

77  
Res.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

Trabajo Final Escrito de la Práctica  
Profesional Supervisada

**"TECNICAS DE ARTROSCOPIA EN LAS  
ARTICULACIONES DE LOS MIEMBROS DEL CABALLO"**

EN LA MODALIDAD DE:  
**EQUINOS**

PRESENTADO ANTE LA DIVISION  
DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:  
**MEDICO VETERINARIO  
ZOOTECNISTA**

POR

**OMAR OSIRIS ESCALANTE ARJONA**

Asesor: **MVZ Ramiro Calderón Villa**



México, D. F.

8 de Febrero de 1995

**FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**TRABAJO FINAL ESCRITO DE LA PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA  
MODALIDAD EQUINOS**

**" TECNICAS DE ARTROSCOPIA EN LAS ARTICULACIONES DE LOS MIEMBROS DEL  
CABALLO "**

**Presentado ante la División de Estudios Profesionales de la**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**de la**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**Para obtener el Título de**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**por**

**Omar O. Escalante Arjona**

**Asesor :**

**MVZ Ramiro Calderón Villa**

<b>Índice</b>	
<b>Resumen</b>	<b>1</b>
<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>Reseña histórica</b>	<b>4</b>
<b>Condiciones específicas para el uso de la artroscopia</b>	<b>6</b>
<b>Instrumentos</b>	<b>8</b>
<b>Esterilización del equipo</b>	<b>15</b>
<b>Técnica general y artroscopia diagnóstica</b>	<b>16</b>
<b>Accesos artroscópicos a la articulación intercarpiana</b>	<b>21</b>
<b>Acceso artroscópico a la articulación radiocarpiana</b>	<b>23</b>
<b>Acceso artroscópico a la articulación metacarpofalangiana</b>	<b>25</b>
<b>Acceso artroscópico a la articulación femoropatelar</b>	<b>27</b>
<b>Acceso artroscópico a la articulación femoro tibial medial</b>	<b>29</b>
<b>Acceso artroscópico a la articulación femoro tibial lateral</b>	<b>31</b>
<b>Acceso artroscópico a la articulación tibio tarsiana</b>	<b>32</b>
<b>Acceso artroscópico a la articulación escapulo humeral</b>	<b>35</b>
<b>Acceso artroscópico a la articulación humeroradioulnar</b>	<b>36</b>
<b>Literatura citada</b>	<b>38</b>

1  
**Omar O. Escalante Arjona**

**"Técnicas de artroscopia en las articulaciones de los miembros del caballo"**

**Práctica Profesional Supervisada modalidad: Equinos.**

**(Bajo la asesoría: MVZ Ramiro Calderón Villa)**

**Resumen:**

El presente trabajo tiene como fin ser una revisión que sirva como guía tanto al estudiante como al profesionalista de Medicina Veterinaria y Zootecnia, interesados en conocer las técnicas de artroscopia en las articulaciones del caballo que se pueden intervenir quirúrgicamente con el objetivo de dar un diagnóstico y tratamiento más acertado.

Este trabajo abarca una breve reseña histórica. Mención de los casos patológicos específicos para el uso del artroscopio. Descripción del instrumental básico y de los diferentes accesos artroscópicos en los miembros del caballo.

## INTRODUCCION

Durante los últimos 20 años, los deportes ecuestres han sufrido una expansión considerable, hay una variedad mas amplia de los mismos, mas concursos y competencias tanto nacionales como internacionales para participantes de las grandes ciudades, siendo una actividad recreativa y de esparcimiento.(1)

La importancia cobrada en los últimos años por el caballo deportivo, exige cada vez mas una adecuada capacitación por el Médico Veterinario especialista en equinos, ya que el caballo deportivo, durante entrenamientos y competencias es llevado a realizar esfuerzos y movimientos violentos que originan lesiones características en el aparato locomotor, siendo de gran importancia las lesiones articulares en sus miembros. (4)

Existen algunas limitaciones en los métodos convencionales de valoración clínica de las enfermedades articulares. Por ejemplo, el examen radiográfico solo demuestra erosión del cartilago articular cuando esta es lo suficientemente avanzada, de tal manera que se observe una reducción en el espacio articular o el hueso subcondral muestre cambios radiográficos. Además, si bien el examen del líquido sinovial puede ser indicativo de una infección, los cambios patológicos en la membrana sinovial son difíciles de valorar. (1) Por lo cual el examen de las articulaciones con el artroscopio, nos permite evaluar los tejidos no óseos de la articulación como son: la membrana sinovial, vellosidades sinoviales, cartilago articular, ligamentos intraarticulares y meniscos. (13)

En el hombre, la artroscopia se utiliza en la evaluación de meniscos de la rodilla y ligamentos intrarticulares; estos eventos son menos comunes en el caballo y las técnicas para el exámen completo de estas estructuras no han sido desarrolladas. (13,

**3, 7) El mayor uso de diagnóstico de las técnicas artroscópicas en los caballos es la evaluación del cartilago articular cuando no existen evidencias radiográficas observables.**

Existen condiciones específicas en las que el uso de las técnicas artroscópicas son de gran utilidad diagnóstica y terapéutica; como en las fracturas intrarticulares las cuales pueden ser identificadas con radiografías. En algunos casos, cuando el fragmento oseoso es crónico, el estado o la condición de la superficie articular es incierto, esta situación puede ser evaluada dando un pronóstico y un diagnóstico y también se podrá efectuar la terapéutica al mismo tiempo, removiendo la fractura sin la necesidad de una artrotomía. (13, 5, 7)

Otra situación ilustrativa del uso del artroscopio, es el caso de los caballos de carreras que presentan dolor articular (principalmente articulación del carpo), inflamación aguda y cambios radiográficos no claros. Con el artroscopio se puede observar una severa erosión teniendo un pronóstico pobre y así evitar una intervención quirúrgica. En otros casos la presencia de sinovitis con degeneración mínima del cartilago es indicativo de un lavado intarticular y/o antiinflamatorios. En casos de hipertrofia por inflamación, el tratamiento instaurado es lavado o sinovectomía, dependiendo del estado de la articulación. En enfermedad articular degenerativa puede visualizarse la presencia de fibrina en casos agudos y erosión del cartilago articular en casos crónicos.(13)

La artroscopia puede ser utilizada para confirmar la existencia de lesiones de osteocondritis dissecans y revelar lesiones no vistas con radiografías. (6, 8)

El desarrollo de las técnicas artroscópicas en estos casos son muy ventajosas comparadas con las técnicas de diagnóstico y terapéutica convencionales. (7)

## RESEÑA HISTORICA

Se ha dicho que la artroscopia diagnóstica y quizás la más importante artroscopia quirúrgica, constituyen el avance más sobresaliente en cirugía ortopédica en la última década. La técnica tomó un considerable tiempo en desarrollarse. El primer exámen artroscópico de una articulación fue realizado por el profesor Takagi en 1918 en la Universidad de Tokyo. La primera artroscopia práctica así como el desarrollo de los principios básicos para la artroscopia de la rodilla humana, fueron desarrollados por Watanabe en 1960 .(7)

Al inicio de la década de los 70, la artroscopia comenzó a tener más importancia en las clínicas de los E.E. U.U. con un pequeño margen de error. La artroscopia se estableció como una herramienta diagnóstica en la ortopedia humana, complementando a la tradicional anamnesis, examen físico y evaluación radiológica del paciente.

