UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD MEDICINA VETERINARIA
E.A.P. DE .MEDICINA VETERINARIA

Estudio radiológico y frecuencia de displasia de cadera en caninos mayores de 1 año de dad en la raza Rottweiller

TESIS Para optar el título profesional de: MEDICO VETERINARIO

AUTOR:
Roberto César Dávila Fernández

LIMA – PERÚ 2002

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

(Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)

Facultad de Medicina Veterinaria

ESCUELA ACADÉMICO-PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

Trabajo sustentado y aprobado ante el Jurado designado por la Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria mediante Resolución Directoral:

Nº . 035 -EAPMV/FMV-2002.

PRESIDENTE : .....
DR. LUIS TABACCHI NAVARRETE

MIEMBROS : .....
DR. VÍCTOR FERNÁNDEZ ANHUAMÁN

: .....
DR. DIEGO DÍAZ COAHILA

: .....
DRA. VIVIANA FERNÁNDEZ PAREDES

San Borja, 15 de Mayo del 2002

Vº B.

.....
DR. JOSÉ A. BUSTAMANTE LAVERDE
Director de la Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS E.A.P.M.V. DIRECTOR FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
ESCUELA ACADEMICO-PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO

En el auditorio principal de la Facultad de Medicina Veterinaria, el día **Miércoles 15 de Mayo del 2002**, a las **11:00** horas, se constituyó el Jurado Examinador designado mediante Resolución Directoral **N°035-EAPMV/FMV-2002**, integrado por los siguientes profesores:

DR. LUIS TABACCHI NAVARRETE,	Presidente del Jurado
DR. VÍCTOR FERNÁNDEZ ANHUAMÁN,	Director de la Tesis
DR. DIEGO DÍAZ COAHILA,	Miembro del Jurado
DRA. VIVIANA FERNÁNDEZ PAREDES,	Miembro del Jurado

Luego de la instalación del Jurado, a cargo del Presidente del Jurado y bajo la dirección del mismo, el Bachiller Don: **DÁVILA FERNÁNDEZ, ROBERTO CÉSAR**, para optar el Título Profesional de Médico Veterinario, procedió a sustentar públicamente la Tesis:

"ESTUDIO RADIOLÓGICO Y FRECUENCIA DE DISPLASIA DE CADERA EN CANINOS MAYORES DE 1 AÑO DE EDAD EN LA RAZA ROTTWEILLER"

Luego de absolver las preguntas del Jurado y del público asistente, el Jurado deliberó con la abstención reglamentaria del Director de Tesis y acordó su **APROBACIÓN** por **UNANIMIDAD**, otorgándole la nota de **DIECISIETE (17)**.

Habiéndose aprobado la sustentación pública de la Tesis, el Presidente en representación del Jurado recomienda que la Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria proponga la aprobación del **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO** a la Facultad de Medicina Veterinaria y que ésta proponga al Rectorado el otorgamiento respectivo.

Siendo las **12:30 horas**, concluyó el acto académico de sustentación pública de Tesis en fe de lo cual suscriben la presente acta por cuadruplicado los integrantes del Jurado:

DR. LUIS TABACCHI NAVARRETE, MV.Prof. Principal

DR. VICTOR FERNÁNDEZ ANHUAMÁN, MV.Prof. Principal

DR. DIEGO DÍAZ COAHILA, MV. Prof. Asociado

DRA. VIVIANA FERNÁNDEZ PAREDES, Bach., Prof. Auxiliar

Agradezco a mis padres, Emma y César, por su constante apoyo y la confianza depositada en mí, a ellos les debo todo en la vida y es a ellos a quienes dedico el presente trabajo.

A mis hermanos Tania y Raúl; a quienes quiero mucho y están siempre a mi lado.

A Jeanette, mi amor, quien tuvo mucha paciencia para saber aconsejarme y apoyarme de manera incondicional para la realización de la tesis.

Agradezco a los Doctores Víctor Fernández, Alfonso Chavera, Nestor Falcón, Diego Díaz, Viviana Fernández por su asesoría en el desarrollo de esta tesis.

A la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Mayor de San Marcos, por brindarme sus equipos e instalaciones para el desarrollo de mi tesis.

A Nelson y Pedro; gracias por su colaboración.

A mis amigos: Javier, Roberto, Tito, Lelia, Elizabeth, Giuliana, Bruno, Marlene, Sandra, Gerald, Blas, Karina, Martín, Lidia, Juan Carlos, Lucia, Ricardo; por brindarme su amistad, cariño y comprensión a lo largo de toda mi carrera.

