias inflamatorias de ningún tipo por lo cual se requiere con gran frecuencia el empleo de los bloqueos nerviosos para ubicar el sitio de la lesión para poder realizar exploraciones especiales de diagnóstico como RX, ultrasonido etc.; y llegar finalmente a un diagnóstico correcto.

JUSTIFICACION

La justificación del presente trabajo se fundamenta en que el manual de técnicas de bloqueo perineural subsinovial e Intra-articular para el diagnóstico de las claudicaciones en los equinos será de gran utilidad para los estudiantes y clínicos de la especialidad, ya que incluye técnicas de actualidad, ilustraciones objetivas y la información bibliográfica actualizada correspondiente, ya que la información relativa a este tema en la biblioteca francamente es inexistente en Español y la escasa que existe es en el idioma inglés está fuera de actualidad y su comprensión se dificulta.

OBJETIVOS

Elaborar un manual de las técnicas de bloqueo nervioso (troncular) y de bloqueo subsinovial, intra-articular que se utilizan en el diagnóstico de las claudicaciones en el equino.



Distribución anatómica de los nervios digitales

METODOLOGIA

El manual de técnicas de bloqueo incluye las regiones anatómicas más importantes de las extremidades en las que se incluyen en el miembro anterior:

- El bloqueo del nervio digital palmar a nivel de la cuartilla (bloqueo anillado de la cuartilla), el mismo nervio digital a nivel de la base sesamoides proximal (bloqueo sesamoideo abaxial).
- Bloqueo bajo del nervio palmar y metacarpiano palmar
- Bloqueo alto del nervio palmar y del metacarpo palmar.
- Bloqueo y desensibilización del origen del ligamento suspensorio.
- Bloqueo del nervio lateral palmar a nivel de la articulación intercarpiana.
- Bloqueo del nervio mediano cubital y cutáneo medial antebraquial.

En el miembro posterior estan incluidos:

- Bloqueo de nervio tibial
- Bloqueo del nervio peroneo superficial y profundo.

Debido a que la neuro-anatomía del miembro posterior del tarso hacia abajo es similar a la del miembro anterior del carpo hacia abajo, las técnicas de anestesia perineural son similares.

Con respecto a la anestesia intrasinovial el manual incluye el bloqueo de las siguientes articulaciones en ambas extremidades:

- Articulación interfalngianas (articulación del tejuelo, articulación de la cuartilla).
- Articulación del menudillo.
- Articulación metacarpo falngiana (miembro anterior).
- Articulación meta tarso falngiana (miembro posterior).

En el miembro anterior se incluyen las siguientes articulaciones:

- Articulación del carpo (rodilla) radio carpiana, intercarpiana, carpo metacarpiana.
- Articulación cubital (del codo).
- Articulación escapulo humeral (del hombro).

En el miembro posterior incluyen bloqueo de las siguientes articulaciones:

- Articulaciones del tarso (corvejón, tibio tarsiana, intertarsiana distal, tarso metatarsiana).
- Articulación femuro tibial (babilla).
- Articulación coxo femoral (cadera).
- Articulación sacro iliaca.

VAINAS TENDINOSAS Y BURSAS DONDE LA ANESTESIA INTRASINOVIAL ES EMPLEADA

MIEMBRO ANTERIOR:

- Bursa bicipital
- Vaina sinovial del carpo
- Vaina sinovial digital (región metacarpo falangiana).
- Bursa navicular.

MIEMBRO POSTERIOR:

- Bursa troncanterica
- Bursa cuneana
- Vaina del tarso (del tendón flexor digital profundo).

En el contenido de este trabajo se incluyen diagramas de las vainas sinoviales y cavidades articulares, así como dibujos y fotografías con detalles anatómicos para señalar la posición de las agujas en los sitios de bloqueo perineural e intrasínovial.

RESULTADOS

BLOQUEO PERINEURAL EN EL MIEMBRO ANTERIOR

BLOQUEO DEL NERVIO DIGITAL PALMAR

Los nervios digitales palmares medial y lateral están localizados en la región flexora justo palmar a su respectiva arteria y vena y están ubicados a lo largo del borde dorsal del tendón digital superficial proximalmente a la articulación de la cuartilla. La inyección cerca del nervio digital palmar se hace con el miembro o extremidad elevada y algunos veterinarios prefieren ponerse con su espalda hacia la parte posterior del caballo mientras sostienen el casco entre sus rodillas. Otros prefieren sostener la cuartilla con una mano mientras inyectan el anestésico con la otra y asumen una posición frontal o lateral en relación a la extremidad. Lo más práctico es permanecer de lado a la extremidad usando la mano izquierda para sujetar la cuartilla y el dedo índice izquierdo para identificar los puntos de referencia para la inserción de la aguja. En esta posición es fácil hacer a un lado la arteria y la vena para aislar el nervio a nivel del borde dorsal de los tendones flexores. En la mayoría de los casos el nervio digital es anestesiado en la región media de la cuartilla justamente proximal a la articulación o bien por encima de la región de los cartílagos de la 3ª falange. ^(Lamina 1a) Algunos especialistas recomiendan que el nervio sea bloqueado lo más distalmente posible para prevenir que las ramas dorsales del nervio digital palmar sean bloqueadas ^(Lamina 1b) Adicionalmente el sitio de inyección puede ser localizado identificando el surco formado por el ligamento del espolón y el tendón flexor. El ligamento del espolón es identificado haciendo presión hacia arriba lo cual tensa el ligamento facilitando su identificación. La aguja utilizada es de 5/8 de largo y del No.25 infiltrando la solución perineuralmente de 1.5 a 2.0 ml. Si la presión requerida para inyectar la solución anestésica es excesiva lo más probable es que la aguja este enterrada en el tendón flexor y esta debe ser retirada y redirigida al sitio apropiado. Considerando que hay muchos planos fasciales, es también recomendable inyectar, una pequeña cantidad de anestésico conforme la aguja va siendo retirada. La inyección adicional de 5 ml. de anestésico en el borde lateral del tendón flexor bloqueará las ramas de cualquier nervio pequeño distribuido hacia la región palmar superficial del tendón. Si se inyecta una cantidad grande, de anestésico se corre el riesgo de provocar desensibilización o bloqueo de los nervios digitales dorsales. Otra técnica alternativa de bloqueo sería utilizar una aguja del No. 20 introducida en la superficie palmar medial del tendón flexor y luego avanzarla o dirigirla medial y lateralmente para bloquear los nervios. Las estructuras importantes clínicamente que son desensibilizadas por el bloqueo digital bilateral son:

- 1.-Hueso navicular (hueso sesamoideo distal)
- 2.-Bursa navicular (bursa podotrocLEAR)
- 3.-Ligamentos sesamoideos distales (recto-oblicuo y cruzado)

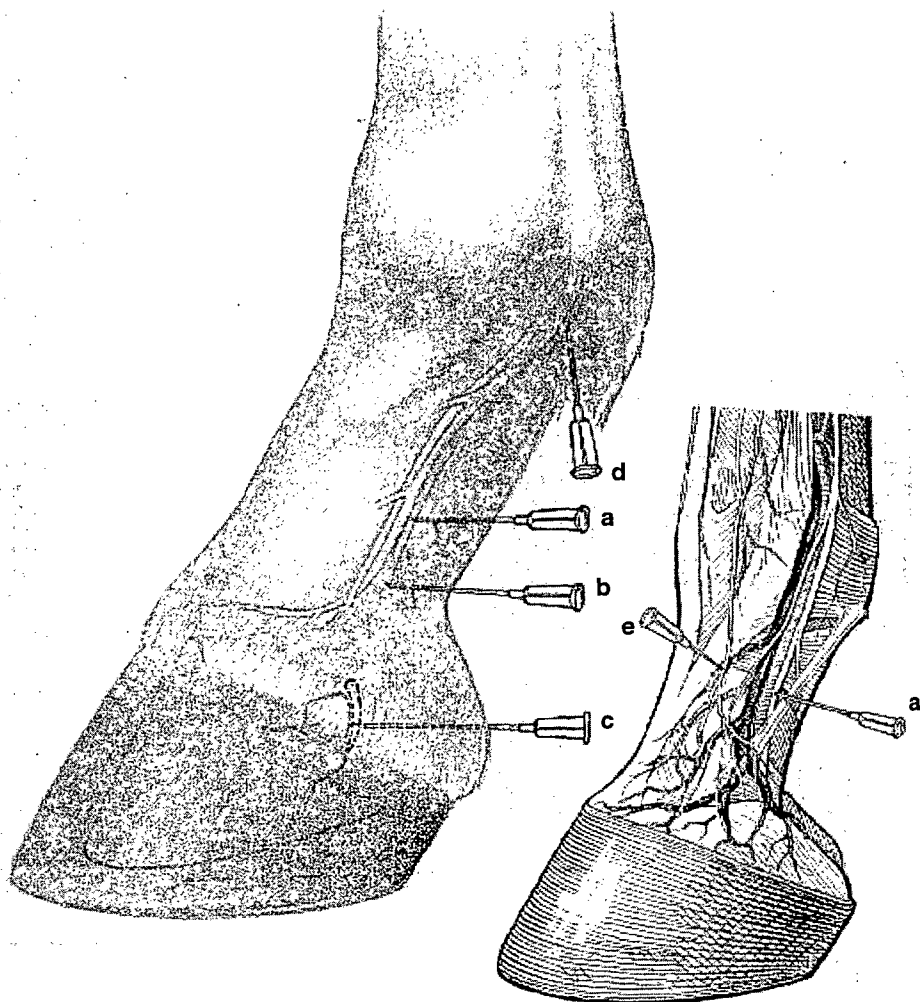
- 4.-Tendones flexor digital superficial y profundo y vainas tendinosas
- 5.-Rodete perioplico digital
- 6.-Corion de la ranilla
- 7.-1/3 del corion laminar palmar y corium de la suela
- 8.-Aspecto o área palmar de las articulaciones falangianas
- 9.-1/3 de la región palmar de la tercera falange.

Después de 3 a 5 minutos de haber aplicado el bloqueo es probado checando la piel y la sensación profunda en los pulpejos o bulbos de los talones usando un objeto romo. La presión se aplica primero suavemente y después se incrementa. Si la sensación se ha ido se puede asegurar con firmeza que las estructuras enlistadas anteriormente han sido desensibilizadas. De todas formas es recomendable manipular o utilizar las tenazas o pinzas para cascos, para probar áreas identificadas como dolorosas por ejemplo si se sospecha de síndrome navicular la presión de la pinzas debe cargarse sobre el tercio central de la ranilla. Si el bloqueo es completo no deberá haber respuesta alguna a la presión con las pinzas. Es también recomendable evaluar las limitaciones de la desensibilización checando la sensación de la piel en la superficie dorsal de la cuartilla y tentar la suela con las pinzas. Se sorprenderan ustedes, de encontrar un número considerable de caballos cuya suela entera está desensibilizada con este bloqueo.

Una vez que el bloqueo ha sido checado o valorado el caballo se somete a el ejercicio de forma similar cuando fue detectada la cojera.. en casos de enfermedad o síndrome navicular en la cual la cojera es generalmente bilateral y si una sola mano es bloqueada la manquera se carga intensamente sobre la extremidad no bloqueada.

En general otras condiciones que afectan está región como fracturas alares de la tercera falange, abscesos subsolares, osteitis pedal y gravelas son generalmente unilaterales y las manqueras deberán desaparecer completamente al bloqueo. Si existe una respuesta parcial al bloqueo perineural digital evidenciada por una disminución en los signos de claudicación. Esto permitirá al veterinario conocer el beneficio que produciría la neurectomía digital posterior. Existen varias razones por las cuales un caballo con síndrome navicular puede no responder completamente al bloqueo digital o a la neurectomía ⁽¹⁾ y estos son los casos siguientes:

- 1.-Adherencias fibrosas entre el hueso navicular y el tendón flexor digital profundo.
- 2.-Artritis de la articulación del tejuelo.
- 3.-Inervación accesoria de los ramales digitales dorsales o palmares
- 4.-Contusión de la suela
- 5.-Artritis traumática concurrente del menudillo.
- 6.-Bloqueo impropio e incompleto.



a) Sitio para inyección del bloqueo del nervio digital palmar en la parte media de la cuartilla; b) Sitio de inyección para el bloqueo palmar digital en la porción más distal de la cuartilla. c) Localización para la inyección de la bursa navicular. d) bloqueo sesamoideo abaxial. Figura adicional, a) Nervio digital plantar, e) Nervios metatarsianos lateral y medial dorsal del peroneo profundo.

LAMINA 1

BLOQUEO DE CAMPO EN LA CUARTILLA

BLOQUEO ANILLADO DE LA CUARTILLA

Si después de haber bloqueado el nervio digital palmar el caballo sigue claudicando un bloqueo anillado en la cuartilla se lleva a cabo.

Tradicionalmente un anillo completo de bloqueo es infiltrado subcutáneamente por encima de la articulación de la cuartilla. Con un mejor entendimiento de la distribución de los nervios de esta región es fácilmente visto que un bloqueo palmar digital a nivel de los sesamoides (bloqueo sesamoideo abaxial) produce el mismo efecto. Este bloqueo también es más fácil de realizar y requiere menor cantidad de anestésico. Después de la anestesia perineural de los nervios digitales se aplican de 3 a 5 ml. de solución anestésica subcutáneamente lateral y medialmente extendiéndose del respectivo nervio digital hasta el nivel de los ligamentos colaterales. Esto en forma efectiva bloqueará las ramas dorsales del nervio digital palmar. Este bloqueo puede ser realizado con el miembro en posición natural (soportando su peso) o bien con el miembro levantado. Estos troncos nerviosos proveen inervación a todas las estructuras profundas distales al área de bloqueo. El bloqueo anillado también anestesiara algunas ramas terminales de los nervios palmares metacarpianos medial y lateral. Los tejidos subcutaneos de la superficie palmar deberán ser infiltrados con 2 o 3 cm. de solución anestésica.

BLOQUEO DEL NERVIIO DIGITAL PALMAR EN LA BASE DE LOS SESAMOIDES

(BLOQUEO SESAMOIDEO ABAXIAL)

La arteria digital, la vena y el nervio digital palmar son facilmente palpados en la superficie abaxial de los huesos sesamoideos proximales. Con la extremidad elevada sosteniendo el menudillo en la palma de la mano la arteria y vena digital son identificadas y el nervio digital palmar es aislado desplazandolo a un lado de estas estructuras con el dedo gordo o el índice. El nervio es facilmente anestesiado en este punto con una aguja No. 25 de 5/8 y se infiltran de 3 a 5 ml. de anestésico perineuralmente ^(Lamina 1d) La anestesia del nervio digital palmar a este nivel desensibiliza todas las estructuras profundas distales a este punto entre las que se incluyen:

Las 3 falanges ^(5,22)

- Articulaciones interfalangianas proximales y distales
- Corion laminar y corion de la suela
- Ramales dorsales del ligamento suspensorio
- Tendon extensor digital.

Además por supuesto quedan bloqueadas las estructuras mencionadas en el bloqueo de los nervios digitales palmares.

