

# EXPLORACIÓN ARTROSCÓPICA DE LA ARTICULACIÓN DEL CODO DEL PERRO: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO CORONOIDES MEDIAL FRAGMENTADO (FCP).

J. R. Altónaga, J. M. Gonzalo-Orden,  
J. M. Gonzalo Cordero.

Unidad de Cirugía y Radiología.  
Facultad de Veterinaria.  
Universidad de León  
24071 León

## RESUMEN.

En los últimos años, la artroscopia se ha convertido en una técnica de gran utilidad en el diagnóstico de las diferentes lesiones osteocondrales del perro. En este trabajo explicamos el uso de la técnica artroscópica en la exploración de la articulación del codo; al mismo tiempo describimos el instrumental necesario. Durante un periodo de un año, hemos realizado 8 artroscopias diagnósticas en 8 perros (8 codos operados) con síntomas de cojera por lesiones a nivel de la articulación del codo, diagnosticando 6 casos de FCP (proceso coronoides medial fragmentado). En todos los casos, la artrotomía confirmó los hallazgos artroscópicos. Además, con este estudio queremos demostrar la eficacia de la técnica artroscópica en el diagnóstico, no sólo del FCP, sino de su importancia en la evaluación de los cambios inflamatorios de la membrana sinovial (sinovitis) y del cartílago articular, lesiones estas últimas que no somos capaces de evaluar con otras técnicas diagnósticas como la radiología, la tomografía axial computerizada e incluso con la artrotomía convencional.

**Palabras clave:** Artroscopia; FCP; Codo; Perro.

## INTRODUCCIÓN.

El uso de la artroscopia en la especie canina fue descrito por primera vez en 1978, cuando Siemering<sup>(14)</sup> describió el examen artroscópico de la articulación de la rodilla. Desde entonces hasta nuestros días, la artroscopia en el perro ha despertado un gran interés y experimentado una gran auge.

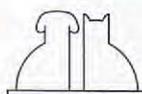
## ABSTRACT.

During the last years, arthroscopy has become a very important method for the diagnosis of osteochondral lesions in the dog. In this study, we describe the technique and all the equipment necessary to perform an exploratory arthroscopy in the elbow joint. During the last year, we have performed 8 arthroscopic explorations in 8 dogs (8 elbows) with foreleg lameness localised to the elbow joint. 6 cases of FCP (fragmented medial coronoid process) were diagnosed. All the cases were confirmed by arthrotomy. In this study we want to probe how good arthroscopy is in the diagnosis of the FCP. Besides this, arthroscopy is a very usefull technique during the evaluation of the synovial embrane (synovitis) and the cartilage lesions, we have to say that we are not able to diagnose this type of lesions with other conventional techniques like radiology, axial tomography or arthrotomy.

**Key words:** Arthroscopy; FCP; Elbow; Dog.

En primer lugar se aplicó en la articulación de la rodilla<sup>(14, 10, 12, 1, 2)</sup>, pero en seguida se comenzaron a explorar el resto de las articulaciones como el hombro<sup>(13, 7, 15)</sup>, el codo<sup>(17, 18)</sup> e incluso el tarso<sup>(16)</sup>.

Esta evolución de la técnica sólo ha sido posible desde el desarrollo de artroscopios de pequeño diámetro que han permitido el acceso a estas articulaciones de tan pequeño tamaño.



Diferentes enfermedades que afectan a la articulación del codo, son causa de cojera en perros jóvenes de razas de talla grande o gigante, con un crecimiento muy rápido. Entre estas lesiones de tipo osteocondral, las que con más frecuencia se diagnostican, son: la fragmentación del proceso coronoides medial (FCP), la osteocondritis disecante (OCD) a nivel del cóndilo humeral medial y la no unión del proceso anconeal (NUPA). Una combinación de estas patologías se ha englobado dentro de un término más amplio, que sería el de la *displasia de codo*.