A mediados de la década de los 70's, la artroscopia avanza a su siguiente fase con la oportunidad de utilizarse como una herramienta diagnóstica y tener potencial para el uso terapéutico, al poder realizar cirugías intrarticulares bajo visualización artroscópica. Después de ésto, se desarrollaron técnicas e instrumentos especiales con este fin. También se observó que el uso terapéutico de la artroscopia no se limitaba a lo que se puede llamar artroscopia quirúrgica o cirugía artroscópica y que se podía utilizar para procedimientos no quirúrgicos como el lavado de articulaciones y remoción de adherencias.(9)

La artroscopia en el caballo ha pasado por una similar evolución. En 1949 se reportó la artroscopia de un corvejón, la misma que fue realizada por el pionero humano Watanabe (Watanabe 1949). La artroscopia en grandes especies fue presentada



en la literatura alemana en 1973 y en la inglesa en 1975 y 1977 .(7)

El uso artroscópico para el diagnóstico de problemas en el carpo del caballo fue reportado por primera vez en Estados Unidos en 1974 (Hall y Keerson 1974) y fue descrito más extensivamente en 1978 (McIlwraith y Fessler 1978). El uso diagnóstico del artroscopio para la articulación de la rodilla, se reportó en 1982. (Nickels y Sande 1982).(7,9)

De la misma forma que en la ortopedia humana, el uso del artroscopio se extendió a la práctica quirúrgica con el advenimiento de tecnología y técnicas de triangulación. La primera descripción de artroscopia quirúrgica en los E.E. U.U. se llevó a cabo en la articulación del carpo y más tarde en las articulaciones del menudillo, tarsotibial y femoropatelar.(6,7)

En la actualidad, la artroscopia quirúrgica se puede utilizar en la intervención de virtualmente todas las afecciones que involucran las articulaciones del caballo. Existen descripciones de técnicas para intervenir quirúrgicamente los siguientes casos: lesiones quísticas subcondrales del cóndilo medial del fémur, microfracturas del carpo y fracturas de los huesos sesamoides proximales. La artroscopia quirúrgica también ha sido realizada en las articulaciones interfalángicas distales y proximales, art. humeroradioulnar, así como en otros procedimientos no articulares en los senos paranasales y vainas tendinosas.(13,9)

En los últimos 10 años la artroscopia quirúrgica se ha considerado como la técnica a ser usada en las fracturas en esquirola del carpo y fase dorsal de la falange proximal, fracturas en laja del carpo, osteocondritis disecans de las articulaciones femoropatelar y scápulo-humeral y lesiones quísticas subcondrales del fémur.(13)

**Las principales ventajas de la artroscopia como una herramienta diagnóstica y terapéutica son:**

**La articulación puede ser examinada con mucha precisión a través de una pequeña incisión. Con esta técnica relativamente atraumática, se observan muchas lesiones que no pueden ser diagnosticadas radiográficamente.**

**Se pueden realizar varios tipos de manipulación quirúrgica bajo visualización artroscópica. El uso de esta forma de cirugía es menos traumática, dando de esta forma inmensas ventajas cosméticas y funcionales. La intervención quirúrgica ahora es posible en situaciones que antes no hubieran sido intentadas.**

**El tiempo de convalecencia menor con un regreso más rápido al trabajo y mejor rendimiento son avances significativos en el manejo de afecciones articulares en equinos.**

## **CONDICIONES ESPECIFICAS PARA EL USO DE LA ARTROSCOPIA**

### **EVALUACION DE LA CAPSULA SINOVIAL**

**Con el uso del artroscopio, las características morfológicas de las vellosidades sinoviales observadas son mucho mejores comparadas con la artrotomía. Cuando la artrotomía es realizada, las vellosidades sinoviales tienden a replegarse a la membrana sinovial y no pueden ser vistas correctamente. Cuando utilizamos el artroscopio, las vellosidades sinoviales son suspendidas en el medio líquido, permanecen separadas y son bien diferenciadas gracias a que el artroscopio magnifica el campo visual, facilitando la definición. (13,9)**

**En casos de sinovitis aguda, se observa hiperemia y petequias en la membrana sinovial, así como pequeñas neoformaciones de vellosidades en lugares donde**

anteriormente se habían perdido. La fusión de vellosidades y la formación de tiras fibrinosas también son vistas en articulaciones inflamadas. En un proceso de artropatía crónico, la vellosidad tiende a ser gruesa y con mayor densidad. En casos de traumatismos y artritis degenerativa, la proliferación excesiva de vellosidades es un indicador de sinovectomía. Basándonos en los cambios sinoviales antes mencionados, la sinovitis es el primer indicador para evaluar los tejidos articulares.(13)

### **USO DEL ARTROSCOPIO EN CIRUGIAS DE PEQUEÑOS FRAGMENTOS OSTEOCONDRALES EN LAS ARTICULACIONES.**

En este caso, las ventajas pueden ser enlistadas.

1. La visualización de la articulación es mucho mejor comparada con la artrotomía.
2. Menor trauma a los tejidos periarticulares y a la cápsula periarticular, por lo cual, la inflamación y el dolor son reducidos. El grado del movimiento no es muy restringido, por lo que pronto puede empezar a hacer ejercicio.
3. Con la eliminación de desechos articulares, hay una más completa irrigación de la articulación.
4. Pueden ser operadas otras articulaciones al mismo tiempo.
5. Un buen porcentaje de pacientes después de la cirugía, regresan a las carreras con éxito, con el mismo desempeño o mejor. Con la artrotomía, generalmente su desempeño disminuye.(9)

### **USO DEL ARTROSCOPIO EN CIRUGIAS DE OSTEOCONDritis**

Esta enfermedad se da generalmente en caballos jóvenes y aparece sobre cualquier articulación que soporte peso. Durante esta enfermedad, a menos que se interrumpa por la cirugía, el hueso necrótico y el cartilago que lo recubre pueden separarse gradualmente del hueso adyacente y juntos se desprenden como un cuerpo único. Los signos radiográficos más precoces consisten en una irregularidad del contorno óseo, seguido por desmineralización del hueso. En las etapas iniciales, la densidad ósea es

irregular, observándose áreas de lisis. Uno de los signos iniciales en algunos casos son los diferentes grados de derrame articular. Los signos de claudicación son confusos pero los bloqueos regionales permiten ubicar el dolor. La artroscopia quirúrgica surge como una alternativa recomendada para el tratamiento de todos los casos de osteocondritis dissecans, particularmente si es planeada una carrera atlética en el caballo.(1,9,13)

Otro uso de la artroscopia es el tratamiento de quistes subcondrales teniendo un mejor pronóstico y recuperación comparado con la artrotomía.(9)

## **INSTRUMENTOS**

Muchos de los instrumentos son costosos y frágiles. Un número limitado de instrumentos son, generalmente esenciales o apropiados. Las recomendaciones en este tema se basan principalmente en la experiencia del autor y preferencias personales. Obviamente existen muchas variaciones y surge la necesidad de continuar evaluando nuevos instrumentos.(9)

### **ARTROSCOPIO**

Los artroscopios disponibles pueden variar en diámetro externo y angulaciones de la lente, que puede ser recta o angular de 5 - 110o. Generalmente se debe escoger el artroscopio de mayor diámetro posible que permita movilidad dentro de la articulación a ser examinada o trabajar sin dañarse la misma. Los artroscopios de menor diámetro son más frágiles y permiten menos iluminación.(6,9)