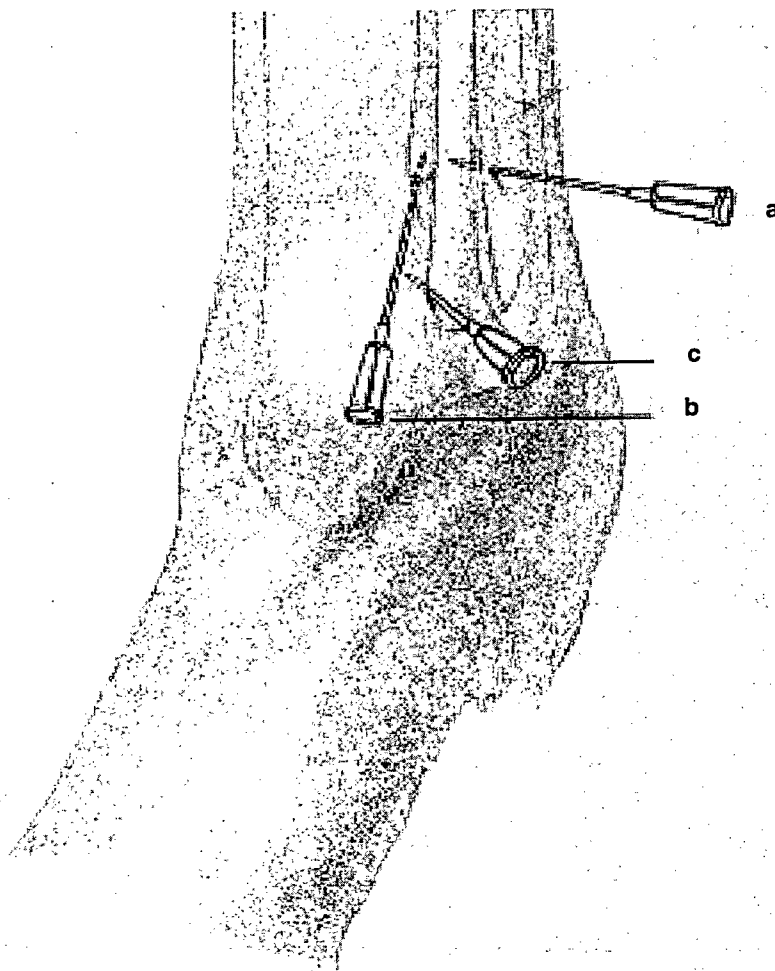
El bloqueo es probado en 3 a 5 minutos después de la inyección con la misma técnica usada en el bloque digital palmar. Es común encontrar que la sensación de la piel se mantiene sobre la superficie dorsal de las falanges. No obstante esto no significa que las falanges y todas las estructuras profundas no son desensibilizadas (bloqueadas). La sensibilidad cutánea es derivada de los nervios metacarpianos medial y lateral palmares. ^(13,39) La mayoría de los veterinarios prefieren este bloqueo que el de campo (anillado) ya que es más fácil, más rápido y requiere menor cantidad de solución anestésica.

BLOQUEO PALMAR BAJO Y BLOQUEO DEL NERVI METACARPIANO

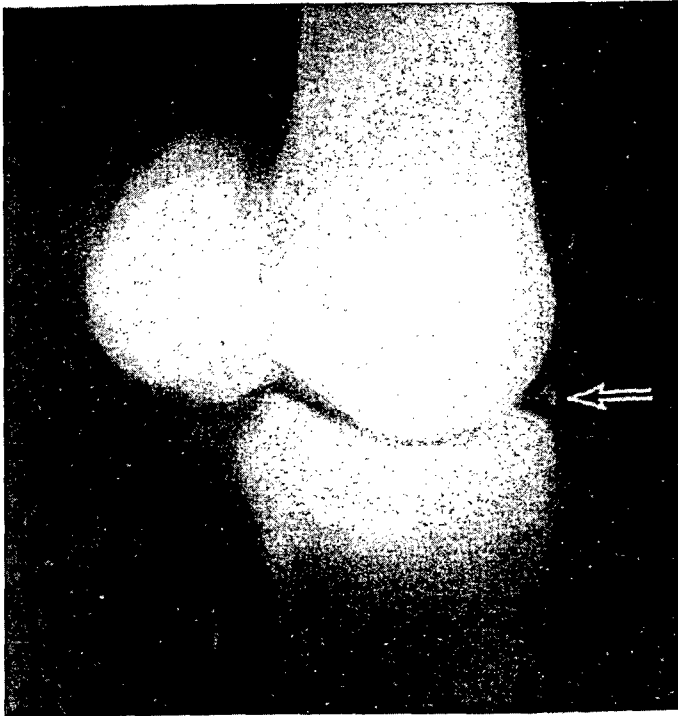
(BLOQUEO BAJO DE 4 PUNTOS O DE 4 PUNTOS ARRIBA DEL MENUDILLO)

El siguiente paso en la localización de las cojeras que no han respondido al bloqueo digital palmar a nivel de la cuartilla o al nivel de los sesamoideos proximales o al bloqueo anillado de la cuartilla es bloquear el nervio palmar y el nervio metacarpiano a nivel del extremo distal del 2do. y 4to. metacarpiano. ^(Lamina 2a) Los nervios palmares medial y lateral yacen (se ubican) entre el ligamento suspensorio y el tendón del flexor digital profundo. Desde que ellos asumen una relación vena-nervio estos nervios son localizados mas cerca del tendón flexor digital profundo y se extienden sobre su borde dorsal. Estos nervios están relativamente profundos pero son alcanzados en la mayoría de los casos con una aguja No. 25 de 5/8 y con 3 ml. de anestésico. De nuevo se recomienda que algo de anestésico local sea infiltrado al ir sacando la aguja. Este bloqueo solo no es suficiente para desensibilizar la articulación del menudillo. Dos nervios adicionales el metacarpiano medial y lateral inervan las estructuras profundas del menudillo. ^(13,21,39) Estos cursan paralelos al 2do. y 4to. metacarpiano y no son bloqueados con efectividad por un bloqueo anillado a este nivel. ⁽⁴⁾ La anestesia de estos nervios es llevada a cabo más fácilmente infiltrando 3 ml. de anestésico a través de una aguja No. 25 en el lugar en que los nervios emergen en el extremo distal del 2do. y 4to. metacarpianos. ^(Lamina 2b) En este lugar los nervios son superficiales y fácilmente desensibilizados.

Ambos bloqueos los del palmar y los del metacarpiano son mas fácilmente efectuados con el caballo pisando y con el arcial puesto en el belfo. La anestesia de los componentes de estos 4 nervios (referido como bloqueo nervioso de 4 puntos) desensibilizará efectivamente las estructuras profundas del menudillo. Algo de sensación cutánea podría persistir sobre la superficie dorsal del menudillo como resultado de la inervación sensorial proveniente de la distribución antebraquial del nervio cutáneo medial. ⁽³⁹⁾ Un bloqueo anillado en este nivel solo desensibiliza la piel. La evaluación de la efectividad de este bloqueo deberá incluir sensación de la piel distal al bloqueo, flexión del menudillo si previamente se detectó dolor al ejercicio. Si el dolor en el menudillo ha desaparecido con el bloqueo se procederá a la exploración radiográfica del menudillo. ^(Lamina 3,4)

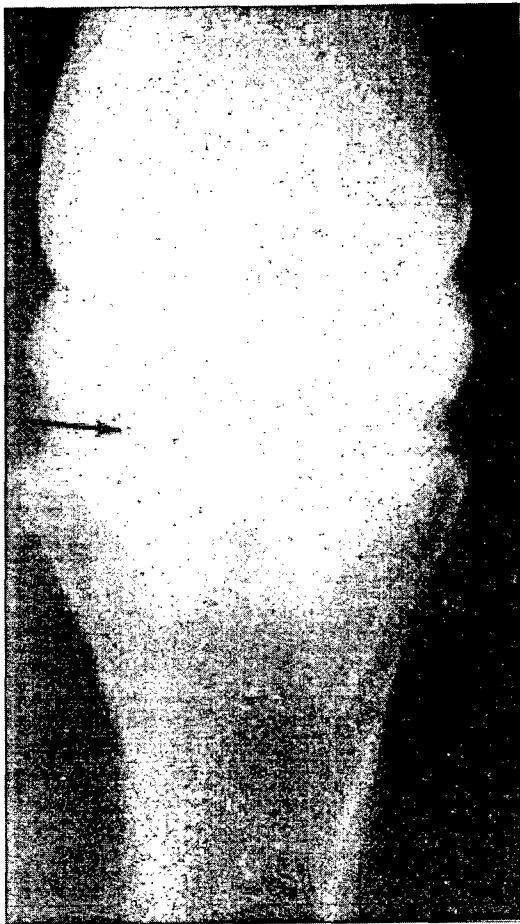


a) Localización para el bloqueo del nervio palmar a nivel del extremo distal del metacarpiano accesorio. b) Localización para el bloqueo del nervio metacarpo palmar a nivel del extremo distal del metacarpiano accesorio. c) Sitio infiltración de la anestesia intrasinovial de la articulación del menudillo.



a) radiografía del menudillo que muestra una pequeña esquirla en la parte proximal de la primera falange. Este tipo de lesión no es usualmente desensibilizado por un bloqueo digital ordinario palmar medial o lateral. Para bloquear esta lesión se requiere un bloqueo bajo de 4 puntos por encima de la articulación del menudillo. O bien se desensibilizado por bloqueo intrasinovial.

LAMINA 3



Ejemplo de una fractura intra-articular del tercer metacarpiano. En este tipo de lesión el dolor no desaparece despues de un bloqueo palmar ordinario. Un bloqueo bajo de cuatro puntos o un bloqueo intrasinovial es requerido para que el dolor desaparezca.

LAMINA 4

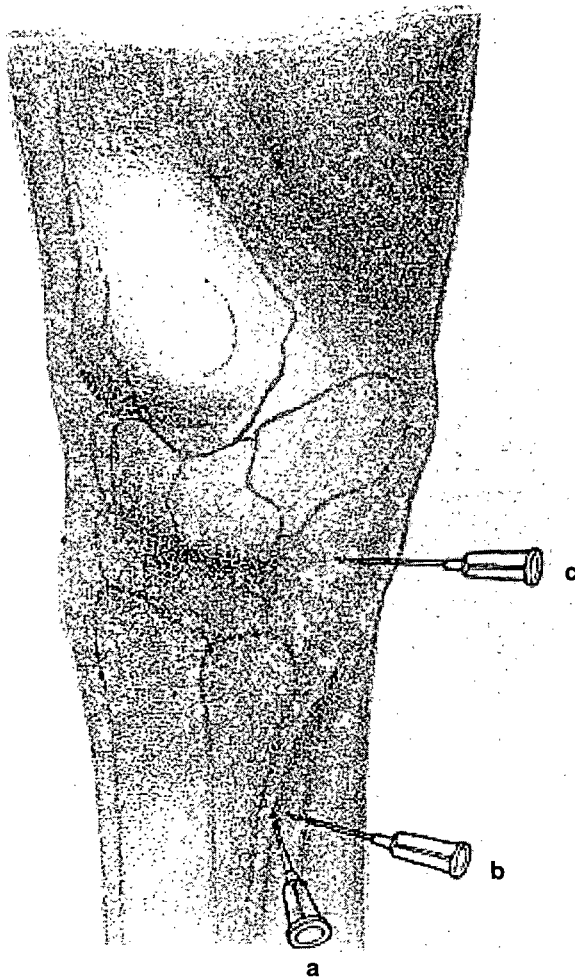
BLOQUEO PALMAR ALTO Y METACARPO PALMAR

(BLOQUEO ALTO EN 4 PUNTOS) (Lamina 3) *✓ BOLLER*

Si la claudicación no desaparece después del bloqueo de 4 puntos por encima del menudillo se procede al bloqueo palmar alto y metacarpo palmar. El bloqueo del nervio palmar alto es efectuado debajo del nivel del carpo y por encima de las ramas comunicantes de los nervios palmares en el surco entre el ligamento suspensorio y el tendón flexor digital profundo. Los nervios se ubican debajo de la gruesa fascia, palmar, la vena y arteria descansan al lado dorsal del aspecto medial y lateral del tendón del flexor digital profundo. Este bloqueo se realiza con el caballo en posición natural con aguja No. 25 de 5/8 de pulgada de largo la cual se inserta a través de la fascia depositando perineuralmente 5cc. de solución anestésica repitiéndose en el lado opuesto. (Lámina 5)

Este bloqueo no desensibilizará completamente las estructuras profundas del metacarpo ⁽¹³⁾. Los nervios metacarpianos palmares mediales y laterales inervan los ligamentos interoseos del 2do. y 4to metacarpiano, los musculos interoseos medial y lateral y el ligamento suspensorio. ^(13,39). El nervio metacarpo palmar corre paralelo y axial al 2do y 4to. metacarpiano y pueden ser bloqueados por la infiltración de 3 a 5 cc. de anestésico administrados entre el tercer metacarpiano, el ligamento suspensorio y el 2do y 4to metacarpianos respectivamente.

El bloqueo de estos 4 nervios desensibilizará en forma efectiva las estructuras profundas del metacarpo con excepción de la porción proximal del ligamento suspensorio. Los caballos que dejan de claudicar con este bloqueo justifican una exploración radiografica del metacarpo.



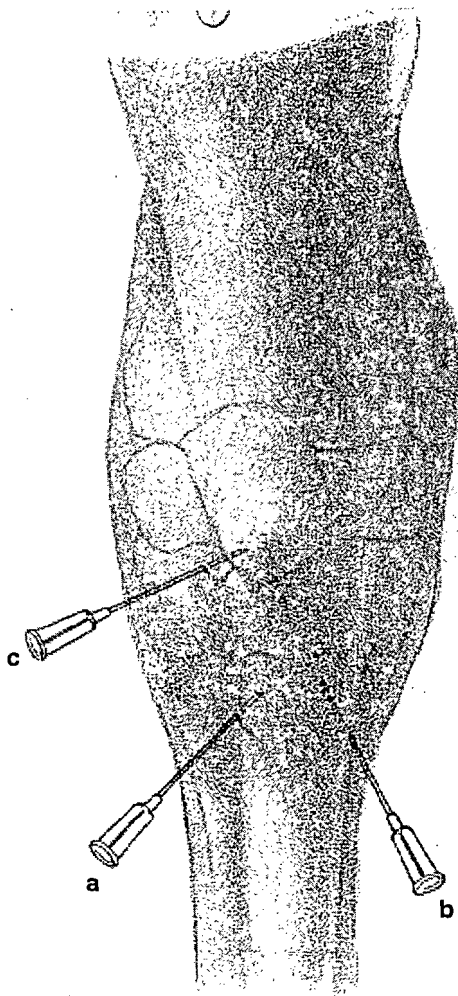
Bloqueo alto de 4 puntos. Las dos agujas (a, b) están posicionadas medial y lateralmente para el bloqueo de los nervios palmares. c) La aguja está en posición para anestesia perineural del nervio palmar lateral.

DESENSIBILIZACION O BLOQUEO DE LOS ORIGENES DEL LIGAMENTO SUSPENSORIO

El origen del ligamento suspensorio es inervado por ramales del nervio metacarpo-palmar lateral. ⁽³⁹⁾ Este nervio se ramifica del ramal profundo del nervio palmar lateral al nivel de la articulación carpo-metacarpiana y no es efectivamente anestesiado por un bloqueo metacarpo palmar alto por lo cual la infiltración local justamente por debajo del carpo en el origen del ligamento suspensorio es requerida para su desensibilización.

La extremidad es detenida con el carpo flexionado y el menudillo extendido ; una aguja No. 22 por 1 pulgada se inserta entre la inserción del ligamento suspensorio y el ligamento carpal inferior (frenador) del tendón flexor digital profundo. La aguja es dirigida hacia el origen del ligamento suspensorio ^(Lámina 6 a,b) y se deposita un total de 6 ml. de solución anestésica. Ambos lados el medial y lateral son bloqueados de la misma manera. Está es considerada una técnica de infiltración local y no una infiltración perineural.

Esta infiltración local es importante para identificar problemas asociados con el origen del ligamento suspensorio (rupturas o fracturas avulsivas). ⁽⁷⁾ Una alternativa a esta técnica de infiltración es un bloqueo palmar lateral a nivel de la articulación intercarpiana.



a,b) Indican el sitio para infiltración directa para la anestesia en el origen del ligamento suspensorio donde emerge del extremo proximal del gran metacarpiano.
c) Aguja en posición para anestesia perineural del nervio palmar lateral a nivel de la articulación intercarpiana.

BLOQUEO PALMAR LATERAL A NIVEL DE LA ARTICULACION INTERCARPIANA

Los caballos que no aparecen sanos después del bloqueo palmar alto y metacarpo-palmar podrían tener un problema asociado con el origen del ligamento suspensorio o con el extremo proximal del 2do y 4to. huesos metacarpianos. La anestesia de estas estructuras puede ser alcanzada por el bloqueo del nervio lateral palmar a nivel de la articulación intercarpiana antes de que se ramifiquen los nervios a estas estructuras. El nervio lateral palmar se origina a variable distancia proximal al carpo y representa la continuación del nervio mediano más la rama palmar del nervio cubital. El nervio palmar lateral cursa en dirección dorsolateral distal al hueso accesorio del carpo y corre a lo largo del aspecto palmar distal del ligamento accesorio metacarpiano. En el extremo proximal del cuarto metacarpiano el nervio lateral palmar envía ramificaciones al origen del ligamento suspensorio las cuales se dividen en nervios metacarpianos palmares medial y lateral.