A pesar de que en general, estas lesiones se han considerado como una manifestación de osteocondrosis, su exacta etiología y patofisiología todavía no han sido completamente aclaradas. Diferentes autores sugieren diferentes etiologías como: a) trauma<sup>(8)</sup>, b) estrés mecánico debido a un desarrollo anormal de la fosa troclear que resultaría en una incongruencia articular del codo y, por último, c) el cierre prematuro de la línea distal de crecimiento del radio, que implicaría una asincronía en el crecimiento del cúbito y del radio, derivando en una incongruencia articular y finalmente en cambios secundarios<sup>(11)</sup>.

En general, este tipo de lesiones producen el mismo tipo de síntomas clínicos: dolor a la exploración del codo y cojera.

Las lesiones, como la NUPA y la OCD del cóndilo humeral medial, son, en la mayoría de las ocasiones, diagnosticadas tras la realización de un examen radiológico completo del codo afectado; sin embargo, el diagnóstico del FCP conlleva muchas más dificultades.

Hay que tener en cuenta que el diagnóstico definitivo del FCP por medio de radiología convencional es en la mayoría de las ocasiones imposible, debido a la superposición de diferentes estructuras óseas<sup>(5, 19)</sup>. Debido a esto, el diagnóstico de esta lesión se realiza casi siempre de una forma indirecta al aparecer cambios óseos secundarios. Estos osteofitos son signo de una artrosis secundaria y, en general, no aparecen hasta que el animal tiene 8 o 9 meses de edad; además, estos cambios óseos no son específicos de la lesión del FCP.

En la actualidad, se está trabajando con otras técnicas diagnósticas como es el caso de la tomografía axial computerizada<sup>(6)</sup>; sin embargo, se trata de técnicas que todavía se encuentran lejos del alcance de la mayoría de los clínicos veterinarios.

Debido a estas limitaciones, muchas veces es necesario realizar una artrotomía diagnóstica que

si bien puede solucionar el problema en algunas ocasiones, esto no siempre es así. Sería en estos casos dudosos donde la artroscopia jugaría un papel de gran importancia, al tratarse de una técnica muy poco traumática e invasiva y, además, permitiría realizar un diagnóstico precoz de lesión, evitándose de esta forma el desarrollo de cambios óseos secundarios, lo cual mejoraría mucho el pronóstico a la hora de realizar cirugía.

## MATERIAL Y MÉTODOS.

### a) El instrumental artroscópico.

Utilizamos una fuente de luz fría de la marca Storz modelo BV, de 250 W de potencia, con capacidad de ajuste automático de la intensidad de luz. Esta fuente de luz la conectamos al artroscopio por medio de un cable de fibra óptica convencional.

En cuanto al artroscopio, utilizamos uno de 2,7 mm de diámetro de la marca Linvatec; tanto el mandril del artroscopio, como los trocares de punta y el romo, eran de la marca Linvatec y tenían un diámetro de 4 mm.

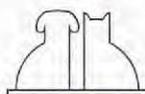
En cuanto a la cámara artroscópica, utilizamos una de la marca Panasonic, modelo VW-KS152 con una sensibilidad de 5 lux. La cámara artroscópica va conectada al ocular del artroscopio y a su vez, a un sistema de vídeo y a un monitor de televisión; esto permite seguir la cirugía directamente en el monitor, en lugar de tener que mirar por el ocular del propio artroscopio.

Finalmente, el sistema de irrigación, fundamental al igual que en el examen artroscópico de la articulación de la rodilla. Para dilatar el codo utilizamos suero fisiológico que se introduce en la articulación por medio de una bomba de insuflación, que además permite controlar la presión del líquido que entra.

