



**Universidad
Zaragoza**

Trabajo Fin de Grado

**Título del trabajo :
Estudio radiográfico y clínico de la Panosteítis
Eosinofílica
Radiographic and clinical study of Eosinophilic
Panosteitis**

Autor/es

Clara Pericàs Pulido

Director/es

Ramón Sever Bermejo

Facultad de Veterinaria
2016

ÍNDICE

1. *Resumen*
2. *Presentación*
3. *Definición y Etiopatogenia*
4. *Sintomatología*
5. *Epidemiología*
6. *Diagnóstico*
7. *Tratamiento*
8. *Prevención*
9. *Pronóstico*
10. *Resumen factores relevantes*
11. *Casos clínicos*
12. *Conclusiones*
13. *Bibliografía*

RESUMEN

El objetivo del trabajo se basa en el estudio y análisis de casos reales de animales, concretamente perros, que han sido diagnosticados de panosteítis. El análisis de estos casos se llevará a cabo principalmente mediante el examen de imágenes radiológicas de las lesiones presentes en los pacientes, juntamente con el estudio de su historial médico. Todo ello acompañado por una búsqueda bibliográfica de la información disponible de la enfermedad, tanto en libros de texto como en artículos científicos.

Se debe tener en cuenta que la panosteítis, de momento, no tiene una causa definida aunque existen diversas teorías sobre la etiología o los factores que favorecen su aparición. Es una enfermedad autolimitante aparece en animales de 4 a 8 meses de edad, excepcionalmente se puede presentar en pacientes de mayor edad. Es una patología que se manifiesta con mayor frecuencia en razas de gran tamaño y de crecimiento rápido, siendo la más representativa el Pastor Alemán; aunque no es exclusiva de estas razas, también es posible su aparición en animales de raza pequeña, como la Yorkshire Terrier. Estos animales presentan cojera que va alternando de una extremidad a otra durante la época de crecimiento. No existe un tratamiento curativo, sólo paliativo mediante analgésicos y antiinflamatorios.

Se pretende exponer los datos recogidos sobre la osteomielitis juvenil para determinar sus posibles causas, los síntomas, casuística, tratamientos, factores implicados y otros aspectos de interés.

The aim of this project is to study and analyze real clinical cases, specifically of dogs that were diagnosed of panosteitis. The analysis of the cases is going to be executed through the review of radiologic images of the injuries and clinical histories of the patients. All of that accompanied with bibliographic research of available information of the disease, both in books and in scientific articles.

It should be considered that panosteitis, at this moment, has no defined cause, although there are a few theories about its etiology and factors. It's a self-limited disease which occurs mostly in animals ranging from 4 to 8 months, though it may also occur exceptionally in older patients. It's a pathology manifested more commonly in large breeds and in fast-growing animals, The German shepherd being the most representative one, but it's not exclusive to these breeds as it is seen in fewer occasions in smaller breeds too, like Yorkshire Terriers. These animals have lameness which alternates among the different limbs during growing season. There is no curative treatment, only palliative treatment through analgesics and anti-inflammatory.

The intention is the exposition of collected data about juvenile osteomielitis to determinate their causes, symptoms, treatments, factors and other aspects of interest.

PRESENTACIÓN:

Objetivo:

El presente trabajo consiste en una búsqueda bibliográfica sobre la enfermedad de los huesos largos combinada con el estudio de casos prácticos facilitados por la Clínica Rover para poder establecer la conexión entre los datos teóricos y la presentación clínica.

Justificación:

La panosteítis es una enfermedad autoinmune que afecta, mayoritariamente, a perros de razas grandes y gigantes durante su etapa de crecimiento. Es autolimitante por lo tanto su tratamiento es paliativo. Es una enfermedad diagnosticada esencialmente mediante el estudio radiográfico de los animales afectados.

Metodología:

Revisión bibliográfica a través de: artículos de revistas como *The Cornell Veterinarian* o *American Journal Of Veterinary Research*; ponencias de congresos como ESVCN Congress Amsterdam; páginas web; libros de texto... Esta búsqueda se combina con el estudio de las imágenes radiográficas y el historial clínico de 8 casos clínicos en perros.

DEFINICIÓN Y ETIOPATOGENIA:

La panosteítis recibe otros nombres como: osteomielitis juvenil, osteodistrofia fibrosa, enfermedad de los huesos largos, panosteítis eosinófila y enostosis.

Ésta se define como un estado doloroso esquelético, autolimitante, afectando principalmente a animales jóvenes de razas medianas, grandes y gigantes. Consiste una condición inflamatoria de los huesos largos (cúbito, radio, húmero, fémur y tibia) a nivel diafisometafisario, casi exclusivamente durante la etapa de crecimiento crítica (de los 6 a los 12 meses). Clínicamente presentan cojera y radiográficamente una opacidad mayor a la correspondiente en la cavidad medular.

Su etiología es desconocida, algunos creen que puede tener su origen en una transmisión genética. También se consideran otras hipótesis como: sobrecarga, estrés, alteraciones metabólicas (suplementación inadecuada de calcio y otros minerales), inmune, infecciones, coagulopatías... Según algunos expertos (Mortellaro, 2010) las causas más probables son el exceso de calcio en la dieta y la infección vírica (moquillo canino).

En un intento de discernir la patogenia de esta alteración se han analizado los niveles séricos de electrolitos, algunas hormonas y aminoácidos, juntamente con un análisis mediante electroforesis de biopsias óseas, en animales que presentan panosteítis y en animales control (Schwalder y Jutzi, 2002). Tanto las hormonas como los electrolitos se encontraban dentro del rango normal, pero 11 de los 23 sueros en los que se analizaron los aminoácidos presentaban aumentos significantes. El análisis de las biopsias óseas mediante electroforesis, en las que aparece una doble banda en perros con panosteítis. Ambos resultados indican que podría existir una diferencia en el metabolismo de las proteínas o los aminoácidos en los animales con osteomielitis juvenil. Desafortunadamente, los datos no son suficientemente concluyentes para poder confirmar esta teoría.

Otro estudio, publicado en la revista *The Cornell Veterinarian*, establece una relación entre la aparición de alteraciones ortopédicas, como la displasia de cadera, la de codo y la panosteítis, con un aumento de hormonas sexuales. Se inoculó a cachorros estrógenos obtenidos por estimulación con estradiol en una perra, y el seguimiento posterior de estos cachorros reveló la aparición de este tipo de alteraciones, dando a entender que las tres enfermedades tienen un claro componente hormonal en cuanto al desarrollo esquelético. Aunque no sea una teoría completamente demostrada, también se debe tener en cuenta.

SINTOMATOLOGÍA:

Los cachorros afectados manifiestan cojera y dolor de aparición brusca e intensidad variable (normalmente en miembros anteriores), que continuarán a lo largo del tiempo convirtiéndose en cojera de curso crónico, desde 1 semana a 8 meses, volviéndose intermitente y migratorias hacia otros miembros de forma aguda a lo largo de su desarrollo. La cojera puede ser de arrastre o sin apoyo de peso. En el caso concreto de los Bullmastiff, una de las razas que más frecuentemente sufre el proceso, es más frecuente la afectación de las extremidades anteriores.

En cuanto a signos generales, no están presentes o son inespecíficos. En casos severos el paciente está deprimido, con febrículas, inapetente y con pérdida de peso, siendo estos casos poco frecuentes.

El proceso puede presentarse individualmente o junto con otras enfermedades ortopédicas del desarrollo como la fragmentación del proceso coronoides medial, no unión del proceso ancóneo (NUPA) , displasia de cadera, fracturas o lesiones ligamentosas por trauma no evidente, entre otras.

EPIDEMIOLOGÍA:

Como se ha mencionado anteriormente, desde su primera descripción ha sido una alteración prácticamente exclusiva de razas de medianas a gigantes y todos los autores remarcan una elevada incidencia en el Pastor Alemán, con porcentajes de hasta el 75 % en hembras y 86% en machos. Algunos estudios demuestran que los machos presentan 4 veces más enostosis que las hembras y en un 53% del total la cojera afecta a varios miembros alternativamente (Hoskins, 2001).

Un cachorro de raza grande (de 26 a 44 kilogramos), durante el primer año de vida multiplicará su peso más de 80 veces), mientras que perros de razas pequeñas tan sólo unas 20 veces. El gran aumento de peso durante este período, explica por qué las malformaciones óseas son mucho más frecuentes en razas grandes.

Algunos estudios estiman la incidencia en 2,6 pacientes con panosteítis por cada 1000 pacientes.

