

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y  
AGROPECUARIAS**



**MANUAL DE ARTROCENTÉSIS EN EQUINOS**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**PRESENTA:**

**ALEJANDRO CARRILLO MENDOZA**

**DIRECTOR DE TESIS**

**M.V.Z. MARIA EUGENIA LOEZA CORICHI**

**ASESOR DE TESIS**

**M.V.Z. SERGIO HUMBERTO SALINAS NAVARRETE**

**LAS AGUJAS NEXTIPAC ZAPOPAN, JAL., MARZO DE 1988**

# CONTENIDO

PAGINA:

RESUMEN.....	X
INTRODUCCION.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
JUSTIFICACION.....	5
OBJETIVOS.....	6
METODOLOGIA.....	7
RESULTADOS.....	9
DISCUSION.....	65
CONCLUSIONES.....	67
BIBLIOGRAFIA.....	68

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

## RESUMEN

Las inyecciones intrarticulares y la aspiración de fluido sinovial, es una técnica utilizada mayormente en el diagnóstico y tratamiento de los problemas de las articulaciones, relativas a claudicaciones y enfermedades. Ante el avance en medicamentos intrarticulares, se da oportunidad de aumentar el interés de estas técnicas para un diagnóstico y tratamiento preciso. Sin embargo muchas de las bases y conocimientos de esta actividad se encuentran dispersos e inaccesibles por lo que considero importante el realizar un manual de artrocentesis en donde se reúna la mayor cantidad posible de técnicas actuales. La información obtenida fue organizada en 7 capítulos que constituyen este manual:

Capítulo # 1 Generalidades de la Artrocentesis.

Capítulo # 2 Preparación del sitio o Area.

Capítulo # 3 Manejo del paciente.

Capítulo # 4 Técnica en general.

Capítulo # 5 Estrategias de inyección

Capítulo # 6 Articulaciones.

Capítulo # 7 Complicaciones

## INTRODUCCION

El estado de Jalisco, cuenta con una rica población de Equinos, la cual es aproximadamente de 1'200,000 ejemplares. Los cuales realizan diferentes actividades zootécnicas, entre las que se puede mencionar: la charrería, el salto, carreras parejeras, paseo, polo, adiestramiento, etc., lo cual lo coloca en el segundo lugar nacional en cuanto a la cantidad del Equinos. (1)

En la región ha existido la preocupación de los Médicos Veterinarios por incrementar la calidad en los servicios, así el mejoramiento de técnicas médicas que permiten la pronta recuperación de los animales enfermos.

En el pasado, los clínicos se resistían a inyectar las articulaciones, principalmente por el alto riesgo de infección, por el mal manejo y asepsia. (4)

Las inyecciones articulares y la aspiración de líquido sinovial, es la técnica que tiene en común el procedimiento de valuar el mayor de sus usos en el diagnóstico y tratamiento de articulaciones. (7)

Hasta hace pocos años se renunciaba a entrar a las articulaciones por el miedo de dañar y/o provocar infecciones y por la falta de conocimientos de anatomía, como las vías de entrada a las diferentes articulaciones.

Ahora la presencia de medicamentos intrarticulares, y las técnicas de valoración de líquido sinovial, da la oportunidad de aumentar el interés de estas mismas para un diagnóstico y tratamiento preciso. Para el diagnóstico de claudicaciones continua siendo uno de los problemas comunes en la práctica equina, con nuevas técnicas podemos mejorar nuestra capacidad y habilidad (1).

La terapia intrarticular es usual en la práctica veterinaria, y por la disponibilidad de medicamentos intrarticulares, ambos se han incrementado en número y calidad. Así el diagnóstico con anestesia intra-articular es de enorme valor, por ser una forma de llegar al diagnóstico de problemas articulares. (7)

Las inyecciones articulares, para el diagnóstico como para la terapia son considerados muy importantes para tratar claudicaciones en equinos.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día, son las inyecciones intrarticulares una de las técnicas más usadas en equinos para el Diagnóstico y Tratamiento de enfermedades relacionadas a claudicaciones, aunque en el país, es un poco inusual. Esto un pequeño grupo de médicos lo practican debido al temor de causar infecciones por no tomar en cuenta aspectos de reparación del sitio, así como por la falta de información bibliográfica que cubra ampliamente los diferentes aspectos que comprendan estas técnicas.

Ante la importancia de ellas, es necesario que el Médico Veterinario Zootecnista en esta área desarrolle su trabajo de manera eficiente, con conocimientos más precisos y claros, y para ello es necesario que posean información actualizada que los capacite para resolver los problemas que se presenten en las articulaciones de los equinos.

## JUSTIFICACION

Las técnicas de inyección articular tienen muchas aplicaciones en la práctica veterinaria, como por ejemplo:

1.- Anestesia intrarticular para el diagnóstico de claudicaciones.

2.- Aplicación de medios de contraste radiológicos para la apreciación articular.

3.- Aspiración de flujo sinovial para un completo análisis (físico, químico, patológico, etc.)

4.- La aplicación de medicamentos intrarticulares.

5.- Lavados articulares.

Por ello se considera necesario elaborar un manual en donde se encuentren datos concretos actualizados que permitan al Médico Veterinario Zootecnista realizar eficientemente las actividades que susciten en ésta área, debido a que hasta el momento no es del todo accesible la información a las personas interesadas en el tema.



## OBJETIVO

### General:

Elaborar un manual de artrocentesis equinos con información práctica y actualizada.

### Particular:

1) Presentar información reciente sobre artrocentesis, tomando en cuenta todos los aspectos más importantes, desde sus usos, asepsia, material requerido para cada articulación, aspectos anatómicos, etc.

