
M. Novales
P.J. Ginel
R. López
J.M. Margarito
J.M. Molleda

Departamento de Patología Clínica Veterinaria.
Facultad de Veterinaria de Córdoba.
Avda. Medina Azahara, s/n. 14005 Córdoba.

Valoración radiológica de las articulaciones en pequeños animales.

1

RESUMEN.

Se describen los diferentes signos de las estructuras articulares que pueden observarse en una radiografía así como su interpretación clínica. El reconocimiento preciso de tales signos ayuda a un diagnóstico correcto y permite el establecimiento de un tratamiento adecuado.

PALABRAS CLAVE.

Radiología; Articulación; Perro; Gato.

ABSTRACT.

The different main signs of joint structures as can be seen radiographically are described as well as its clinical significance. The exact recognition of such signs is the keystone of a proper diagnosis and a correct treatment.

KEY WORDS.

Radiology; Joint-disease; Dog; Cat.

2

Las alteraciones del aparato locomotor, y dentro de ellas las lesiones articulares, presentan una alta incidencia en la clínica de pequeños animales. Dentro de los métodos de valoración de una artropatía destaca por su importancia el estudio radiológico.

A lo largo de este trabajo queremos mostrar como las distintas artropatías tienen una serie de signos radiológicos bastante característicos que nos ayudan a diferenciar unas enfermedades de otras. Su estudio es importante no sólo porque nos ayudan a establecer un diagnóstico, sino también porque nos indican el grado de cronicidad que tienen las distintas lesiones articulares, lo que resulta de vital importancia de cara al tratamiento.

Las articulaciones del aparato locomotor son del tipo diartrodial (sinovial) y se componen de dos superficies óseas opuestas, denominadas huesos subcondrales, recubiertas cada una por un cartílago y rodeado todo por una cápsula articular. Existe también un líquido sinovial que rellena la cavidad articular^(5, 6). Estas articulaciones contienen en algunas ocasiones, meniscos intraarticulares^(3, 5, 11).

La imagen radiográfica de una articulación está muy simplificada con respecto a la realidad anatómica; lo que básicamente se observan son las dos superficies opuestas que forman los huesos subcondrales, pues los tejidos blandos que la integran no son visibles dado que tienen una densidad radiológica muy homogénea. El hueso subcondral presenta un margen liso y se caracteriza por ser más radiodenso que el resto del hueso que lo rodea⁽⁹⁾.

Los signos radiológicos articulares indicativos de una artropía son:

Aumento de la densidad de los tejidos blandos.

Los tejidos blandos de una articulación no suelen apreciarse, a no ser que exista una agresión que origine un aumento del líquido sinovial, que se detecta radiológicamente por un incremento de la radiodensidad de los mismos⁽¹⁾. Esto se aprecia especialmente en las radiografías laterales de la rótula del perro, donde existe una estructura, el cuerpo adiposo infrarrotuliano, que se dispone por debajo de la rótula y caudalmente al ligamento rotuliano. Se caracteriza por ser más radiolúcida que

Fig. 1. Articulación femorotibiorrotuliana. Proyección mediolateral. Mastín español, macho, 7 años. Aumento del líquido sinovial que comprime el cuerpo adiposo infrarrotuliano cranealmente y que distiende, caudalmente, la cápsula articular (flechas pequeñas). Otros signos observables son: osteofitos en la rótula, cara anterior del fémur y hueso sesamoideo, así como desplazamiento de las fascias musculares (flechas grandes).



el resto de las estructuras que la rodean^(1, 6, 9), contrastando con los tejidos blandos periarticulares y permitiendo distinguir los límites de la cápsula articular⁽⁹⁾. En las primeras fases de una lesión, se produce un aumento del líquido sinovial que comprime el cuerpo adiposo infrarrotuliano, produciéndose una pérdida de la sombra radiológica del mismo^(1, 9). Es por tanto un signo inicial de una alteración articular. Otros signos iniciales del aumento de densidad de los tejidos blandos son: distensión de la cápsula articular, desplazamiento de los planos de las fascias musculares y huesos sesamoideos e inflamación y edema extracapsulares⁽⁹⁾ (Fig. 1).

Estos signos radiológicos se aprecian en los casos de artrosis y artritis infecciosa^(3, 4, 6, 9, 12).

Alteración de la amplitud del espacio articular.

La valoración de la amplitud del espacio articular, difícil de constatar en pequeños animales, tiene gran importancia al ser uno de los cambios iniciales que ocurren en una enfermedad articular⁽⁹⁾.