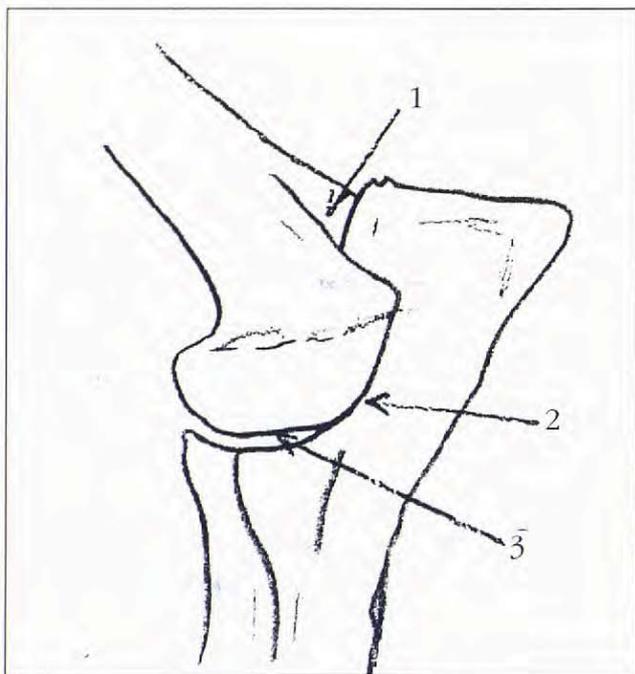
### b) La técnica artroscópica.

El perro es sometido a anestesia general y posicionado en decubito lateral, de forma que la superficie lateral del miembro afectado quede apoyado sobre la mesa, mientras que la superficie medial se prepara de forma aséptica igual que para cualquier cirugía de rutina; el otro miembro anterior se retira caudalmente.

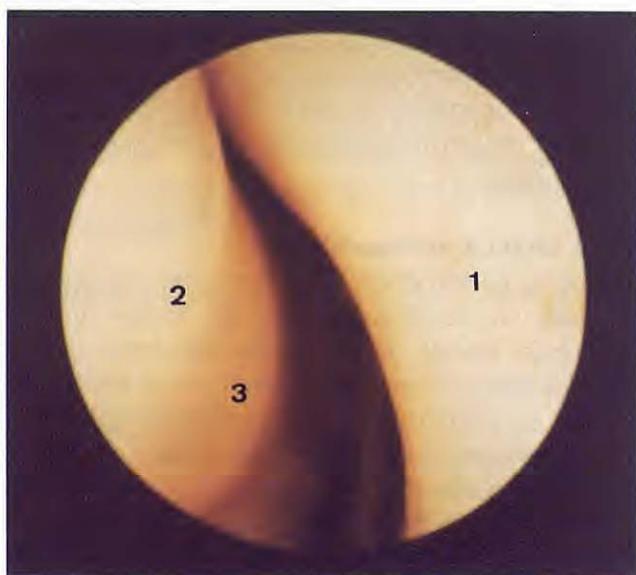
La técnica, utilizada para realizar una artroscopia diagnóstica en el codo canino, fue descrita por primera vez en 1993<sup>(17)</sup>. En primer lugar, debemos dilatar la articulación con suero fisiológico,



para lo cual introducimos una aguja de 18G entre el cóndilo humeral medial y la parte más proximal del olecranon. A través de esta aguja aspiramos el líquido sinovial para analizarlo, si es preciso. A continuación, introducimos unos 8-10 cm de suero en la articulación; posteriormente, utilizamos una segunda aguja que pinchamos aproximadamente 1 cm distal y 0.5 cm caudal respecto al epicóndilo humeral medial, así sabremos si estamos en el espacio articular porque saldrá suero de la articulación (Fig 1).



**Fig. 1.** Esquema de un codo mostrando los lugares de punción: 1) lugar de inserción de la aguja para realizar el llenado articular; 2) punto de inserción del artroscopio; 3) lugar de inserción de la pinceria necesaria para realizar la cirugía artroscópica.