CONTENIDO

Pág.

RESUMEN iii

SUMMARY iv

LISTA DE TABLAS v

LISTA DE FIGURAS vi

I. INTRODUCCIÓN 1

II. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA 3

1. Aspectos Etiológicos, Epidemiológicos y Patogénicos de la Enfermedad. 3
2. Signos y Diagnóstico Clínico de la Displasia de Cadera Canina 6
3. Aspectos Radiológicos de la Displasia Coxofemoral 8
4. Signos Radiológicos de la Displasia de Cadera 8

III. MATERIALES Y METODOS 12
1. Materiales 12
1.1 Animales 12
1.2 Materiales 12
2. Procedimiento Experimental 13
2.1 Estudio radiológico 14
2.2 Evaluación radiográfica 14
2.3 Análisis de Datos 16

IV. RESULTADOS 23

V. DISCUSIÓN 27

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 30

VII. BIBLIOGRAFÍA CITADA 32

VIII. APÉNDICE 35

RESUMEN

El presente trabajo es un estudio radiológico que evalúa el diagnóstico clínico y la frecuencia de presentación de displasia de cadera (D.C) en las articulaciones coxofemorales de caninos de la raza Rottweiller mayores de 1 año de edad. Este estudio ha sido desarrollado según los lineamientos científicos requeridos por la Federación Cinológica Internacional (F.C.I) para asuntos concernientes a dicha enfermedad , que rigen en la mayoría de países, incluyendo Perú. Los ejemplares fueron evaluados en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Se estudiaron 60 animales escogidos al azar y distribuidos en dos grupos según el sexo (30 por cada sexo) y edad (distribuidos en tres grupos) y posible sintomatología clínica. Para el diagnóstico clínico de la enfermedad se empleó el examen radiológico (incluyendo el método de Norberg) en cada articulación coxofemoral. A partir del estudio radiológico se determinó que la frecuencia de presentación de la displasia coxofemoral tuvo una proporción de 33/60 que equivale al 55%±13 , lo cual se encuentra por encima de los registros internacionales. Se demostró que no existe diferencia estadística significativa entre la frecuencia de presentación por sexos; que la enfermedad se presenta mayormente de modo unilateral (31.67%) y en mayor proporción en caninos de 1 a 1.5 años de edad. Asimismo, se pudo observar que no existe predisposición en el modo, grado y/o frecuencia de afección de alguna articulación coxofemoral en particular (ya sea en el lado derecho ó izquierdo). Se concluye que el estudio radiológico es indispensable y fundamental para establecer un diagnóstico detallado, preciso y definitivo de la displasia coxofemoral canina, aún en animales sin manifestaciones clínicas.

Palabras Clave: Displasia de cadera, (D.C) caninos, radiología, ángulo de Norberg, articulación coxofemoral.

SUMMARY

The present work was a radiographic study refered to hip dysplasia incidence in Rottweiller dogs older than 1 year remarking the lesion at coxofemoral articulation.

This study was done under the I.C.F (International Cinology Federation) scientific requirements concerned to this disease, rules which apply even in our country Sixty dogs were radiologically evaluated at the Small Animal Veterinary Clinic of School of Veterinary Medicine of Universidad Nacional Mayor de San Marcos and they were randomly selected and divided into two groups according to the sex (30 per each gender), age (divided in 3 groups) and possible clinical sintomatology. For clinical diagnosis of hip dysplasia an X-rays method was used and the Norberg method was applied to measure each angle of coxofemoral articulation.

According to the radiologic study the frequency of hip dysplasia was determined of above 33/60 which means 55%±13, value that was higher than international records. There were no statistic significance between males and females and the disease was mostly of unilateral affection (31.67%) with higher incidence in 1 to 1.5 year old dogs. Besides, no predisposition of affection was notice in right or left coxofemoral articulation neither in degree, way or frequency. Therefor, the radiologic study was indispensable and important to stablish hip dysplasia diagnosis in dogs, including animals with no clinical manifestation.

Key Words: Hip dysplasia, (H.D), canines, radiology, Norberg angle, coxofemoral articulation.

LISTA DE TABLAS

Pag.