## METODOLOGIA

El presente trabajo se llevó a cabo mediante recopilación de datos, tanto de textos como memorias de congresos, folletos, fascículos, etc. Así como a través de la reunión de datos de Médicos Veterinarios Zootecnistas, dedicados a el área de Equinos y con reconocida experiencia, información que permite llevar a cabo la recopilación de técnicas adecuadas y aplicables dentro del campo de acción de la clínica Equina.

El manual está conformado de la siguiente manera:

- Capítulo            Definición de artrocentesis.  
                          Generalidades de Artrocentesis.  
                          Usos de la artrocentesis.
- Capítulo II        Preparación del sitio o área
- Capítulo III      Manejo del paciente
- Capítulo IV      Técnica en general
- Capítulo V        Estrategias de inyección.
- Capítulo VI      Articulaciones.
  - a) Articulación interfalángica distal  
                          dorsal y lateral (articulación  
                          del casco).

- b) Articulación interfalángica proximal (cuartilla).
- c) Articulación metacarpo-falángica (menudillo)
- d) Articulaciones del carpo (rodilla).
- e) Articulación humero-radial (codo)
- f) Articulación escapulo-humeral (hombro)
- g) Articulaciones del tarso (corva)
- h) Articulación femoro-rotuliana (babilla)
- y) Articulación femoro-tibial medial y lateral
- j) Articulación femoro-coxal (cadera)
- k) Articulación lumbro-sacral

## Capítulo VII Complicaciones

**RESULTADOS**  
**CAPITULO 1**  
**GENERALIDADES DE ARTROCENESIS**

**Definición de Artrocentesis:**

Es la penetración de un objeto punzo cortante a una articulación tomando en cuenta los aspectos principales para no sufrir un accidente o causar una infección

Su objetivo principal es la introducción de medicamentos, extracción de fluido sinovial, para su evaluación en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades articulares.

**Usos:**

Las técnicas de inyección articular (ya sea su uso de inyección o aspiración), tiene usos en práctica veterinaria esto incluye; (7)

a) La introducción de medicamentos intrarticulares como hialuronato de sodio-antiinflamatorios, antibióticos, glucosa, Aminoglicanos, polisulfatados y otros. (3).

b) Aspiración de fluido sinovial que permite el examen completo y la apreciación del medio ambiente intrarticular. Los análisis de fluido sinovial, que pueden ser desde observar la calidad del fluido, viscosidad, color, hasta exámenes mas sofisticados. (identificación de patógenos, procesos físicos, químicos y propiedades microscópicas).

c) Instalaciones de medios de contraste radiológicos para la apreciación de cambios articulares. (16)'

d) El mas común de sus usos es la aplicación de anestésicos para el diagnóstico objetivo (5)

La anestesia intrarticular es mas precisa y usual por muchas razones, como son:

- Considerable variación de la distribución y localización de nervios sensoriales.

- Aplicación directa de anestesia local dentro de la articulación.

- Instalación de anestésica local para el diagnóstico de claudicaciones.

## CAPITULO II

### Preparación del sitio

La mayor parte de los clínicos, prefieren rasurar y/o afeitar completamente el área de entrada. El rasurado da mejores resultados ya que se protege mejor contra la contaminación.

El área se deberá cepillar a fondo con germicida espuma, (yodo polivinil pirrolidona) por un tiempo de contacto de 5 a 7 minutos.

Las últimas aplicaciones no deben enjuagarse hasta que el clínico tenga la referencia anatómica reconocida, para un abordaje apropiado. En este tiempo se debe rociar una solución de 70% de alcohol, o con una gasa impregnada con alcohol restregar, hasta que el área quede libre de grasa.

Enseguida se debe aplicar con una gasa impregnada de solución antiséptica de yodo povidónico, para dejar el área lista para la inyección, en este tiempo se debe pasar una gasa impregnada de

alcohol hasta que el área quede libre de desinfectantes. (11)



## CAPITULO III

### Manejo del paciente

Los métodos de manejo del paciente son mediados por la conducta del caballo, la habilidad, por la experiencia, el medio ambiente y el sitio de entrada.

Es buena idea anticipar algunos problemas que puedan presentarse en el desarrollo de los procedimientos para disponer de manera rápida una solución efectiva.

Es necesario disponer de ayudantes con experiencia para controlar el caballo usando un plan práctico preparado para contar con varias alternativas que permitan una buena sujeción de los caballos difíciles (nerviosos).

Usualmente una aguja temblorosa es por no conocer la conducta del caballo o por no tenerlo bien sujeto. Algunos caballos son verdaderamente peligrosos, predisponiendo de riesgo a ambos, al

clínico y al caballo. Un acercamiento lento es mejor cuando se está trabajando con estos caballos (7).

El uso de elementos químicos como acepromacina, xilacina, xilacina en combinación con derivados de la morfina y algunos otros pueden ayudar en el control de caballos que no pueden ser sujetados normalmente. Algunos clínicos prefieren las trampas, para minimizar los riesgos, esto puede ser peligroso para el caballo (1).

Un área de trabajo no adecuada puede complicar el proceso e incrementar el riesgo de error o daño, por lo que es necesario el tomar en cuenta el medio ambiente donde el problema pudiera ocurrir.

Un área muy apretada y sucia, llena de estorbos (personas, equipo, ruido extremo, otros caballos, etc.). Incrementan el riesgo de un accidente o de una infección.

## CAPITULO IV

### Técnica en General(I)

La fase mas importante para una acertada colocación de la aguja dentro de la articulación, es una exacta apreciación anatómica en las manos. Es útil revisar o repasar lo relevante en anatomía Equina y cada una de las entradas a las articulaciones.