El nervio palmar lateral se anestesia con 5 ml. de solución anestésica administrada con una aguja del No. 20 por 1 pulgada de larga insertada en la parte intermedia entre el borde distal del hueso accesorio del carpo y el extremo proximal del cuarto metacarpiano sobre el borde palmar del ligamento accesorio del metacarpo. (Lámina 5c, y 6c). La aguja debe penetrar el grosor de 2 ó 3 m.m. del retinaculo flexor del carpo a este punto. ⁽⁵²⁾ Si este bloqueo es usado en combinación con el bloqueo del nervio palmar alto de los nervios palmares medial y lateral justo distal al carpo. Las estructuras serán desensibilizadas incluyendo el extremo proximal del 2do. y 4to. metacarpiano y el origen del ligamento suspensorio.

BLOQUEO DEL NERVIOS MEDIANO, CUBITAL Y EL ANTEBRAQUIAL CUTANEO MEDIAL:

La anestesia perineural es más frecuentemente utilizada para bloqueos a nivel del carpo. Arriba de esta región se utiliza la anestesia intrasinovial. No obstante la mano entera (carpo, metacarpo y dedos) pueden ser anestesiados bloqueando el nervio cubital mediano y el antebraquial cutáneo medial. Este procedimiento puede ser utilizado para localizar una cojera en la espalda y el codo cuando otros procedimientos de bloqueo han fallado. La mayoría de los casos uno debe ser capaz de localizar el sitio de la cojera sin el uso de estos bloqueos.

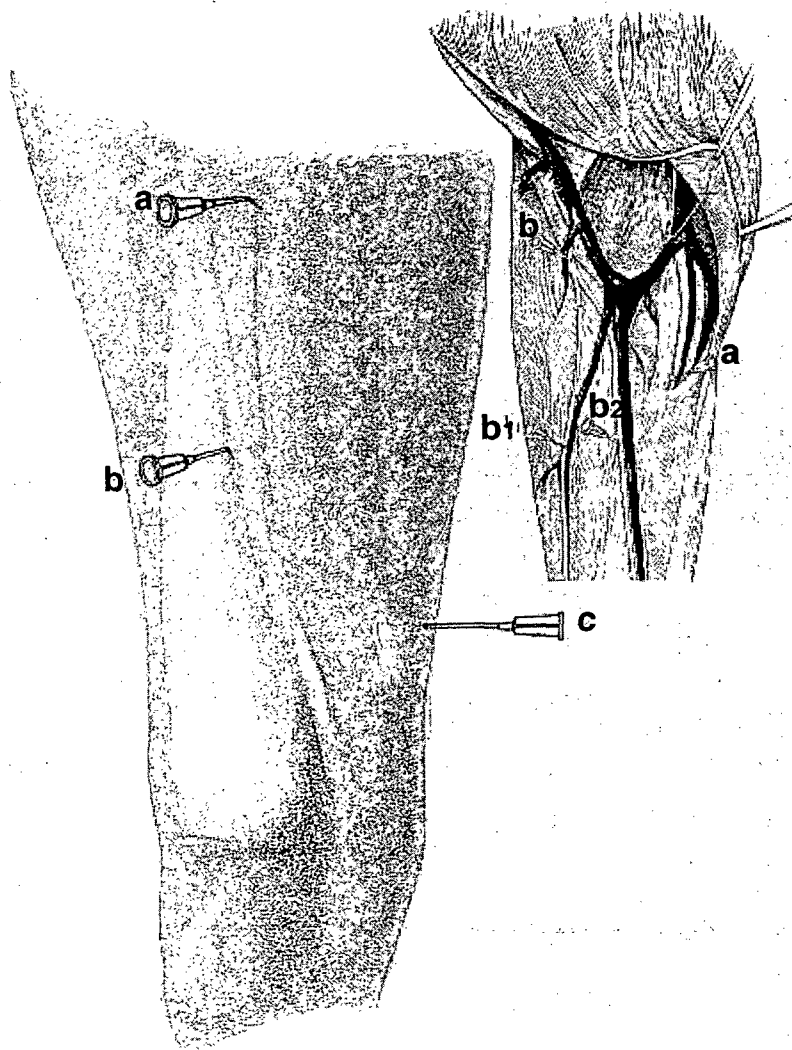
El nervio mediano es bloqueado en el aspecto caudal del radio, craneal al origen del músculo del flexor carpo radial. ^(Lamina 7a). La aguja es insertada a través de la piel 5 cm. distal a la articulación del codo en el borde distal del músculo pectoral descendente en el punto de inserción en la base del antebrazo. En este punto el nervio es completamente superficial y corre directamente sobre la superficie caudal del radio. Para esta técnica se utiliza una aguja 2 1/2 pulgadas y del No. 20, la cual se inserta oblicuamente a través de la piel y fascia a una profundidad de 2.5 a 4 cm. La aguja debe ser mantenida lo más cercano posible al radio de tal forma que podamos evadir la vena y la arteria mediana. ⁽²²⁾. Deberán infiltrarse 20 cm. de solución de anestésico local. El bloqueo de este nervio solo produce efectos no mayores que el bloqueo de los nervios palmares medial y lateral.

Las dos ramas del nervio antebraquial cutáneo medial son bloqueados en el aspecto medial del antebrazo a la mitad del camino entre el codo y el carpo, justamente por encima de la vena cefálica. ^(Lamina 7b,7b2). Y justo craneal a la vena cefálica accesoria. ^(Lamina 7 b1). El nervio corre usualmente debajo de la piel, no obstante su localización puede variar. Es recomendable bloquear los tejidos subcutáneos craneal y caudal a la vena cefálica. La infiltración de 5 ml. de solución anestésica es suficiente.

Alternativamente el nervio antebraquial cutáneo medial podría ser bloqueado en el cruce del lacerto fibroso antes de su ramificación. ^(Lamina 7 adyacente b).

El nervio cubital se bloquea 4 pulgadas aproximadamente por encima del hueso accesorio del carpo. ^(Lamina 7c). La palpación cuidadosa revelará un surco entre los músculos flexor carpo cubital y cubital lateral. La aguja es insertada a través de la piel y la fascia hacia el nervio. No obstante la profundidad de este nervio será variable usualmente corre a 1 cm. por debajo de la superficie cutánea. Usando por lo menos 10 ml. del anestésico se asegura un bloqueo profundo.

Al anestesiar el nervio cubital se desensibiliza la piel de la región lateral del antebrazo desde el sitio de la inyección hasta el menudillo. Lesiones del hueso accesorio del carpo, estructuras que lo rodean y el ligamento suspensorio son parcialmente bloqueados por esta técnica. Los caballos que aparecen sanos después de que estos nervios son bloqueados requieren una exploración radiográfica del carpo y estructuras asociadas.



a) Aguja en posición para el bloqueo del nervio mediano. b) Aguja en posición para el bloqueo del nervio cutaneo medial antebranquial. c) Aguja en posición para anestesia perineural del nervio cubital. Figura adicional: a) Sitio para inyección del nervio medial. b) Sitio para inyección del nervio cutaneo medial antebranquial en el punto de cruce del lacerto fibroso. Este bloqueo anestesi las ramas craneal (b1) y caudal (b2).

LAMINA 7

BLOQUEO PERINEURAL EN EL MIEMBRO POSTERIOR

El bloqueo perineural resulta también de gran utilidad para la localización del área de dolor en el miembro pélvico. Considerando que la neuro-anatomía del miembro por abajo del tarso es similar a la del miembro anterior por debajo del carpo, las técnicas de anestesia perineural son también similares. No obstante que los nervios metatarsianos dorsales medial y lateral del nervio peroneo profundo cursan sobre las superficies dorsolateral y dorsomedial del tercer metatarsiano y dedo. (Lámina 1) se recomienda que se inyecte solución anestésica adicional dorsalmente en bloqueo del nervio digital plantar a nivel de la cuartilla y de los huesos sesamoideos, y alto o bajo en el bloqueo plantar a 4 puntos para anestesiarse todas las estructuras distales a este punto.

La anestesia o bloqueo proximal por encima del metatarso es más frecuentemente llevada a cabo por inyección intrasinovial en varias articulaciones y en la bursa cuneana. Pero la anestesia perineural puede ser utilizada para el bloqueo de los huesos del tarso y las articulaciones.

El manejo de los bloqueos de los miembros posteriores es más riesgoso por lo cual el veterinario debe tomar las necesarias precauciones para protegerse. En todos los casos los caballos deberán sujetarse con el arcial y el ayudante siempre deberá pararse del mismo lado del veterinario. En la mayoría de los casos es mejor efectuar los bloqueos parándose cerca del caballo y este en posición natural de pie sin levantarle la extremidad.

BLOQUEO DEL NERVIOS TIBIAL

Este nervio es bloqueado conjuntamente con los nervios peroneo superficial y profundo para el diagnóstico de cojeras del tarso. El sitio de inyección es aproximadamente 10 cms. por encima de la punta de la corva en el aspecto medial de la extremidad entre el tendón de Aquiles y el tendón del flexor digital profundo (Lámina 8) cuando el caballo está parado con el miembro, el nervio corre cercano al borde caudal del tendón del flexor digital profundo. El nervio puede ser palpado forsanado peso fuera de la extremidad y palpando firme craneal al tendón de Aquiles con el dedo índice y el dedo gordo. El nervio puede ser sentido como una estructura de 6 mm. de diámetro justamente caudal al tendón del flexor digital profundo. Dependiendo del temperamento del caballo la tranquilización puede o no ser necesaria. El arcial deberá utilizarse de rutina para que el veterinario se proteja y el nervio puede ser bloqueado ubicándose en 2 posiciones : parándose al lado lateral de la extremidad opuesta a la que será bloqueada. El método usado depende en buena parte del caballo o del veterinario. Una área de aproximadamente 10 cms. por encima de la punta de la corva se rasura y se prepara para inyección. En este momento se utiliza una aguja del No. 25 se inserta sobre la piel y sobre el nervio depositando una pequeña cantidad de anestésico intradérmica y subcutáneamente.

Esto facilita el pasaje de una aguja No.18 por 1 1/2 pulgadas. Está aguja es insertada a través de la piel y cuando es obvio que ha atravesado la fascia que cubre el nervio se depositan de 15 a 25 ml. de solución anestésica moviendo la aguja superficial y profundamente caudal y cranealmente hasta que la región sea adecuadamente infiltrada. Deberá tenerse cuidado que el caballo no se mueva violentamente ya que se puede quebrar la aguja.



Bloqueo del nervio tibial caudal y peroneo profundo. A) Aguja No. 18 por 1½ sobre el nervio tibial caudal en el aspecto medial del mervio posterior izquierdo.

LAMINA 8

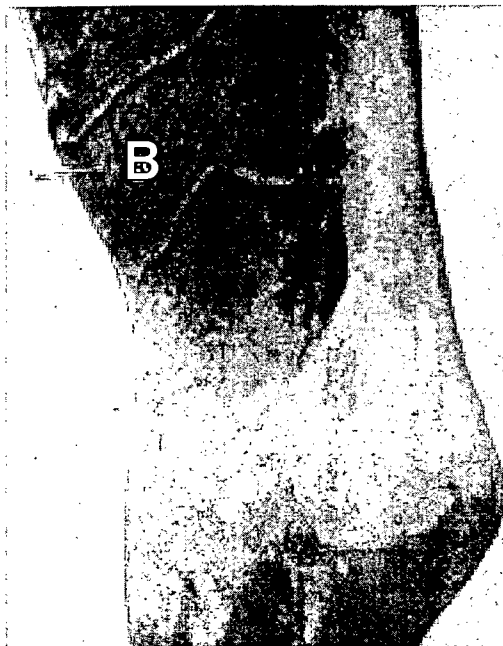
BLOQUEO DEL NERVI PERONEO SUPERFICIAL Y PROFUNDO

Estos nervios usualmente son bloqueados en conjunción con el nervio tibial para el diagnóstico de las cojeras del tarso especialmente el esparavan. La localización del sitio de la inyección es justamente distal a la porción más prominente de las fibras del tendón del extensor digital largo en el canal o surco formado entre estos 2 músculos. Esto es usualmente 10 cms. por encima de la punta del calcaneo en el aspecto lateral de la extremidad. (Lámina 9). El nervio peroneo profundo corre cerca del borde lateral del musculo tibio craneal cercano a la tibia. El nervio peroneo superficial corre ligeramente caudal al septo de los dos musculos extensores y más superficialmente. El surco entre estos dos musculos es identificado y el area es rasurada y preparada para infiltrarla. Dependiendo del caballo, la tranquilización puede o no ser necesaria. El arcial deberá utilizarse para la protección del veterinario. Primero se utiliza una aguja del No. 25 para infiltrar una pequeña cantidad de anestesia. La aguja se inserta através de la piel en el surco formado entre los dos musculos y el anestésico se deposita intradérmica y subcutáneamente para facilitar el paso de una aguja más grande del No. 18 por 2 pulgadas, la cual se inserta através de la ampolla intradérmica y se dirige ligeramente en dirección caudal y se pasa profundamente hasta que la punta de la aguja está cerca del borde lateral del musculo tibial craneal. Para el bloqueo del nervio peroneo profundo se infiltran 15 ml. de anestésico en los bordes profundos de los extensores y el borde lateral del musculo tibial craneal cercano a la tibia. La aguja es luego retraída y se depositan 15 ml. de anestésico más superficialmente moviendo la aguja craneal y caudalmente para asegurar que el nervio peroneo superficial sea bloqueado. La profundidad del nervio peroneo superficial puede variar así que la inyección deberá incluir una región entre 0.6 a 2.5 cms. de profundidad.

Cuando los nervios tibial y peroneo superficial y profundo han sido bloqueados algunos caballos tienen dificultad para extender el dedo.

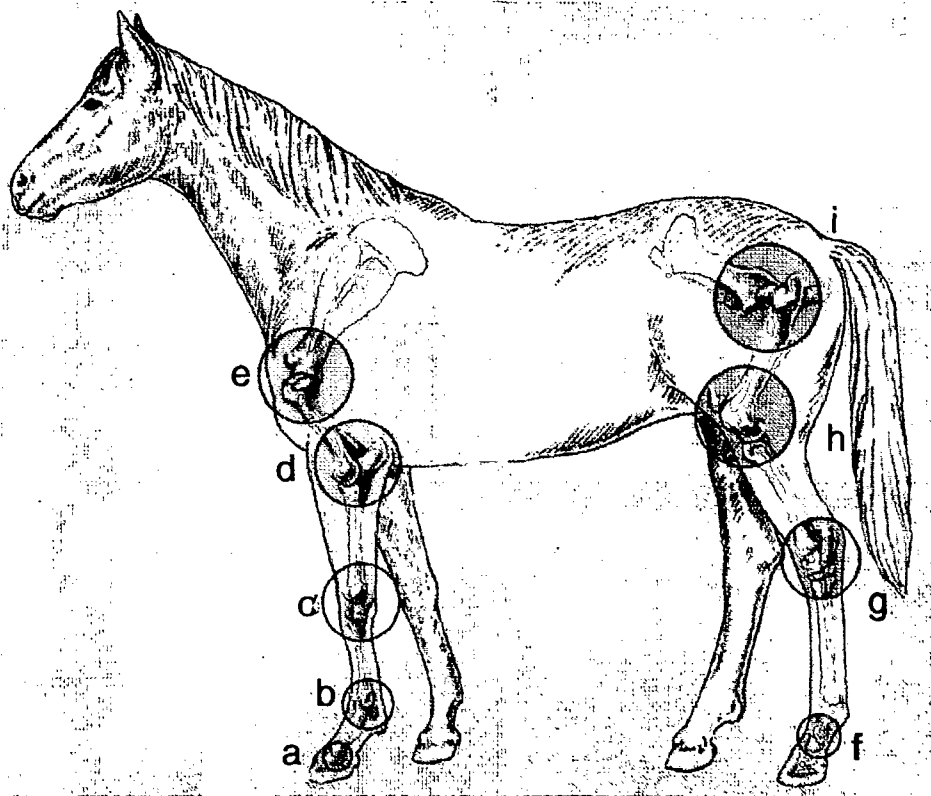
INFILTRACION DIRECTA EN AREAS SENSITIVAS

La infiltración directa de la anestesia puede ser usada en cualquier región donde exista sensibilidad asociada con inserciones de ligamentos y tendones por ejemplo el musculo interoseo proximal, ligamentos sacroiliacos o prominencias óseas (splints o inflamaciones como sobrecañas). La región se infunde directamente con el anestésico local. En la mayoría de los casos permitirá al veterinario identificar la región adolorida y su influencia en el cuadro total de la cojera. La cantidad de anestésico local administrado en estos casos depende de la localización y las dimensiones del área afectada.