TABLA 1 DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE DISPLASIA SEGÚN EL SEXO Y LA PRESENTACIÓN DE DISPLASIA DE CADERA EN CANINOS DE LA RAZA ROTTWEILLER.... 20

TABLA 2 DISTRIBUCIÓN DE LOS RESULTADOS DE DISPLASIA DE CADERA SEGÚN LA EDAD DE LOS CANINOS DE LA RAZA ROTTWEILLER 20

TABLA 3 FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN DE DISPLASIA DE CADERA SEGÚN EL MODO DE AFECCIÓN DE LAS ARTICULACIONES EN CANINOS DE LA RAZA ROTTWEILLER. 21

TABLA 4 FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN DE DISPLASIA DE SEGÚN LOS GRADOS DE AFECCIÓN DE ACUERDO A LA NORMA INTERNACIONAL DE LA F.C.I EN CANINOS DE LA RAZA ROTTWEILER 21

LISTA DE FIGURAS

		Pág.
FIGURA 1	AUSENCIA DE DISPLASIA DE CADERA	16
FIGURA 2	FORMA DE TRANSICIÓN DE DISPLASIA DE CADERA.....	17
FIGURA 3	DISPLASIA DE CADERA LEVE	18
FIGURA 4	DISPLASIA DE CADERA MODERADA.....	19
FIGURA 5	DISPLASIA DE CADERA GRAVE.....	20

I. INTRODUCCIÓN

La palabra "displasia" proviene de dos vocablos griegos: dis (anormal) y plasia (desarrollo); por lo cual, displasia literalmente significa desarrollo anormal (Sánchez, 1997).

La displasia de cadera es la falta de congruencia entre dos superficies articulares, la cabeza femoral y la cavidad en que se debe encajar dicha cabeza en la cadera, es decir, el acetábulo (Ventura, 2000) ; esto origina un desarrollo anómalo en la articulación de la cadera que suele ser uni ó bilateral y se manifiesta con diversos grados de laxitud de las partes blandas circundantes, inestabilidad, malformación de la cabeza femoral y del acetábulo (Ford, 1992). Esta enfermedad es hereditaria, y se presenta desde las primeras etapas de vida; la expresión clínica y desarrollo de la misma son dependientes de factores extrinsecos (principalmente sobrecarga de la articulación en las primeras semanas de vida) (Richardson, 1992).

La displasia de cadera es una enfermedad que se presenta con mucha frecuencia, en la población canina (Málaga, 1966). Existe una clara predisposición racial ya que, como se conoce, la enfermedad es típica de razas grandes, en las cuales el crecimiento durante los primeros meses de

vida es muy acelerado y se produce una excesiva separación entre el fémur y la cadera (Ventura, 2000). Se ha diagnosticado en más de 60 razas en caninos (Corley, 1992).

El presente estudio se realizó en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en un periodo de 7 meses y tuvo el objetivo de establecer la frecuencia de presentación de la displasia coxofemoral en caninos de la raza Rottweiller de más de un año de edad, a través de una prueba radiográfica y aplicando la técnica de Norberg (consiste en fijar los puntos centrales de cada cabeza femoral y unirlos con una línea recta; luego se marcaron los ángulos externos del borde acetabular craneal que sirvió como referencia para trazar una línea tangencial a los puntos anteriormente descritos) para el diagnóstico clínico; la crianza de esta raza ha sido masificada intensamente en los últimos años y con éste estudio, se espera obtener una mayor información de la que se dispone actualmente en nuestro medio, a fin de que nos sirva para proponer eficientemente las recomendaciones para la prevención y control de la enfermedad.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. Aspectos Etiológicos, Epidemiológicos y Patogénicos de la Enfermedad.

Todos los cachorros nacen sin displasia, confirmándose, que no se trata de una herencia de transmisión, si no que es, una herencia de predisposición, ya que la displasia no aparece en el nacimiento , si no que se desarrolla a medida que el cachorro va creciendo, por esto, no es posible eliminarla totalmente partiendo sólo del programa de selección y control de los progenitores (Gonzáles, 1992).

Se consideran como factores intrínsecos los altos índices de rápido desarrollo, distrofia del músculo pectinio, exceso de nutrición, actividad excesiva en los recién nacidos, inclinación acetábular excesiva, escaso recubrimiento de la cabeza femoral e hipovitaminosis C, son factores postulados en la presencia de displasia. Entre los factores extrinsecos que van influir en la aparición de la displasia se encuentra la alimentación,pues cachorros con dietas hipocalóricas presentan menos incidencia, y con cuadros menos graves, que los alimentados con dietas altas en calorías (Sánchez, 1997).

Los cachorros que viven en confinamiento no son tan propensos a la displasia como los que viven en libertad. Cuando los cachorros están sentados, el acetábulo, de naturaleza flexible, no tiene que soportar peso y los cachorros confinados se pasan la mayor parte del tiempo sentados (Snavely, 1978).