Las inyecciones múltiples y manipulaciones prolongadas, aumenta la probabilidad de fracaso y daños de ambos, tanto del caballo como del clínico.

La articulación y el sitio de entrada determina la posición del clínico relativo al caballo y aquellas articulaciones en que se requiera la flexión, puede ayudar a mejorar la penetración. La medida apropiada de la aguja depende de las articulaciones o tallas del caballo tal vez, sea necesario sostener la aguja de la parte plástica para mejorar la posición y seguridad, siendo necesario traer guantes estériles para evitar la contaminación.

Para empezar el procedimiento, hay que palpar el área de la articulación e identificar las vías de entrada, después se inserta la aguja, empujando rápido y directo, es mejor introducirla sin jeringa.

La aguja puede actuar como palanca, la cual en un movimiento repentino puede causar bastante daño al tejido articular o periarticular.

## Técnica en General (2)

También algunas veces, es preciso utilizar agujas flexibles para evitar que se rompan dentro de la articulación.

La profundidad de la penetración de la aguja depende de la articulación, en la carpal, tibio-tarsal y metacarpofalángica, es relativamente superficial mientras la articulación intrafalángica distal y articulación humero-radial, femoro-tibial lateral y medial y metacarpofalángica, requieren penetración de 1 pulgada, 4 de 1 ½ pulgadas, la articulación femoro-patelar, escapulo humeral y coxo-femoral usualmente requieren mayor penetración de una pulgada dependiendo del problema del caballo.

La indicación mas exacta de una acertada entrada, es la presencia de líquido sinovial saliendo de la aguja. Desafortunadamente el clínico puede dejar una aguja directamente dentro de la articulación sin habilidad para detectar o aspirar al flujo sinovial, las consideraciones para estas situaciones son: la aguja puede estar arriba del nivel del líquido sinovial; la aguja al entrar puede quedar con cartílago o parte de

la cápsula. La aspiración puede verificar si la aguja esta dentro de la articulación, la articulación inflamada crónicamente puede tener menor fluido sinovial que el normal, una hipertrofia crónica y del grosor de la cápsula articular, tal vez haya reducido el volumen interno o dañado la articulación.

### Técnica en General (3)

Una vez que la aguja está situada correctamente, acoplar la jeringa y aspirar o inyectar en la articulación. En algunos casos el grado de resistencia de la presión de la jeringa podrá ser signo de que la aguja no se encuentra dentro de la articulación.

Si la aguja esta en el lugar correcto habrá una pequeña resistencia a la presión, debe evitarse el uso de jeringas que tengan rosca en el lugar de inserción de la aguja. La razón es simple ya que con el movimiento del lugar de inserción de la aguja, puede salir de la articulación y provocar daño.

No penetre una articulación a través del tejido inflamado, la información puede ser de una reciente lesión, infección subcutánea, dermis externa, cicatrización local reciente o una aplicación de algún irritante.

Es posible considerar que el entrar a algunas articulaciones a través de rutas alternativas si es necesario.

## CAPITULO V

### Estrategias de Inyección:

1) Especificar las técnicas de inyección articular a cada una de estas.

2) Hay que tener en cuenta la medida y calibre de la aguja y volumen razonable de flujo que se puede inyectar.

3) También tomar en cuenta el grado de dificultad que se asigna a cada articulación y se basa en una escala de 1 a 3, como por ejemplo número 1 indica una articulación fácil de inyectar.



## CAPITULO VI

**Articulación Interfalángica Distal (casco)  
(vía de entrada anterior)**

**Aguja 1 ½ pulgadas largo calibre 20**

**Volumen 8 a 10 cc.**

**Grado de dificultad 2**

La articulación interfalángica distal (F3, F2 o articulación del casco) es fácil su vida de entrada estando el caballo soportando su peso (de pie).

Insertar la aguja en el punto, entre la cuartilla y el corte proximal de la corona, en la mayoría de los caballos el punto es apropiadamente  $\frac{1}{2}$  o  $\frac{3}{4}$  de pulgadas arriba de la muralla y es te es el corte proximal de la corona, aproximadamente  $\frac{3}{4}$  pulgadas de la línea medial o lateral de una línea imaginaria vertical del centro de la falange distal, lateral o medial al tendón extensor común.

La dirección de la aguja es de 90° en donde el caballo este soportando su peso o de pie. La medida del casco determinará la profundidad de la

penetración, pero generalmente ésta profundidad será de una pulgada. El procedimiento puede ejecutarse con el miembro fuera del piso, pero generalmente, es muy fácil realizarla con el casco en el piso.

La articulación interfalángica distal puede comunicarse con la bursa del navicular, en algunos de los caballos.

- Palpar el filo de la corona, aproximadamente  $\frac{3}{4}$  de pulgada arriba y lateralmente, del centro de la cuartilla, lateral o medial del tendón extensor común.

- Insertar la aguja con una profundidad de aproximadamente  $1 \frac{1}{2}$  pulgadas (9)

**Articulación Interfalángica Distal (casco)  
(vía de entrada lateral)**

**Aguja: 1 pulgada de largo calibre 20-22**

**Volumen 8-10 cc**

**Grado de dificultad 2.**

La articulación interfalángica distal, su entrada también puede ser por la cara lateral de la articulación, la penetración es justo arriba del filo proximal del cartilago latero-colateral, aproximadamente situado a la mitad, entre las caras dorsal y palmar del la segunda falange.

La dirección de la aguja debe ser hacia abajo ésta inserción puede efectuarse en ambas posiciones, es decir con el miembro flexionado o con el animal de pie, la profundidad de penetración usualmente es menor de una pulgada.

La articulación del casco, puede estar comunicada con la bursa del navicular en la mayoría de los caballos.