B) Aguja del No. 18 por 2 pulgadas entre los musculos extensores largo y lateral del miembro posterior izquierdo. Esta es la localización del nervio peroneo profundo.

LAMINA 9



ARTICULACIONES MAS IMPORTANTES PARA EL BLOQUEO INTRASINOVIAL:

- | | |
|--------------|--------------|
| a) Tejuelo | f) Cuartilla |
| b) Menudillo | g) Corvejón |
| c) Carpo | h) Babilla |
| d) Codo | i) Cadera |
| e) Hombro | |

ANESTESIA INTRASINOVIAL

El uso de anestesia intrasinovial juega un importante papel en el diagnóstico de las cojeras del caballo. (1,8,13,29,30,40,42,50,52). Está indicada cuando las estructuras sinoviales, capsulas articulares, vainas tendinosas, o bursas se piensa que estén involucradas en las claudicaciones. La anestesia intrasinovial de las articulaciones es mas comunmente efectuada en las articulaciones ubicadas por encima del extremo proximal del metacarpo y metatarso. No obstante la anestesia intrasinovial de las articulaciones distales puede ser realizada en conjunto o por separado de la anestesia perineural cuando el examinador quiera ser más definitivo en ubicar cual articulación está contribuyendo a la cojera.

Si el clínico no está familiarizado con los puntos de referencia anatómicos resultaría conveniente revisarlos en una disección sobre un cadáver primero seguido luego en un animal vivo. Esto incrementará la confianza y eficiencia en las técnicas de infiltración. Trabajando también en animales vivos proveerá una eficiente apreciación sobre la posición del caballo y el examinador. Siempre que una articulación sea inyectada es absolutamente imperativo que la superficie articular no sea dañada y se evitan los movimientos bruscos del paciente para evitar que las agujas pudieran romperse. En la mayoría de los casos se utilizará el arcial y una pequeña cantidad de tranquilizante derivado de la promacina y/o xilazina y también podrá requerirse la infiltración de pequeñas cantidades de anestesia en las estructuras superficiales de la articulación con una aguja pequeña No. 25 y luego se podrá usar una aguja más gruesa sin haber objeciones por parte del caballo.

La inyección intra articular se realiza con la aguja separada de la jeringa y una vez que ha entrado en la articulación se colecta fluido para análisis microscopico o de laboratorio y se valora la viscosidad entre los dedos. El fluido sinovial se deja salir libremente hasta que su presión eyectora se reduzca a una pequeña gota o hasta que sea removido una cantidad igual al volumen que se va inyectar. La jeringa es conectada a la aguja y la solución se inyecta tan rápido sea posible.

Las articulaciones del miembro anterior y posterior donde la anestesia intrasinovial empleada se incluyen en la tabla siguiente:

AMBAS EXTREMIDADES:

- Articulaciones Interfalangianas (Cuartilla-Tejuelo)
- Articulación del menudillo
- Metacarpo Falangiana (Miembro anterior)
- Metatarso Falangiana (Miembro Posterior)

MIEMBROS ANTERIORES:

- Articulaciones del Carpo (Rodillas)
- Articulaciones Cubital (Codo)
- Articulación Escapulo-Humeral (Hombro)

MIEMBROS POSTERIORES:

- Articulaciones del Tarso (Corva)
- Articulación Femorotibial (Lateral y medial) Femoro-rotuliana (Babilla)
- Articulación Coxofemoral (Cadera)
- Sacroiliaca (Raramente).

Se dejará pasar un periodo de 20 a 30 minutos antes de evaluar el efecto del bloqueo. La evaluación deberá incluir repetir el ejercicio que provocó la cojera y las manipulaciones que hicieron al clínico sospechar que región o articulación está involucrada. Es clínicamente importante considerar que las estructuras superficiales a la cápsula articular (Tendones ligamentos y el hueso subcondral intracapsular retendrán su sensibilidad. ⁽¹³⁾.

La anestesia intrasinovial de las vainas tendinosas y bursas es utilizada menos frecuentemente pero es efectuada de manera similar a la anestesia intrasinovial de las articulaciones.

Las bursas comunmente inyectadas son:

MIEMBRO ANTERIOR:

- Bursa bicipital
- Vaina sinovial del carpo
- Vaina sinovial digital (metacarpofalangiana)
- Bursa navicular

MIEMBRO POSTERIOR:

- Bursa trocanterica
- Bursa cuneana
- Vaina del tarso (del tendon flexor digital profundo)
- Vaina digital sinovial (metatarso falangiana).

TECNICAS DE INYECCION INTRAARTICULAR EN EL MIEMBRO ANTERIOR Y POSTERIOR

ESTRATEGIAS DE INYECCION:

Paso por paso específico, detalles de la técnica de inyección en cada articulación son discutidas e ilustradas, se dar a conocer la medida de la aguja para cada articulación así como en volumen de fluido que puede razonablemente ser inyectado y se asignara de acuerdo al criterio de Moyer un grado de dificultad numérico basado en la escala de 1 a 3 indicando el No. 1 la articulación más fácil de inyectar, y el No. 3 para los más difíciles.

ARTICULACION INTERFALANGIANA DISTAL: (TEJUELO)

- Aguja: No. 20 por 1 1/2 pulgadas
- Volumen: 8-10 cc.
- Grado de dificultad: 2

La articulación del Tejuelo ^(P2-P3) interfalngiana distal coronopedal es abordada más fácilmente es posición natural de soporte del peso. La aguja se inserta en el punto donde la cuartilla encuentra el borde proximal de la banda coronaria. en la mayoría de los caballos este punto esta aproximadamente 1/2 a 3/4 de pulgada por encima del borde de la pared del casco; y es en el borde proximal de la coronilla, aproximadamente 3/4 de pulgada lateral o medial a una línea imaginaria trazada verticalmente a través del centro de los huesos distales de las falanges.

Dirigir la aguja 90 grados a la superficie de soporte del casco. La medida del casco determinará la profundidad de la penetración, pero generalmente la profundidad será aproximadamente de 1 pulgada. El procedimiento puede ser realizado con el casco levantado, pero es generalmente más fácil en posición natural.

La articulación coronopedal podría estar comunicada con la bursa navicular y la vaina del tendón del flexor digital profundo en algunos casos ⁽⁴³⁾.

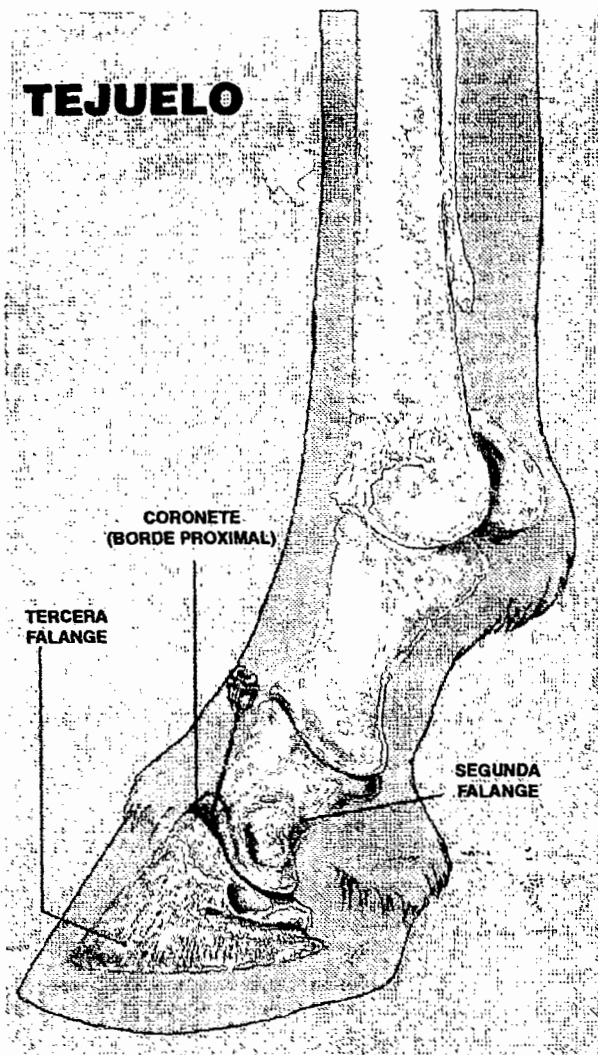
ARTICULACION DEL TEJUELO (INTERFALANGIANA DISTAL). (TECNICA DE ABORDAJE ALTERNATIVO)

- Aguja: No. 20-22 por 1 pulgada
- Volumen: 8-10 cc.
- Grado de dificultad: 1

La articulación del tejuelo también puede ser penetrada a través del aspecto lateral de la articulación. Con una aguja No. 20 o 22 se penetra la piel justo por encima del borde proximal palpable del carilago colateral de la 3ª falange aproximadamente a la mitad del camino entre los aspectos dorsal y palmar de la 2ª falange. La aguja es angulada hacia abajo y medialmente hacia la superficie de soporte del casco. el procedimiento puede realizarse en posición del soporte de peso natural o bien con la extremidad levantada. La profundidad para una exitosa penetración usualmente es menos de 1 pulgada.

Se considera que este procedimiento es más fácil y menos molesto para el caballo que el método descrito previamente.

La articulación interfalangiana distal podría estar comunicada con la bursa navicular y la vaina del tendón del flexor digital en algunos caballos.⁽⁴³⁾



Sitio de inyección para el bloqueo del tejuelo en el punto donde la cuartilla se encuentra con el borde proximal de la banda coronaria. ½ pulgada por encima del borde de la pared del casco. La aguja se dirige a 90 grados en relación a la superficie de soporte del casco.

TEJUELO

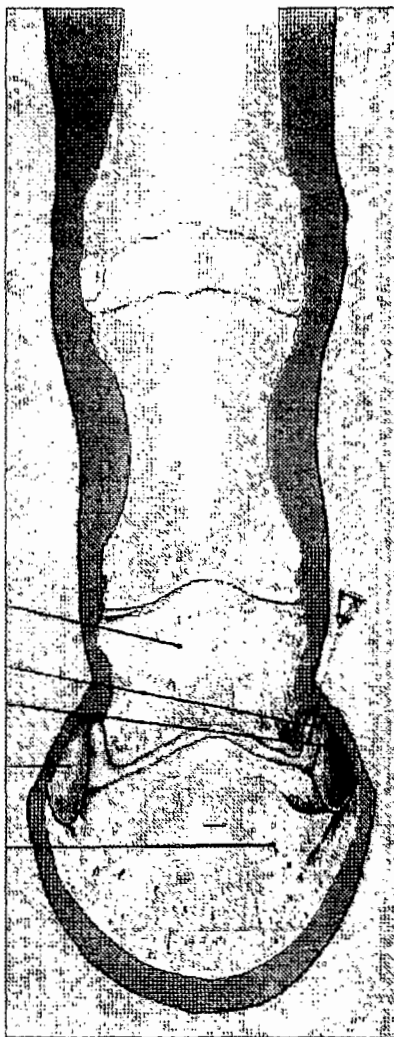
SEGUNDA
FALANGE

CAPSULA
ARTICULAR

CARTILAGO
COLATERAL

CARTILAGO
COLATERAL

TERCERA
FALANGE



Penetración del tejuelo a través del aspecto lateral de la articulación. (Abordaje alternativo). Justo por encima del borde proximal palpables del cartilago colateral de la tercera falange.

CUARTILLA

- Aguja: No. 20 por 1 1/2 pulgadas
- Volumen: 8-10 cc.
- Grado de dificultad: 2

La articulación de la cuartilla (P1-P2) Interfalagiana proximal es usualmente más fácil de penetrar, particularmente con un conocimiento y apreciación de la anatomía local. La técnica a describir es una variación distinta a la utilizada por otros autores. (3,51).

La articulación puede ser penetrada con la extremidad en posición natural o levantada aunque la natural es preferida. Se identifican los puntos anatómicos de referencia. La eminencia palpable del aspecto distal lateral de la primera falange.

Esta eminencia actúa como sitio de inserción del ligamento lateral colateral de la articulación de la cuartilla. Dirigir la punta de la aguja bajo el borde del tendón del extensor digital común 1/2 pulgada por debajo del nivel de la eminencia de la extremidad distal de la primera falange luego continuar la penetración en dirección paralela al piso. La articulación es penetrada con aproximadamente 1 pulgada de inserción de la aguja.

ARTICULACION DEL MENUDILLO

- Aguja: No. 20 por 1 pulgada
- Volumen: 8-12 cc.
- Grado de dificultad: 1

La articulación del menudillo (metacarpofalangiana o del tobillo) es una de las más fáciles y más frecuentemente inyectadas. La articulación del menudillo puede ser inyectada en posición natural o con la extremidad levantada aunque la cápsula articular es más fácilmente observada en la posición de soporte natural.

El abordaje a esta articulación es a través del saco lateral palmar (extensión proximal de la cápsula articular), la cual es localizada entre los siguientes bordes palpables:

- 1) El aspecto distal palmar del hueso de la caña (tercer metacarpiano).
- 2) El borde anterior de la rama lateral del ligamento suspensorio.
- 3) El extremo distal del hueso metacarpiano accesorio lateral, y
- 4) El hueso sesamoideo lateral y el ligamento sesamoideo lateral colateral.

Resulta de utilidad distender la articulación haciéndola más obvia aplicando presión digital sobre el lado medial previo a la inserción de la aguja.

En una angulación ligeramente hacia abajo, se dirige la aguja a la mitad de la bolsa o saco lateral palmar. La cápsula articular es usualmente muy superficial y es penetrada con 1/4 a 1/2 pulgada.

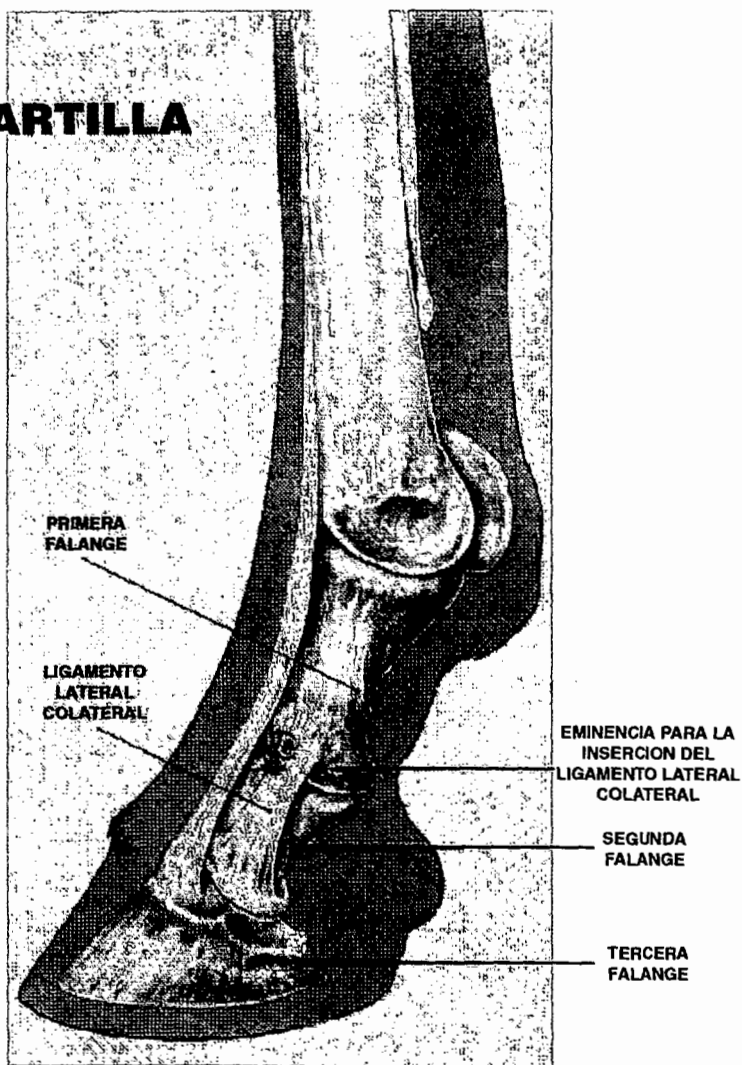
Otra ruta alternativa de entrada es a través de la cápsula articular anterior dirigiendo la aguja medial o lateralmente al borde del tendón del extensor digital común. La cápsula aquí es mucho más gruesa que en el saco palmar y la penetración es mucho más molesta para el caballo.