Se ha demostrado que un exceso de peso en relación a la medida según raza y sexo, a los 360 días de edad, aumentan los riesgos de aparición de displasia (Sánchez, 1997). Es por ello que algunos autores han definido la displasia coxofemoral como una enfermedad bio-mecánica caracterizada por una disparidad entre la masa muscular primaria sumada a un rápido crecimiento del esqueleto (Riser, 1996; Alexander,1992; Weigel, 1992).

Se ha demostrado que la enfermedad no es congénita; parece ser que el perro nace con las caderas normales y que estas sufren alteraciones estructurales progresivas que afectan a los tejidos blandos, provocando laxitud articular y subluxación, inflamación, desgarro y ruptura del ligamento redondo de la cabeza femoral; esto es seguido por erosión del cartílago articular con eburnación del hueso subcondral, remodelación del margen acetábular y relleno con hueso del acetábulo, aplanamiento de la cabeza femoral y producción de osteofitos periarticulares con remodelamiento de cuello femoral.

Hay una serie de cambios que pueden ser detectados radiográficamente, macrocospicamente e histológicamente, que comprende:

- Subluxación, por fallo muscular
- Cápsula articular, con engrosamiento
- Cartílago articular, con disminución del contenido en proteoglicanos y eburnación

- Ligamento redondo de la cabeza femoral, engrosado o desaparecido (Sánchez, 1997).

El dolor ocurre como consecuencia de la laxitud articular que ocasiona alteraciones en los acetábulos y en la cabeza femoral. Por supuesto estas alteraciones en la radiografía consisten en un engrosamiento de la cápsula articular y en ocasiones fibrosis de los músculos circundantes. La subluxación constante tracciona la cápsula articular acarreando el depósito del hueso nuevo en la inserción de la cápsula en la pelvis y en el cuello femoral.

También ocurre remodelamiento de la cabeza femoral y acetábulo, de modo que éste se torna menos profundo y la cabeza femoral se aplana o adquiere la forma de un hongo. (Ford, 1992).

Hay que resaltar que el dolor asociado a la displasia depende directamente del tamaño, de la naturaleza del perro y de su tipo de vida; los perros, de raza pequeña presentan a veces los mismos cuadros radiográficos, que los de raza grande, sin presentar prácticamente ningún cuadro clínico (Sánchez, 1997).

En la actualidad se han diagnosticado más de 60 razas con displasia de cadera, pero sobre todas ellas, las razas grandes son consideradas de alto riesgo (Fryetal, 1992; Corley, 1992).

En un estudio realizado por la Orthopedic Foundatiön For Animals (O.F.A.) desde enero de 1974 hasta Julio de 1991 se encontró que de 37,497 ejemplares de la raza Rottweiller, el porcentaje de animales con

displasia asciende a 23.3 % lo cual corresponde a 8,736 canes (Corley, 1992).

Snavely. 1978, es el único investigador que ha informado sobre la influencia del sexo en la distribución de la enfermedad, pues parece que ha encontrado una incidencia más elevada en las hembras.

Es absolutamente esencial de que la transmisibilidad y el grado de la displasia de cadera en un animal dado no tiene relación con los síntomas exhibidos por este animal.

El perro displásico puede ser asintomático o mostrar una pronunciada cojera (Sánchez 1997).

Es importante mencionar que la enfermedad por lo usual se presenta de forma bilateral en el 93% de los casos (Bojrab, 1996).

Se ha observado que frecuentemente no existe una relación directa entre la intensidad de la enfermedad demostrada por la radiografía y la intensidad de los síntomas clínicos, presentados por el paciente. Es así como es posible encontrar casos que pueden clasificarse dentro del grado más severo radiográficamente y que demuestran a la inspección clínica, sólo una leve claudicación y a la inversa casos de animales que presentan mínimos cambios radiográficos y que sin embargo, clínicamente demuestran gran intensidad en los síntomas (Revista Med. Vet. Vol 51 N° 5, 1970).

2. Signos y Diagnóstico Clínico de Displasia de Cadera

Frecuentemente, el diagnóstico de CHD (Canine Hip Dysplasia) está basado solamente en la detección radiográfica; en muchos casos, las técnicas del examen físico son ignorados y por ende el diagnóstico

radiográfico estaría equivocado. Esta discusión se enfoca en los signos clínicos que pueden ayudar en el diagnóstico de esta condición y en los métodos específicos del examen físico que son utilizados clínicamente para detectar la incongruencia entre las superficies articulares coxofemorales.