**Fig. 2.** Vista craneo-caudal en un codo derecho: 1) cúbito; 2) cóndilo hume-

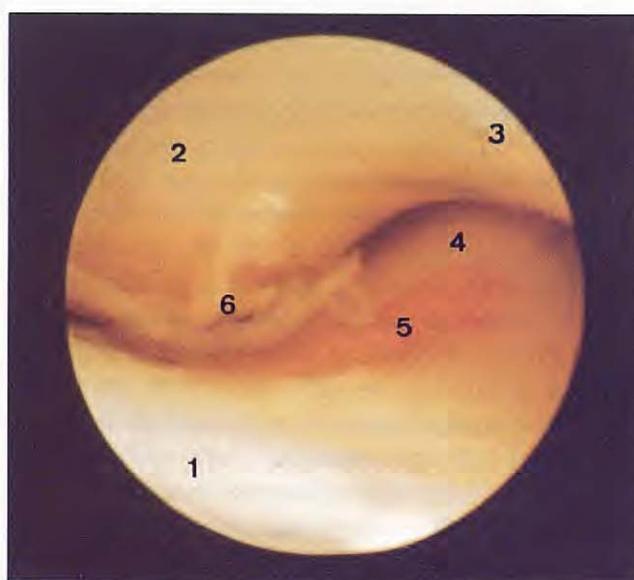
Después, en este mismo punto, realizamos una incisión de unos 4 mm con una hoja de bisturí del nº 11, y, a continuación, introducimos el trocar de punta ensamblado en su vaina. Para facilitar la entrada del trocar en la articulación, debemos aplicar un movimiento de rotación interna y de abducción al miembro, lo que sirve para aumentar el espacio articular.

Una vez que hemos penetrado la cápsula articular, sustituimos el trocar por el propio artroscopio, y lo conectamos a la fuente de luz y a la cámara artroscópica, comenzando de esta forma la exploración artroscópica de la articulación.

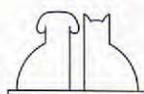
Las estructuras que podemos visualizar desplazando el artroscopio desde craneal hacia caudal, son las siguientes (Figs. 2, 3, 4): el cóndilo humeral medial, el ligamento colateral medial, el proceso coronoides medial, las partes medial y caudal de la cabeza del radio, el cóndilo humeral lateral, el proceso coronoides lateral, el olecranon, el proceso anconeo, la zona nudata (zona de la articulación que carece de cartilago, pero que no produce sintomatología clínica), y, por supuesto, la membrana sinovial.

### c) Estudio clínico.

Durante un periodo de un año (Enero de 1997 –Enero de 1998), se presentaron a la Unidad de Cirugía y Radiología de la Facultad de Veterinaria de León, 8 perros con cojera de alguno de sus miembros anteriores. En todos los casos, el examen clínico reveló anomalías a nivel de la articulación del codo: cojera en mayor o menor



**Fig. 3.** Vista superficial medio-lateral de un codo derecho: 1) proceso coronoides medial; 2) cóndilo humeral medial; 3) cóndilo humeral lateral, 4) cabeza del radio; 5) zona nudata; y 6) kissing lesion en el cartilago.



grado, dolor a la exploración y engrosamiento de la cápsula articular. En total exploramos artroscópicamente 8 codos.

De los 8 perros, 6 eran Rottweiler y los dos restantes eran Golden Retrievers. La edad de los animales estaba comprendida en un rango entre los 5 meses, el más joven, y 3 años, el más viejo. En cuanto al sexo, 5 de los animales eran machos y 3 eran hembras. El peso mínimo fue de 28 Kg y el máximo de 52 Kg.

En todos los perros se realizó un estudio radiológico de ambos codos bajo sedación profunda; en todos los casos realizamos dos proyecciones:

una medio-lateral con el codo en flexión y otra oblicua craneolateral-caudomedial. A la hora de evaluar las radiografías tratamos de diagnosticar en primer lugar la presencia de posibles patologías como la OCD, la NUPA y el FCP. Además evaluamos la formación de osteofitos por la artrosis secundaria.

De los 8 codos estudiados, en ninguno de ellos fuimos capaces de diagnosticar radiológicamente la lesión existente; en 4 de ellos, se diagnosticó la presencia de cambios óseos secundarios con formación de osteofitos en mayor o menor grado.

Posteriormente, realizamos la exploración artroscópica de los codos utilizando la técnica descrita con anterioridad. Una vez finalizado el examen artroscópico y dentro del mismo tiempo operatorio procedimos a realizar la artrotomía, con el fin de confirmar los hallazgos artroscópicos y, al mismo tiempo, solucionar quirúrgicamente la lesión existente.