ARTICULACION DEL MENUDILLO

- Aguja: No. 20-22 por 1 pulgada
- Volumen: 8-12 cc.
- Grado de dificultad: 1

La articulación del menudillo puede ser penetrada entre la superficie palmar lateral o medial del metacarpiano tercero y la superficie articular dorsal lateral (o medial) del hueso sesamoideo proximal. Ambos bordes son fácilmente palpados y el procedimiento es realizado en posición flexionada de la mano sin soporte del peso. La aguja es dirigida 90 grados a la superficie lateral o medial y penetra los ligamentos sesamoideos colaterales (lateral o medial según por donde se haga el abordaje).

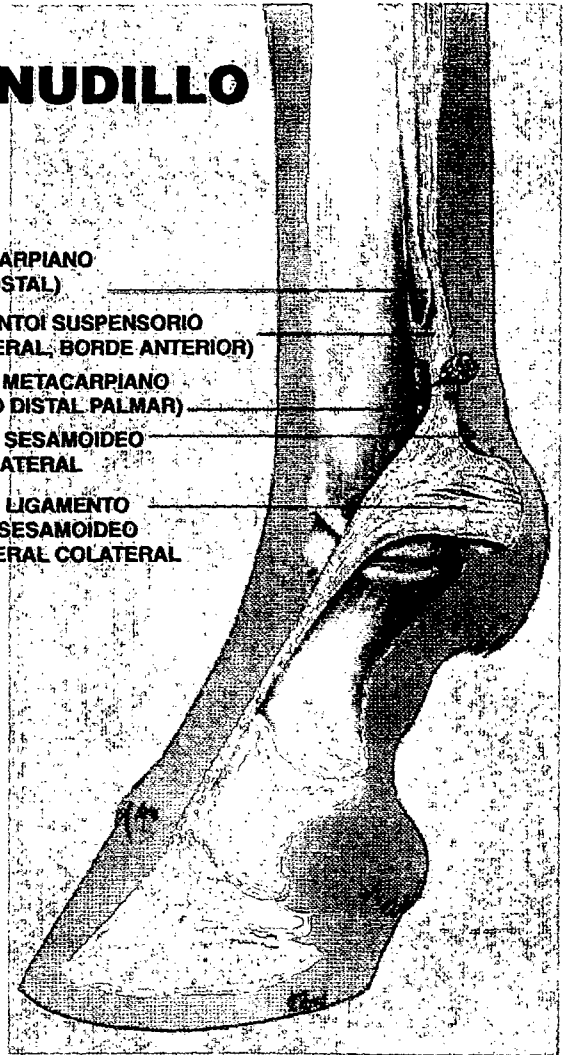
CUARTILLA



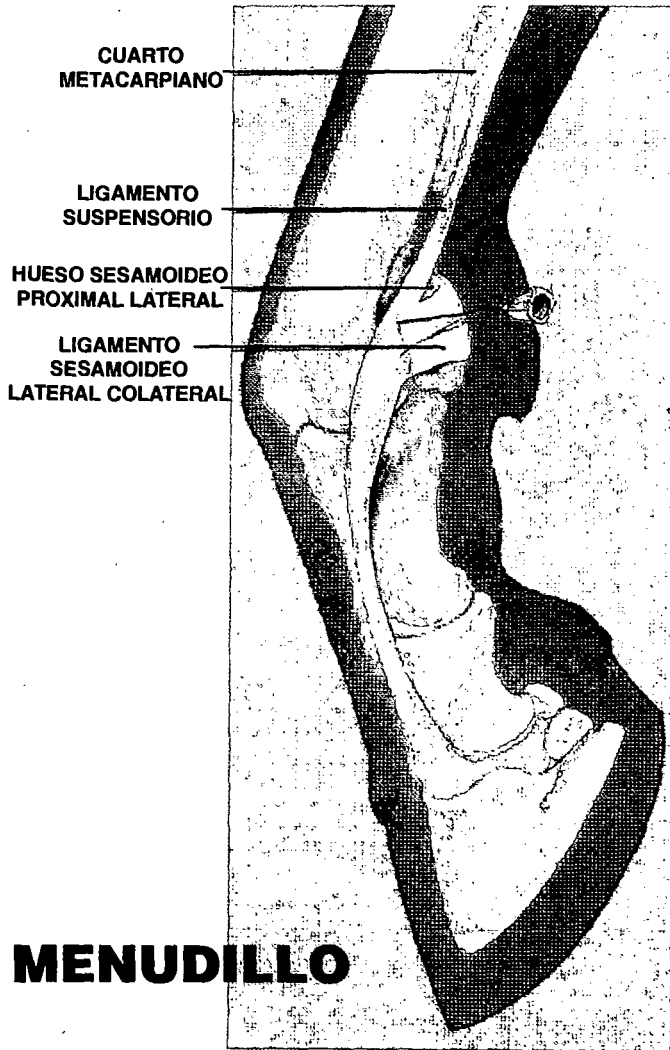
Abordaje intrasinovial de la cuartilla. La eminencia palpable del aspecto distal lateral de la primera falange la cual actúa como sitio de inserción del ligamento lateral colateral de la cuartilla los cuales son puntos de referencia para la penetración de la aguja.

MENUDILLO

- CUARTO METACARPIANO
(EXTREMO DISTAL)
- LIGAMENTO SUSPENSORIO
(RAMAL LATERAL, BORDE ANTERIOR)
- TERCER METACARPIANO
(ASPECTO DISTAL PALMAR)
- HUESO SESAMOIDEO
LATERAL
- LIGAMENTO
SESAMOIDEO
LATERAL COLATERAL



Abordaje intrasinovial del menudillo a través del sacro lateral palmar (extensión proximal de la capsua articular)



Sitio de inyección intrasinovial del menudillo (abordaje alternativo) a través de la superficie palmar medial o lateral del tercer metacarpiano y la superficie articular dorsal (medial o lateral) del hueso sesamoideo.

ARTICULACION DEL CARPO:

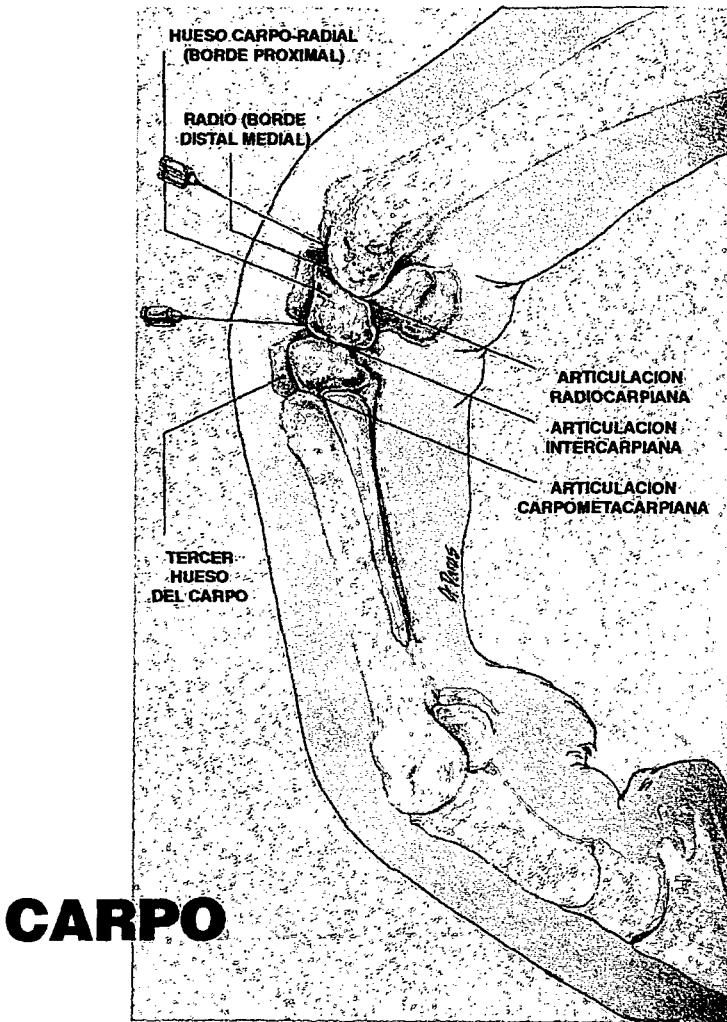
- Aguja: No. 20 por 1-1 1/2 pulgada
- Volumen: 10-15 cc.
- Grado de dificultad: 1

Las articulaciones del carpo (radiocarpiana; intercarpiana y carpometacarpiana) pueden ser inyectadas con facilidad. La articulación carpometacarpiana se comunica con la intercarpiana por lo tanto no requiere de inyecciones separadas.

Se deben realizar las inyecciones con el miembro flexionado. Localizar primero la articulación radiocarpiana palpando el borde distal medial del radio y el borde proximal del hueso carporadial; insertar la aguja a medio camino entre estas 2 estructuras y medialmente al borde medial del tendón extensor carporadial. La profundidad de la penetración es de 1/2 pulgada.

Localizar la articulación intercarpiana palpando el borde distal del hueso carporadial y el borde proximal medial del tercer hueso del carpo. La técnica de inserción de la aguja es similar a la del hueso carpo-radial.

Es importante mencionar que Ford y Ross mostraron que la cápsula articular palmar carpo-metacarpiana embolsa adjunta y se extiende a las fibras del ligamento suspensorio proximal. Por consiguiente la inyección de la articulación intercarpiana implica que el material inyectado entrará en la articulación carpometacarpiana y el origen del ligamento suspensorio proximal. ^(51,6).



Abordaje intrasinovial del carpo con el miembro flexionado. La articulación carpo radial es penetrada entre el borde distal del radio y el borde proximal del carpo radial.

La articulación intercarpiana es penetrada entre el borde distal del hueso carpo radial y el borde proximal del tercer del carpo.

ARTICULACION DEL CODO

-Aguja: No. 20 por 1 1/2 pulgadas

-Volumen: 20-30 cc.

-Grado de dificultad: 2

La articulación del codo (Húmero radial) no es usualmente una causa frecuente de claudicaciones y por consiguiente raramente es inyectada. Con una palpación cuidadosa no es una articulación difícil de inyectar. Los puntos anatómicos de referencia son:

- 1) El epicondilo lateral del húmero
- 2) La tuberosidad radial, y
- 3) El ligamento lateral colateral del codo.

Insertar la aguja en el frente o detrás del borde palpable del ligamento lateral colateral. El margen articular es aproximadamente dos tercios de la distancia medida distalmente del epicondilo lateral del húmero a la tuberosidad radial.

El borde anterior del epicondilo es palpable en algunos caballos haciendo fácil la identificación del borde articular. La profundidad de la penetración es usualmente de 1 pulgada.

ARTICULACION DEL HOMBRO

- Aguja: No. 18 por 3 1/2 a 5 pulgada
- Volumen: 20-40 cc.
- Grado de dificultad: 3

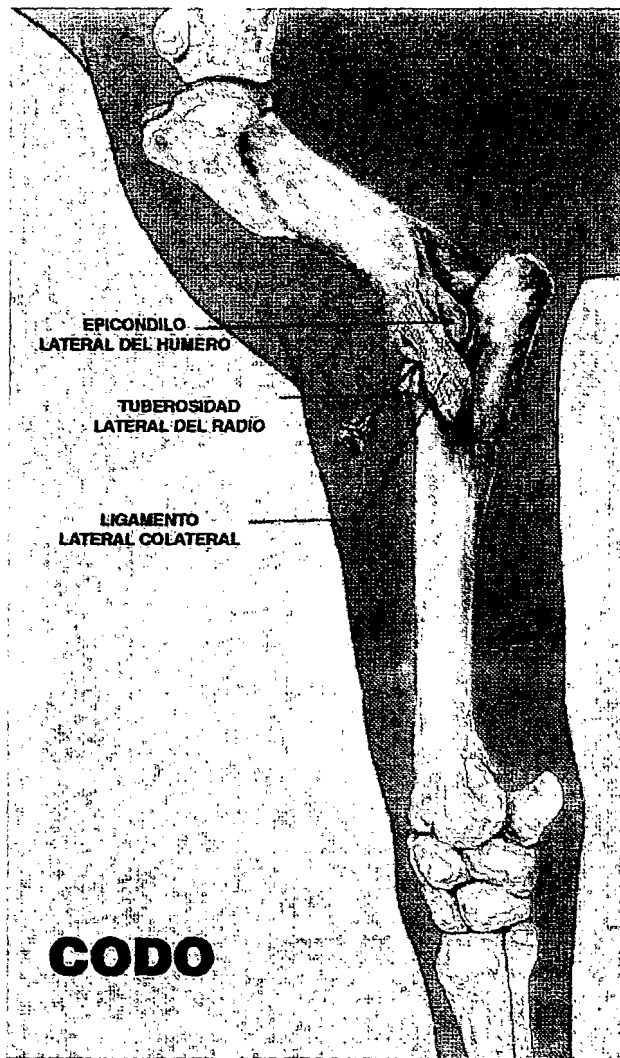
La articulación del hombro (escapulo humeral) es difícil entrar por su profundidad relativa. No obstante los puntos anatómicos de referencia son fáciles de identificar.

La punta del hombro (tuberosidad humeral lateral) es larga y está dividida en porción anterior y posterior. De la porción posterior palpar hacia adelante, hasta encontrar un nicho discernible. Insertar la aguja en este nicho. Dirigir la aguja paralela al piso y algo caudalmente, apuntándola hacia el codo opuesto. La profundidad de la penetración variará en relación a la medida del caballo pero puede ser hasta de 4 o 5 pulgadas.

Siempre usar agujas flexibles que se doblen fácilmente para prevenir el daño a los tejidos subyacentes. Es común que el caballo mueva el miembro o que musculo se contraiga y la aguja ya en posición sea doblada o pandeada.

En algunos caballos la articulación del hombro se comunica con la bursa bicipital. ^(43,15) Por consiguiente hay que estar consiente que la que el bloqueo anestésico del hombro puede mejorar una claudicación asociada a la bursa bicipital.

Si un caballo tiene temperamento difícil o muy irritable se recomienda utilizar xilazina por vía intravenosa para facilitar la infiltración. después de 30-40 minutos los efectos de está droga no serán aparentes y por consiguiente no influenciarán la andadura o el paso del caballo en lo concerniente a la expresión de las claudicaciones.



Abordaje intrasinovial del codo en el frente del borde palpable del ligamento lateral colateral del codo. El margen articular es aproximadamente dos tercios de la distancia medida distalmente del epicondilo lateral del humero a la tuberosidad radial.



Abordaje intrasinovial del hombro penetrado entre la porción anterior y posterior de la punta del hombro (tuberosidad humeral lateral).

ARTICULACION DEL CORVEJON
 (Articulación Tarsometatarsiana)

El corvejón está compuesto de 4 articulaciones:

- Tibiotarsiana
- Intertarsiana proximal
- Intertarsiana distal
- Tarsometatarsiana.