Los signos clínicos iniciales pueden incluir:

- Dificultad para caminar y correr.
- Dificultad para subir escaleras.
- Marcado dolor de miembros posteriores al desplazarse.

Estos episodios pueden aumentar o disminuir dependiendo de la severidad de la condición.

También se puede presentar:

- Marcha tambaleante o como "andar de pato".
- Agresividad debido al dolor.
- Cojera, que es más patente después de un ejercicio prolongado o muy duro
- Desgano para moverse o jugar.
- Dificultad para soportar la posición típica de "platz"(palabra alemana que quiere decir echarse) o de esfinge después del ejercicio.

En perros jóvenes, los signos de displasia de cadera comprenden:

- Ambulación disminuida
- Dificultad para levantarse

Por otro lado los ejemplares adultos frecuentemente exhiben cojera y cambian su peso hacia sus miembros anteriores como resultado de la molestia de la articulación coxofemoral y frecuentemente tienen la

musculatura de los miembros anteriores comparativamente bien desarrollados.

La atrofia muscular del miembro posterior puede ser moderada a severa, simétrica o asimétrica dependiendo de la severidad de la enfermedad. Estos perros con frecuencia tienen una marcha bamboleante, y en algunos casos parecen tener debilidad en los miembros posteriores. Ellos se muestran reacios al ejercicio y generalmente prefieren estar sentados. (Brass, 1983).

3. Aspectos y signos radiológicos de la displasia coxofemoral (DC)

La displasia de cadera fue descrita por primera vez por Schelle en 1936, como una alteración del desarrollo que conducía a una insuficiente estabilidad de la articulación y afectaba a la mayoría de perros de razas grandes, teniendo articulaciones coxofemorales defectuosas (Bojrab, 1996).

La alteración de la distribución de cargas en la articulación conduce a deformaciones de la cavidad acetabular y de la cabeza femoral (Brass, 1983). Luego en 1961, la comisión científica de la AVMA (American Veterinary Medical Association) publicaba un reporte considerando que la posición radiográfica preferible para DC es la toma ventrodorsal, la misma que fue descrita como la posición patrón por la O.F.A en el año 1966, y por la F.C.I en el año 1974 en Holanda (Brass, W y Paatsama,S, 1983).

4 . Signos Radiológicos de la Displasia de Cadera

La patología radiológica de la displasia de cadera va a ser variable, según el grado de gravedad de la misma.

Debido al aumento de líquido sinovial, a la laxitud ligamentosa y al aplanamiento del acetábulo, se van a producir una subluxación coxofemoral, siendo este signo el más tempranamente reconocible. Además de este ajuste irregular de la cabeza femoral en la cavidad del acetábulo, se van a producir cambios radiográficamente evidenciales, debidos a procesos degenerativos articulares, entre estos cambios podremos citar: la formación de osteofitos, la remodelación del cuello y la cabeza femoral, la remodelación del acetábulo y la esclerosis del hueso subcondral a nivel de la cabeza del fémur y en el acetábulo.

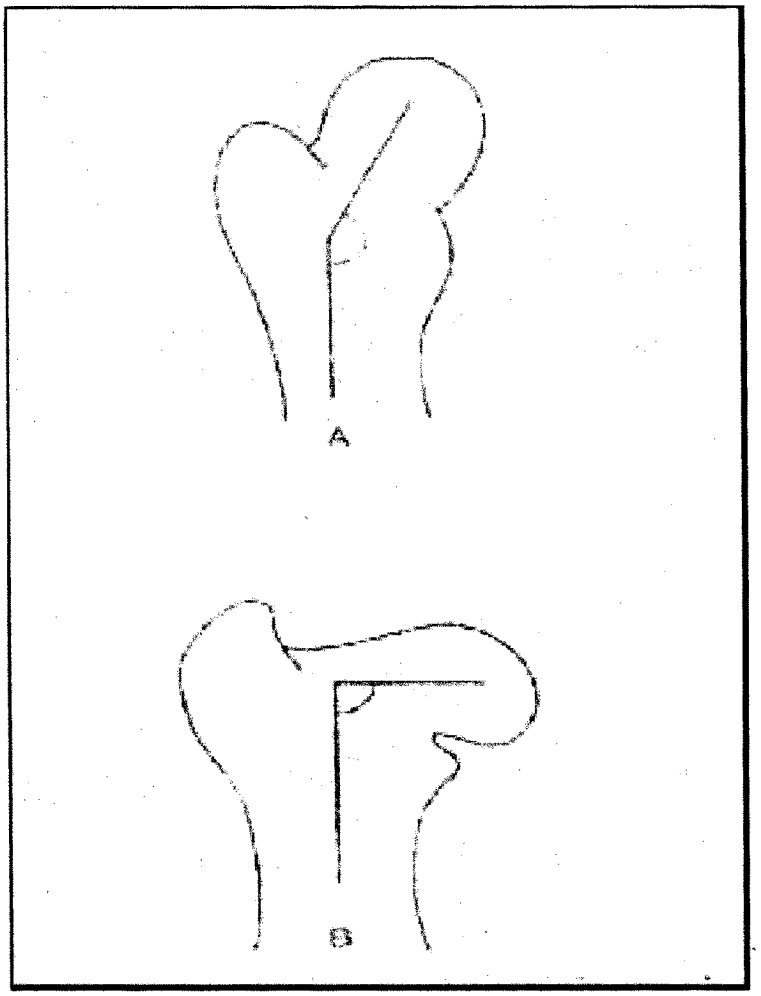
En éstas fases degenerativas, la cabeza femoral pierde su aspecto redondeado, adquiriendo una forma aplanada. El cuello femoral se engruesa y se hace irregular, debido a que es asiento de formaciones osteofíticas. El acetábulo pierde su profundidad apareciendo como una estructura prácticamente plana (coxaplano).