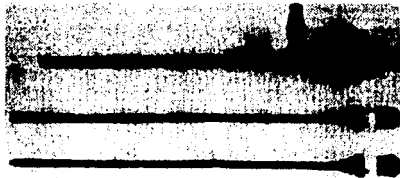
Un artroscopio de 4 mm. de diámetro externo con angulación de la lente de 25 - 30o , satisface la mayoría de las necesidades del cirujano de equinos. Un artroscopio de 4 mm. y 70o permite mejor visualización de áreas específicas articulaciones tarso-crural, escapulo-humeral y caras palmares/plantares de las

articulaciones metacarpo/metatarso falangeanas. Pero no es absolutamente necesario. Las ventajas de un artroscopio con angulación de 25 a 30 grados son : 1) Al rotar el artroscopio se aumenta el campo visual sin tener que mover el mismo. 2) El extremo del artroscopio puede ser colocado ligeramente retirado de la lesión lo que permite mejor acceso al área con instrumentos, disminuyendo así el riesgo de daño al artroscopio. (6,8,9)

El artroscopio viene acompañado de una funda proporcional al tamaño del mismo. Esta funda puede tener una o dos válvulas para entrada y salida de fluidos. Un trocar afilado se utiliza para insertar la funda a través de la cápsula fibrosa y un obturador cónico se ocupa para la inserción a través de la membrana sinovial así como para posicionar la misma dentro de la articulación .(5,6)



A Arriba artroscopio de 4 mm y 25°, abajo artroscopio de 4 mm de diámetro y lente de 70°  
B Acercamiento de la angulación de los lentes artroscópicos.



Arriba: manga de 5 mm usada con artroscopio de 4 mm  
Centro: trocar filoso de 4 mm  
Abajo: obturador cónico de 4 mm, usados con la manga de 5 mm

## FUENTES DE LUZ

A menos que sean necesarias fotografías de alta calidad o visualización por video, puede ser utilizada cualquier fuente de luz para fibras ópticas. Si se necesitan fotografías de alta calidad una fuente de luz de alta intensidad es necesaria. Las fuentes puede utilizar iluminación de alta intensidad de tungsteno o vapor de mercurio.(5)

Los más recientes avances en lo que se refiere a fuentes de luz, son los que tienen ajuste automático de la intensidad de la luz, lo que es de mucho valor cuando se cambia el campo de visualización de la membrana sinovial a la superficie articular.(9)

## CAMARAS DE VIDEO Y MONITORES DE TELEVISION

La artroscopia diagnóstica, así como la artroscopia quirúrgica, pueden ser realizadas satisfactoriamente por visualización directa a través del artroscopio, sin embargo, la proyección de los procedimientos artroscópicos en un monitor de televisión, tienen las ventajas de una imagen más grande, varios participantes pueden observar el procedimiento simultáneamente, se pueden grabar en cintas de video. Existen cámaras ligeras que se conectan directamente a la pieza ocular del artroscopio. Este método provee : 1) Mejor técnica aséptica porque el rostro del cirujano no está cerca del campo quirúrgico. 2) Una posición más cómoda para el cirujano y 3) Libera una mano del cirujano con la cual puede operar, cuando sea necesario.(5,9)



Artroscopia con cámara  
dentro de un espacio estéril  
de plástico

## SISTEMAS DE IRRIGACION

Se utilizan fluidos estériles poliiónicos para la distensión e irrigación de las articulaciones durante los procedimientos diagnósticos y quirúrgicos . Existen varios métodos de irrigación que pueden ser utilizados: 1) Utilización de una bomba manual de caucho. 2) Irrigación por gravedad y 3) Utilización de una bomba de fluidos motorizada . McIlwraith (1990) prefiere la utilización de la bomba manual de caucho y cita como desventaja de los otros métodos , la dificultad de elevar la presión intraarticular del método de irrigación por gravedad y la posibilidad de ruptura de la cápsula articular por la falta de control de la presión que puede generar una bomba motorizada en los casos en los cuales no se utiliza una canula de salida o la extravasación de fluidos por presión excesiva . En la actualidad existen bombas con control automático de presión , sin embargo estas requieren de una incisión adicional para insertar el sensor de presión . La gran desventaja de estas bombas es su elevado costo.(13,9)



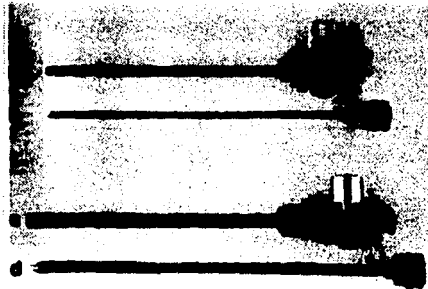
Figura A y B, distensión de una articulación en una artroscopia usando venoclisis estéril y una bomba de presión manual.

Se recomienda el uso de soluciones electrolíticas balanceadas como el lactato de ringer en vez de solución salina , en vista de que esta no es fisiológica e inhibe la síntesis de proteoglicanos por los condrocitos del cartílago articular (Reagan et al

1983). Algunos autores recomiendan el uso de gas para la distensión de la articulación ; el medio gaseoso resulta en una mejor imagen y más alto contraste, lo que resulta en una más precisa evaluación de daños al cartilago articular. Las desventajas de este método son que el gas escapa fácilmente al retirar un instrumento de la articulación y han sido observados casos de enfisema en artroscopia humana. (13,9)

### CANULA DE SALIDA

La cánula de salida es otro instrumento necesario para la artroscopia diagnóstica . Es acompañado de un trócar para su inserción en la cápsula articular . La cánula es utilizada para la evacuación de sangre , fragmentos y para poder obtener una óptima visualización de la articulación . Generalmente se utilizan cánulas de 3 y 4.5 mm.(9)



A cánula de salida de 3 mm  
 B estilete  
 C cánula de 4.5 mm de ingreso y salida  
 D obturador cónico

### INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA ARTROSCOPIA QUIRURGICA

Existe una amplia gama de instrumentos que no son apropiados ni necesarios para la artroscopia quirúrgica en equinos. Se presentaran en este apartado aquellos que son más comúnmente utilizados en artroscopia equina, seguramente, con



el avance del tiempo habrá modificaciones en las técnicas y el desarrollo de instrumentos más avanzados , que facilitarán la realización de algunos procedimientos ; sin embargo , se recomienda tener en mente que entre más simples y prácticas las técnicas , más bajos serán los costos.(9)

### SONDA ROMA

Es una pieza básica dentro del instrumental de cirugía artroscópica , es necesaria tanto para procedimientos diagnósticos como quirúrgicos.(9)

### FORCEPS

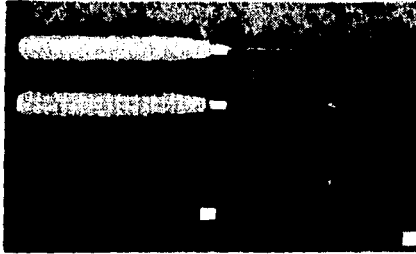
McIlwraith ( 1990 ) recomienda el uso de seis diferentes tipos para retirar fragmentos y áreas lesionadas : 1) Forceps para biopsia de 4.8 mm. para retirar pequeñas esquirlas y recortar el cartilago articular alrededor de las lesiones . 2) Rongeur de artroscopia McIlwraith o rongeurs para hipófisis . 3) Rongeur Ferris-Smith de 4 x 10 mm. para la retirada de lascas o fragmentos de fractura más grandes. Existen variaciones en lo que se refiere a las formas de los brazos de las rongeurs Ferris-Smith. 4) Rongeurs rectos para etmoides . Generalmente se utilizan para retirar esquirlas óseas en la falange proximal. 5) Forceps de Canasta que son utilizados generalmente para retirar mandiles cartilaginosos de osteocondritis dissecans en la articulación femoropatelar. 6) También se recomiendan forceps para fragmentos con cuerpo maleable . (9,6)