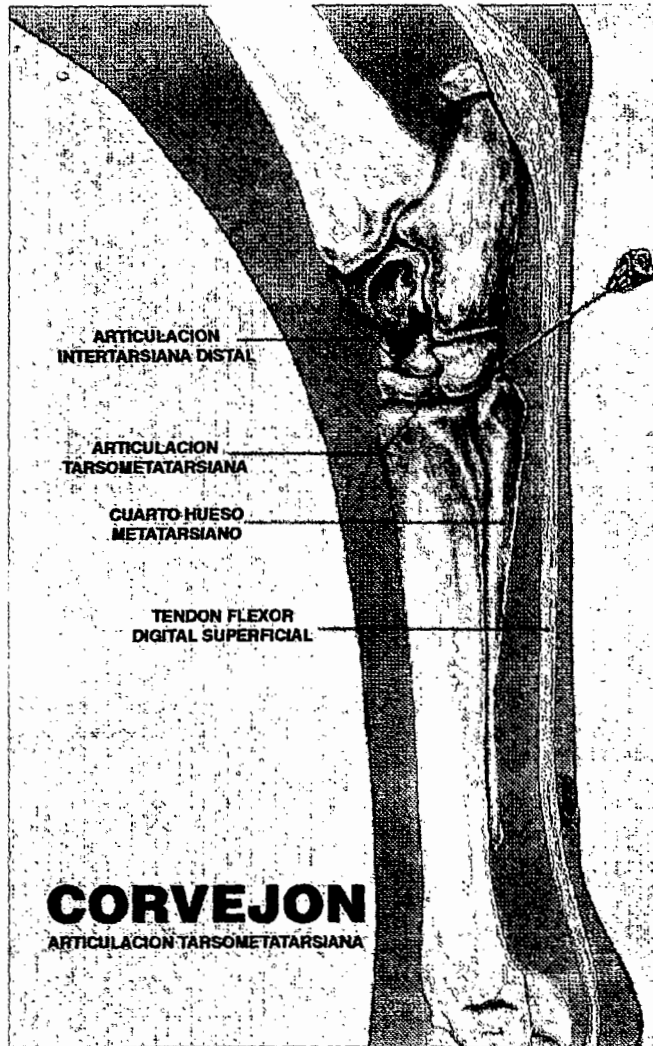
Debido a que la corva es una típica fuente de problemas de cojeras las inyecciones para bloqueo o para tratamiento son comunmente utilizadas. Existe controversia sobre cuales articulaciones están comunicadas entre sí ^(32,20,40). Pero generalmente es aceptado que la articulación tibiotarsiana se comunica con la articulación intertarsiana proximal. Existe también controversia en relación si existe comunicación con la articulación intertarsiana distal. Pero generalmente se acepta que la articulación tarsometatarsiana se comunica con la articulación intertarsiana distal en el caballo en movimiento, cuando carga peso (cuando pisa)

- Aguja: No. 19 por 1 1/2 pulgadas
- Volumen: 4 a 8 cc.
- Grado de dificultad: 1 a 2

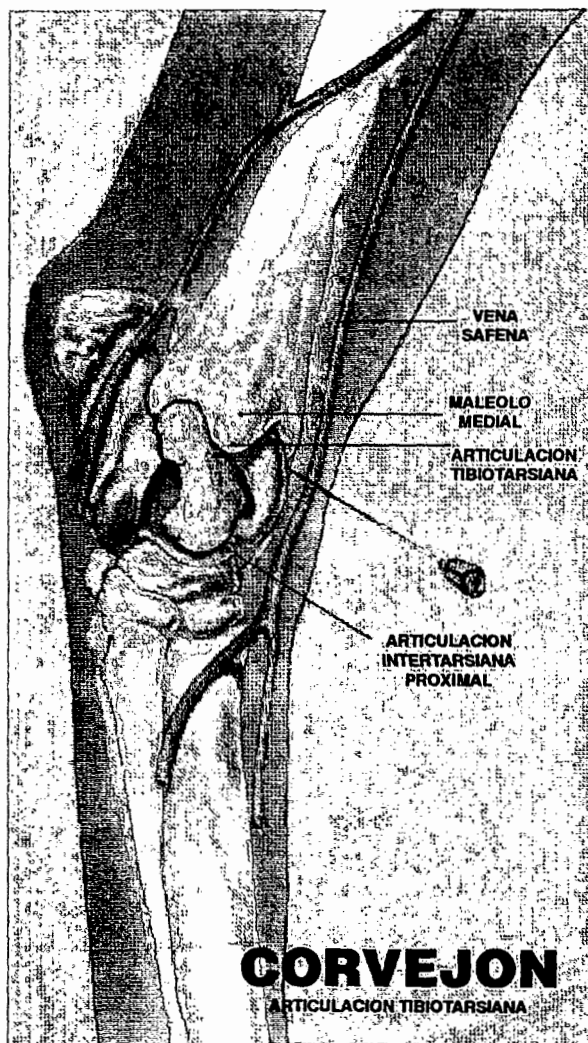
La articulación tarsometatarsiana es más facilmente penetrada con la aguja cuando el abordaje se efectúa por aspecto postero lateral del corvejón. Los puntos anatómicos de referencia son la cabeza del metatarsiano lateral (cuarto metatarsiano) y el borde lateral del tendón flexor digital superficial.

Insertar la aguja aproximadamente 1/4 de pulgada por encima de la cabeza del hueso metatarsiano lateral (4º metatarsiano) y 1/2 pulgada lateral al borde lateral del tendón flexor digital superficial. Luego dirigir la aguja hacia el aspecto anteromedial del corvejón y ligeramente hacia abajo a una penetración de 1/2 a 1 pulgada de profundidad. Generalmente, los primeros 4 a 6 cc. de fluido se inyectan facilmente y para asegurar comunicación con el espacio intertarsiano distal, los siguientes 2 a 4 cc. son inyectados bajo presión ^(18,19). Está técnica puede ser ejecutada con la extremidad levantada cuando se trate de caballos pateadores.

El método alternativo descrito por Moyer es más difícil que el descrito primero e incluye el abordaje de la articulación tarsometatarsiana y/o las articulaciones intertarsianas desde el aspecto medial distal de la corva, usando los bordes proximales y distales palpables del tendón cuneano como puntos anatómicos de referencia. El abordaje articular se hace del lado opuesto del caballo y se utiliza aguja No. 20, 22 o 25.



Abordaje intra-articular de la articulación tarsometatarsiana penetrada a través del aspecto-lateral del corvejón. Los puntos anatómicos de referencia son la cabeza del metatarsiano lateral (cuarto metatarsiano) y el borde lateral del tendón flexor digital superficial.



Abordaje intrasinovial de la articulación tibiotalar penetrada por el lado medial o lateral de la vena safena en el punto en el que verticalmente atraviesa la articulación por debajo del maleolo medial de la tibia.

ARTICULACION DEL CORVEJON
(Articulación Tibiotarsiana)

- Aguja: No. 20 por 1 pulgada
- Volumen: 10 a 20 cc.
- Grado de dificultad: 1

La articulación tibiotarsiana es la mas fácil de inyectar de todas las articulaciones en el equino. La cápsula articular es delgada y superficial; los puntos anatómicos de referencia son obvios y discernibles.

Identificar la prominencia del maleolo medial del extremo distal de la tibia. La articulación es penetrada por el lado medial o lateral de la vena safena en el punto en que verticalmente atraviesa la articulación aproximadamente 1 a 1 ½ pulgadas por abajo del nivel del maleolo medial. Raramente se requiere que la penetración de la aguja sea mas de ½ pulgada.

ARTICULACION DE LA BABILLA

"FEMORO-ROTULIANA"

La articulación de la babilla es una coyuntura grande y compleja consiste de 3 compartimentos: Femoro-rotuliana, femorotibial lateral y femorotibial medial. La anestesia intraarticular es a menudo requerida en el diagnostico de problemas de babilla y por tanto las técnicas para su inyección son importantes. En algunos caballos los problemas de localización de los puntos anatómicos de referencia pueden ser reducidos al rasurar el área o bien al palpar las estructuras en posición flexionada. También la palpación de los ligamentos rotulianos medial y lateral se facilita parando el caballo firme (parejo) en sus 4 patas.

- Aguja: No. 18-19 por 2-3 pulgadas
- Volumen: 40 cc.
- Grado de dificultad: 2-3

La articulación femoro-rotuliana es el más grande de los compartimentos de la babilla y se comunica con la articulación femorotibial medial en la mayoría de los caballos. Puede ser difícil de penetrar y se define como la articulación que más se resiente al ser penetrada.

Los puntos de referencia más fáciles de localizar son el aspecto proximal de la cresta tibial, el ligamento rotuliano y la rótula. La más exitosa y uniforme técnica de inyección es dirigir la aguja 1 a 1 1/2 pulgadas por encima del aspecto palpable proximal de la cresta tibial entre los ligamentos rotulianos medio y mediano.

La posición de la aguja deberá ser paralela al piso. La presencia excesiva de grasa entre los ligamentos rotulianos, la cápsula articular y la probabilidad de que la extremidad se mueva durante la penetración son obstaculos que pueden dificultar el ingreso de la aguja en la cavidad articular.

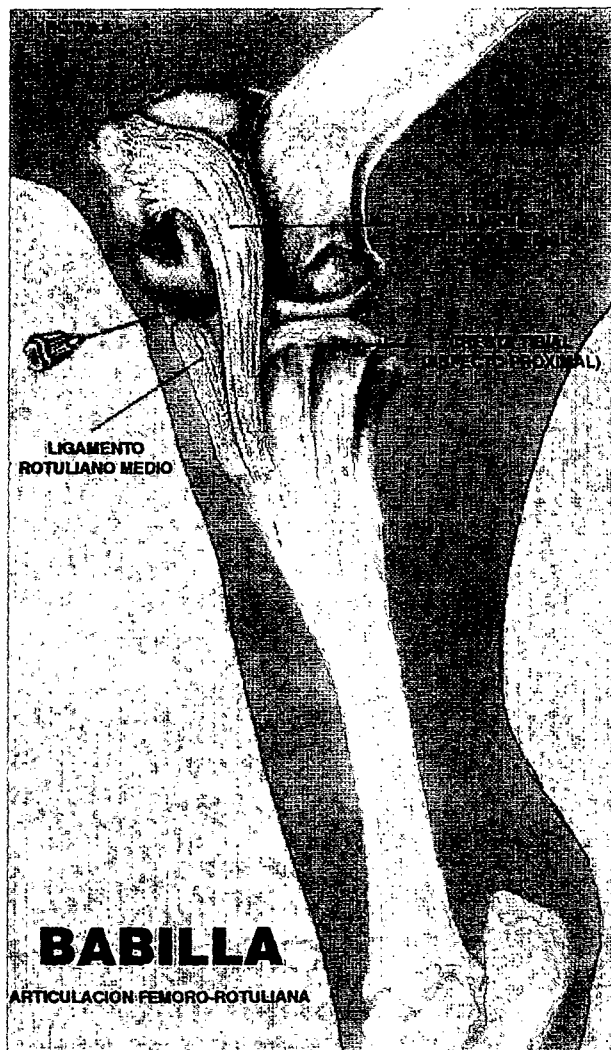
El procedimiento puede ser efectuado en posición natural o flexionada. ⁽⁴⁴⁾
 Pero la posición flexionada requiere de un asistente adicional. ⁽⁵¹⁾ El volumen de una inyección varía de acuerdo al clínico y oscila entre 20 a 100 cc. ⁽²⁰⁾

ARTICULACION DE LA BABILLA

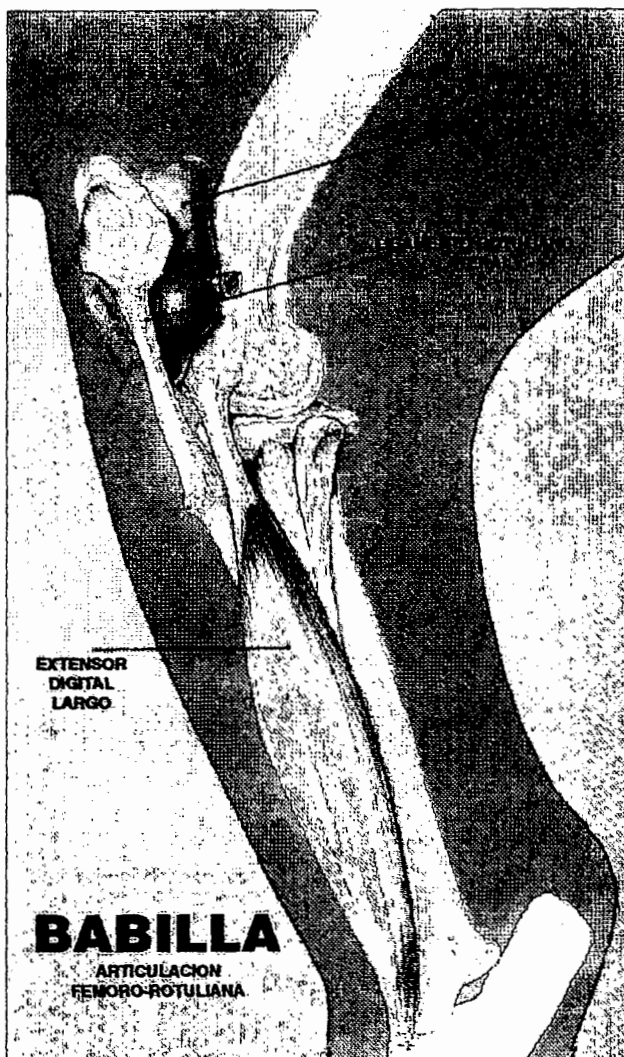
"FEMORO-ROTULIANA"

- Aguja: No. 18-19 por 1 1/2 pulgadas
- Volumen: 40 cc.
- Grado de dificultad: 2

Un abordaje alternativo ha sido utilizado para entrar en la babilla através del fondo de saco lateral de la articulación. ⁽²⁵⁾ La aguja se dirige a 90° hacia el laxis largo de la extremidad dos pulgadas por encima del condilo tibial lateral proximal justamente detrás del borde caudal del ligamento rotuliano lateral. La aguja se inserta hasta que haga contacto con el hueso, y luego se retira levemente para hacer la infiltración.



Abordaje intra-articular de la articulación femoro-rotuliana penetrada por encima del aspecto palpable proximal de la cresta tibial entre ligamentos rotulianos medio y mediano.



Abordaje intrasinovial alternativo de la articulación femoro-rotuliana la cual es penetrada a través del fondo del saco lateral de la articulación dos pulgadas por encima del condilo tibial lateral proximal justamente por detras del borde del ligamento rotuliano lateral.

ARTICULACION DE LA BABILLA:**"ARTICULACION FEMOROTIBIAL LATERAL"**

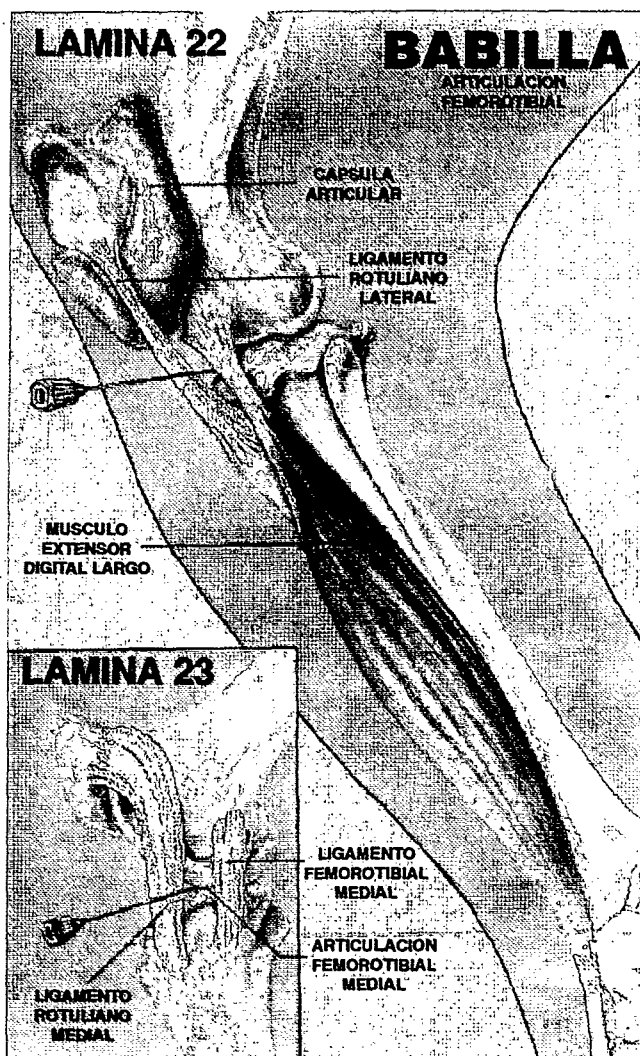
- Aguja: No. 18-19 por 1 1/2 pulgadas
- Volumen: 20-30 cc.
- Grado de dificultad: 2

La articulación femorotibial lateral puede ser penetrada en dos formas. Una que consiste en poner la aguja ligeramente posterior al ligamento rotuliano lateral justamente por encima del borde proximal lateral de la tibia. La profundidad de la penetración generalmente es de una pulgada. La técnica alternativa es entrar a través del espacio entre el ligamento femorotibial lateral y el origen del musculo extensor digital largo. ⁽⁴⁴⁾ La cabeza del perone que es palpable ayudara a identificar estas estructuras. La profundidad de la penetración es de 3/4 a una pulgada.