En 1983 se realizó un estudio en Escocia por parte de Stead y Gallaway, publicado en el Journal of Small Animal Practice, en el que se analizan los casos de tres cachorros de Pastor Alemán, tres de cachorros mestizos y de un adulto de Dobberman. En todos los casos se repetía el patrón de la aparición de una cojera sin historia de trauma previo. En dos de los casos evaluados, los pacientes presentaron tonsilitis causada por osteomielitis. Se analizó genéticamente la sangre de los casos de estudio y se reveló que la mayoría de los pacientes tenían origen relacionado con Pastores Alemanes , demostrando la gran importancia del factor genético en el desarrollo de la panosteítis. Mediante la observación radiográfica periódica de estos casos se comprobó que los cambios en el endostio son los primeros en aparecer, más tardíamente se revelen los cambios en el periostio.

Predisposición racial:

- American Staffordshire Terrier.
- Basset Hound
- Boyerno de Berna
- Cane Corso
- Doberman
- Dogo de Burdeos
- Golden Retriever
- Gran Danés
- Havawart
- Labrador Retriever
- Mastín Tibetano
- Pastor Alemán
- Pastor Blanco Suizo
- Pastor Maremmano-abrucés
- Pit bull
- San Bernardo

El rango de edad de aparición de la enfermedad de huesos largos es entre los 6 y los 12 meses, por lo tanto, son los animales jóvenes los que presentan una mayor incidencia. Es menos frecuente en animales de hasta 18 meses, y excepcionalmente lo podemos ver en animales de hasta 4 años.

DIAGNÓSTICO:

En la exploración se encuentra, constantemente, dolor a la palpación-presión sobre la diáfisis de huesos largos afectados sin afección articular, pero por otra parte la extremidad parece normal, sin hipertermia local, deformación o atrofia muscular. El punto más indicado para la comprobación del dolor a la palpación son las partes distales de fémur y húmero. Se debe palpar el hueso separando los haces musculares adyacentes, para evitar una incorrecta interpretación acerca del origen anatómico del dolor.

En el diagnóstico diferencial deberíamos incluir neoplasias, osteomielitis, osteocondritis disecante, proceso coronoideo medial fragmentado, no unión del proceso ancóneo y displasia coxofemoral, osteítis, enfermedad de ligamentos cruzados, fracturas... Cuando la panosteítis se presenta junto a alguna de estas enfermedades, se asume que la panosteítis es la causa de la sintomatología aguda.

La enostosis se incluye dentro de las causas menos frecuentes de intolerancia al ejercicio cuyos signos son aversión al ejercicio, debilidad/atrofia muscular, dolor, jadeos/taquicardia, pirexia y prolongación de la recuperación tras el ejercicio. Como se puede observar son síntomas que encajan dentro de la definición de la panosteítis



Son básicas para su diagnóstico las técnicas de imagen, como la gammagrafía, la radiografía... En una patología polioestética, como es la panosteítis, la administración de isótopos, como el tecnecio, puede revelar mejor el proceso patológico que tiene lugar. Los isótopos se acumulan en áreas muy vascularizadas y con elevada actividad metabólica como ocurre en las inflamaciones, traumatismos y neoplasias. Es una técnica muy útil para la detección de enfermedades ocultas. La captación en tejidos blandos se muestra a los 4-8 minutos tras la inyección del isótopo, mucho antes que la captación por el hueso de 2-8 horas más tardía.

La tomografía computerizada es más útil para diagnosticar lesiones óseas que la resonancia magnética, pero no se usan por su elevado coste y complejidad en comparación con la radiografía que es suficiente para el diagnóstico de esta patología.

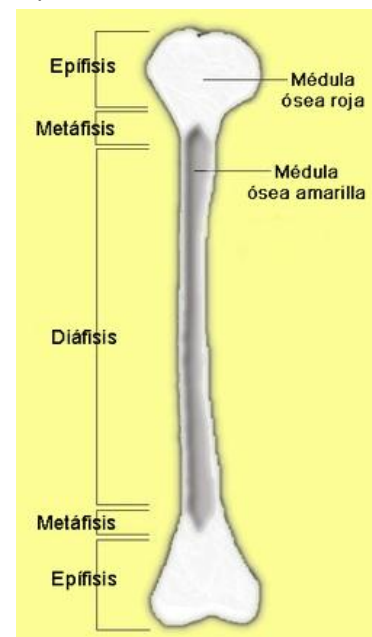
En un estudio realizado por Turnier y Silverman, publicado en el American Journal of Veterinary Research en el 1978, se analizan radiografías y gammagrafías realizadas semanalmente a un Pastor Alemán de 34 kilogramos de 1 año de edad con panosteítis. Como prueba diagnóstica la gammagrafía muestra más precozmente las lesiones, pero la radiografía es más específica para establecer el diagnóstico. En fases más avanzadas, cuando el animal ya no presenta síntomas, la gammagrafía no tiene la capacidad de mostrar las lesiones, pero la radiografía sigue mostrando alteraciones escleróticas en el hueso. Ambos científicos también intentaron discernir la causa de la patología sin obtener ningún resultado concluyente.

En el estudio realizado, la gammagrafía era capaz de mostrar las alteraciones presentes en el radio del paciente unas dos semanas antes de que la radiografía pudiera detectar ninguna modificación significativa. A lo largo del examen la gammagrafía mostraba las lesiones más extensas que la radiografía, hasta que en un punto mostraban las mismas lesiones y luego se invertía el efecto, la gammagrafía mostraba una reducción de la extensión e intensidad de las lesiones e incluso desaparición, cuando la radiografía seguía revelando las alteraciones.

Las diferencias observadas entre ambas técnicas se podrían explicar porque el Tecnecio usado para el estudio gammagráfico es un indicador del flujo de sangre y de la formación de hueso, ambos muy acelerados en el caso de un Pastor Alemán al año de edad, que se encontrará en pleno crecimiento. Por lo que se concluye que para el estudio de fases tempranas sería adecuada la gammagrafía, en estadios intermedios ambas técnicas son similares y para fases más avanzadas se requerirá de la radiografía.

En cuanto a radiología, el signo básico para el diagnóstico de la panosteítis es la esclerosis medular acompañada, de forma inconstante, por reacciones de proliferación del endostio, reacción perióstica de tipo liso y aumento del grosor medular.

Puede aparecer un aumento de la Fosfatasa Alcalina ya que ésta aumenta en procesos de remodelación ósea, pero al ser una alteración que básicamente afecta a cachorros, ésta ya está aumentada en los pacientes de forma fisiológica.



SIGNOS RADIOLÓGICOS:

En primer lugar se debe tomar en cuenta que la alteración conocida como osteodistrofia fibrosa se limita a la diáfisis de los huesos largos.

Según la bibliografía consultada, al realizar proyecciones ortogonales mediolaterales y anteroposteriores, el proceso se inicia con una ligera pérdida de definición de la trama trabecular en los extremos de las diáfisis de huesos largos, a la vez se aprecia un aumento de la radiopacidad en el canal medular, haciendo que se reduzca el contraste entre la médula y la cortical. En la siguiente etapa del desarrollo de la enfermedad se aprecia con claridad la esclerosis del canal medular en forma de manchas radiopacas o de aspecto difuso.



Simultáneamente, podemos visualizar la reacción del endostio como una rugosidad del mismo y una emisión interna de espículas de mayor densidad, lesión que precede a las alteraciones periólicas. Éstas aparecen en un tercio de los casos observados y consisten en una neoformación de hueso periólico liso, el cual en dos semanas, acaba adquiriendo la misma opacidad que la corteza. Finalmente, tras varias semanas de reacciones las lesiones desaparecen progresivamente, aunque la reacción periólica y el engrosamiento cortical pueden permanecer varios meses.

A veces los animales presentan cojera muy evidente pero las radiografías no muestran las alteraciones esperadas. En estos casos, tras descartar otras causas, se pueden repetir las radiografías en 1 o 2 semanas para confirmar o descartar el diagnóstico.

Usando la presencia de los caracteres radiológicos anteriormente mencionados, se puede dividir la evolución de la enfermedad en 3 estadios, aunque en algunos estudios se nombran 4 fases, según la cronicidad de la lesión:

- Estadios tempranos: los patrones trabeculares en los bordes de la diáfisis son más prominentes, además pueden observarse más borrosos y algunas opacidades granulares.
- Estadios progresivos: opacidades escleróticas en forma de parche, primero alrededor del foramen nutricio y luego alrededor de la diáfisis, además corteza aumentada, y periostio engrosado con opacidad incrementada. Las diferencias entre la médula y la corteza se reducen.
- Estadios tardíos: se dan durante la resolución del padecimiento, se disminuye la opacidad medular (hacia normal), aunque aun pueden presentarse algunas lesiones características de los estadios anteriores que se agregan, puede ser el periodo en el que el canal medular se observe más lucido de lo normal.