- Palpar el filo proximal del cartilago lateral colateral, aproximadamente a la mitad entre las caras dorsal y palmar de la segunda falange.

Debe insertarse rápido y de un sólo intento para evitar hematomas y accidentes.

## Articulación interfalángica Proximal

Aguja 1 ½ pulgadas de largo calibre 20  
volumen 8 a 10 cc.

Grado de dificultad 2

La articulación interfalángica proximal (cuartilla F2,F1) es usualmente fácil en su entrada particularmente, con la apreciación de la anatomía local. La técnica descrita menciona las variaciones que puede encontrarse en ella (1).

La entrada de la articulación puede ser con el animal soportando su peso o con el miembro sostenido.

Identificar las vías de entrada (palpar la eminencia lateral-distal colateral y el tendón extensor digital común.

El punto exacto de inserción de la aguja, es por debajo del filo del tendón extensor digital común 1.2 pulgada bajo el nivel de donde termina la eminencia distal de la primera falange, la posición de la aguja

es paralelamente al piso. La entrada usual a la articulación es de una pulgada de penetración (2)

- Palpar la eminencia media y lateral en el aspecto distal de la primera falange.

- Insertar la aguja lateralmente en el filo o corte del tendón extensor digital común y la posición paralela al piso. Usualmente la aguja en la articulación tiene una pulgada aproximadamente de penetración.

- La otra opción de entrada es por el aspecto palmaro lateral, con el miembro flexionado. El punto de entrada es palpable y están formados por el margen del aspecto palmar de la primera falange, el filo lateral del tendón flexor superficial palmarmente, y la eminencia distal (tubérculo) de la primera falange. La penetración es menor a 0.5 pulgadas.

## Articulación Metacarpofalángica (1)

Aguja 1 ½ pulgadas de largo calibre 20

Volumen 8 a 10 cc

Grado de dificultad 2

La articulación metacarpofalángica (menudillo o nudo) es una de las articulaciones fácil y común de inyectar. La posición es de acuerdo al miembro con el animal sobre su peso o con el miembro levantado, la posición depende de la preferencia del clínico y/o de la conducta del caballo. (7)

La cápsula es fácil de observar aún cuando su miembro este sobre su peso. La vía de entrada es en el canal latero palmar de la bolsa articular, la cual está localizada entre los siguientes bordos palpables:

a) Palpar el aspecto distal-palmar que son los cañones de hueso metacarpometatarso accesorio lateral.

b) Anterior al filo de la rama lateral del ligamento suspensorio.

c) Terminación distal lateral del metacarpo o metatarso, accesorio 3ra.

d) Lateral y proximal de los huesos sesamoides y el ligamento latero colateral sesamoideo. (9)

Es mas útil distender la articulación haciéndolo mas notable aplicando presión digital en el lado medial anterior.

La angulación de la aguja de 90°, la dirección de la misma es hacia el centro de la bolsa latero-palmar.

La cápsula articular es usualmente muy superficial y muchas veces la penetración es de  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{2}$  pulgadas. (7)



## Articulación Metacarpofalángica (2)

La otra alternativa de entrada es a través de la cápsula articular anterior dirigiendo la aguja lateral o medialmente al borde del tendón extensor digital común.

La cápsula es mas gruesa aquí que en la cápsula articular anterior y la penetración es mas dolorosa para el caballo en esta zona (11)

- Palpar, identificar la cápsula lateral-palmar de la articulación. La cápsula esta rebordeada por el aspecto palmar distal del hueso (3er metarcarpiano), el borde anterior de la rama lateral del ligamento suspensorio. La terminación distal del cuarto metacarpiano y los sesamoides latero proximal.

- Insertar la aguja en la bolsa latero-palmar de la articulación (al centro). Normalmente la cápsula articular es superficial.

Otra alternativa de entrada, es muy fácil de realizar, ésta puede ser por el aspecto lateral o medial palmar, entre la superficie articular del tercer

metacarpiano o tercer metatarsiano y la superficie lateral o medial proximal de los huesos sesamoides. Ambos filos son fáciles de distinguir a la palpación y el proceso es con el miembro flexionado, ésta técnica requiere de una pulgada de penetración y una aguja calibre 20-22, la aguja es dirigida 90° del aspecto lateral o medial y penetra el ligamento latero o medial colateral sesamoide. (10)

- La palpación latero-palmar de la superficie articular del tercer metacarpiano o metatarsiano y la superficie articular dorsal del hueso sesamoide lateroproximal.

- Dirigir la aguja 90° de la superficie lateral y penetrar el ligamento laterocolateral sesamoide.

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

## Articulación del Carpo

Aguja 1 a 1 ½ pulgadas largo y calibre 20

Volumen 10 a 15 cc.

Grado de dificultad 1

Las articulaciones del carpo (radio-carpal, intercarpal y carpo-metacarpiana), son fáciles de entrar.

La articulación carpo-metacarpiana esta comunicada con la articulación intercarpiana y no se requiere separar las entradas.

Para la entrada a las articulaciones radio-carpal e intercarpiana, su posición es igual sosteniendo el miembro y flexionando el carpo.

La localización de la articulación radio-carpal, se realiza palpando el borde proximal del borde del cuerpo radial. La entrada de la aguja es a la mitad de las 2 estructuras y medialmente en el filo de la palpación del tendón extensor carpo-radial. La penetración normalmente es de ½ pulgadas. La localización de la articulación intercarpiana se lleva

a cabo palpando el filo distal del hueso carpo-radial y el filo medial proximal del tercer metacarpiano, la inserción de la aguja es similar a la técnica de la articulación radio carpal (10,11)

- La palpación de la articulación radio carpal e intercarpiana, es por el aspecto medial del cuerpo, los dedos del operador estarán palpando el tendón extensor en la parte medial.