El espacio articular anatómico no coincide con el radiológico. El primero viene dado por la distancia que existe entre dos cartílagos articulares y

el segundo por la distancia que existe entre dos huesos subcondrales, dado que en este caso los cartílagos articulares no se ven. Por tanto el espacio articular de una radiografía aparece más amplio de lo que es en realidad⁽²⁾.

Para valorar la amplitud de una articulación hay que tener en cuenta una serie de factores: edad del animal (ya que es más amplia en los animales jóvenes)^(2, 6, 9), tamaño de la articulación (no son lo mismo los espacios articulares del carpo o tarso que los de la cadera y el hombro), posición de la extremidad (pues se puede modificar el espacio articular desviando la extremidad hacia uno u otro lado) y presión que soporta en el momento de tomar la radiografía (ya que su valoración es más correcta cuando la extremidad está soportando peso)^(3, 8, 9, 11).

Se puede producir una ampliación del espacio articular en casos de aumento del líquido sinovial. Esto es lo que ocurre en la fase inicial de una artritis infecciosa^(1, 4, 11).

Por el contrario, la reducción del espacio articular se producirá en aquellas enfermedades que erosionen y destruyan el cartílago articular; en consecuencia, al faltar el mismo, la distancia entre los dos huesos subcondrales se reduce^(1, 10, 11) (Fig. 2). Esto ocurre, de forma irreversible, en casos de artrosis⁽¹⁰⁾, pero también se puede observar, de forma reversible, en casos de deshidratación del cartílago articular por falta de uso de la articulación⁽⁹⁾:

Lisis subcondral.

Cualquier proceso que altere las características del líquido sinovial erosionará el cartílago articular y amenazará la integridad del hueso subcondral, destruyéndolo⁽¹⁾. Esta destrucción se observa radiológicamente en forma de osteolisis, y se aprecia como una imagen radiolúcida en el hueso subcondral que contrasta con la radiopacidad normal de esta estructura^(1, 9) (Figs. 3 y 4).

3



Fig. 2. Articulación humeroradiocubital. Proyección craneocaudal. Pastor alemán, macho, 9 años. Se destaca una marcada pérdida del espacio articular (flecha) que indica una destrucción del cartílago en esa zona.



Fig. 3. Articulación femorotibiorrotuliana. Proyección mediolateral. Pastor alemán, hembra, 7 años. Marcada lisis subcondral de fémur y tibia (flecha gruesa) rodeada por una amplia zona de esclerosis que intenta aislar el proceso infeccioso. Los signos de cronicidad están claramente señalados por la formación de osteofitos (spurs) como se observan en la rótula y sesamoides proximales (flechas finas).



Fig. 4. Articulación femorotibiorrotuliana. Proyección craneocaudal. Mismo animal de la Fig. 3. Se destaca la osteolisis subcondral (flecha) junto con los restantes signos de remodelación ósea.

4

La artritis reumatoide y la artritis infecciosa son casos típicos en los que se aprecia este signo^(4, 6, 7, 9, 12-14).

Sin embargo, no en todos los casos de enfermedad articular infecciosa se produce osteolisis del hueso subcondral^(3, 4, 14). Así, los estafilococos y algunos coliformes destruyen con rapidez el cartílago articular y por tanto llegan pronto al hueso subcondral. Por el contrario gérmenes como *streptococo* y *erisipelotrix*, pueden infectar la articulación sin destruir el cartílago y en consecuencia producir muy poca o nula osteolisis subcondral⁽¹⁴⁾.

Esclerosis subcondral.

Cuando el cartílago articular se deteriora, la fuerza producida por el peso y el movimiento de la articulación se transfiere directamente al hueso subcondral, el cual reacciona haciéndose más espeso y denso^(6, 10, 13). En la imagen radiográfica observaremos que el hueso subcondral aumenta su radiodensidad con respecto a lo normal^(1, 6, 11) (Fig. 5). La esclerosis subcondral, más difícil de apreciar en las radiografías laterales⁽⁵⁾, indica la presencia de un proceso avanzado de artrosis^(1, 6, 7, 9, 11). Aunque este signo radiológico puede observarse en cualquier articulación, encontramos una mayor incidencia en las articulaciones de la cadera y el codo.

Osteofitos periarticulares.

Son excrescencias óseas que representan un intento de dar una mayor estabilidad a una articulación inestable⁽⁸⁾. Su observación indica cronicidad en la lesión articular. Tienen dos formas de presentación con un diferente significado clínico:

— labios periarticulares (*lipping*): cuando una articulación se vuelve inestable se produce un movimiento anormal de la misma. Como respuesta, los bordes de las superficies articulares sufren una remodelación y extienden el área de la superficie articular intentando crear una articulación más estable^(8, 13) (Fig. 6).