Diferentes tipos de forceps para alcanzar o desprender fragmentos intraarticulares

## ELEVADORES Y OSTEOTOMOS

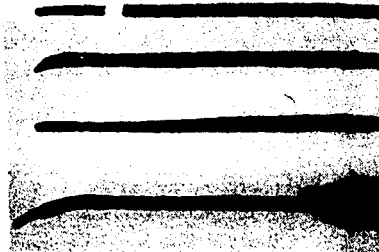
Estos son utilizados para separar fragmentos . Entre estos se pueden citar el elevador Synthes o el elevador McIlwraith-Scanlan.(9)



Diferentes tipos de elevadores y osteotomos

## INSTRUMENTOS DE CORTE

Existen varios instrumentos de este tipo disponibles . Su uso está indicado con frecuencia , no obstante se limita a algunas situaciones . Si se requiere el corte de estructuras , se deberán utilizar instrumentos artroscópicos apropiados para evitar el corte accidental de otras estructuras en el momento de introducir la lámina . Existen instrumentos con lámina envainada para este fin .(9)



Tipos de instrumentos de corte

## **CURETAS**

Estas son utilizadas para el debridamiento de los defectos que permanecen después de retirar fragmentos de fracturas. Ocasionalmente una lima es útil. Estos instrumentos están disponibles en diferentes formas y diseños .(9,6)

## **ESTERILIZACION DEL EQUIPO**

El uso repetido de esterilización térmica disminuye la vida útil del artroscopio por causar deterioro en los adhesivos de las lentes principales . Los sellos y adhesivos entre diferentes materiales se pueden deteriorar por choque térmico, ya que los coeficientes de contracción y expansión son diferentes . La esterilización por gas con óxido de etileno es efectiva y segura pero no siempre está disponible , requiere de mucho tiempo y no permite que se realicen varios procedimientos el mismo día utilizando el mismo juego de instrumentos. (9)

Consecuentemente el uso de una solución al 2% de dialdehído activado fue desarrollado para procedimientos de esterilización en frío . El artroscopio y los instrumentos quirúrgicos son colocados en esta solución por un mínimo de 10 minutos. Al cabo de este tiempo, los instrumentos son enjuagados con agua estéril y transferidos en forma aséptica a la mesa de instrumental.(9)

La solución al 2% de dialdehído está propiamente clasificada como un desinfectante. Está considerada como bactericida después de 10 minutos de acción destruyendo todas las bacterias, incluyendo *Mycobacterium tuberculosis*, *Pseudomonas aeruginosa* y virus . Es esporicida en 10 horas y por tanto considerada un agente esterilizante después de 10 horas de acción .(9)

Se recomienda el uso de una solución a base de glutaraldehído que no contenga agentes que afecten la tensión superficial . Se levantó la hipótesis que los desinfectantes a base de glutaraldehído puedan causar reacciones químicas en las articulaciones, pero se confirmó en estudios en conejos que solo cuando está presente en las articulaciones en concentraciones mayores que 10 ppm pueden causar inflamación sinovial . Para evitar esto, se recomienda que se enjuague el instrumental en solución salina dos veces, lo que reduce la concentración a aproximadamente 1ppm.(9)

## **TECNICA GENERAL Y ARTROSCOPIA DIAGNOSTICA**

### **TECNICA GENERAL PARA ARTROSCOPIA**

Los principios generales de la técnica artroscópica, se presentan utilizando como ejemplo la articulación intercarpiana . Estos principios pueden aplicarse a otras articulaciones . Los puntos de entrada específicos , tanto para el artroscopio como para los instrumentos, así como también las maniobras específicas en las diferentes articulaciones, serán discutidas posteriormente.

### **EVALUACION PREOPERATORIA DEL PACIENTE**

Todo paciente que sea sometido a un procedimiento artroscópico, deberá ser previamente evaluado por su historia, examen clínico y radiológico . (13)

### **PREPARACION PREQUIRURGICA**

El paciente se prepara de la misma forma que para cualquier otro procedimiento quirúrgico aséptico . El uso de anestesia general es indispensable . De ser posible se corta el pelo en el área antes de la cirugía . El rasurado del área quirúrgica es preferido pero no obligatorio . McIlwraith ( 1990 ) realiza todos los procedimientos

tos quirúrgicos en el carpo, fase dorsal del menudillo, tarso y babilla con el caballo en decúbito dorsal, excepto en casos donde las instalaciones no lo permiten . Esta posición es adoptada para permitir cambiar el artroscopio de lado sin necesidad de mover el caballo . (6,7,13)

La colocación de los campos quirúrgicos depende de la preferencia de cada cirujano, sin embargo se recomienda la utilización de campos impermeables .(5,13).

### INSERCIÓN Y POSICIONAMIENTO DEL ARTROSCOPIO

Se realiza una incisión de la piel de 6 a 10 mm en el punto de inserción del artroscopio; los diferentes lugares de inserción para el artroscopio e instrumentos para cada articulación serán descritos posteriormente . En las articulaciones del carpo, la incisión se realiza entre los tendones del extensor carporadial y extensor digital común , para un acceso lateral, y medial al tendón del extensor carporadial para un acceso medial . Estas incisiones deberán realizarse antes de la distensión de la articulación con fluidos para que todas las estructuras guarden su relación anatómica. En las articulaciones de la babilla y del tarso, la localización de la incisión no es tan crítica, y la distensión previa de la articulación tiene sus ventajas; en todas las situaciones, la articulación es distendida con fluidos antes de la inserción de la funda con el artroscopio. Esta distensión se realiza para prevenir daños al cartílago articular cuando el trocar penetra la cápsula. Después de penetrar la cápsula fibrosa de la articulación, el trocar se reemplaza por el obturador romo para completar la entrada y posicionamiento de la funda del artroscopio dentro de la articulación. Para llevar la funda más adentro de la articulación, se recomienda utilizar el obturador cónico para evitar dañar el cartílago articular con el artroscopio. (5,7,9)

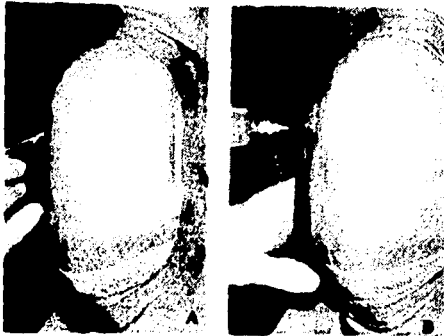
Una vez que la funda del artroscopio está en su lugar, el obturador cónico es reemplazado por el artroscopio, y el cable de iluminación de fibra óptica y el sistema de irrigación son acoplados a la funda, respectivamente. Se recomienda tener

especial cuidado cuando se utiliza el artroscopio para visualización directa ya que el ocular del mismo está contaminado .(2,5)

Después de la inserción del artroscopio, en el caso específico del carpo , se realiza una incisión perpendicular directa con una lámina de bisturí No.15 u 11 a través de la cual se hará la inserción de instrumentos. En otras articulaciones se realiza una incisión similar para colocar la cánula de salida, pero frecuentemente se introduce una aguja primero para determinar a través de visualización artroscópica si está en el lugar adecuado. La cánula de salida puede ser colocada utilizando un trócar. Cualquier turbidez o hemorragia dentro de la articulación puede ser retirada abriendo la cánula de salida y bombeando fluidos a través del sistema de irrigación. (2,13,9)

Una vez que se aprecia el interior de la articulación, se cierra la válvula de la cánula de salida porque el flujo de líquido hace que se muevan las vellosidades sinoviales, lo que puede obstruir la visualización .(9)

Se le debe recordar al cirujano que la visualización se puede mejorar inmensamente con solo rotar el artroscopio, sin necesidad de modificar su posición dentro de la articulación .(9)



A Incisión de la piel antes de la diartroscopia

B Distensión de la articulación intercarpiana con fluidos estériles antes de colocar el artroscopio



C Inserción de la manga artroscópica con trocar fibero a través de la cápsula fibrosa.  
 D Posicionamiento del artroscopio dentro de la articulación intercarpiena

## ARTROSCOPIA QUIRURGICA Y EL PRINCIPIO DE TRIANGULACION

El principio de artroscopia quirúrgica necesita ser clarificado en vista de que se utiliza la cánula de salida y el artroscopio para el examen diagnóstico y estos son utilizados de acuerdo al principio de triangulación .(9,13.)