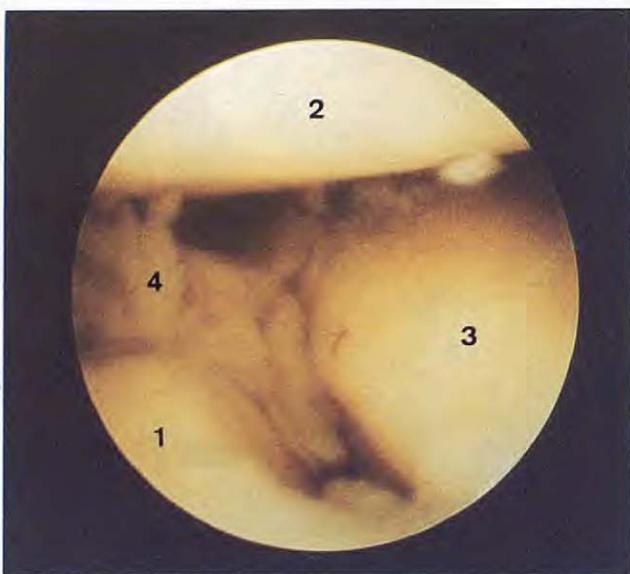


Fig. 4. Vista medio-lateral profunda de un codo izquierdo: 1) proceso coronoides medial; 2) cóndilo humeral lateral; 3) cabeza del radio y 4) sinovitis.



Fig. 5. Imagen artroscópica de un caso de FCP, el cartílago está destruido y puede observarse: 1) el hueso subcondral y 2) el proceso coronoides medial.

## RESULTADOS.

### Hallazgos artroscópicos.

En 6 de los 8 codos identificamos lesiones en el área del coronoides medial (Figs. 5 y 6); en 4 de estos 6 casos, existía un fragmento sin desplazar, y en los dos restantes existía un fragmento desplazado. Además, en los 6 casos diagnosticamos lesiones en el cartílago del cóndilo humeral medial similares a la condromalacia (Fig. 3). Probablemente

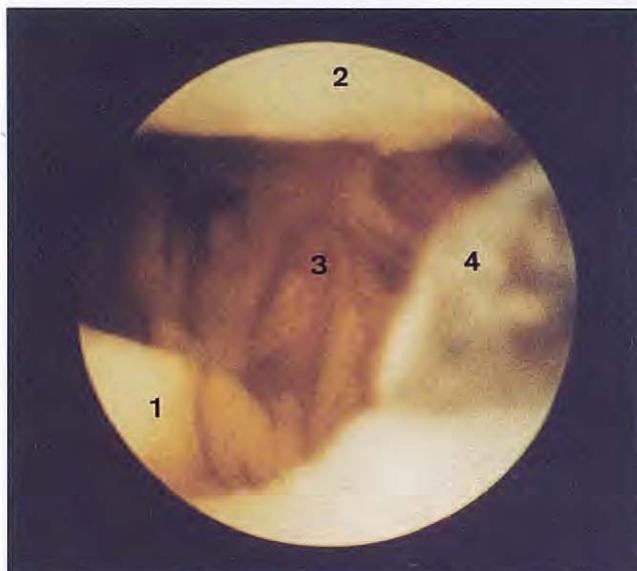
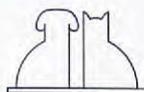


Fig. 6. Pueden observarse las siguientes estructuras: 1) fragmento sin desplazar a nivel del coronoides medial; 2) cóndilo humeral medial; 3) sinovitis y 4) brida de cartílago desprendida



estas lesiones son secundarias al FCP, este tipo de lesiones se denominan *kissing lesions*<sup>(18)</sup>.

Por otra parte, en los 6 codos diagnosticamos cambios inflamatorios a nivel de la membrana sinovial (sinovitis) (Fig. 7), además de confirmarse la presencia de cambios óseos artríticos en los 4 casos en que radiológicamente habíamos diagnosticado una artrosis secundaria.

Finalmente, en los 2 codos restantes no se observó ningún tipo de patología durante el examen artroscópico.

### Complicaciones.

Algunas de las complicaciones que surgieron durante el desarrollo de la técnica artroscópica fueron: extravasación pericapsular del líquido fisiológico, empañamiento de la óptica y hemorragia intra-articular. Sin embargo, en ninguno de los casos, estas complicaciones impidieron completar con éxito el examen artroscópico de la articulación.