En casos cronicados y que no responden al tratamiento se puede realizar biopsia de hueso para descartar la presencia de neoplasias, bacterias u hongos.

TRATAMIENTO:

No se ha descrito ningún tratamiento efectivo para la panosteítis; las lesiones, el dolor y la cojera desaparecen cuando el crecimiento de los animales se ralentiza.

En muchos casos, el dolor y la cojera alcanzan niveles que pueden hacer necesaria la administración de antiinflamatorios. También existe la posibilidad de administrar a lo largo de unos días corticoesteroides cuando aparecen períodos de dolor severo.

Simultáneamente a la administración de alguna clase de analgesia, se debe proporcionar al animal más tiempo de descanso, limitar las actividades durante los períodos álgidos y administrar grandes cantidades de Vitamina C y un condroprotector como terapia preventiva entre los 4 y los 12 meses. En aquellos pacientes en los que el dolor les impide realizar ejercicio suficiente para evitar la atrofia muscular, se recomienda alentar al animal realizar ejercicio suave entre los episodios de panosteítis.

Teniendo en cuenta la naturaleza de la enfermedad y su resolución, no existe ningún tratamiento quirúrgico para esta condición médica.

A la vez, los pacientes pueden presentar mejoría, o evitar un empeoramiento, si se controla la velocidad de crecimiento a través de la alimentación. Una deficiente ingesta de proteínas o calcio influye en la formación de la estructura ósea. Por otro lado, una dieta con excesiva energía supondrá un temprano aumento de peso, aumentando la posibilidad de la aparición de trastornos óseos o articulares. Se puede limitar la concentración energética de la dieta y la administración de ésta en raciones adecuadas para el control de la tasa de crecimiento y la reducción de las probabilidades de sufrir una alteración ósea, como es la panosteítis.

A nivel del entorno, como ayuda a la recuperación y con miras a prevenir un empeoramiento, los propietarios deberían prevenir los suelos resbaladizos que eviten lesiones. En el caso de tener parquet u otro material deslizante, se recomienda el uso de alfombras que mejoren la adherencia de la superficie. Además, no se debería permitir a los cachorros subir y bajar escaleras no adecuadas a su tamaño, por el esfuerzo que supone ello para su sistema músculo-esquelético.

PREVENCIÓN:

Teniendo en cuenta que la etiología de la osteodistrofia fibrosa es desconocida, es muy difícil que se alcance un consenso. Tras la consideración de todas las causas sospechadas, el programa de podría estar basado fundamentalmente basado en el control del crecimiento a través de la formulación de la dieta y del nivel de ingesta.

Se debe resaltar la importancia de la nutrición de los cachorros como punto fundamental para asegurar la salud de los perros adultos, teniendo en cuenta siempre que la prevalencia de los problemas músculo-esqueléticos en menores de un año, en todas las razas en su conjunto, es aproximadamente de entre el 22% y el 20% podría deberse a causa nutricional.

Los cachorros de este tipo de razas, como en todas las razas y especies animales, tienen un sistema digestivo inmaduro, aunque su tamaño sea mayor que el de otras razas, siguen siendo incapaces de asimilar una cantidad excesiva de alimentos y almidón. A esta inmadurez, en el caso de las razas de gran tamaño, se les suma que su aparato digestivo es menor proporcionalmente, que el de razas de menor tamaño, haciendo que tengan más fermentación. Será necesaria una alimentación formulada para garantizar un equilibrio de la flora intestinal, mediante probióticos, y el aporte de energía de alta calidad para un óptimo desarrollo muscular y óseo. Existen piensos comerciales específicos para este tipo de razas con los nutrientes calculados específicamente para un crecimiento adecuado.

En cuanto al exceso de aporte de calcio, que en el organismo se encuentra un 99% en los huesos largos con función estructural y de reservorio de iones, como causa de la osteodistrofia fibrosa, deberemos considerar cuáles son los niveles adecuados para los cachorros:

- El mínimo recomendado: (g /100 g de materia seca)
 - o Para crecimiento temprano (<14 meses) : 1
 - o Para crecimiento tardío (>14 meses):
 - Cachorros de razas pequeñas y medianas: 0.8
 - Cachorros de razas grandes y gigantes hasta los 6 meses: 1.
Tras los 6 meses se puede reducir el calcio a 0.8% MS y la relación Ca:P puede ser aumentada a 1.8:1.
- Máximo nutricional:
 - o Crecimiento temprano: 1.6
 - o Crecimiento tardío: 1.8

Los orígenes de exceso de calcio son: alimentación rica en calcio, suplementos, leche, golosinas, alimentación *ad libitum*...

Se recomienda que en cachorros desde el destete hasta los cuatro meses los cachorros ingieran diariamente alimento equivalente a 3 veces el requerimiento energético en reposo (RER); de los cuatro meses al año 2 veces el RER. Si estos cachorros se alimentan *ad libitum* asegurar que el alimento no supera las 3,8 Kcal /gr.

Es fundamental tener en cuenta curvas de crecimiento de los animales, en especial los de razas grandes y gigantes. Estas razas tienen, proporcionalmente, menor peso al nacer respecto a su peso adulto en comparación a razas de menor tamaño y peso, a la vez que tienen mayores facultades de crecimiento y más prolongadas en el tiempo. Un perro de raza grande alcanzará la mitad de su peso adulto entre los 5 y 6 meses, alcanzando su peso adulto cerca de los 18 meses llegando incluso a seguir creciendo hasta los 24 meses. Existen diversas fórmulas, tablas y gráficas para poder consultar qué tamaño y peso deberían tener los pacientes según su edad y raza. Puede resultar más útil e interesante el uso curvas de incremento mensual para poder advertir el gran esfuerzo que hace el organismo en un período de tiempo más ajustado, siendo una herramienta muy eficiente para concienciar a los clientes.

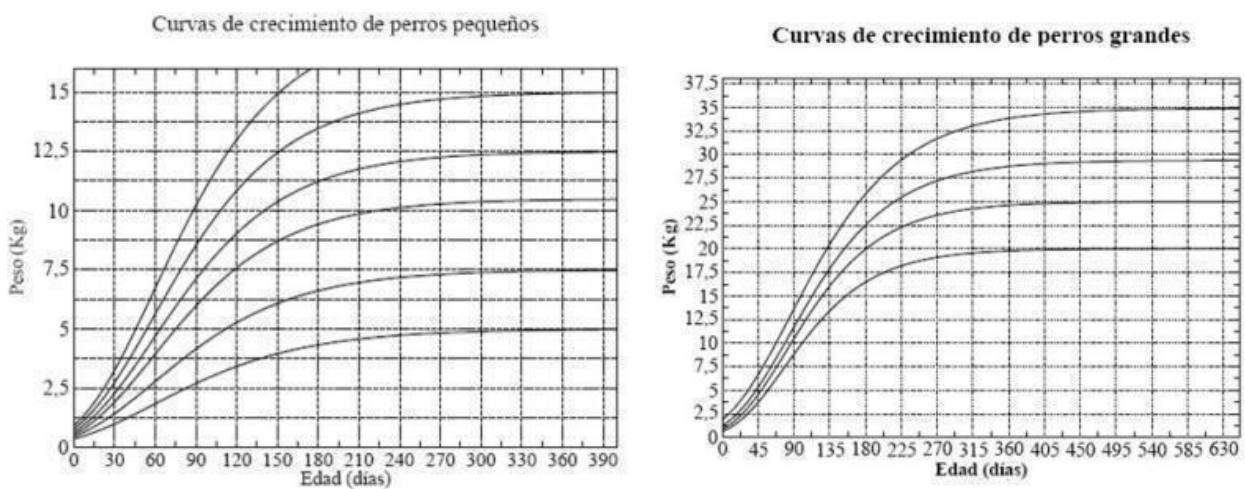


Imagen: tener en cuenta que la escala de días es diferente, para poder compararlas adecuadamente.

Los perros de razas grandes y gigantes tienen una curva de crecimiento muy pronunciada y sus requerimientos nutricionales pueden cambiar bruscamente en un lapso de tiempo muy corto. Es necesario valorar el peso y la condición corporal, ajustando la cantidad diaria de alimento aproximadamente cada dos semanas.

El plan de alimentación y de control debe incluir:

- Peso del paciente.
- Calcular el requerimiento calórico (R.E. Diario) = 3 X RER
- Elegir el alimento con energía metabolizable (EM) entre 3,2 y 3,8 Kcal/gr, no más del 12 % de grasa en la Materia Seca (MS); de 0,7a 1,2 % de calcio en MS; y del 22 al 32% de proteínas en MS.
- Ofrecer la cantidad calculada del alimento, según la energía, en dos o tres raciones al día.
- Pesarse y evaluar la condición corporal del paciente cada dos semanas. La condición corporal debe encontrarse entre 2 y 3 de 5. Ajustar la alimentación si no se encuentra entre estos valores.