Han sido desarrolladas dos técnicas básicas para la artroscopia quirúrgica . La primera técnica consiste en la utilización de un artroscopio quirúrgico, el cual tiene un canal a través del cual pasan los instrumentos en el mismo plano óptico que el artroscopio. Esta técnica no será discutida en vista de que no ha sido utilizada en cirugía equina .(9)

La segunda técnica es triangulación, la cual implica trabajar con uno o más instrumentos a través de incisiones separadas pero dentro del mismo campo visual del artroscopio, con las puntas del instrumento y el artroscopio formando el ápice de un triángulo. Esta técnica es básica para poder dominar efectivamente , tanto la artroscopia de diagnóstico como la quirúrgica. Para poder utilizar esta técnica efectivamente, el cirujano debe desarrollar las habilidades psicomotoras y manuales de manipular dos objetos en un espacio reducido, mientras utiliza visión monocular,

hecho que elimina la convergencia que da la percepción de profundidad .(9,2,6)

Para la artroscopia quirúrgica, se hacen puntos de entrada para instrumentos en varias posiciones, dependiendo del lugar de la lesión . Para crear un punto de entrada para instrumentos se realiza una incisión en la piel, seguida de una punción de la cápsula articular, utilizando una lámina de bisturí No.15 u 11. En el carpo, la incisión en la piel para la entrada de instrumentos se realiza antes del posicionamiento del artroscopio, mientras que en otras articulaciones, se realiza después del mismo. (2,9,13)

#### USO DE LA SONDA EN ARTROSCOPIA DIAGNOSTICA

Para una efectiva artroscopia diagnóstica se deberá utilizar una sonda artroscópica, la cual será colocada a través de la entrada para instrumentos. La sonda se utiliza para evaluar defectos que no pueden ser identificados únicamente con la visión y al mismo tiempo se pueda comparar el tamaño de las lesiones al utilizar el tamaño de la sonda como medida .(9)

#### IRRIGACION POSTARTROSCOPICA Y CIERRE DE LOS PUNTOS DE ENTRADA

Cuando se ha completado el procedimiento artroscópico, la articulación se lava bombeando fluido a través de la misma . Puede ser utilizada para esto una cánula de 5.5 mm de diámetro y succión .(13,9,2)

No se requieren suturas para cerrar las incisiones en la cápsula articular, solo se utilizan suturas para cerrar las incisiones en la piel. Generalmente un punto de sutura es suficiente.(9)



hecho que elimina la convergencia que da la percepción de profundidad .(9,2,6)

Para la artroscopia quirúrgica, se hacen puntos de entrada para instrumentos en varias posiciones, dependiendo del lugar de la lesión . Para crear un punto de entrada para instrumentos se realiza una incisión en la piel, seguida de una punción de la cápsula articular, utilizando una lámina de bisturí No.15 u 11. En el carpo, la incisión en la piel para la entrada de instrumentos se realiza antes del posicionamiento del artroscopio, mientras que en otras articulaciones, se realiza después del mismo. (2,9,13)

#### USO DE LA SONDA EN ARTROSCOPIA DIAGNOSTICA

Para una efectiva artroscopia diagnóstica se deberá utilizar una sonda artroscópica, la cual será colocada a través de la entrada para instrumentos. La sonda se utiliza para evaluar defectos que no pueden ser identificados únicamente con la visión y al mismo tiempo se pueda comparar el tamaño de las lesiones al utilizar el tamaño de la sonda como medida .(9)

#### IRRIGACION POSTARTROSCOPICA Y CIERRE DE LOS PUNTOS DE ENTRADA

Cuando se ha completado el procedimiento artroscópico, la articulación se lava bombeando fluido a través de la misma . Puede ser utilizada para esto una cánula de 5.5 mm de diámetro y succión .(13,9,2)

No se requieren suturas para cerrar las incisiones en la cápsula articular, solo se utilizan suturas para cerrar las incisiones en la piel. Generalmente un punto de sutura es suficiente.(9)

## **ACCESOS ARTROSCOPICOS PARA LAS DIFERENTES ARTICULACIONES**

### **ARTICULACIONES DEL CARPO**

**El examen adecuado de las articulaciones radiocarpiana e intercarpiana es posible a través de un punto de entrada para cada articulación , sin embargo, dos puntos de entrada mejoran la visualización de la parte de la articulación adyacente al artroscopio .(9)**

**En general, la articulación intercarpiana es examinada con mayor facilidad que la radiocarpiana y la cirugía es revisada con más facilidad debido a diferencias anatómicas inherentes a cada articulación .(9,5)**

### **ACCESO A LA ARTICULACION INTERCARPIANA**

**La opción del punto de entrada depende principalmente del área que el cirujano quiera examinar. El punto de entrada lateral está localizado entre el tendón del musculo extensor carpo radial y el tendón del musculo extensor digital común, entre las dos hileras de carpo con la articulación flexionada a 90 o . El punto de entrada medial está localizado medial al tendón del musculo extensor carporadial, lo suficiente para evitar su vaina tendinosa. La incisión cutánea para estos puntos de entrada deberá realizarse antes de la distensión de la cápsula para mantener sus relaciones anatómicas normales y así evitar daños a estructuras adyacentes .(9,8,2)**

CD

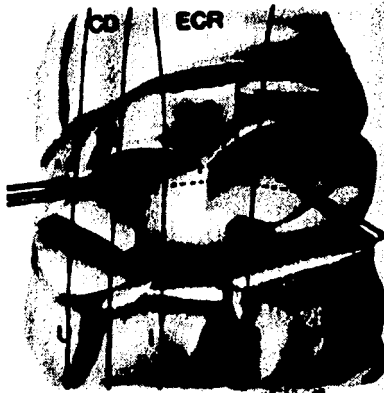
E.C.R.



Acceso lateral a la articulación intercarpiana. C.D. tendón extensor digital común; E.C.R. tendón extensor carpo radial



Acceso medial a la articulación intercarpiana, visualizando el hueso intermedio del carpo.



Acceso lateral a la articulación intercarpiana, visualizando el tercer hueso intercarpiano fracturado.