ARTICULACION DE LA BABILLA**"FEMOROTIBIAL MEDIAL"**

- Aguja: No. 18-19, por 1 1/2 pulgadas
- Volumen: 20-30 cc.
- Grado de dificultad: 2

La articulación femorotibial medial no es difícil de inyectar y muchos clínicos escogen este abordage en un intento de bloquear los dos compartimentos de la articulación femorotuliana. El sitio de inyección se localiza entre el ligamento rotuliano medial y el ligamento femorotibial medial. Justamente por encima del borde proximal de la tibia. La profundidad de la penetración es generalmente de 3/4 a una pulgada.



Abordaje intrasinovial de la articulación femoro-tibial lateral por encima del borde proximal lateral de la tibia ligeramente posterior al ligamento rotuliano lateral. (Lámina 22).

Abordaje intrasinovial de la articulación femoro-tibial medial a través del espacio entre el ligamento femoro-tibial lateral y el origen del musculo extensor digital largo. (Lámina 23).

ARTICULACION DE LA CADERA

"COXOFEMORAL"

- Aguja: No. 18 Espinal 3 1/2 a 6 pulgadas
- Volumen: 40-60 cc.
- Grado de dificultad: 3

La articulación de la cadera es la más difícil de penetrar. Esta articulación se asienta profundamente bajo una gruesa cubierta muscular y está situada lejos del aspecto lateral del extremo proximal del fémur. Los puntos anatómicos de referencia también son difíciles de identificar. El procedimiento descrito aquí es una variación de métodos descritos en otros textos. (28,51).

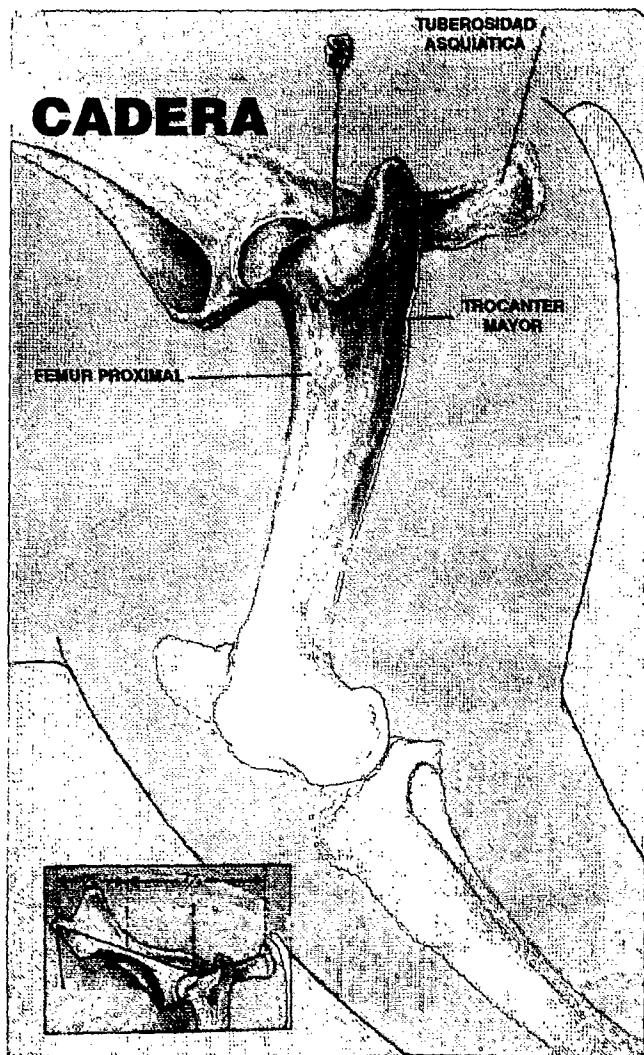
Los puntos de referencia importantes a palpar son las crestas del trocánter mayor. Estas se encuentran localizadas (medidas de proximal a caudal) tres cuartos de la distancia entre la tuberosidad coxal y la tuberosidad isquiática. El trocánter mayor es tan ancho como la mano y existe un nicho entre la parte anterior y posterior de esta estructura el cual es difícilmente palpable.

Insertar la aguja espinal equipada con estilete aproximadamente media pulgada por encima de lo que parece ser el borde proximal del trocánter. La piel es gruesa en esta área y la penetración podía requerir mayor fuerza de la que es necesaria en cualquier otra parte del caballo. La penetración más profunda de la aguja requerirá la sujeción de la aguja a una pulgada del sitio de la entrada para evitar que se doble. Dirigir la punta ligeramente hacia abajo hasta penetrar de tres a cuatro pulgadas. Dirigir la aguja a 90° a la columna vertebral.

Si la aguja no entra en la articulación lo mejor es corregir el ángulo retirando la aguja hasta dejar solamente 1/2 pulgada adentro, luego se reorienta para dirigirla nuevamente hacia la articulación. A menudo los caballos recienten la penetración y ya no cooperan.

Una técnica alternativa es poner primero una aguja del No. 14 por 2 pulgadas de largo en el ángulo correcto de penetración. Luego utilizar la aguja espinal del No. 18. Esta técnica es particularmente útil en caballos muy musculosos en ambas técnicas se deberán usar agujas espinales flexibles que se doblen fácilmente con lo que se evita el daño a los tejidos. El doblado de las agujas ocurre frecuentemente durante la inyección como resultado del movimiento de la extremidad o de las contracciones musculares.

Si el procedimiento se dificulta por la falta de cooperación del caballo deberá recurrirse al uso de xilacina.



Abordaje intrasinovial de la cadera por encima del borde proximal del trocater.

VAINAS TENDINOSAS Y BURSAS DONDE LA ANESTESIA INTRASINOVIAL ES UTILIZADA

*MIEMBRO ANTERIOR:

- Bursa bicipital
- Vaina sinovial carpiana
- Vaina sinovial digital (región metacarpo-falangiana)*
- Bursa navicular. (podotrocLEAR)

*MIEMBRO POSTERIOR:

- Bursa trocanterica
- Bursa cuneana
- Vaina del tarso (del tendón flexor digital profundo)
- Vaina sinovial digital (de la región metatarso falangiana)

"MIEMBRO ANTERIOR"

BURSA BICIPITAL:

La prominencia cranial de la tuberosidad lateral del humero se toma como punto de referencia anatómico para inyectar la bursa bicipital. El sitio de inyección es 3.5 cm. distal y 7 cm. caudal a está prominencia. Se utiliza una aguja del No. 18 por 2 1/2 pulgadas de largo. La cual es insertada y dirigida medial y proximalmente a una profundidad de 3 1/2 a 5 cm. El lado de la punta de la aguja debe rosar en el hueso infiltrando 5 a 10 cm. de solución anestésica. ⁽¹⁾ (Lámina 25 b).

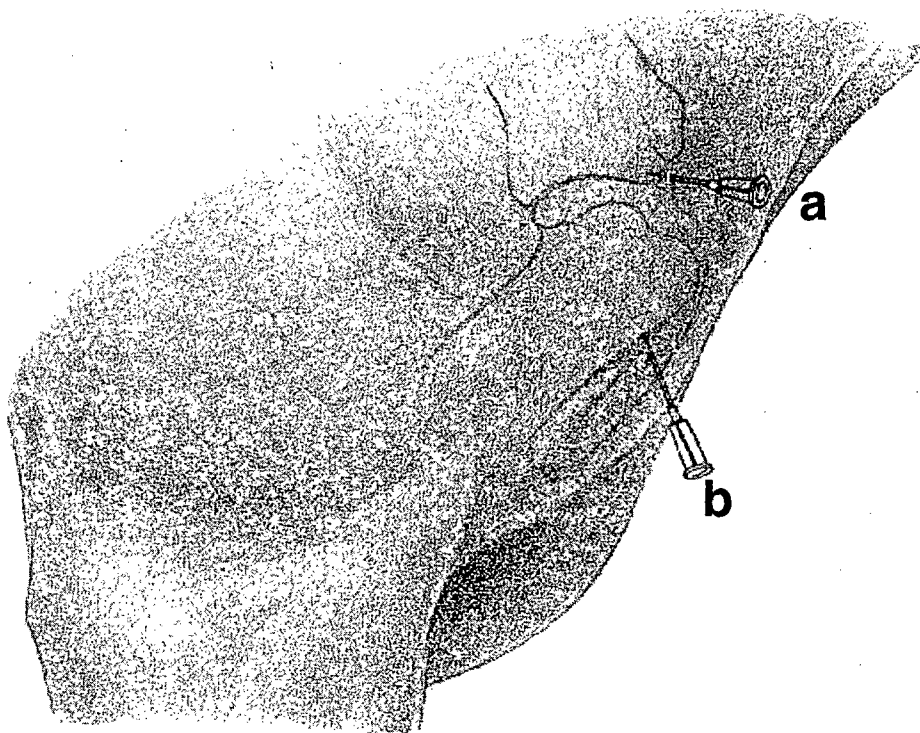
BURSA DEL OLECRANON:

Para el abordaje de está bursa se utiliza una aguja del No. 18 por 1 1/2 la cual es insertada en la superficie caudal del olecranon en sentido oblicuo. ^(Lámina 26). 3 a 5 cm. de solución anestésico local pueden ser inyectados en la bursa. Este bloqueo raramente se realiza.

BURSA NAVICULAR: (PODOTROCLEAR)

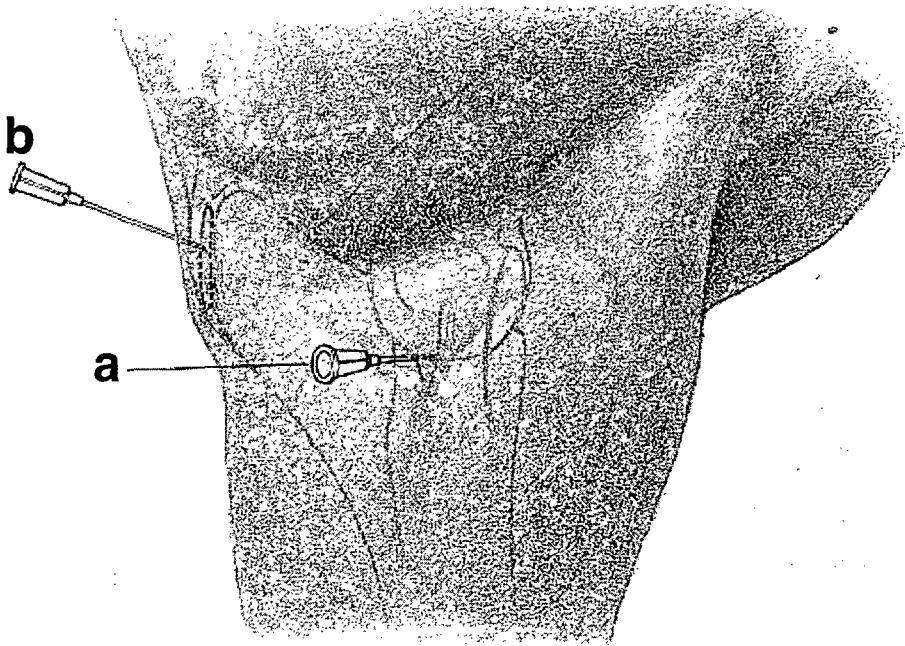
La inyección de la bursa navicular es hecha desde el aspecto caudal de la extremidad en un punto centrado entre los pulpejos o (bulbos de los talones) en la base de la fosa digital. ^(Lámina 1 c).

Primero se infiltra 1 cm. de anestesia en el tejido subcutáneo con una aguja de No. 25 por 5/8 de pulgada. Luego se introduce una aguja del No. 20 por 2 pulgadas en el mismo sitio y es avanzada dorsalmente sobre la línea media y paralela a la suela hasta que se topa con el hueso. ^(Lámina 1c). En este punto la bursa ha sido penetrada y luego se retira ligeramente la aguja y se depositan 5 ml. de la solución anestésica. ^(9,41,50,52).



- a) Aguja en posición intra-articular en la articulación del hombro (escapulo-humeral).
b) Sitio para inyección de la bursa bicipital.

LAMINA 25 b



Vista lateral de la articulación del codo a) La aguja puesta caudalmente al ligamento colateral. b) Aguja insertada en la bursa del olecranon.

LAMINA 26 b

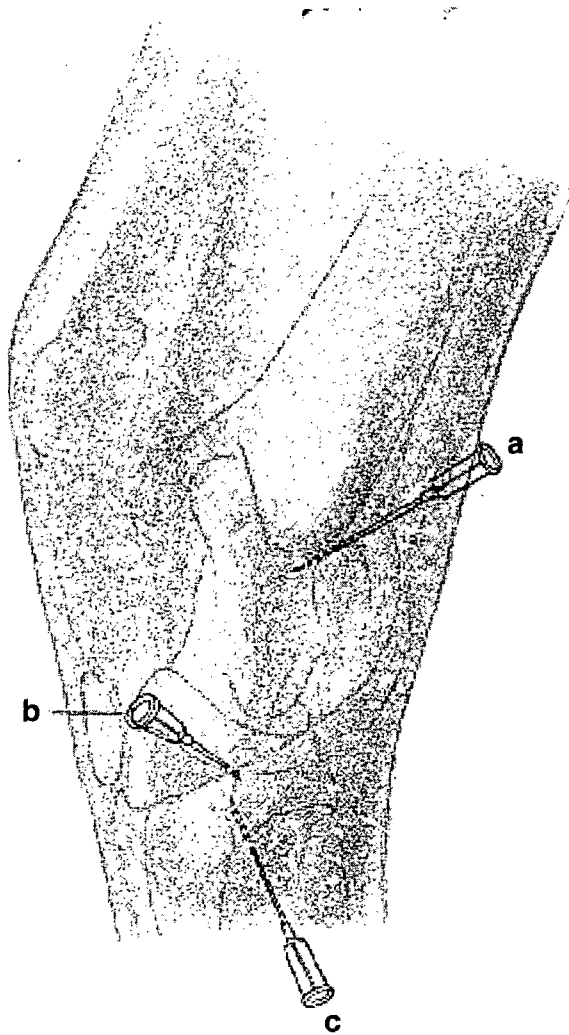
"MIEMBRO POSTERIOR"

BURSA CUNEANA:

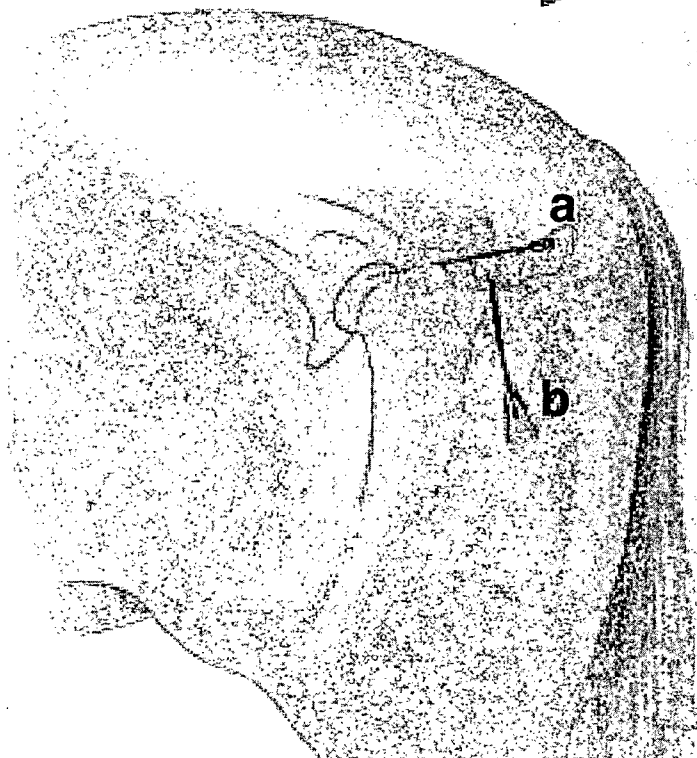
La bursa cuneana se localiza en la superficie medial del corvejón y se ubica entre el ligamento colateral medial y la rama medial del tendón cranialis tibialis o cuneano. Se utiliza una aguja del No. 22 por 1 pulgada insertada bajo el borde distal del tendón cuneano y se infiltran 8 a 10 ml. de solución anestésica. (Lámina 27 c).