- La inserción de la aguja en la articulación radio-carpal se realiza en la parte medial y el filo del tendón extensor radio carpal.

- La inserción de la aguja en la articulación intercarpiana es medial palpando el tendón extensor carpo-radial.

La articulación intercarpiana, se puede también inyectar por el aspecto palmar-latral, ésta técnica es usada cuando esta articulación no puede ser flexionada o cuando no se desea flexionar.

La cápsula articular es superficial y resaltante, el punto de inyección es por el aspecto latero-palmar,

entre los huesos carpo-ulnar y el cuarto carpiano. Se debe utilizar una aguja de una pulgada de largo calibre 20. El volumen de ésta articulación es de 10 a 5 ml.

## Articulación Humero-radial

Aguja 1 ½ pulgadas largo y calibre 20

Volumen 20 a 30 cc

Grado de dificultad 2

La articulación humero-radial (codo) no es usual en el diagnóstico de claudicaciones y por el tanto para su inyección su palpación debe ser cuidadosa, siendo una articulación difícil de inyectar. La palpación las marcas de reconocimiento son: (4)

- 1.- El epicondilo humeral-lateral
- 2.- La tuberosidad radial.
- 3.- El ligamento latero colateral humero-radial

Insertar la aguja en la parte anterior, justo en el borde anterior del ligamento laterocolateral, el margen articular es aproximadamente dos terceras partes de la medida de distancia del epicondilo humeral-distal-lateral de la tuberosidad radial. (7)

El borde anterior del epicondilo es palpable en la mayoría de los caballos siendo causa de éxito la identificación fácil del filo de la articulación.

La profundidad de la penetración es normalmente de una pulgada (9,10)

- La palpación lateral del epicondilo-humeral-proximal y la tuberosidad radial-distal.

- La inserción de la aguja debe ser en el filo anterior del ligamento colateral-lateral.

## Articulación Escapulo-Humeral (hombro)

Aguja 4 a 5 pulgadas de largo. Calibre 18 espiral.

Volumen

Grado de dificultad 2.

La articulación escapulo-humeral, es difícil en su entrada, porque es relativamente profunda. Las guías de entrada, sin embargo, son fáciles de identificar. el punto del hombro (tuberosidad lateral-humeral) es grande y dividida en porción anterior y posterior de la porción anterior palpable adelante, hacia el corte discernible. Insertar la aguja en este corte, la dirección de la aguja es paralela al piso y algo caudal, apuntando hacia el frente del codo (70

La profundidad varía dependiendo del tamaño del caballo, la medida tiene un rango de 4-5 pulgadas. (4)

Siempre use agujas flexibles para facilitar la entrada y prevenir que la aguja dañe el tejido. Es común que la contracción muscular cambie la dirección de la aguja.



En la mayoría de los caballos la articulación escapulo-humeral esta comunicada con la bursa bicipital y por lo tanto, hay que considerar, que la anestesia articular puede mejorar la asociación de claudicación con esta bursa (10)

Si la conducta de los caballos hace difícil la entrada de esta articulación o imposible, la administración de xilacina intravenosa puede ser útil. Después de 30 ó 40 minutos los efectos de xilacina pasan, por si se quiere observar alguna claudicación (7)

## Escapulo Humeral (2)

- Palpar las porciones anteriores y posteriores de las tuberosidades humerales.

- Insertar la aguja entre porción anterior y posterior de intuberosidades laterales del humero. La dirección de la aguja debe ser un poco caudal (hacia el frente del codo) del lado opuesto se debe mantener la aguja paralela al piso ( $90^{\circ}$ ).

## Articulación del Tarso

El tarso esta compuesto de 4 articulaciones:

- a) Tibio-tarsal.
- b) Intertarsiana proximal
- c) Intertarsiana distal.
- d) Tarso-metatarsiana

El tarso es típico como una fuente de problemas de claudicación. Por ello es común en el uso de inyecciones para el diagnóstico y el tratamiento. Sin embargo existe una controversia en relación a la comunicación de las articulaciones intertarsales (8)

Ya que se cree por algunos autores que la articulación tarso-metatarsal se comunica con articulación intertarsiana distal cuando el caballo esta en movimiento. (7)

## Articulación Tarso-Metarsiana

Aguja 1 ½ pulgadas largo y calibre 19-20

Volumen 4 a 8 cc.

Grado de dificultad 1 a 2

La articulación tarso-metatarsiana es muy fácil en su vía de entrada, por el aspecto lateral posterior que presenta la articulación del tarso. Las marcas palpables son la cabeza proximal del cuarto metatarsiano y el filo lateral del tendón flexor digital superficial. La inserción de la aguja es casi 1.4 de pulgada sobre la cabeza proximal de cuarto metatarsiano y 1.2 pulgada sobre lateral, del filo lateral del tendón flexor digital superficial. La dirección es hacia el aspecto anterior medial del tarso y ligeramente hacia abajo con una penetración de 1.2 a 1 pulgada. (7)

Por lo general la primera inyección debe ser de 4 a 6 cc de fluido y para asegurar la comunicación con la articulación intertarsal distal, los siguientes 2 a 4 cc de fluido no deben ejercer presión interna. Estas técnicas se ejecutan con el caballo de pie, la técnica

de colocación es la misma que la descrita anteriormente. (4)

- Palpar el filo proximal de la cabeza del cuarto metatarsiano.

- Insertar la aguja arriba del filo de la cabeza proximal del cuarto metatarsiano, la dirección de la aguja es ligeramente hacia abajo y hacia el aspecto medial anterior del tarso.

## Articulación Tibio-Tarsal

Aguja: 1 pulgada largo calibre 20

Vol.: 10-15 cc

Grado de dificultad 1.