## ACCESO A LA ARTICULACION RADIOCARPIANA

Este examen es conducido de la misma forma que para la articulación intercarpiana, excepto que una vez se introduce el artroscopio en la articulación, el ángulo de flexión en el carpo se disminuye. La mano se extiende para facilitar la visualización de las superficies articulares dorsales del carpo radial, carpo intermedio y la fase articular medial del radio. Como se mencionó anteriormente, la visualización de estas áreas de la articulación radiocarpiana es más difícil que sus equivalentes en la articulación intercarpiana .(9)

Como en la articulación intercarpiana, el punto de entrada lateral está entre el tendón del músculo extensor digital común y el tendón del músculo extensor carporadial y el punto de entrada medial está localizado medial al tendón del músculo extensor carporadial. La localización del punto de entrada medial está en el centro de

un triángulo formado por el tendón del músculo extensor carpo radial, el borde distal dorsal del radio y el borde dorsal proximal del carpo radial. Debido a la convexidad de la articulación, se recomienda que el cirujano tenga cuidado al insertar el artroscopio para evitar dañar el cartílago articular .(9)

## **ACCESO A LAS BOLSAS PALMARES DE LAS ARTICULACIONES INTERCARPIANA Y RADIOCARPIANA**

La inserción del artroscopio en la bolsa palmar lateral de estas articulaciones es posible cuando están distendidas . McIlwraith (1990) ha realizado esta maniobra en pocas ocasiones cuando está indicado por hallazgos radiológicos .(9)

## **ARTICULACIONES METACARPO FALANGIANA Y METATARSO FALANGIANA**

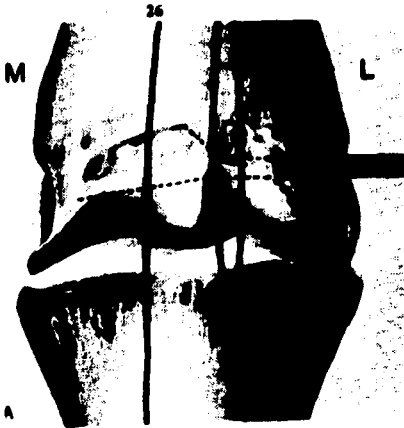
No es posible un examen completo de la articulación metacarpofalangiana y metatarsofalangiana , se requieren dos accesos para visualizar al máximo posible la articulación . La fase dorsal de la articulación se examina insertando el artroscopio a través de una incisión lateral o medial al tendón del músculo extensor digital común . De esta forma la fase dorsal del metacarpo o metatarso y el borde proximal de la falange proximal pueden ser visualizados. La inserción del artroscopio a través de las bolsas palmares o plantares permiten la visualización de la articulación de la fase palmar distal del metacarpo o la fase distal plantar del metatarso con los sesamoides proximales y la fase proximal palmar o plantar de la primera falange. Las superficies articulares que no pueden ser visualizadas con ninguno de los dos accesos , son la porción distal central del metacarpo o metatarso distal y la superficie articular proximal de la primera falange. (5,9,14)

## ACCESO A LA ARTICULACION METACARPOFALANGIANA

Este examen artroscópico puede llevarse a cabo con el paciente en decúbito dorsal o lateral. Cuando se opta por el decúbito lateral, el caballo deberá ser colocado de tal forma que el punto de entrada quede hacia arriba. Se prefiere el decúbito dorsal por las mismas razones citadas para el examen artroscópico de la articulación del carpo .(14,)

Para esta intervención se requiere que la articulación esté extendida. La articulación metacarpofalangiana es distendida con fluido antes de realizar la incisión cutánea. En esta articulación la distensión facilita el reconocimiento del lugar correcto para los puntos de entrada del artroscopio e instrumentos y minimiza el riesgo de trauma iatrogénico a la articulación. En este caso no hay vainas tendinosa que evitar. La distensión se realiza mediante la inyección de aproximadamente 35 mm de fluido. La distensión adecuada puede ser reconocida fácilmente al notar el aumento de volumen a ambos lados del tendón del músculo extensor digital común. El punto de entrada lateral está aproximadamente en el centro del aumento de volumen lateral que se creó al distender la cápsula. También está localizado medial al borde articular del metacarpo distal. Se deberá realizar una incisión cutánea de 8 mm. La funda del artroscopio y el trocar deberán ser insertados a través de la cápsula, inicialmente perpendicular a la piel y después paralelamente a la superficie articular del metacarpo para evitar dañar esta área .(11,10)

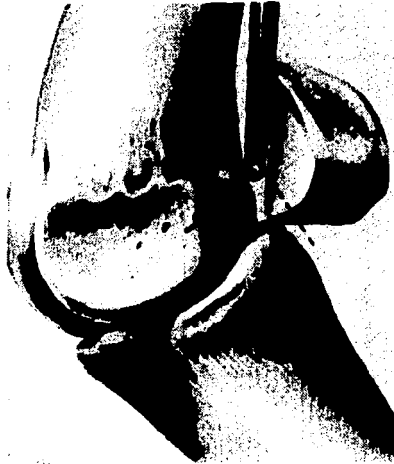
Para crear el punto de entrada para instrumentos se recomienda introducir una aguja en el lugar propuesto y visualizar la misma a través del artroscopio para confirmar que está en la posición correcta. Después se realizará una incisión con una hoja de bisturi No. 15 u 11 a través de la piel y la cápsula articular. (14)



Acceso lateral a la articulación metacarpo-falángiana o metatarso-falángiana.

## ACCESO A LA FASE PALMAR DE LA ARTICULACION METACARPOFALANGIANA Y LA FASE PLANTAR DE LA ARTICULACION METATARSOFALANGIANA

Para este procedimiento se podrá colocar el animal en decúbito dorsal o lateral con las mismas ventajas y desventajas que fueron citadas anteriormente. Se procederá a la distensión de la articulación a través de una aguja en la bolsa palmar o entre la base del sesamoide proximal y la eminencia de la primera falange. Con la articulación distendida se realizará una incisión en el centro de la cápsula. La vaina del artroscopio y el trócar se insertarán perpendicularmente a la piel y posteriormente serán dirigidos distalmente. Se flexiona el menudillo  $45^\circ$  para facilitar el paso entre el metacarpo/metatarso y los sesamoides proximales.(14)



Acceso proximal plantar de la primera falange

## ARTICULACION FEMOROPATELAR Y FEMOROTIBIAL

La artroscopia se ha convertido en una técnica importante para el diagnóstico y cirugía de patologías en la articulación femoropatelar. Recientemente se han desarrollado técnicas diagnósticas y quirúrgicas para la articulación femorotibial. (10)

### ACCESO A LA ARTICULACION FEMOROPATELAR

El caballo se coloca en decúbito dorsal con el miembro en extensión. Si ambos miembros están involucrados, el miembro que no está siendo examinado debiera permanecer en flexión para reducir la posibilidad de complicaciones postoperatorias. (10)



El punto de entrada para el artroscopio se localiza entre los ligamentos femoropatetales medial y lateral y en un punto equidistante entre la cresta de la tibia y la porción distal de la patela . Este punto de entrada permite un examen diagnóstico completo de la articulación así como satisface todas las necesidades de observación durante manipulaciones quirúrgicas . En el lugar antes mencionado se realiza una incisión de 8 mm que se extiende a través de la piel fascia superficial profunda y tejido adiposo. La articulación femoropatetalear puede ser distendida con 90 a 120 mm de solución salina si se desea (este procedimiento no es necesario en la mayoría de los casos) . La funda del artroscopio se inserta en la articulación utilizando el obturador cónico, no es necesario utilizar el trócar en vista de que esta cápsula articular es fácilmente penetrable . La funda y el obturador se manipulan a través de la incisión en la piel y fascia y posteriormente se dirige con un ángulo de 45° proximalmente. El espacio articular es penetrado por manipulación delicada del obturador y funda del artroscopio por debajo de la patela y sobre la troclea femoral. Esta maniobra puede ser facilitada mediante la elevación de la porción distal del miembro. En caso de que se encuentre resistencia,, la funda y el obturador no deberán forzarse pero si dirigirse en forma lateral.

Cuando la funda ha penetrado completamente la articulación se retira el obturador y se reemplaza con el artroscopio .(6,9)



Acceso artroscópico a la articulación femoropatetalear.