PRONÓSTICO:

Es una enfermedad autolimitante , haciendo que su tratamiento tan solo sea paliativo. El animal la superará, con el tiempo, por sí mismo.

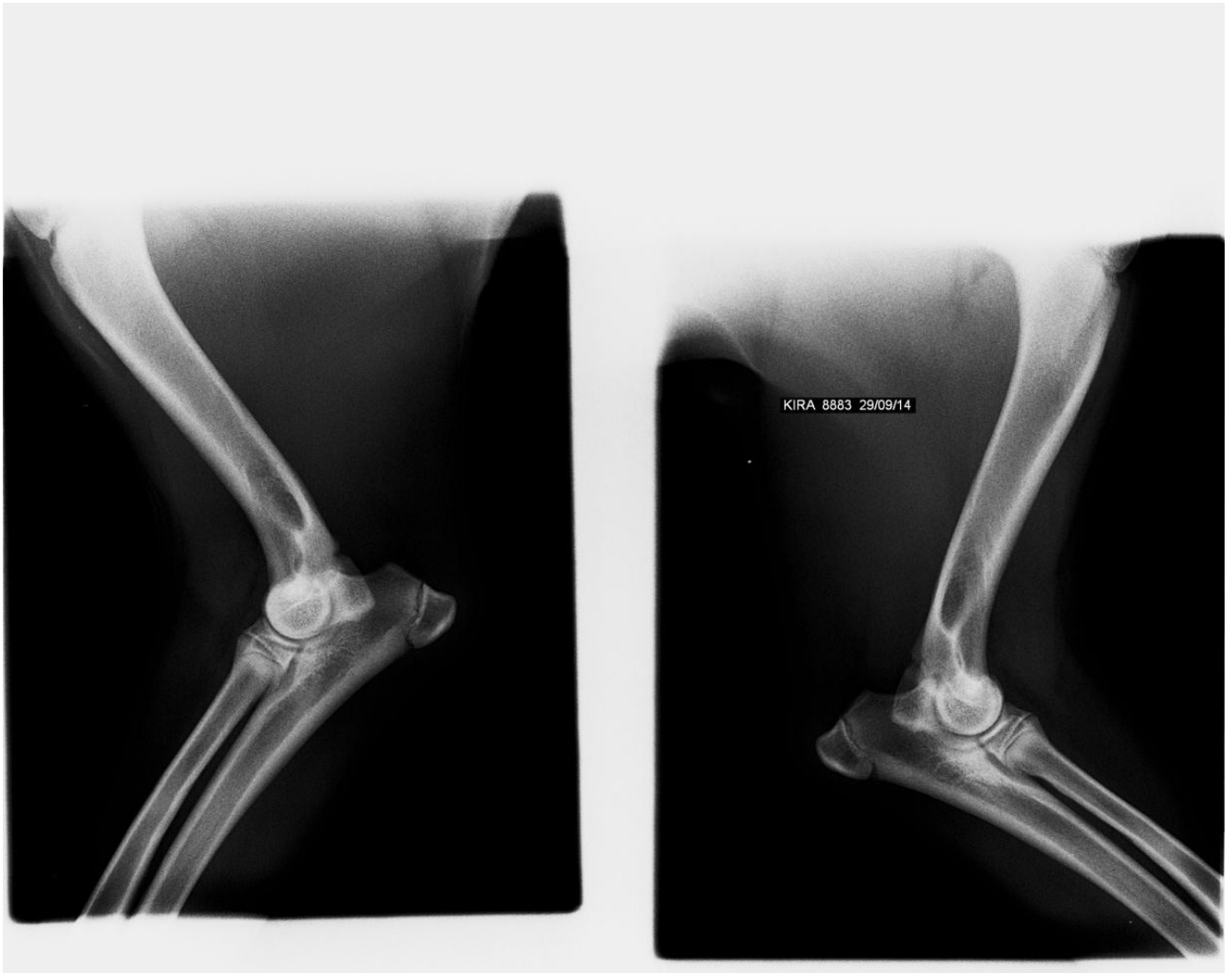
Presentarán momentos de mejoría y recaídas, hasta que la enfermedad desaparece por completo. Mientras desaparece el problema está indicada la terapia anteriormente mencionada. Por lo tanto, el pronóstico es excelente.

RESUMEN FACTORES RELEVANTES:

- Afecta a cachorros de razas medianas a gigantes, principalmente menores al año y medio de vida.
- Las lesiones se localizan en la diáfisis de huesos largos.
- Pueden aparecer períodos de hipertermia, decaimiento y anorexia.
- Es autolimitante
- La terapia se basa en la administración de analgesia, para aliviar el dolor y la cojera.
- El pronóstico es excelente.

CASOS CLÍNICOS

- **Caso 1: KIRA (8883) Golden Retriever Hembra Nacimiento: 03/04/14**
 - Historia clínica:
 - o 29/09/14 Kira presenta molestias en las diáfisis femorales, también de forma leve en la abducción de las caderas. No tiene molestias en la articulación del codo.
- Se le realizan radiografías de cadera y codos en las que se observan displasia de cadera y esclerosis subcondral en el cúbito izquierdo, confirmando el diagnóstico que se le había hecho en la clínica que había referido el caso.



Radiografía (proyección medio-lateral) de la articulación del codo, ambas extremidades: Se observa un aumento de la radiopacidad y pérdida de definición del entramado trabecular en el extremo proximal de las diáfisis de ambos húmeros, disminuyendo la diferencia entre la cortical y la medular de la zona. Se pueden apreciar las espículas que se proyectan desde el endostio hacia el interior medular. Esclerosis subcondral en cúbito izquierdo.

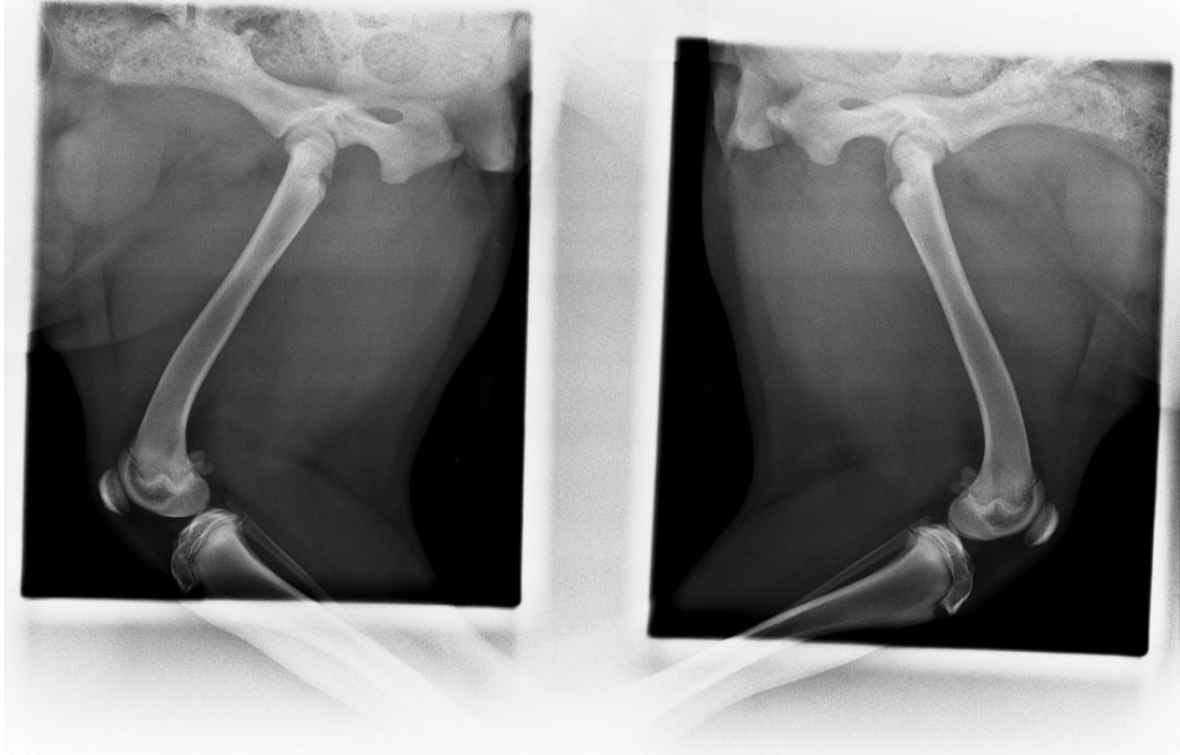


Radiografía (proyección ventro-dorsal) de la cadera: acetábulo poco profundo, no llega a abarcar completamente la cabeza femoral. Ligero aumento de la radiodensidad en forma de parches en la diáfisis, con aumento del grosor de la cortical.