La articulación tibio-tarsal es una de las mas fáciles de inyectar en el Equino. Las marcas de entrada están obvias y discernibles (4)

Hay que identificar la prominencia del maléolo medial y la terminación distal de la tibia. La articulación puede ser penetrada en uno u otro lado es decir medial y lateral a un lado de la vena safea; verticalmente y transverso a la articulación, aproximadamente de 1 a  $\frac{1}{2}$  pulgadas debajo del filo del maléolo medial, paralelamente al piso. la profundidad de la penetración es mas de media pulgada. (7)

Normalmente la articulación tibio-distal esta comunicada con la articulación intertarsial-proximal.

- Palpar la articulación tibio-tarsal, en el maléolo medial de la tibia.

- Insertar la aguja justo medial o lateral de la vena safena, inmediatamente debajo del nivel de la palpación del maléolo medial. La cápsula articular es superficial y muy delgada.

## Articulación Intertarsiana-Distal

Aguja; 1 pulgada de largo calibre 20

Volumen: 4-5 cc

Grado: de dificultad 2

La articulación intertarsiana-distal es difícil de inyectar. Su entrada es por el aspecto medial del tarso, el punto de entrada es por debajo del filo distal del tendón caneano y entre los huesos tarsianos, el central, el tercero; el primero y segundo que están fusionados. (7)

Normalmente la penetración no es mayor a 1.2 pulgada.



## Articulación Femoro-Tibio-Rotuliana

La articulación femoro tibio rotuliana es grande y compleja. Esta consiste en tres compartimientos:

- a) Femoro rotuliana
- b) Femoro tibial-lateral
- c) Femoro patelar-medial

La anestesia intrarticular es a menudo requerida en el diagnóstico de problemas y por lo tanto las técnicas de inyección articular son importantes. En la mayoría de los caballos, el problema de la localización de las marcas anatómicas, se puede reducir rasurando el pelo para la palpación de las estructuras en posición flexionada. Así también la postura del caballo puede facilitar la palpación del ligamento patelar-medial y lateral. (7)

### Articulación Femoro-Rotuliana

Aguja 2 a 3 pulgadas largo calibre 18 a 19

Volumen 40 cc.+

Grado de dificultad 2 a 3

La articulación femoro-rotuliana es la mas grande de los tres compartimientos de la articulación femoro tibio rotuliana y se conoce la comunicación con la articulación femoro tibial medial, en la mayoría de los caballos esta puede ser difícil en su entrada.

Las marcas de reconocimiento son fáciles de localizar, y son el aspecto proximal de la cresta tibial, los ligamentos patelares y la patela. La mayoría de los aciertos de la técnica de inyección, la dirección de la inserción de la aguja, la cual debe de penetrar arriba del aspecto proximal de la cresta de la tibia, entre el ligamento medio y lateral de la patela o patelar, la posición de la aguja es perpendicular al piso. (7)

Los obstáculos que pueden impedir la entrada de la aguja es la gran cantidad de grasa entre los ligamentos patelares, la cápsula articular o la

probabilidad de que el miembro este en movimiento durante la penetración.

El procedimiento puede ser de una u otra manera, con el caballo de pie flexionando. La posición flexionada requiere de asistentes adicionales. El movimiento de la inyección varía según el clínico de volumen pequeño como 1 a 20 cc hasta 100 cc. (7)

- Palpar la cresta tibial y el ligamento medio rotuliano.

- Insertar la aguja 1 ½ pulgada proximal a la tibia, entre los ligamentos medial y medio.

### Articulación Femoro-Tibial-Lateral

Aguja 3-1 ½ pulgadas largo y calibre 18 a 19

Volumen 20 a 30 cc.

Grado de dificultad 2.

La entrada puede ser en dos vías. Se prefiere el método en que se deja la aguja posterior a la palpación de ligamento rotuliano lateral, justo arriba del corte lateral de la tibia. La profundidad de penetración es generalmente de 1 pulgada. (7)

La técnica alternativa es entrar a través del espacio del ligamento femoro tibial lateral y el origen del músculo digital extensor largo. La palpación de la cabeza del peroné ayudará a identificar estas estructuras. La profundidad de penetración es normalmente de 3/4 a 1 pulgada. (4)

- Inserción de la aguja entre el ligamento patelar lateral y ligamento femoro tibial patelar, justo arriba del filo proximal lateral de la tibia.

Palpar el ligamento patelar lateral. El ligamento femoro tibial lateral es caudal a el ligamento rotuliano lateral.

## Articulación Femoro-Tibio-Medial

Aguja 3-1 ½ pulgadas largo calibre 18 a 19

Volumen 20 cc

Grado de dificultad 2

La articulación femoro tibio medial no es difícil en su entrada, y la mayoría de los clínicos escogen para bloquear o tratar ambos compartimentos: este y la articulación femoro rotuliano. El sitio de inyección es localizable entre el ligamento medial rotuliano y el ligamento femoro tibial medial, solo arriba del filo proximal de la tibia. Generalmente la profundidad de penetración es de  $\frac{3}{4}$  a 1 pulgada. (7)

\* Palpar el ligamento medial rotuliano y el ligamento femoro tibio medial.

\* Insertar la aguja entre la palpación del ligamento rotuliano medial y el ligamento femoro tibial medial justo arriba del filo proximal de la tibia.