## ACCESO A LA ARTICULACION FEMOROTIBIAL MEDIAL

El paciente se pone en decúbito dorsal con la articulación en cuestión flexionada en un ángulo aproximado de 90°. Se han descrito tres accesos: craneal, (Mustafa et al 1987), lateral (Louis 1987), y craneolateral (Nichols & Sande 1982). Todos los accesos descritos permiten un examen preciso de la porción craneal de la articulación femorotibial medial. McIlwraith (1990) utiliza los primeros dos accesos los cuales serán descritos. El acceso craneal permite el examen más consistente del área intercondilar. Por otra parte el acceso lateral deja un área libre en la porción craneal de la articulación para la colocación de instrumentos cuando se interviene por lesiones en el cóndilo medial. (5,9)

La articulación femorotibial medial se distiende con líquido estéril a través de una aguja No.18 la cual penetra cranealmente a la articulación. Para el acceso craneal, se realiza una incisión cutánea de 8 a 10 mm a través de la fascia superficial y profunda entre los ligamentos patelares medio y medial aproximadamente 2 cm proximal a la cresta tibial. La funda del artroscopio con el obturador cónico es insertada a través del tejido adiposo con una dirección ligeramente proximocaudal y ligeramente axial hasta penetrar la cápsula articular femorotibial. (6,9)

Para el acceso lateral el lugar para el punto de entrada está situado caudal al ligamento patelar lateral, craneal al tendón del músculo extensor digital largo y proximal a la espina de la tibia. La cánula artroscópica con el trócar en su lugar es dirigida en sentido medial y ligeramente caudal para penetrar la membrana sinovial en la cara lateral de la articulación femorotibial medial. (6)

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Visualización artroscópica de la cresta medial  
trocáur del fémur.

- A. Artroscopio
- B. Instrumento
- C. Ligamento patelar medial
- D. Ligamento patelar medio
- E. Ligamento patelar lateral



Posición del artroscopio de la articulación fémoro-tibial medial



Visualización artroscópica del cóndilo medial del fémur en casos de quistes subcondrales.

## ACCESO A LA ARTICULACION FEMOROTIBIAL LATERAL

Las indicaciones para el examen artroscópico de la articulación femorotibial lateral son limitadas . El ligamento cruzado craneal es mejor apreciado a través de este punto de entrada . Sin embargo un acceso medial ha sido descrito por Nickels & Sande (1982) y Mustafa et al (1987), el cual es más utilizado . Intentos para crear una entrada lateral directa han sido impedidos por el ligamento colateral lateral y el ligamento patelar lateral, así como el tendón de origen del músculo extensor digital largo . Un punto de entrada entre los ligamentos patelares medial y lateral puede ser utilizado pero la manipulación artroscópica es limitada .(6)

Para el acceso medial a la articulación femorotibial lateral como es descrito por Mustafa et al (1982), se utiliza el acceso craneal a la articulación femorotibial medial pero se retrae el artroscopio al punto de referencia intercondilar en la articulación femorotibial medial . Se distiende la articulación femorotibial lateral con fluidos a través de una aguja No. 18 colocada entre el ligamento patelar lateral y el ligamento colateral lateral. La vista a través del artroscopio permite la visualización del septo sinovial craneal a la eminencia intercondilar de la tibia . En esta posición se reemplaza el artroscopio con el obturador cónico el cual se inserta en sentido caudolateral . Se introduce el artroscopio en la funda y se comienza el examen artroscópico .

Como alternativa , la articulación femorotibial lateral puede ser examinada directamente sin haber examinado previamente la articulación femorotibial medial . Se distiende la articulación femorotibial lateral como fue descrito anteriormente y se realiza una incisión cutánea de 8 a 10 mm medial al ligamento patelar medio . La funda del artroscopio y el trócar son dirigidos a través de esta incisión en sentido caudomedial hasta penetrar la cápsula articular en su lado medial .(9,6)

## ARTICULACION TIBIOTARSIANA

Se ha comprobado que la articulación tibiotalariana es muy receptiva tanto a la artroscopia diagnóstica como a la quirúrgica . Como en las otras articulaciones, nuevos descubrimientos han causado que aumenten las indicaciones, tanto para procedimientos diagnósticos como quirúrgicos . Por ejemplo, antes del uso de la artroscopia no se consideraba apropiada la intervención quirúrgica de la articulación tarsotibial que manifestaba efusión y/o claudicación a menos que tuviera cambios radiológicos . Como en otras articulaciones la osteocondritis dissecans puede ser convenientemente tratada mediante artroscopia quirúrgica.(13)

### ACCESO A LA ARTICULACION TIBIOTARSIANA

Han sido descritos cuatro accesos para la artroscopia diagnóstica de esta articulación . Los cuatro puntos de entrada están localizados en cuatro diferentes lugares utilizando las cuatro salientes de la cápsula articular que pueden desarrollarse o ser creadas mediante distensión de la articulación . Estas son las siguientes : 1) Dorsolateral, 2) Dorsomedial, 3) Plantar lateral, y 4) Plantar medial . Comúnmente, el acceso se realiza a través de los puntos de entrada dorsomedial o dorsolateral. Ambos accesos permiten el examen de la mayor porción de la articulación . Como en todos los casos la selección del acceso depende del lugar de la lesión .(6,9)

El paciente deberá ser colocado en decúbito dorsal lo que permite la utilización de cualquier acceso y un mayor control sobre el grado de flexión de la articulación . El miembro puede ser levantado o dejado en su posición normal. El uso del decúbito dorsal también minimiza el riesgo de perder fragmentos sueltos en pacientes con osteocondritis dissecans . Se distiende la articulación antes de realizar las incisiones cutáneas . Estas se realizan a los lados del grupo de tendones extensores

localizados en la fase dorsal de la articulación (tendón del músculo extensor digital largo, tendón del peroneus tertius y tendón tibial craneal). De aquí en adelante nos referiremos a estas estructuras como los tendones extensores. Como regla general todos los puntos de entrada se realizan a aproximadamente a 1 cm de los tendones extensores para maximizar la visualización . (6,10)

El acceso dorso medial es el más comúnmente utilizado. Si el punto de entrada se realiza próximo al tendón tibial craneal y el peroneus tertius, una gran porción del aspecto dorsal de la articulación puede ser examinado. Este acceso permite una excelente visualización de la fase dorsal de la troclea del tarsotibial. El área de visualización puede ser aumentada extendiendo la articulación . Muchos caballos adultos tienen una abertura que permite la visualización intertarsiana proximal. La articulación se distiende utilizando una aguja , la cual se inserta a través de la bolsa dorsomedial con el miembro en extensión . El punto de entrada se abre en el centro de la bolsa dorsomedial y a través de este se insertan la funda del artroscopio con el trocar . Es importante recordar que la vena safena se encuentra en esta región para evitar lesionarla durante la inserción de la funda y el artroscopio .(10).