C

R

KIRA 8883 29/09/14



Radiografía (proyección medio-lateral) tanto de la articulación coxofemoral como de la rodilla, en ambas extremidades: radiopacidad aumentada en zona proximal del fémur, con pérdida de definición del entramado trabecular y disminución de la diferencia entre la corteza y la medular.

- **Caso 2: MASCUN (8854) Pastor Alemán Macho Nacimiento 14/03/14:**
- Historia clínica:
 - 12/02/15: El paciente presenta cojera intermitente en la extremidad posterior derecha, que ha migrado en los últimos días a la extremidad contralateral. Se realiza estudio radiográfico.



Radiografía (proyección ventro-dorsal) de la cadera: aumento de la radiopacidad en toda la extensión del fémur, avanzada pérdida de la definición del entramado trabecular, aumento del grosor de la cortical, dificultando su diferenciación de la medular.



Radiografía (proyección medio-lateral) de la articulación de la rodilla, en ambas extremidades: radiopacidad aumentada (menos resaltada que en la anterior imagen, por menor superposición de estructuras). Se puede observar engrosamiento de la cortical de la tibia, con pequeñas espículas proyectadas desde el endostio hacia el interior medular.

- **Caso 3: LUCKY (7732)Golden Retriever Macho Nacimiento: 24/10/11**
- Historia clínica:
 - 04/09/12:

El paciente sufrió un traumatismo 15 días atrás, resultando en una cojera en EPI.

Se realiza estudio radiográfico, en el que se observa: Subluxación de la articulación de la cadera izquierda, por laxitud de la cápsula articular y del ligamento redondo. Presenta signos de panosteítis.

Exploración: dolor a la manipulación del fémur de la EPI, más que de la cadera. Signo de Ortolani leve en EPD, no se nota en la EPI porque no se deja por el dolor. Derrame discreto en la rodilla EPI.

Se prescribe un tratamiento en casa de AINEs durante 3 semanas y protectores de cartílago de por vida
 - 21/09/12:

El perro muestra una gran mejoría con el tratamiento. Se reducirá paulatinamente la dosis de AINEs, a razón de ¼ menos cada 15 días.
 - 08/10/12 :

Se realizan radiografías de control, el animal sigue mostrando signos de displasia de cadera.

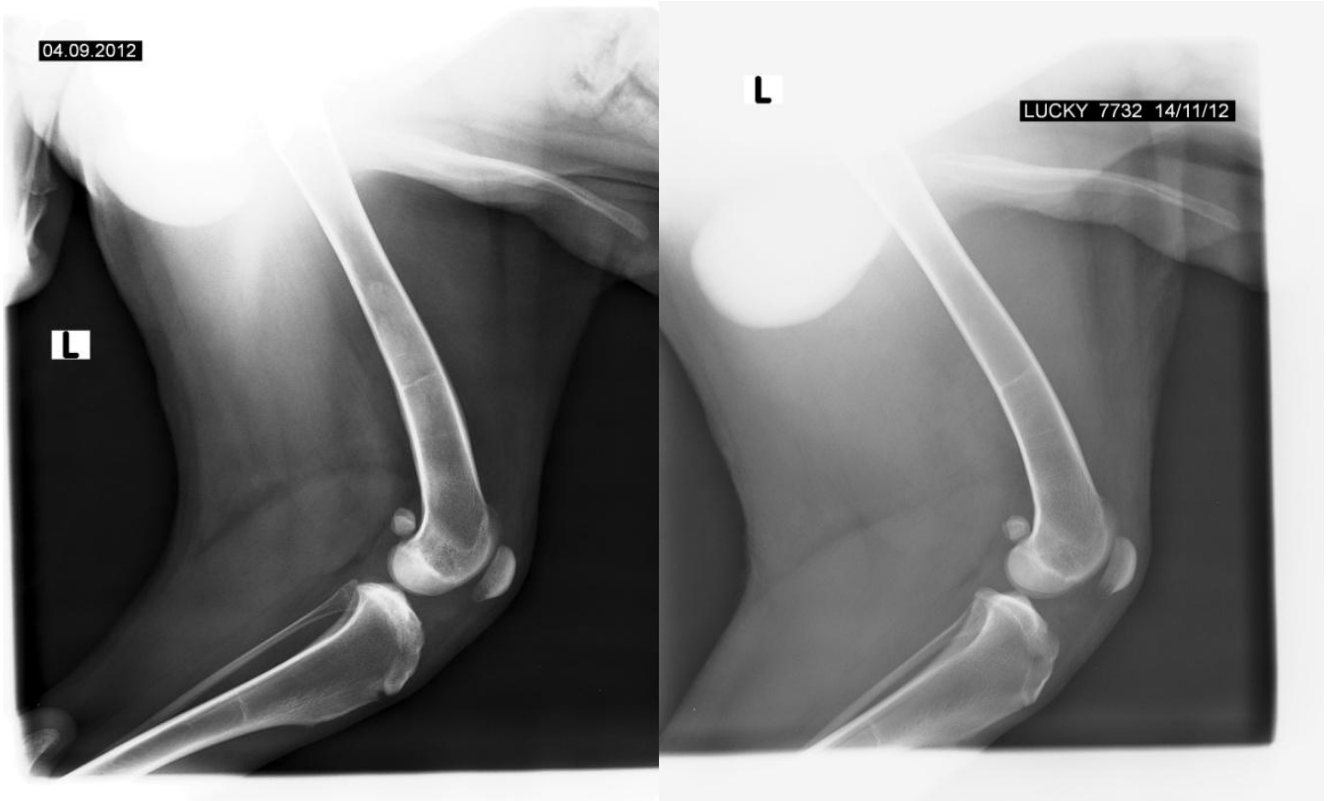
Se decide realizar revisión a los 6 meses y luego anual. Seguir con el protector de cartílago 14-16 meses y piensos con condroprotectores.
 - Se recomienda a los propietarios revisar la panosteítis en un mes, y pautas de ejercicio normal pero moderado.
 - 14/11/12 :

El paciente ha aumentado 2 kg. de masa muscular, la disminución del dolor por el tratamiento le permite realizar más ejercicio .Continúa el tratamiento con el condroprotector 1 vez al día de mantenimiento y ¼ de AINEs.
 - 03/01/13:

Se realizan radiografías de control: el fémur no muestra ninguna alteración reseñable y la cadera no ha variado. La línea de Morgan está menos marcada.



Radiografía (proyección ventro-dorsal) de la articulación de la cadera: subluxación de la articulación de la cadera izquierda. Aumento de la radiopacidad más marcada en zona central del fémur en la que apenas no se distinguen cortical y medular, la primera está engrosada. En los extremos de la diáfisis el aumento de radiopacidad no es tan marcado y todavía se puede ver ligeramente el entramado trabecular, pero se observan las espículas que parten del endostio hacia el centro.



Radiografías (proyección medio-lateral) de la articulación de la rodilla de la extremidad izquierda, comparativas con 2 meses de diferencia: En la primera radiografía se observa un aumento de la radiopacidad en forma de parches a lo largo de toda la diáfisis femoral, la cortical se muestra engrosada y se observan algunas espículas. En la segunda los signos radiográficos han desaparecido casi completamente.

- **Caso 4: CONNIE (8383) Pastor Alemán Hembra. Nacimiento: 06/04/13**
- Historia clínica:
 - o 05/12/13:
El animal presenta cojera EPD.
Se realizan radiografía para determinar el origen de la cojera: el paciente muestra signos de panosteítis en fémur y tibia.
Se establece un tratamiento basado en AINE y reposo.



Radiografía (proyección medio-lateral) de la articulación de la rodilla, de la extremidad derecha: aumento difuso de la radiopacidad, más remarcado en la zona proximal, con engrosamiento de la corteza. Pérdida de la definición del entramado trabecular y espículas visibles.



Radiografía (proyección ventro-dorsal) de la articulación de la cadera y de los fémures: aumento difuso de la radiopacidad, más remarcado en la zona proximal, con engrosamiento de la cortica. Pérdida de la definición del entramado trabecular y espículas visibles.