### Resultados de la artrotomía.

Tal y como ya hemos comentado, al finalizar el examen artroscópico procedimos a abrir la articulación. Hemos de decir que la artrotomía confirmó los 6 casos en que la artroscopia había diagnosticado una lesión del FCP.

Tampoco observamos ninguna patología en los 2 codos en que la artroscopia no había encontrado lesiones.

Finalmente decir que con la artrotomía no fuimos capaces de diagnosticar los casos de sinovitis, ni las lesiones a nivel del cartílago articular (*kissing lesions*).

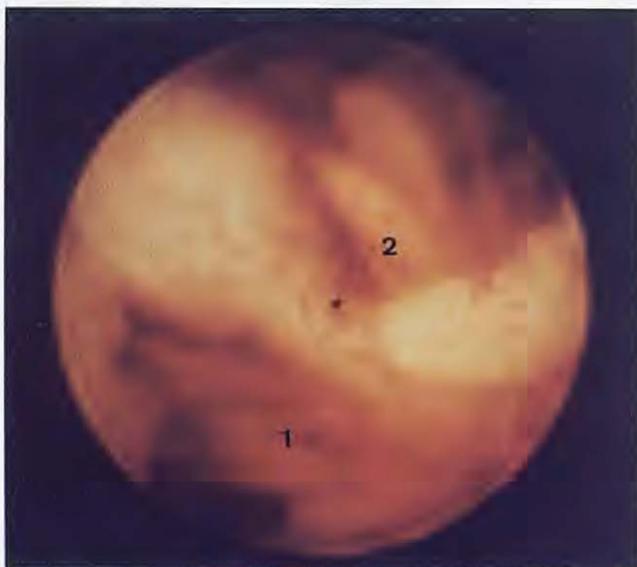


Fig. 7. En este caso se pueden observar los cambios inflamatorios: 1) sinovitis y 2) proliferación de las vellosidades sinoviales.

Decir que aunque no es el propósito de este trabajo discutir el tratamiento de las lesiones del coronoides medial, todos los casos se solucionaron quirúrgicamente de una forma convencional (9), consiguiéndose una mejoría clínica en todos ellos.

## DISCUSIÓN.

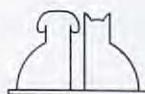
Somos de la misma opinión que otros autores (18, 3), al afirmar que la artroscopia puede considerarse una técnica de gran utilidad en el diagnóstico de las lesiones osteocondrales (FCP, OCD, NUPA) de la articulación del codo, que típicamente se diagnostican en ciertas razas de perros (Rottweiler, Golden Retriever, Pastor alemán...) durante el crecimiento.

De estas tres lesiones, la más frecuente es el FCP, y si bien en el caso de la OCD y de la NUPA, somos en la mayoría de las ocasiones capaces de realizar el diagnóstico por medio de la radiología; esto no ocurre así en el caso del FCP, ya que muy raramente se puede observar el fragmento en las radiografías por los motivos explicados con anterioridad.

Debido a estas limitaciones, el diagnóstico del FCP se realiza fundamentalmente en base a los hallazgos clínicos y a la artrosis secundaria que aparece con el tiempo. Sin embargo, estos síntomas no son específicos de este tipo de lesión; por lo tanto, en muchas ocasiones, el clínico se ve obligado a realizar una artrotomía exploratoria, que si bien en muchas ocasiones, confirma el diagnóstico y, por lo tanto, la artrotomía se convierte en un abordaje quirúrgico para solucionar el problema; en otras, esto no ocurre así, y la artrotomía no tiene un fin terapéutico. En nuestro caso, no hubiera sido necesario realizar la artrotomía en 2 de los 8 codos.

Hemos podido comprobar que la artroscopia permite la inspección de prácticamente todas las estructuras intraarticulares del codo, excepto las partes más laterales o externas de la articulación, sin embargo, estas zonas carecen de importancia clínica; ya que la mayoría de las patologías de importancia se localizan en el compartimento medial.