El acceso dorsolateral es el siguiente en frecuencia de uso. El punto de entrada es a través de la bolsa dorsolateral. Esta bolsa no está bien definida a menos que la articulación esté bien distendida. Este acceso también permite la visualización del tarso tibial. La tibia distal, desde el maleolo lateral hasta la eminencia intermedia es fácilmente vista si la entrada se realiza proxima al tendón extensor digital largo. La incisión cutánea se realiza ligeramente dorsal al centro de la bolsa lateral. Reiteramos que esta bolsa no es bien apreciada a menos que la articulación se encuentre bastante distendida .(9,10)

Los accesos plantar lateral y plantar medial son usados con menos frecuencia. Estos permiten la excelente visualización de las porciones proximales de las crestas trocleares medial y lateral. Cada uno de estos es evaluado utilizando el acceso al lado correspondiente. La principal ventaja de utilizar esta técnica es que permite la evaluación de defectos en la porción proximal de las crestas trocleares. Adicionalmente, la fase plantar de la tibia distal y el tendón flexor digital profundo dentro de su vaina pueden ser observados, aunque estas observaciones no sean clínicamente relevantes en este momento. La distensión de la articulación es de importancia fundamental en el acceso plantar lateral y esta, generalmente se obtiene a través de una aguja insertada en la bolsa dorsomedial. La incisión cutánea se realiza en el centro de la bolsa con la articulación en flexión. Es necesario tener cuidado para evitar dañar las crestas trocleares del tarso tibial.(10)



Acceso dorsal medial a la articulación tibiotarsiana. L.D.E. Tendón extensor digital largo, P.T. peroneo tertius, T.C. tibialis cranialis



Acceso dorsal lateral de la articulación tibiotarsiana. L.D.E.: Tendón extensor digital largo, P.T.: Peroneo tertius, T.C.: Tibialis cranialis

## ARTICULACION ESCAPULOHUMERAL

La artroscopia diagnóstica y quirúrgica de esta articulación no es tan frecuentemente realizada como la de las anteriores por la dificultad que presenta, especialmente en caballos adultos. McIlwraith (1990) ha realizado únicamente 44 intervenciones en esta articulación .(9,10)

### ACCESO A LA ARTICULACION ESCAPULOHUMERAL

El paciente se coloca en decúbito lateral con el miembro hacia arriba y en una ligera posición de aducción . Se deberá identificar una depresión inmediatamente craneal al tendón infraespinoso y proximal a la muesca que divide el tubérculo mayor del húmero en sus componentes craneal y caudal .(10)

Una aguja espinal No. 18 de 3" de largo se inserta en este lugar, en un ángulo aproximado de 25 o y en sentido caudodistal. La incisión cutánea , para el punto de entrada puede ser realizada antes de esta maniobra. La aguja se introduce hasta que entre en contacto con el cartilago articular, y aproximadamente 60 ml de solución electrolítica balanceada son inyectados para distender la articulación . Se retira la aguja y se realiza una incisión cutánea vertical de 5 mm en el mismo lugar (en caso que esto no se haya hecho antes de la introducción de la aguja) . La cánula del artroscopio y el trócar se insertan a través de la cápsula articular en la misma dirección que la aguja espinal.(10.)

Ha sido descrito por Nixon (1987) un acceso caudal alternativo. En este acceso, el artroscopio se inserta 1 cm caudal al tendón infraespinoso, penetrando entre el músculo infraespinoso y el músculo redondo menor. Este acceso permite el examen de las porciones craneal, lateral y caudal de la cabeza del húmero, así como la cavidad glenoidea. Un tercer punto de entrada localizado de 2 a 4 cms caudalmente a la entrada



del artroscopio es utilizado como punto de entrada para instrumentos. Este acceso coloca el artroscopio en una posición de excesiva presión debido a la masa muscular y su maniobrabilidad puede ser limitada especialmente en un caballo de gran masa muscular . (Bertone y McIlwraith, 1987).(6,10)



Visualización caudal de la articulación escapulo humeral.

## ARTICULACION HUMERORADIOLNAR

Las indicaciones para artroscopia en esta región son relativamente pocas, sin embargo se han desarrollado algunas técnicas (Foerner, 1988) . Tres accesos son utilizados dependiendo del área a ser visualizada . Estos son : dorsal, radioulnar y acceso caudal proximal. (10,6)

## ACCESO A LA ARTICULACION HUMERORADIOULNAR

La artroscopia de esta articulación se realiza con el paciente en decúbito lateral. La articulación se distiende utilizando una aguja No.18 de 1.5" de largo, la cual se inserta paralelamente a la superficie articular, inmediatamente caudal al ligamento colateral lateral, ligeramente arriba de la tuberosidad lateral del radio. La capacidad de esta articulación es de 200 ml. (10,6)

Para el acceso dorsal, el punto de entrada para el artroscopio se situa cranealmente al borde craneal del cóndilo lateral del húmero y 2 cm proximal a la articulación del húmero y radio. La funda del artroscopio y el trócar se insertan en un sentido caudoproximal para entrar en la fase craneolateral de la articulación. La extensión de la articulación aumenta la visión de la superficie articular. (10,6)

El acceso radioulnar implica la entrada a través de la muesca lateral entre el radio y la ulna. Este acceso solo permite una visualización limitada por lo que su aplicación clínica es reducida. El punto de entrada está al nivel de la tuberosidad lateral del radio y la superficie caudal del cóndilo humeral lateral. El artroscopio se dirige en sentido proximo caudal hacia el cóndilo, hasta penetrar en la articulación. La superficie caudal del cóndilo humeral puede ser observada. La visualización se facilita al flexionar la articulación. (9,10,6)

El acceso proximal caudal a través de la gran bolsa sinovial en la fosa del olécranon es simple. Esta bolsa cuando está distendida, puede ser palpada y distinguida del adyacente tríceps. La funda del artroscopio se localiza directamente en esta bolsa. El artroscopio se dirige en sentido proximal. La artroscopia diagnóstica a través de este acceso permite la visualización de la superficie caudal de los cóndilos humerales y la fosa del olécranon así como también la superficie craneal del olécranon, proceso anconeal y superficie proximal caudal del radio. (10,6,9).

## LITERATURA CITADA:

- 1) Adams, O.R.: Lameness in Horses. Tercera edición. Lea & Febiger. Philadelphia, 1974.
- 2) Auer J.A.: Diseases of the carpus. Vet. Clin. North. Am. 2:81(1980).
- 3) Barclay W.P., White K.K. and Williams A.: Equine Villonodular Synovitis. Cornell Vet. 70:72 (1980).
- 4) Yovich, J.V., McIlwraith, C.W., Stashak T.S.: Osteochondritis dissecans of the third metacarpal and metatarsal bones in the horses. J. Am. Vet. Med. Assoc. 186:1186-1191 (1985).
- 5) Burman, M.S. : Arthroscopy of the direct visualization of joints. An experimental cadaver study. J. Bone Joint Surg. 13 : 669 - 695 (1980).
- 6) Casscells S. W. : Arthroscopy : Diagnostic and Surgical Practice. Lea & Febiger. Philadelphia, 1984.
- 7) Casscells S.W. : The early days of arthroscopy in the United States. Arthroscopy 3 : 71 -73 (1987).
- 8) Martin, G.S., McIlwraith, C.W. Arthroscopy anatomy of the intercarpal and radiocarpal joints of the horse. Equine Vet. J. 17 : 373 - 376 (1985).
- 9) McIlwraith, C.W. : Equine Surgery Advanced Techniques. Lea & Febiger. USA, 1987.

- 10) McIlwraith, C.W. : Diagnostic and Surgical Arthroscopy in the Horse. Lea & Febiger. Philadelphia, 1990.
- 11) Raker, C.W. : Calcification of the equine metacarpophalangeal joint following removal of chip fracture. Arch. Am. Coll. Vet. Surg. 4 : 66 (1985).
- 12) Robinson N.E. : Current Therapy in Equine Medicine. 3ra ed. W.B. Saunders Company. USA, 1992.
- 13) Stashak T.S. : Adams' Lameness in Horses. 3ra ed. Lea & Febiger. Philadelphia, 1987.
- 14) Yovich J.V. , McIlwraith C.W. Arthroscopic surgery for removal of chip fragments of the first phalanx. J. Am. Vet. Med. Assoc. 188: 273 (1986)