- **Caso 5: CANTO (8334) Pastor Alemán Macho Nacimiento: 23/03/13**
- Historia clínica:
 - o 07/11/13
El paciente presenta cojera de la EAI desde hace 2-3 semanas. Con 3 meses sufrió un traumatismo en esa extremidad, pero los síntomas desaparecieron en un plazo corto de tiempo. Ha tomado AINE y condroprotectores. No ha presentado cojeras en otras extremidades. A la exploración muestra dolor a la palpación del húmero. Se realizan radiografías en las que se observan signos de panosteítis. Se decide empezar el tratamiento con clindamicina150 cada 12 horas y AINE 2 durante semanas.
 - o 18/12/13: Exploración normal.



Radiografía (proyección medio-lateral) de la articulación de la rodilla de la extremidad izquierda: ligero engrosamiento de la zona cortical del fémur; presencia de espículas e irregularidad del endostio, más visibles en la zona proximal; leve pérdida de definición de la trama trabecular.



Radiografía (proyección medio-lateral) de la articulación del codo y húmero lado izquierdo: aumento muy marcado de la radiopacidad del húmero; pérdida total de la definición del entramado trabecular; prácticamente no se diferencian cortical y medular.

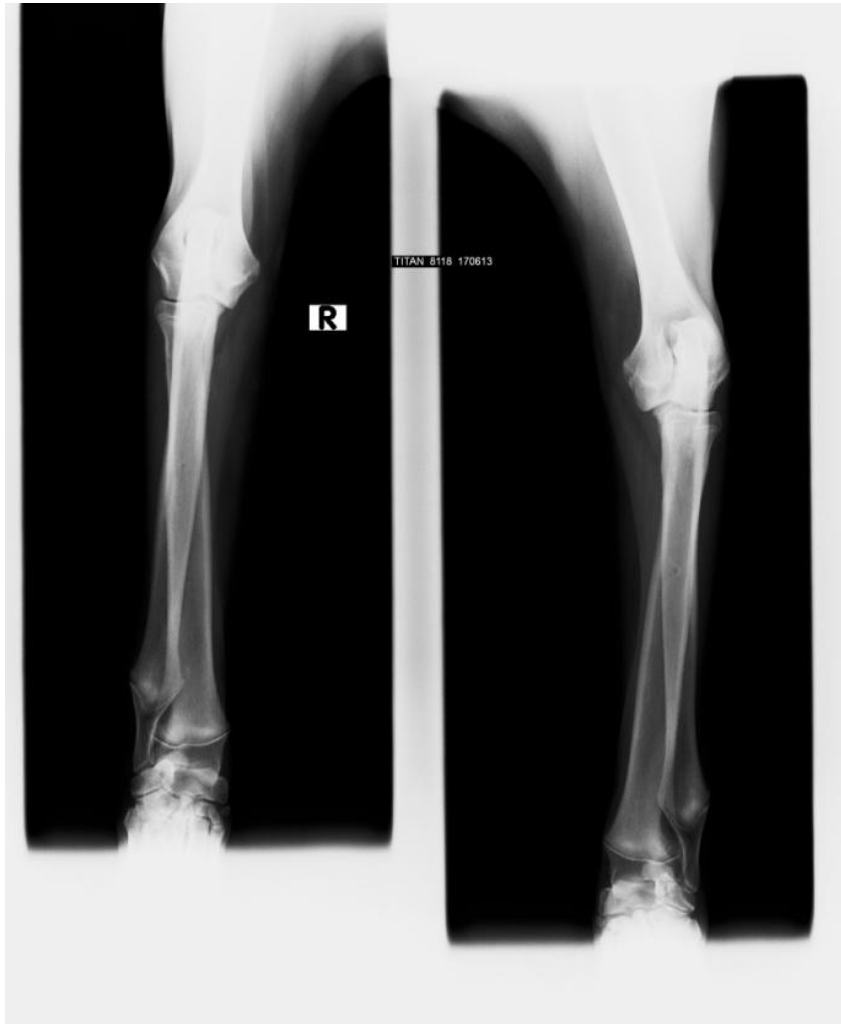
- **Caso 6: TITÁN (8118) Boyero Suizo Macho Nacimiento: 11/09/12**
- Historia clínica:
 - o 17/03/13:
El paciente presenta cojera EAI, anteriormente había padecido cojera en EAD, también del fémur EPD.
Se realiza un estudio radiográfico, en el que se observan: signos de panosteítis, sobretodo en cúbito EAD. Se observa una sombra radiográfica En la zona de coronoides medial de EAI.



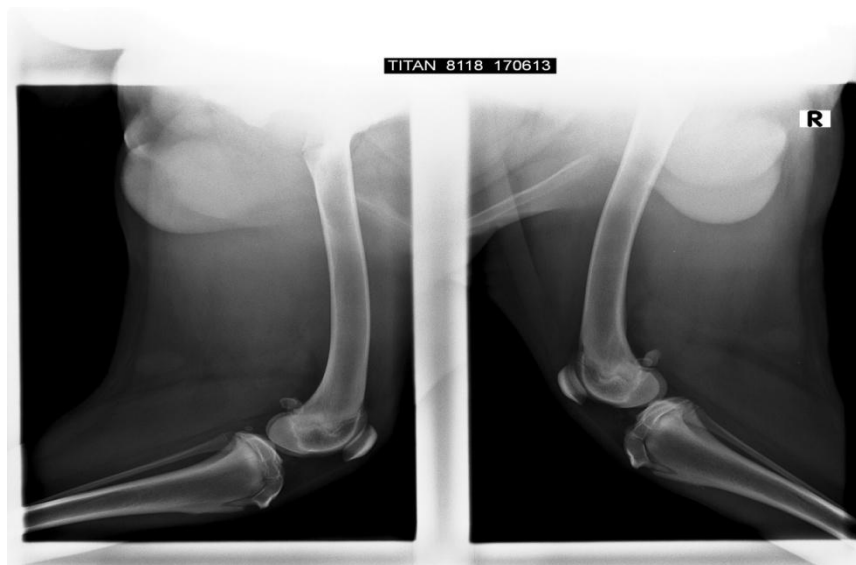
Radiografía (proyección medio lateral) de la EA:

EAD: incremento de la radiopacidad de zona proximal del cúbito y radio, más manifiesto en el primero; disminución del contraste entre medular y cortical de la zona afectada; engrosamiento de la cortical.

EAI: aumento más leve de la radiopacidad de la zona proximal del cúbito; irregularidad del endostio con espículas manifiestas; ligero engrosamiento de la corteza.



Radiografía (proyección antero-posterior) de la EA: aumento radiopacidad zona proximal del cúbito en ambas extremidades con engrosamiento de la cortical.



Radiografía (proyección medio-lateral) de la articulación de la rodilla y fémures de ambas extremidades : ligero aumento de radiopacidad en zona proximal del fémur; irregularidad de la superficie endóstica.

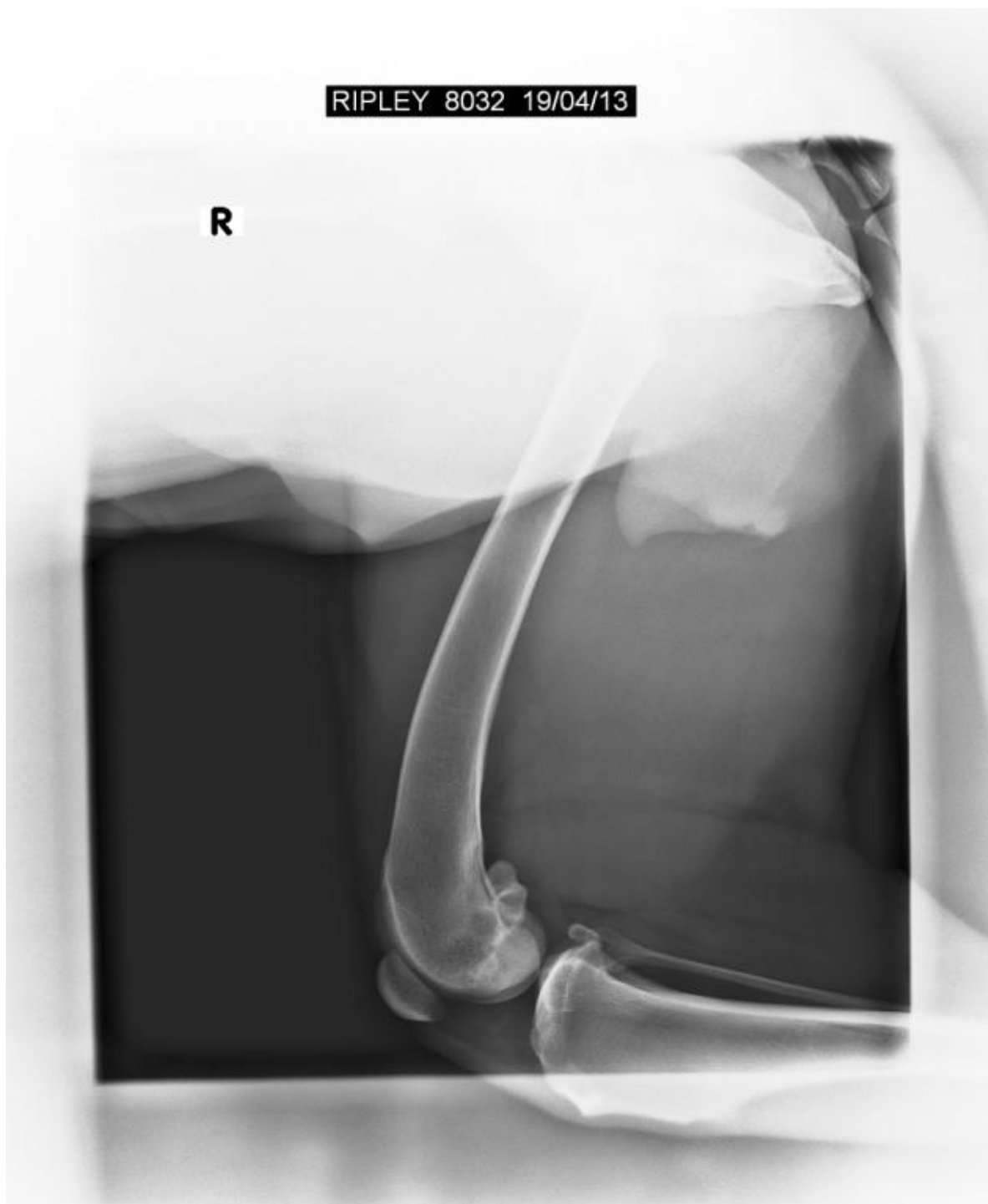
- **Caso 7: RIPLEY (8032) Dogo Alemán Macho Nacimiento: 21/01/12**
- Historia clínica:
 - o 19/04/13