— crestas articulares (*spur*): se forman en la zona de inserción de ligamentos, tendones y cápsula articular y representan una osificación de las inser-

ciones articulares⁽⁹⁾. Son debidos a estímulos anormales osteoperiósticos originados por la inestabilidad articular.

Ambos son característicos de afecciones articulares crónicas, principalmente degenerativas (artrosis)^(1, 3, 6), aunque también pueden aparecer en casos de artritis infecciosa (Figs. 7 y 8).

Mineralización de tejidos blandos.

Son calcificaciones articulares debidas a pequeñas avulsiones, fracturas o metaplasias de la membrana sinovial. En la mayoría de las ocasiones están unidas a la cápsula articular. Otras veces son periarticulares o quedan libres en el líquido sinovial (ratones articulares)^(1, 9) (Figs. 6 y 9).

En general son consecuencia de procesos crónicos graves^(1, 9) y con frecuencia se asocia con casos de osteocondritis de la articulación escapulohumeral⁽⁸⁾.

Remodelación articular.

A medida que una artropatía progresa, la morfología de los distintos componentes articulares va cambiando en un intento de restablecer la estabilidad normal de la articulación. Se dice entonces que la articulación se está remodelando. En esta fase se observan la mayoría de los signos radiográficos descritos, como esclerosis subcondral, producción de osteofitos, mineralización de los tejidos blandos o deformación de las superficies óseas, pudiéndose producir, a consecuencia de los mismos, la consolidación e inmovilización de la articulación a causa de la enfermedad (anquilosis)^(3, 9) (Figs. 10, 11 y 12).

Como hemos visto los distintos signos de alteración articular se expresan en unos patrones radiológicos muy definidos. Nosotros consideramos signos iniciales el aumento de densidad de los tejidos blandos y la alteración de la amplitud del espacio articular. Su importancia radica en que nos ayudan al diagnóstico precoz de una artropatía, incluso antes de que existan lesiones óseas. Por otra parte la lisis y esclerosis subcondral (que son signos que aparecen posteriormente) nos ayudan a diferenciar entre enfermedades infecciosas o de-

M. Novales
P.J. Ginel
R. López
J.M. Margarito
J.M. Molleda

Valoración radiológica de las articulaciones
en pequeños animales.

6



Fig. 5. Articulación humeroradiocubital. Proyección mediolateral. Pastor alemán, macho, 14 meses. Artrosis secundaria a una falta de unión de la apófisis ancónea. Se aprecia una esclerosis que se extiende a lo largo de la tróclea de cúbito.



Fig. 6. Articulación escapulohumeral. Proyección mediolateral. Podenco, macho, 5 años. Se aprecian osteofitos periarticulares (lipping) en el borde caudal de la escápula y húmero (flechas largas) así como un cuerpo articular (flecha corta).



Fig. 7. Articulaciones tarsianas. Proyección dorsoplantar. Mastín español, macho, 2 años. Esclerosis subcondral del astrágalo (flecha gruesa) y osificación de las inserciones ligamentosas (spurs) (flechas finas).



Fig. 8. Articulaciones tarsianas. Proyección mediolateral. Mismo animal de la Fig. 7. Aparecen los cambios característicos de una osteoartritis, con formación de osteofitos (flechas) que sugieren un desgarro de las inserciones ligamentosas.



Fig. 9. Articulación femorotibiorrotuliana. Proyección mediolateral. Gato europeo, macho, 3 años. Mineralización de los tejidos blandos típica de la hipervitaminosis A.



Fig. 10. Articulación humeroradiocubital. Proyección mediolateral. Pastor alemán, macho, 10 años. Esclerosis subcondral en húmero y cúbito, osteofitos articulares (punta de flecha) y mineralización de tejidos blandos (flecha). Todos ellos son signos de artrosis crónica con remodelación ósea.



Fig. 11. Articulación coxofemoral. Proyección ventrodorsal. Pastor alemán, macho, 9 años. Signos de remodelación ósea; esclerosis subcondral de fosa del acetábulo y cabeza del fémur (flechas pequeñas). Osteofitos articulares en los bordes del acetábulo (flechas grandes) y deformación de cabeza y cuello del fémur.