Nosotros pensamos que la artroscopia permitiría un diagnóstico precoz evitándose de esa forma la aparición de cambios secundarios, con lo que tendríamos un mejor pronóstico a la hora de solucionar quirúrgicamente el problema.



## CONCLUSIONES.

A la vista de los resultados obtenidos, pensamos que la artroscopia permite una inspección mucho más precisa y amplia que la artrotomía; permitiendo una evaluación mucho más detallada de la membrana sinovial y del cartilago articular.

Por otra parte, es una técnica mucho menos traumática e invasiva que la artrotomía explorato-

ria consiguiéndose una recuperación postoperatoria del paciente mucho más rápida.

La posibilidad de operar por artroscopia el FCP ya ha sido descrita recientemente<sup>(4, 18)</sup>; pensamos que es una cuestión de dominar apropiadamente la técnica artroscópica y de tener el instrumental adecuado. Aunque llevará cierto tiempo, la artroscopia se convertirá en el método ideal de diagnóstico y tratamiento de la lesión del proceso coronoides medial fragmentado.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Altónaga JR, Gonzalo Orden JM. Manual de Exploración Artroscópica de la Rodilla Canina. (Ed) Servicio de Publicaciones de la Universidad de León. ISBN: 84-7719-582-X. 1996.
2. Altónaga JR, Gonzalo Orden JM. Resultados obtenidos en la aplicación de la artroscopia a la exploración de la rodilla del perro. *Pequeños Animales*. 6: 29-33, 1997.
3. Bardet JF. Arthroscopy of the Elbow in Dogs. *V.C.O.T*, Part I; 10:1-5, 1997.
4. Bardet JF. Arthroscopy of the Elbow in Dogs. *V.C.O.T*, Part II; 10:60-66, 1997.
5. Berzon JL, Quick CB. Fragmented coronoid process: Anatomic, clinical and radiographic considerations with case analyses. *J Am An Hosp Assoc*. 16: 241, 1980.
6. Braden TD, Stickle RL, DeJardin LM, et al. The use of computed tomography in fragmented coronoid disease: A case report. *Vet Comp Orthop Trauma*. 7: 40, 1994.
7. Goring RL, Price C. Arthroscopic examination of the canine sacro-lumeral joint. *J Am An Hosp Assoc*. 23: 551-555, 1987.
8. Guthrie S, Plummer JM, Vaughan LC. Aetiopathogenesis of canine elbow osteochondrosis: A study of loose fragments removed at arthroscopy. *Res Vet Sci*. 52: 284, 1992.
9. Henry WB. Radiographic diagnosis and surgical management of fragmented medial coronoid process in dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 184: 799-805, 1984.
10. Kivumbi CW, Bennett D. Arthroscopy of the canine stifle joint. *Veterinary Record*. 109: 241-249, 1981.
11. Olson SE. The early diagnosis of fragmented coronoid process and osteochondritis dissecans of the canine elbow joint. *J Am An Hosp Assoc*. 19: 616, 1983.
12. Person MW. A procedure for arthroscopic examination of the canine stifle joint. *J Am An Hosp Assoc*. 21: 179, 1984.
13. Person, M.W. Arthroscopy of the canine shoulder joint. *Comp Cont Educ Pract Vet*. 8: 537, 1986.
14. Siemering GH. Arthroscopy of dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 172: 155, 1978.
15. Van Ryseen B, Van Bree H, Vyt, Ph. Arthroscopy of the shoulder joint in the dog. *J Am An Hosp Assoc*. 29: 101, 1993.
16. Van Ryseen B, Van Bree H, Vyt, Ph. Arthroscopy of the canine hock joint. *J Am An Hosp Assoc*. 29: 107, 1993.
17. Van Ryseen B, Van Bree H. Elbow arthroscopy in clinically normal dogs. *Am J Vet Res*. 54: 191-198, 1993.
18. Van Ryseen B, Van Bree H. Arthroscopic findings in 100 dogs with elbow lameness. *The Veterinary Record*. 140: 360-362, 1997.
19. Voorhout G, Hazewinkel HAW. Radiographic evaluation of the canine elbow joint with special reference to the medial humeral condyle and the medial coronoid process. *Vet Radiol*. 28: 158, 1987.