El paciente presentaba, hace unos meses, cojeras, que denominaron “ de crecimiento”. Eran cojeras que iban alternando de miembro. En la consulta cojea de la EPD desde hace un mes, hace unos días empezó con la EAD, pero los síntomas desaparecieron en dos días. La cojera se presenta más en frío, por la mañana, al iniciar el ejercicio disminuye notablemente.

Exploración: molestias a la palpación de la diáfisis femoral



Radiografía (proyección medio-lateral) de la articulación del hombro y del húmero de la extremidad izquierda: incremento de radiopacidad en toda la longitud del hueso, aunque más leve en la zona distal, en la que se aprecian espículas procedentes del endostio, éste presenta pérdida de uniformidad de su superficie.



Radiografía (proyección medio- lateral) del fémur, incluyendo la articulación de la rodilla, de la extremidad derecha: se observa aumento de radiodensidad cortical y engrosamiento perióstico, se encuentra en regresión.

- **Caso 8: DON (7975) Labrador Retriever Nacimiento: 02/07/12**

- Historia clínica:

o 04/03/13

El animal mostraba signos de cojera severa al extender la EAI, se trató con AINE y mejoró, pero al retirar el tratamiento la cojera reapareció.

Exploración: hiperflexión EAD, signos de panosteítis y de alteración metafisaria.

Al realizar el estudio radiográfico aparecen signos de panosteítis, alteración metafisaria y retención del cartílago endocondral.

Se establece el tratamiento en base a AINE 40 días y reducir ingesta de proteína.

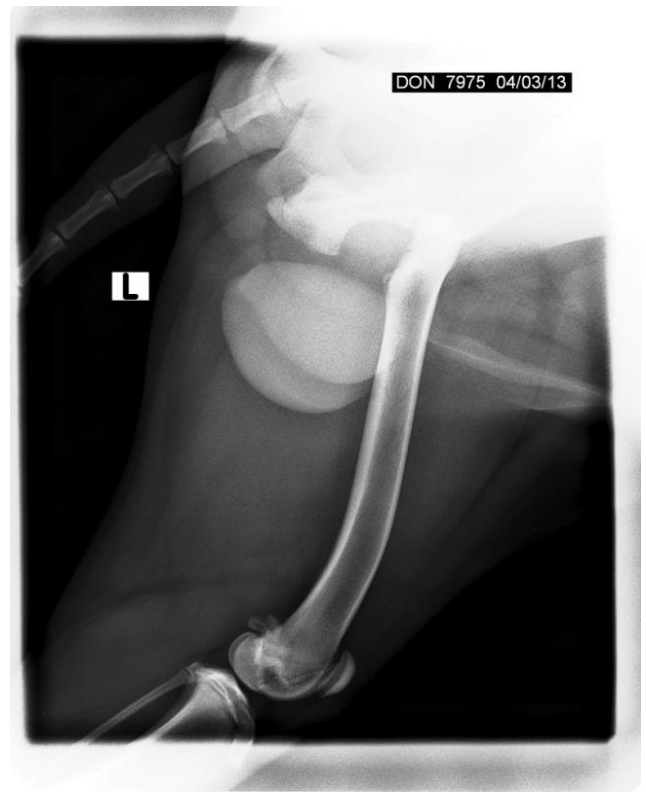
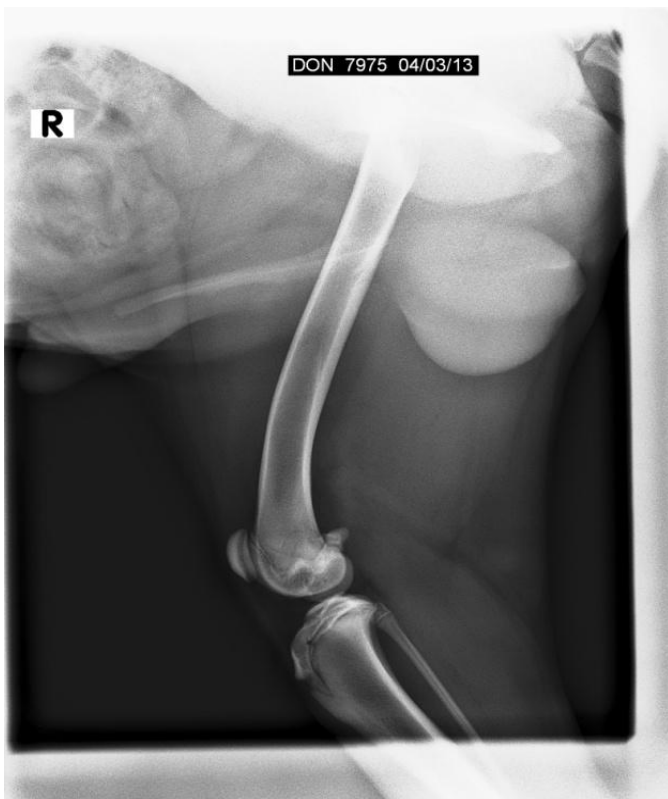
o 29/07/13

Dos meses atrás presenta dolor en el 4º dedo de la EAI, al tumbarse se queda hacia arriba. Está con tratamiento de AINE (1 vez/día). La cojera es más severa en frío.