Por ser el hueso un tejido que se encuentra en continua remodelación, según la función y la transmisión de fuerza a la que se ve sometida, podremos evidenciar en perros displásicos, intentos adaptativos de los huesos coxofemorales, con el objeto de permanecer articulados. Así, el borde craneal del acetábulo produce un neoformación ósea qué intenta recurrir a la cabeza femoral subluxada. La pestaña ósea neoformada a nivel craneal puede, en casos más avanzados, producirse a nivel del borde caudal acetábular.

Estas exostosis paliaran, en parte, el desgaste y la perdida de profundidad, que sufren en perros displásicos, el acetábulo y sus ángulos efectivos craneal y caudal. Como ya describimos con anterioridad, el cuello del

fémur va a sufrir un engrosamiento irregular debido a las exostosis que se desarrollarán alrededor del mismo. Este fenómeno junto con el aplanamiento de la cabeza de fémur, van a provocar que la cabeza y cuello femorales presenten en las radiografías un aspecto acortado y engrosado de forma irregular (coxa magna).

También se van a describir cambios en el ángulo del cuello femoral. Este ángulo, de 105° puede incrementarse o disminuirse. En casos en que el ángulo aumente se producirá una rotación externa del miembro posterior con un aumento de la abducción, denominándose coxavalga (Esquema A) a dicho incremento y pudiendo, en casos graves, llegar a ser de 180°, con lo que el cuello femoral sería una prolongación de la diáfisis. En otros casos el ángulo se reduce y puede alcanzar, en pacientes muy afectados, los 92°, conociéndose esta deformidad como coxa vara (Esquema B), fenómeno opuesto a la coxa valga.



Esquema A. Coxa valga.

Esquema B. Coxa vara.

III . MATERIALES Y METODOS

1). MATERIALES

1.1 Animales

Los animales que forman parte del presente estudio fueron 60 caninos de la raza Rottweiller (30 machos y 30 hembras) entre 1 y 7 años de edad, los cuales acudieron a la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por diversos cuadros clínicos, diferentes al motivo de estudio como: Vacunación, cirugía, consultas generales, tratamientos, etc. Las placas radiográficas de los animales se obtuvieron desde el 1 de abril de 2001conforme la llegada de los mismos, hasta el 5 de enero del 2002 (7 meses). Todos los animales muestreados procedieron de Lima Metropolitana.

1.2 Materiales

- Equipo de Rayos X General Electric Modelo "Mobile 225" de columna movil con capacidad máxima de 125 Kilovoltios- Potencia (Kv-P) y 200 mili Amperios (mA).

- Cuarto para revelado de placas.
- Colgadores de placas.
- Películas Radiográficas marca Kodak modelo TMG RA1 de 11x14" sensibles al verde.
- Chasis porta placas de 11x14" con pantalla reforzadora de tierras raras emisor verde.
- Estanque y líquidos reveladores y fijadores.
- Mandil y guantes protectores con plomo.
- Marcadores de plomo.
- Escalímetro graduado.
- Posicionador.
- Negatoscopio.
- Acepromazina (Tranquilizante)
- Jeringas, algodón y alcohol.
- Reglas, lápices y borradores.

2). PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Las caderas de 60 caninos de la raza Rottweiller sin ninguna manifestación clínica de claudicación de ambos sexos (30 animales por cada sexo) de 1 a 7 años de edad, se evaluaron radiológicamente y sobre las placas se utilizó el Método de Norberg (1983) y Método de diagnóstico Clínico dependiendo de la arquitectura ósea descrita en 4 grados.

Se les agrupó en 5 categorías correspondientes a los diferentes grados establecidos por la Norma Internacional de la Federación Cinológica Internacional (F.C.I) para Displasia de Cadera. Los ejemplares fueron

sedados con Acepromazina previo a la obtención de las tomas radiográficas.

2.1 Estudio Radiológico

Los animales fueron ubicados en posición decúbito dorsal con la región dorsotorácica situada en el posicionador para restringir el movimiento rotatorio de lateralidad. Los miembros torácicos se proyectaron en dirección craneal, ubicando la cabeza entre ellos. Los miembros pélvicos se traccionaron en dirección caudal, llevándolos de una posición en que el eje óseo femoral se dispuso paralelo al chasis radiográfico y a la vez se ubicaron paralelos entre sí.

La pelvis se mantuvo en posición paralelo con respecto al chasis radiográfico con el fin de obtener simetría entre los coxales.
La técnica radiográfica empleó 5 mili Amperios-segundos (m A-s) y el Kilo voltaje- potencia (KvP) se fijó de acuerdo al espesor de la región pélvica.

Las películas radiográficas se revelaron manualmente en estanque, permaneciendo alrededor de 40 segundos en líquido revelador, igual tiempo en enjuague y de 5 minutos a más en el líquido fijador. Luego se enjuagaron por última vez y se dejaron secar a medio ambiente.

2.2 Evaluación Radiográfica

Se realizó en tres fases :

a. Método de Diagnóstico Clínico. Se tuvieron presente los siguientes parámetros anátomo-radiográficos.

a.1 . Ausencia de Displasia. La cabeza de fémur y el acetábulo son congruentes . El borde cráneo lateral aparece afilado y levemente redondeado. El espacio articular es estrecho y homogéneo (Fig. 1).

a.2 . Formas de Transición (Sospecha de Displasia). La cabeza del fémur y el acetábulo son levemente incongruentes (Fig. 2).

a.3 . Displasia de Cadera Leve. La cabeza femoral y el acetábulo son incongruentes y el borde cráneo lateral está levemente aplanado. Pueden presentarse leves irregularidades o como signos de Osteoartrosis en el borde acetabular craneal, caudal o dorsal, o en la cabeza y el cuello del fémur (Fig. 3).

a.4 . Displasia de Cadera Media. Incongruencia obvia entre la cavidad acetabular y la cabeza del fémur con subluxación. Existe aplanamiento del borde cráneolateral y signos osteoartróficos (Fig. 4).

a.5 . Displasia de Cadera Grave. Marcados signos como la luxación o clara subluxación. Aplanamiento claro del borde acetabular craneal, deformación de la cabeza del fémur (Fig. 5).

b. Determinación del Método o Angulo de Norberg. Las radiografías normalmente se evaluaron en el Negatoscopio y luego fueron sometidas a la medición del ángulo de Norberg para cada articulación . Esta medición consistió en fijar los puntos centrales de cada cabeza femoral y unirlos con una línea recta; luego se marcaron los ángulos externos del borde acetabular craneal que sirvió como referencia para trazar una línea tangencial a los puntos anteriormente descritos. (Apendice 5).