## Articulación Coxo-Femoral

Aguja 5-6 pulgadas largo y cal. 16-18 espinal

Volumen 40 a 50 cc

Grado de dificultad 3

La articulación coxo femoral es una de las mas difíciles de entrar. La articulación se asienta profundamente debajo de una masa muscular abundante y gruesa situada en el aspecto lateral del femur. Las marcas de reconocimiento son también difíciles de identificar. (10)

El proceso descrito es una variación de los métodos tratados previamente. Las más importantes referencias para palpar son las crestas o eminencias pares del trocante del fémur, ellas están localizadas en la parte proximal caudal  $\frac{3}{4}$  de distancia entre la tuberosidad del coxis y del isquión. El gran trocánter es tan ancho como una mano de humano y es un paso entre la parte anterior y posterior de la estructura. En la práctica éste paso generalmente no es palpable. (4)

Insertar la aguja espinal, equipada con su estilete aproximadamente media pulgada arriba

cuando se siente el filo medial del trocánter mayor. La piel es gruesa en esta área y la penetración tal vez requiere mas fuerza de la necesaria normal en un caballo. La inserción profunda de la aguja, usualmente requería de sostener el pivote de la aguja a una pulgada del sitio de la entrada, el punto de dirección es levemente hacia abajo casi media pulgada abajo del punto de entrada, después de 3 a 4 pulgadas de penetración. La dirección de la aguja es de 90° grados con relación a la columna vertebral; si la aguja no entra a la articulación, es mejor corregir el ángulo, sacando la aguja volviendo atrás, media pulgada menos atrás de la piel entonces redirigiendo la aguja. Frecuentemente los caballos resisten la penetración. (7)

La otra alternativa es utilizando una aguja de 1 ½ a 2 pulgadas de largo y calibre 14 para corregir el ángulo de penetración entonces insertar la aguja grande calibre 18 de un sólo golpe, esta técnica es usada particularmente en caballos de buena masa muscular.

En ambas técnicas, se usan agujas espinales flexibles, o de Bancock esto previene que la aguja



dañe los tejidos. Comúnmente puede ocurrir, durante el procedimiento de inyectar la articulación, el doblarse la aguja esto resulta por el movimiento del caballo o por contracciones musculares. En este proceder el caballo puede mostrarse difícil, pudiendo ser apropiada la utilización de tranquilizantes como la xilacina. (8)

- Una cinta representa una línea imaginaria de tubérculo palpable del coxal a la tuberosidad del isquión. El gran trocánter está situado aproximadamente a  $\frac{3}{4}$  de la tuberosidad del isquión. El gran trocánter está situado aproximadamente a  $\frac{3}{4}$  de distancia entre las estructuras palpables de la pelvis.

Insertar la aguja aproximadamente  $\frac{1}{2}$  pulgada arriba del filo de trocánter directo hacia abajo en una distancia de  $3 \frac{1}{2}$  a 5 pulgadas.

## Articulación Lumbosacra

Aguja 15 cm. largo calibre 18 espinal

Volumen 20 a 30 cc

Grado de dificultad 2

La artrocentesis de esta articulación se realiza con el caballo de pie localizándose entre los miembros posteriores, es muy útil en el diagnóstico de la encefalomiелitis protozoaria, equina una vez tomada muestra (8).

Usualmente no es necesaria la tranquilización excepto cuando el caballo esta extremadamente nervioso, rebelde o para evitar un accidente. También hay que considerar que esta alternativa de penetración con este caballo puede ser verdaderamente difícil debido al desplazamiento de las referencias espinosas. (8)

El sitio de penetración esta localizada en el dorso sobre la línea media en la depresión caudal de a espina dorsal en el filo posterior de la vértebra lumbar 6 y craneal, en el filo de la espina de la vértebra sacral 2.

Este sitio se encuentra directamente entre los tubérculos sacrales, usualmente esta marca es mas fácil palparla en las yeguas.

Es usual la utilización de un anestésico local subcutáneo en el sitio de penetración normalmente la profundidad es aproximadamente de 13 cm. siendo el volumen de aspiración de 10 ml. Una excesiva succión puede causar hemorragia. (8)

- Palpar las marcas de los bordes caudales de los tubérculos coxales c/u, el filo caudal de la espina en la vértebra 6 craneal y el filo de la segunda vértebra sacral.

## CAPITULO VII COMPLICACIONES

Ocasionalmente, el clínico correrá diversos riesgos mientras inyecta o aspira una articulación. Estas causas se deben a problemas en la maniobra de colocar la aguja en la articulación ya que ésta deberá ser rápida (o con agilidad).

También hay que considerar, ciertas bacterias que asimismo se introducen a una articulación puede causar daños irreparables en períodos cortos.

Por ello las dos causas comunes de peligro son agujas rotas y reacciones por inyección es muy importante conocer los pasos clínicos a seguir cuando se presenten estos accidentes.

## Agujas quebradas

La posibilidad de ruptura de las agujas en la articulación es baja y el riesgo puede ser adicional, siendo conveniente la restricción del caballo y usando agujas flexibles y desechables. Las siguientes articulaciones están consideradas de alto riesgo en término de ruptura de aguja: coxo femoral, escapulo humeral y la femoro tibiorotulina, también para la inyección o aspiración se puede utilizar agujas espinales o de Banccock, porque son particularmente flexibles y usualmente se recorren para acomodarse al stress antes que romperse, si la aguja no se corre o acomoda es mejor removerla o quitarla suavemente siguiendo la curvatura del recorrido.

Las agujas usualmente se rompen al ras de la piel haciéndolas difíciles de retirar, a no ser que sea una aguja raramente accesible, lo mejor es extraerla mientras el caballo está bajo anestesia general. La anestesia permitirá una más cuidadosa exploración y manipulación, el tomar radiografías es múltiples para ayudar a identificar exactamente el lugar de la aguja asumiendo que está no ese puede palpar a través de la piel.