BURSA TROCANTERICA:

La porción craneal del trocánter mayor es palpable externamente y sirve de punto de referencia anatómica. El sitio de inyección es 5 cm. por debajo de este punto. Se utiliza una aguja del No. 18 por 3 a 3 1/2 pulgadas de largo, la cual se dirige dorsal y ligeramente medial de tal forma que la punta de la aguja se desliza suavemente sobre la superficie lateral del trocánter. Tan pronto como el hueso sea tocado con la punta de la aguja se inyectan de 7 a 10 cm. de la solución anestésica (16,22). Considerando que la bursa yace directamente lateral sobre la porción craneal del trocánter cubierto de cartilago bajo el tendón accesorio del gluteo (gluteo medio) un método alternativo consiste en dirigir la aguja medialmente através del musculo gluteo medio directamente sobre la bursa. La solución anestésica se deposita en cuanto la aguja hace contacto con el hueso. (50) (Lámina 28b). En relación a las vainas synoviales digitales metacarpo falangianas y metatarso falangeanas así como la vaina synovial del carpo y la del tarso (la del tendón flexor digital profundo). Estas tienen menor importancia clínica y la infiltración anestésica se realiza directamente sobre ellas, ya que se dilatan fuertemente cuando se infiltran haciéndose muy visibles y palpables y la infiltración puede efectuarse en cualquier sitio anatómico de la vaina. (1)



Aspecto medial del corvejón. c) Aguja en posición dentro de la bursa cuneana la cual se encuentra por debajo del tendón cuneano.



Vista lateral de la cadera. (articulación coxo femoral) b) Aguja en posición dentro de la bursa trocanterica.

DISCUSION

El bloqueo perineural y la infiltración intrasínovial siguen siendo de gran auxilio en la identificación de la extremidad o extremidades que claudican así como de la definición del sitio que asienta la lesión provocante de una claudicación.

Es importante recalcar que en los bloqueos perineurales y las infiltraciones intrasínoviales se requiere seguir al pie de la letra los procedimientos técnicos que se han señalado en cada una de las regiones anatómicas haciendo hincapie en la importancia que tienen; y tomar como base los puntos de referencia anatómicos para infiltrar los anestésicos en los sitios correctos. Las infiltraciones perineurales e intrasínoviales no están libres de riesgos para el paciente o para el veterinario por lo tanto las reglas de asepsia y las precauciones deberán seguirse con precisión y aun así es de esperarse que enfrentemos algunas complicaciones y riesgos.

Ocasionalmente los clínicos enfrentarán problemas cuando se bloquean las articulaciones. Estos problemas deben ser manejados con prontitud ya que pueden ocasionar complicaciones mayores; por ejemplo ciertas bacterias cuando son introducidas en las cavidades articulares pueden provocar daño irreparable en un corto periodo de tiempo.

Las causas más comunes de peligro son las rupturas de las agujas y las reacciones post inyección y esto requiere tomar las medidas apropiadas para resolver el problema.

La frecuencia con que ocurre la ruptura de las agujas es baja y el riesgo puede ser reducido utilizando métodos de sujeción apropiados, tranquilizarlos adecuadamente y utilizar agujas desechables flexibles. Las articulaciones que son consideradas como de alto riesgo en relación a agujas rotas son: articulación de la cadera, la de la espalda y en cierto grado la babilla. Se recomienda utilizar agujas espinales por que son especialmente flexibles y usualmente se doblan para acomodarse al stress en lugar de romperse. Si una aguja se dobla es mejor removerla con cuidado siguiendo la curva de la doblada.

Las agujas usualmente se rompen a nivel de la piel haciendo difícil su localización. Por lo que con frecuencia se requerirá la anestesia general para su extracción. La anestesia general permitirá una exploración y manipulación mas cuidadosos. Se requiere tomar radiografías en ángulos múltiples para ayudar a identificar la exacta localización de la aguja, asumiendo que esta no puede ser palpada através de la piel.

Las infecciones post inyección pueden ser difíciles de manejar por que a menudo es imposible distinguir entre una reacción local provocada por los anestésicos los cuales son irritantes o bien una infección temprana provocada por contaminación. los signos tempranos de los dos problemas incluyen calor, dolor

inflamación y cojera. En ambos casos los problemas pueden presentarse con significativo retraso entre el momento de la inyección y la aparición de los signos clínicos. Se requerirá análisis del fluido sinovial el cual generalmente revelará signos de inflamación en la articulación pero no diferenciará la causa a menos que las bacterias puedan ser aisladas.

Es más seguro asumir que una articulación está infectada y por consiguiente deberá ser tratada como tal. El tratamiento inicial consistirá en un copioso lavado articular utilizando una solución electrolítica balanceada estéril. Esto puede ser efectuado con el paciente sedado y de pie o en recumbencia con anestesia general dependiendo de la articulación afectada y el temperamento del caballo.

El procedimiento para el lavado articular es el siguiente:

- 1.-Preparar la articulación para procedimiento estéril.
- 2.-Utilizar agujas del No. 16 de dos pulgadas.
- 3.-Distender la articulación con un anestésico local estéril. Si el caballo ha sido sedado hay que permitir suficiente tiempo para que el anestésico trabaje.
- 4.-Con la primera aguja en posición, ponga una segunda aguja en la articulación en una segunda puerta de entrada. Irrigar la articulación con cantidades copiosas de fluido. Se sugiere que la irrigación sea hecha bajo presión de tal forma que la articulación pueda ser distendida al máximo dos o tres veces. ^{(27, 48).}
- 5.-Administre al paciente un antibiótico sistémico apropiado
- 6.-Confinar al paciente y aplicar un vendaje de soporte.

Algunas veces se requerirá repetir el lavado articular dos o tres veces dependiendo de la respuesta al tratamiento.

CONCLUSIONES

- 1.-El manual de bloqueo perineural e intrasinovial ha sido elaborado consultando referencias de actualidad englobando aspectos técnicos y científicos en relación a las técnicas más apropiadas para la infiltración.
- 2.-Se presentan procedimientos de bloqueo perineural e intrasinovial alternativos.
- 3.-Los procedimientos de infiltración perineural e intrasinovial no están libres de complicaciones y podrán encontrarse complicaciones de reacciones violentas a los anestésicos y contaminación bacteriana sobre todo en el bloqueo intra-articular.
- 4.-De primordial importancia será la seguridad del clínico por lo que los procedimientos de sujeción el uso de tranquilizantes o sedantes apropiados y el empleo de personal auxiliar serán considerados de gran prioridad.
- 5.-El manual de bloqueo perineural e intrasinovial constituye un elemento actualizado de apoyo de referencia y consulta para estudiantes y clínicos de la especialidad hipiátrica.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ADAMS, OR.: Local anesthesia as an aid in equine lameness diagnosis. *Norden News*, 40:20, 1966.
- 2.- ADAMS, O.R.: Chip fractures of the first phalanx and the metacarpophalangeal (fetlock) joint. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 148:360, 1996.
- 3.- ADAMS, O.R.: *Lameness in Horses* ed. 3. Philadelphia, Lea &Febiger, 1974.
- 4.- ADRIAN, M. et al.: Electrogoniometric analysis of equine metacarpophalangeal joint lameness. *Am. J. Vet. Res.*, 38:431, 1977.
- 5.- AEUR, J.: diseases of the carpus. *Vet. Clin. North Am. (Large Anim. Pract.)*, 2:81, 1982.
- 6.- BELLING T.H.: A better approach to intercarpal injections. *Vet. Med. Feb*, 158, 1986.
- 7.- BRAMLAGE, L.R., GABEL, A.A., AND HACKETT, R.P.: Avulsión fractures of the origin of the suspensory ligament in the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 176:1004, 1980.
- 8.- BROWN. M.P., AND VALKO, K.: A Technique for intra-articular injection of the equine tarsometatarsal joint. *VM/Sac*, 75: 265, 1980.
- 9.- BYARS, T.D., AND BROWN, C.: equine arthrocentesis. *Eq. Pract.*, 4:28, 1982.
- 10.- CHENOT, A.: Clinical study of lameness. *Am. Vet. Rev.* 28:806, 1904.
- 11.- DELAHANTY, D.D.: Termography in equine medicine. *J. Am. Med. Assoc.*, 147:235, 1965.
- 12.- DELAHANTY, D.D.: Manipulation procedures in detecting horse Lameness. *Cornell Vet.*, 64:443, 1974.
- 13.- DERKSEN, E.J.: Diagnostic local anesthesia of the equine front. limb. *eq. Pract.*, 2:41, 1980.
- 14.- DEVOUS, M.D., and BAUM, J.L.: Bone scintigraphy. In *Equine Medicine and Surgery*. 3 rd. Ed. Edited by R.A. Mansmann, and E.S. McAllister. Santa Barba, American Veterinary Publications, 1982, p.958.
- 15.- DYSON S.: Diagnostic. technique in the investigation of shoulder lameness. *Equine Vet. J.* 18:25-28, 1986.
- 16.- FOWLER, W.J.R.: Diagnosis and treatment of lameness. *Can. J. Comp. Med.*, 3:91, 1939.
- 17.- GABEL,A.A.: Lameness caused by inflammation of the distal hock. *Vet. Clin. North Am. (Large Anim. Pract.)* 2:101, 1982.
- 18.- GABEL,A.A.: Diagnosis, relative incidence, and probable cause of cunean tendon bursitis-tarsitis of Standardbred horse. *JAVMA* 175:1079, 1979.
- 19.- GABEL A.A.: Lameness caused by inflammation in the distal hock. *Vet.Clin. North Am. (Large Anim. Pract.)* 2:101-124, 1980.
- 20.- GABEL A.A.: Personal communication, 1975.
- 21.- GRAY, B.W., et al.: Clinical approach to determine the contribution of the palmar and palmar metacarpar nerves to the innervation or the equine fetlock joint. *Am. J. Vet. Res.*, 41:940, 1980.
- 22.- GOSHAL, N.G.: Nervous system. In *Anatomy of Domestic Animals* 5 th Ed. Edited by R. Getty. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1975.

- 23.- GUNNAR TUFVESSON.: Local anesthesia in Veterinary medicine Published and distributed by Astra Internacional, Division of AB Astra, Sodertarje Sweden., Stockolm, April 1963.
- 24.- HEAVNER, J.E.: Local anesthetics. Symposium on equine anesthesia. Vet. Clin. Nort Am. (large Anim. Pract), 3:209, 1981.
- 25.- HENDRICKSON D.A., NIXON A.J.: A lateral approach for synovial fluid aspiration and joint injection of the femoropatellar joint of the horse. EVJ. 24:399-401, 1992.
- 26.- KNEZEVIC, P.: Measuring of strain in the hoof capsule of the horse. Proc. 12 th. Ann. AAEP., 1966. P. 293.
- 27.- LEITCH M.: Diagnosis and treatment of septic arthritis in the horse. JAVMA. 175:70,1979.
- 28.- LEWIS R.: An published data. Rocky Mountain Equine Assoc., Feb. 1991.
- 29.- LINDSAY, W.A., TAYLOR, S.D., and WATTERS, J.W.: Selective intraarticular anesthesia as an aid in diagnosis of bone spavin. J. Am. Vet. Med. Assoc., 178:297, 1981.
- 30.- MACKAY-SMITH, M.P., et al.: Carpal canal syndrome in horses. J. Am. Vet. Med. Assoc., 160:93, 1972.
- 31.- MANSMANN R.A.: Equine Medicine and Surgery. 3rd Ed. and E.S. Mc. Allister. Santa Barbara, American Veterinary Publications, 1982. p. 958.
- 32.- MOYER W.: Clinical use of synovial fluid analysis. Proc. AAEP 1982, P.129.
- 33.- PALMER, S.E.: Use of the infrared thermometer as a means of measuring limb surface temperature in the horse. Am. J. vet. Res., 42: 105, 1981.
- 34.- PALMER, S.E.: Use of the portable infrared thermometer in equine practice. Proc. 26 th. Ann. AAEP, 1980, P.327.
- 35.- PUROHIT, R.C.: The diagnostic value of thermography in equine medicine. Proc. 26 th. Ann. AAEP, 1980, p.317.
- 36.- PUROHIT, R.C., and Mc Coy, M.D.: Thermography in the diagnosis of inflammatory processes in the horse. Am. J. Vet. Res., 41:1167, 1980.
- 37.- RATZLAFF, M.H.: cinematography, electrogoniometry, thermography and dynamography. In Equine Medicine and Surgery. 3 rd. ed. Edited by R.A. Mansmann, and E.J. McAllister.
- 38.- RATZLAFF, M.H. et. al.: Evaluation of equine Locomotion using electrogoniometry and cinematography: Research and clinical application. Proc. 25 th. Ann AAEP, 1979, P.381.
- 39.- SACK, W.O.: Nerve distribution in the metacarpus and front digit of the horse. J. Am. Vet. Med. Assoc., 167:298, 1975.
- 40.- SACK, W.O., and ORSINI, P.G.: Distal intertarsal and tarsometatarsal Joints in the horse. J. AM. Vet. Med. Ass., 179:355, 1981.
- 41.- SCOTT. E.A., SANDLER, G.A. and SHIRES. M.H.: Angiography as a diagnostic technique in the equine. J. Eq. Med. Surg., 2: 270, 1978.
- 42.- SCRUTCHFIELD, W.L.: Injection of the navicular bursa. The So. West. Vet., 30:161, 1977.
- 43.- SISSON S.: The Anatomy of Domestic Animals. ed S. Vol. 1. Philadelphia, W.B. Saunders Co, 1975, p.354.

- 44.- SOULE S.: Unpublished data, Diagnostic local anesthesia, Penn An Vet. Conf, Jan, 1984.
- 45.- STROMBERG, B.: The use of thermography in equine orthopedics. J. Am. Vet. Radiol. Soc., 15:94, 1974.
- 46.- STROMBERG, B.: Termography of the superficial flexor tendon in race horse. Acta Radiol. (Supp.), 319:295, 1972.
- 47.- SUMMER-SMITH, G., et al.: Telemetric measurements of strain in the metacarpus of the horse: A pilot study. Am. J. Vet. Res., 38:1675, 1977.
- 48.- TROTTER G.W, McLLWRAITH C.W.: Infections arthritis in horses. Proc. AAEP 1981, p. 173.
- 49.- VAN PELT. R.W.: Arthrocentesis and injection of the equine tarsus. J. Am. Vet. Med. Assoc., 148:367, 1966.
- 50.- VAN KRUININGEN, H.J.: Practical techniques for making injections into joints and bursa of the horse J. Am. Vet. Med. Assoc., 143:1079, 1963.
- 51.- WHEAT J.D. JONES K.: Selected techniques of regional anesthesia Vet. Clin. North Am (Large Anim. Pract.) 3:223-246, 1981.
- 52.- WORTHMAN. R.P.: Diagnostic anesthetic injections. In Equine Medicine and Surgery. 3rd. Ed. Edited by R.A. Mansmann, and E.S. McAllister. Santa Barbara, American veterinary Publications, 1981, p. 947.