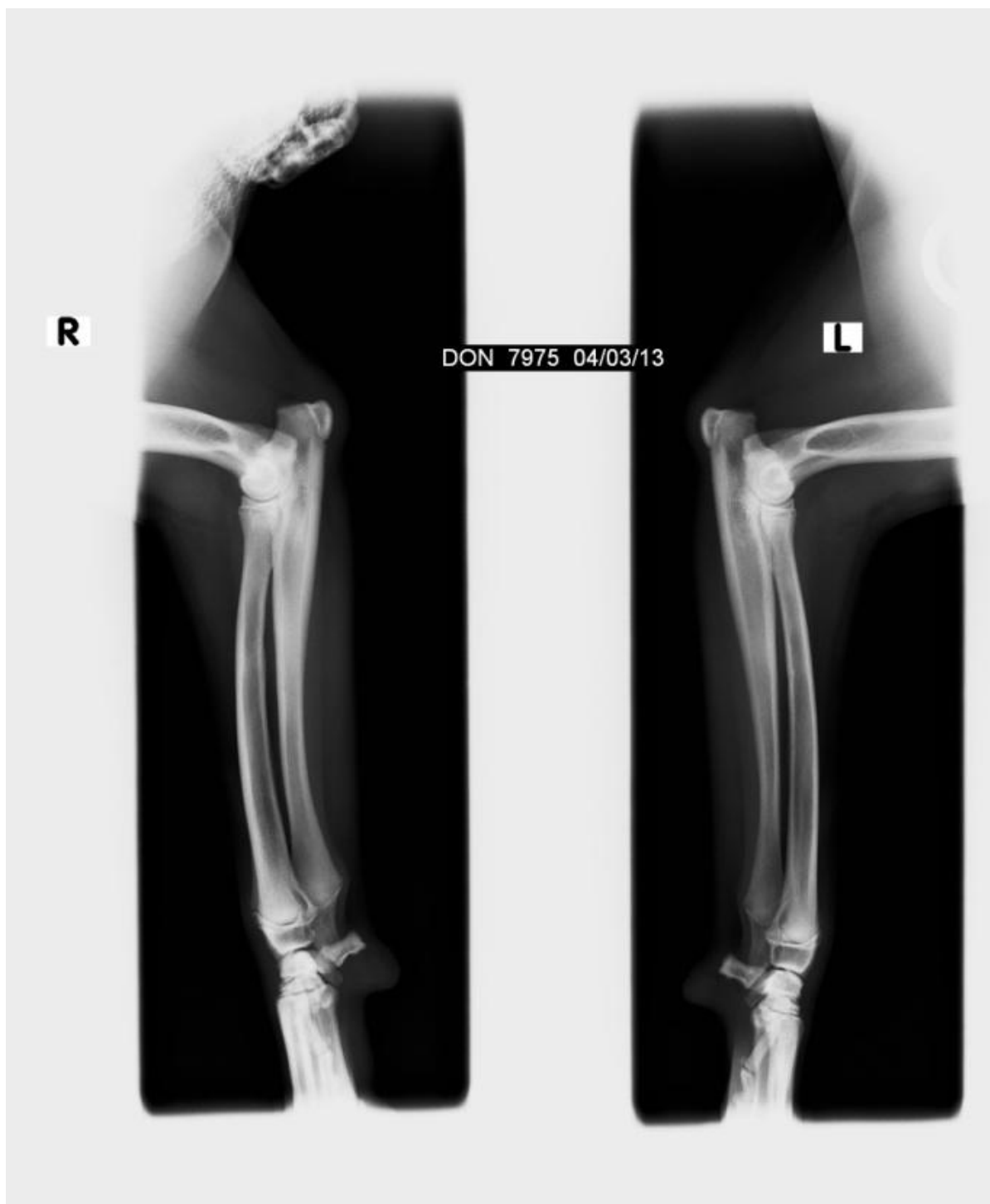
Se realizan radiografías en otra clínica: sesamoideos lesionados.

Exploración: dolor en la articulación metacarpo-falangiana, engrosamiento de la articulación. Parece que haya una lesión en el tendón flexor.

Las radiografías realizadas en la clínica Rover muestran signos de lesión antigua en la MF de ese 4º dedo y estallido de algún otro sesamoideo sobre todo en el 2º dedo.



Radiografía (proyección medio-lateral) de ambas extremidades posteriores: ligero aumento de la radiopacidad y presencia de espículas proyectadas desde el endostio; engrosamiento de la cortical.



Radiografías (proyección medio lateral) de ambas extremidades anteriores: aumento de la radiopacidad de médula y cortical, con pérdida total de la diferenciación entre éstas, más marcado en zona proximal del cúbito de la EAD; pérdida de visualización del entramado trabecular en la zona con mayor afección.

CONCLUSIONES

La panosteítis es una enfermedad relativamente frecuente entre los pacientes ortopédicos. Es necesario que los veterinarios tengamos en cuenta su prevalencia, presentación, diagnóstico, tratamiento y pronóstico, para evitar la confusión con otras patologías o la incapacidad de encontrar la etiología de las cojeras, y asegurar su adecuado tratamiento. A pesar de no tener un tratamiento que elimine en un plazo corto de tiempo todos los síntomas y signos radiológicos, contamos con la ventaja de que es autolimitante, pero aun así un tratamiento sencillo (AINES) y reposo permiten una gran mejoría en el animal.

Otra de las causas que hacen necesario el conocimiento de esta patología es el asesoramiento en compra y cuidado de cachorros del tipo de razas que se ven afectadas por la enfermedad de los huesos largos.

BIBLIOGRAFÍA:*Artículos revistas*

- GOEDEGEBUURE, S.A., HAZEWINKEL, H.A.W., *K Morphological findings in Young dogs chronically fed a diet containing excess calcium* Vet. Pathol 1986; 23: 594-605
- STEAD A ; STEAD .M; GALLOWAY .F. *Panosteitis in dogs. Journal Of Small Animal Practice* [serial online]. October 1983;24(10):623. Available from: Publisher Provided Full Text Searching File, Ipswich, MA. Accessed February 8, 2016
- TURNIER J, SILVERMAN S. *A case study of canine panosteitis: comparison of radiographic and radioisotopic studies.* American Journal Of Veterinary Research [serial online]. September 1978;39(9):1550-1552. Available from: MEDLINE, Ipswich, MA. Accessed February 8, 2016.
- Incrementos de peso durante el crecimiento de los perros. Con programa sencillo de alimentación. JAUME CAMPS veterinario-nutrólogo uab 17/12/96
- SCHWALDER, P.; JUTZI, K. *Canine panosteitis part 1 and 2.* Schweizer archiv für Tierheilkunde. ISSN: 0036-7281, 2002. April vol 144 pg 163-173
- TED. A. SPRINKLE; LENNART KROOK. *Hyp displasia, elbow displasia and Eosinophilic panosteitis: three clinical manifestations of hyperestrinism in the dog?* The Cornell Veterinarian [cornell vet] 1970 July vol.60 pg 476-490. PMID: 5464753
- <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=27&sid=fb767c69-8c18-49e4-a86e-7f55312ea0e9%40sessionmgr198&hid=117&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=21554408&db=cmedm> (consultado Noviembre 2015)
- <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=54&sid=fb767c69-8c18-49e4-a86e-7f55312ea0e9%40sessionmgr198&hid=121&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=108796095&db=edb> (consultado Diciembre 2015)

Libros de texto:

- MARIA MORTELLARO, C., PETAZZONI, M., VEZZONI, A., *Atlas de enfermedades ortopédicas y su predisposición racial.* Editorial: Servet / Innovet, Italia. ISBN: 979-88-903194-0-2.
- MORGAN, J.P., WIND, A., DAVIDSON, A.P., *Hereditary Bone and Joint Diseases in The Dog.* Editorial: Hannover: Schlütersche 2010. ISBN: 3-87706-548-1
- JOHNNY D. HOSKINS. *Veterinary Pediatrics: Dogs and cats from birth to six months.* Editorial: Saunders, Philadelphia ISBN: 0-7216-2354-9
- MICHE. D. LORENZ; T. MARK NEER; PAUL L.DELLERS. *Diagnóstico diferencial en pequeños animales.* Tercera edición. Editorial: multimédica ediciones veterinarias. ISBN: 978-84-96344-48-8.
- HALL.E; MURPHY.K; DARKE.P. *Notas de medicina interna canina.* Editorial: Acribia, Zaragoza, España. 2003. ISBN: 84-200-1072-3
- HAND; THATCHER; REMILLARD; ROUDEBUSH. *Small Animal Clinical Nutrition.* 4ª edición, 2000, Colombia. ISBN: 0-945837-05-4
- RONALD L.BURK; DANIEL A.FEENEY. *Small animal Radiology and Ultrasonography.* 3ª edición, 2003, Estados Unidos. ISBN: 0-726-8177-8

- MARTI ANGULO.S; *Medicina pediátrica en pequeños animales* Editorial: Servet, Zaragoza. ISBN: 978-84-92569-98-4
- WEBER, M. ,MARTIN, L., DUMAN, H., et al *Calcium in growing dogs of large breeds: a safety range?* ESVCN Congress Amsterdam , April 2000, Abstr.

Páginas web:

- M. NOVALES ,.M.A MOLLEDA, R. LÓPEZ, PJ. GINEL: *Panosteítis canina*. Clinica veterinaria de pequeños animales volumen 11 Número 3 Julio Septiembre 1991:
<http://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v11n3/11307064v11n3p173.pdf>
(consultado Febrero de 2016)
- DR. EDUARDO A. ARIAS VARGAS *Panosteítis Canina*
<http://www.veterinariamachado.com/wp-content/uploads/2013/04/Panosteitis.pdf>
(consultado Enero de 2016)
- <http://www.castro-castalia.com/panoste.htm#VjETk7cvfIU> (consultado Febrero 2016)
- <http://www.veterinariosenweb.com/revista/capitulo22/nota2.html> (consultado Diciembre 2015)
- http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/auxiliarveterinario/35/AV_35_Enfermedades_crecimiento_perros.pdf (consultado Diciembre 2015)