Cuando la aguja se ha retirado, es necesario lavar copiosamente la articulación con una solución estéril balanceada como el contenido interno de la articulación, considerándose la posible contaminación. El grado de daños quirúrgicos y la apariencia del medio ambiente interno de la articulación determinará el método del cuidado que se tendrá.

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

## REACCIONES POST-INYECCIONES

Las reacciones después de la inyección pueden ser difíciles de manejar, porque comúnmente es imposible distinguir entre una reacción local de un medicamento y una infección temprana causada por contaminación.

Los signos tempranos de cada problema incluyen el calor, dolor, inflamación y la claudicación.

En ambos casos, los problemas tal vez se presentan con un significativo retraso entre la inyección y el punto de los signos clínicos. De cualquier manera uno no puede usar una relación temporal que lleve el diagnóstico.

El análisis de líquido sinovial generalmente, la orienta hacia una inflamación en la articulación, pero no determina la bacteria que pueda estar involucrada.

Lo más seguro es pensar que la articulación se encuentra infectada y deberá ser tratada de acuerdo a ello.- Inicialmente el tratamiento consistirá en múltiples lavados intrarticulares con una solución

estéril balanceada de electrolitos este pudiera ser acompañado de antibióticos dependiendo de la articulación y con el paciente sedado o con anestesia general.



Para ello es necesario seguir los siguientes pasos:

- 1.- Preparar la articulación en un medio estéril.
- 2.- Usar aguja de calibre grueso como calibre 16 o catéteres para articulación.
- 3.- Distienda la articulación, con un anestésico local apropiado, si el caballo ha sido sedado ofrece suficiente tiempo para el trabajo.
- 4.- Con la primera aguja en posición, ponga la segunda aguja en la articulación como una segunda entrada, enjuagar la articulación con bastante presión de líquido.

Es sugerido que el enjuague sea hecho bajo presión y así la articulación podrá distenderse a lo máximo, dos o tres veces durante el lavado. La distinción permite que el fluido limpie y circule dentro de las profundas cavidades, grietas y bordes del tejido sinovial.

5.- Administrar al paciente un apropiado tratamiento con antibióticos.

6.- Confinar al paciente y dar soporte a la articulación con vendajes apropiados.

La decisión de reenjuagar la articulación dependerá de:

a) La apariencia clínica de la articulación y su respuesta al tratamiento.

b) Identificación y determinación del agente causante.

## Reglas de Medicación

Una tercera posible complicación es cuando se realiza la prueba antidoping, mantenga en la mente que algunos medicamentos para el caballo en competencia, son detectables y podrán crear un problema para el dueño o entrenador si el caballo es revisado.

## DISCUSION

La clínica equina se ha ido constituyendo a través de los años, como un área muy especializada de la Medicina Veterinaria. Para ello se ha requerido el soporte fundamental que proporciona los métodos de diagnóstico, y con el auxilio de medicamentos adecuados para las terapias, se han creado más avances y una mejor capacitación para la utilización de las técnicas de inyección intrarticular para el diagnóstico de claudicaciones y tratamiento de enfermedades en el equino.

Es necesario que, así todas aquellas personas involucradas en el área de caballos actualicen su práctica al conocer con detalle las técnicas de artrocentesis, para que por medio de ellas sea posible el obtener excelentes resultados.

Sin embargo durante el desarrollo del presente manual, se apreció el poco conocimiento y diversas opiniones de la práctica equina, además existen una serie de revistas y libros no disponibles fácilmente para los Médicos Veterinarios

Zootecnistas. Además de que esta información no se encuentra en idioma español.

Esto implica la necesidad de contar con un manual como el presente, que permite concentrar y dar información necesaria, de manera concreta sobre la artrocentesis en la clínica equina.

## CONCLUSIONES

1.- Existe muy poca información sobre la técnica de artrocentesis la cual se encuentra dispersa e inaccesible a la mayoría de los profesionales interesados en el área.

2.- La elaboración del manual de la artrocentesis en equinos permite reunir información actualizada y concreta sobre esta actividad.

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios  
Especialistas en Equinos, Memorias  
Congreso Anual  
Provincia Juriquilla, Qro.  
Págs/ 1,11,94,100 1996
- 2.- Ashdown R.R. Done H.S. Veterinary Anatomy  
Gower Medical Publisrny London N.Y.  
capitulo 3 y 6 1987
- 3.- Barra G T.B. veterinary Drug Therapy  
Lea and Febiger Prinsted in USA  
Págs. 446-470 1994
- 4.- Jones W. G. Equine Lameness  
Blackwell Scrementifre Publications  
Printed in Great Britain  
Págs. 15-23 1988
- 5.- Hubbell J. A. and Muir M.N. Equine  
Anesthesia  
Mosby year book printed in USA  
Págs. 219-243 1991
- 6.- Morgan J.P. Neves J: Equine Radiography  
First Edition Lowa  
Págs. 116, 125, 175, 220, 275 1991

- 7.- Moyer W. Equine Joint Injection  
Veterinary Learning Systems  
Lawrenceville N.Y. printed in USA  
Págs. 1-32 1993
- 8.- Robinson E: Current Therapy in Equine  
Medicine.  
W.B. Saunders Company  
Págs. 133-134 1993
- 9.- Sisson S. y G. Anatomía de los Animales  
Domésticos.  
Quinta Edición Editorial Salvat, S.A.  
Págs. 10-86,201-212
- 10.- Stashak Ted S. Adams Lamenesses in Horses  
Lean and Febiger Philadelphia Fourth  
Edition  
Págs. 1-31,139-155 1987
- 11.- Wayne C. Mc. II. Diagnostic and Surgical  
Arthroscopy in the Horses.  
Veterinary Medicine Publishing Company  
Edwardsville Kansas  
Págs. 1-25 1984