Fig. 12. Articulación coxofemoral. Proyección ventrodorsal. Rottweiler, hembra, 6 años. Fase final de una remodelación articular (anquilosis).

generativas. Por último, consideramos que la presencia de osteofitos, la mineralización de tejidos blandos y especialmente, la remodelación articular son los últimos signos radiológicos en aparecer y nos señalan que el proceso es muy crónico. De lo anteriormente expuesto se deduce que el enfoque terapéutico puede depender en gran medida de un diagnóstico preciso basado en el reconocimiento de tales alteraciones.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Allan, G. Radiographic signs of joint disease. *En*: Thrall, D. (Ed.): Textbook of veterinary radiology, pp. 121-137. W.B. Saunders, Philadelphia, 1986.
2. Begon, D. Aspect radiographique normal du squelette appendiculaire. *Rec. Méd. Vet.* 260: 275-277, 1984.
3. Bennet, D. Joint disease. *En*: Chandler, E.A., Sutton, J.B. & Thompson, D.J. *Canine medicine and therapeutics*, pp. 167-205. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1984.
4. Bennet, D., Taylor, D.J. Bacterial infective arthritis in the dog. *J. Small Anim. Pract.* 29: 207-230, 1988.
5. Hill, J.R. Histology of joints. *Vet. Clin. North Am.* 8: 389-399, 1984.

M. Novales
P.J. Ginell
R. López
J.M. Margarito
J.M. Molleda

Valoración radiológica de las articulaciones
en pequeños animales.

8

6. Kealy, J.K. Diagnostic radiology of the dog and cat. Saunders, Philadelphia, 1987.
7. Moraillon, R. Diagnostic radiologique de certaines affections du squelette et des articulations des carnivores. *Rec. Méd. Vet.* 260: 285-302, 1984.
8. Morgan, J.P. Radiological pathology and diagnosis of degenerative joint disease in the stifle joint of the dog. *J. Small Anim. Pract.* 10: 541-544, 1969.
9. Morgan, J.P. Radiology of skeletal disease. Principles of diagnosis in the dog. Iowa State University Press, Iowa, 1988.
10. Olsson, S.E. Degenerative joint disease (osteoarthritis); a review with special reference to the dog. *J. Small Anim. Pract.* 12: 333-342, 1971.
11. Owens, J.M. Radiographic interpretation for the small animal clinician. Ralston Purina Company, Missouri, 1982.
12. Pedersen, N.C., Pool, R.C., Castles, J.J., Weisner, K. Noninfectious canine arthritis: rheumatoid arthritis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 169: 295-303, 1976.
13. Pedersen, N.C., Pool, R.R., O'Brien, T.R. Naturally occurring arthropathies of animals. *En: Resnick, D. & Niwayama G. (Ed.): Diagnosis of bone and joint disorders*, pp. 221-251. Saunders, Philadelphia, 1981.
14. Pedersen, N.C., Wind, A., Morgan, J.P., Pool, R.R. Joint disease of dogs and cats. *En: Ettinger, S.J. (Ed.): Textbook of veterinary internal medicine*, pp. 2339-2337. W.B. Saunders, Philadelphia, 1989.

SEMINARIO DE ENDOCRINOLOGÍA. Zaragoza, 25 y 26 de septiembre de 1993

Sede.
Colegio Oficial de Veterinarios de Zaragoza. Parque Roma, edificio I-7. Zaragoza.

Ponentes.
Ignacio Durall, de la Facultad de Veterinaria de Barcelona.
Rafael Morales, de la Clínica Mediterráneo de Madrid.

Información.
Pepe Silva. Tel. (976) 25 14 74.

ACTIVIDADES INTERNACIONALES.

EUROPEAN SOCIETY OF VETERINARY DERMATOLOGY.
10th. Annual Congress
Aalborg (Dinamarca), 27 al 29 de agosto 1993

Sede del Congreso.
ESVD 10th Annual Congress 1993
Europe Hall, Aalborg Hall
Europa Plads
DK 9000 Aalborg
Denmark
Tel. 45 9813 8135
Fax. 45 9816 3053

Dirección y teléfono de Secretaría antes del Congreso.

ESVD 10th Annual Congress 1993
Aalborg Convention Bureau
Osteraa 8
DK 9000 Aalborg
Denmark
Tel. 45 9812 6355
Fax. 45 9816 6922

XVIII WORLD CONGRESS OF THE WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION (WSAVA)
Berlín, 6 a 9 de octubre de 1993

Sede.
International Congress Center ICC Berlin
Messedamm, 22
D-1000 Berlin 19.

Organización del Congreso.
WSAVA-FKDVG
Prof. Dr. Eberhard Trautvetter
Klinik und poliklinik für kleine haustiere and der freien Universität Berlin
Oertzenweg 19b, D-1000 Berlin 37
Tel. 30 8108 2394
Fax. 30 8108 2521.

Oficina del Congreso y Agencia Viajes.
CPO Hanser Service GmbH
Schaumburgallee 12, D-1000 Berlin 19
Tel. 30 305 3131
Fax. 30 305 7391