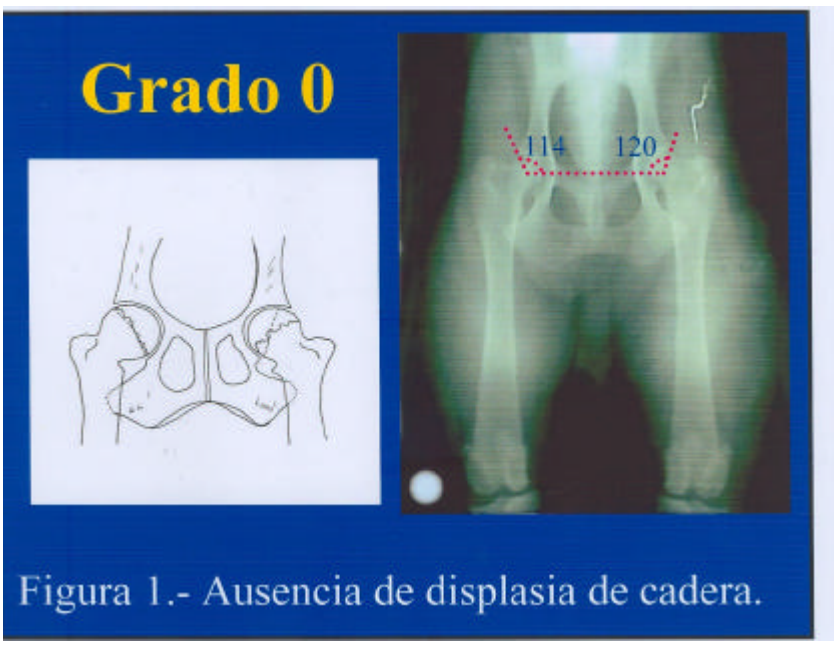


Figura 1.- Ausencia de displasia de cadera.



Figura 2.- Sospecha de displasia de cadera.



Figura 3.- Displasia de cadera leve



Figura 4.- Displasia de cadera moderada



Figura 5.- Displasia de cadera grave.

c. Clasificación de la enfermedad de acuerdo a la Norma de Federación Cinológica Internacional (F.C.I) en los siguientes grados:

GRADO	MORFOLOGIA	ANGULOCIDAD	DIAGNOSTICO CLINICO
Grado 0	NORMAL	105° a más	Displasia Negativo
Grado 0 a 1	Casi NORMAL	< a 105°	Sospecha de Displasia
Grado 1	LEVE	100° a más	Displasia Positivo +
Grado 2	MODERADA	90° a más	Displasia Positivo ++
Grado 3 y 4	GRAVE	90° a menos	Displasia Positivo +++

En el presente trabajo se consideraron como afectados a partir de la forma de Transición (Grado 0 a 1) según la Norma Internacional de la F.C.I.

2.3. Análisis de Datos:

Los datos obtenidos se tabularon y se determinó :

- La distribución de los casos según el sexo y la presentación de Displasia de Cadera en el total de las muestras mediante la prueba de Chi cuadrado y Regresión Logística (Tabla N° 1)
- La distribución de los resultados de Displasia de Cadera según la edad clasificados en tres grupos (Tabla N° 2)
- Se evaluó la frecuencia de presentación de Displasia de Cadera según el modo de afección de las articulaciones (unilateral para una

sola articulación afectada y bilateral para ambas articulaciones afectadas) (Tabla N°3)

- También se evaluó la frecuencia de presentación de Displasia de Cadera según los grados de afección de acuerdo a las Normas Internacionales de la F.C.I (Tabla N° 4)

IV. RESULTADOS

El presente estudio evaluó un total de 60 caninos mayores de un año de edad de diferentes sexos (30 machos y 30 hembras) de la raza Rottweiller, hallando un total de 33 animales positivos a displasia de cadera, lo que representa una frecuencia de esta enfermedad de 55 ± 13%.

El estudio mostró que no existía diferencia estadística significativa entre la proporción de animales afectados por sexo. El análisis de regresión logística muestra que el sexo no es un factor de riesgo para presentar displasia de cadera. La tabla 1 muestra en detalle la distribución y proporción de los animales afectados por displasia según el sexo.

Al evaluar la edad (expresada en intervalos), se observa que la mayor proporción de los animales positivos a displasia pertenecen al grupo de edad entre 1 a 1.5 años de edad, pero no se observa diferencia estadística significativa en relación a los otros grupos etáreos y por tanto la edad no representa un factor de riesgo para la enfermedad. La tabla 2 muestra la distribución y porcentaje de perros afectados por displasia distribuidos por categorías de edad.

Cuando se evalúa el número de articulaciones afectadas, se encuentra que existe una mayor proporción de animales afectados en forma unilateral, pero que esta, en relación a las afecciones bilaterales no son estadísticamente diferentes. La tabla 3 muestra la frecuencia de animales afectados según el modo de articulaciones afectadas.

El mayor porcentaje de animales afectados con displasia de cadera fueron diagnosticados con "grado 2"o displasia moderada (13/60 animales). El grado de afección mayor (grave o "grado 3-4") solamente tuvo la menor frecuencia (3/60 animales). La tabla 4 detalla la cantidad y porcentaje de animales con displasia distribuidos según el grado de afección de acuerdo a los parámetro de la Federación Cinológica Internacional.

Los apéndices 1 y 2 muestran en forma descriptiva la relación entre el sexo y la edad y el número de articulaciones afectadas respectivamente.

El apéndice 4 describe la afección para alguna articulación coxofemoral en particular (tanto derecha como izquierda).

Tabla 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE DISPLASIA SEGÚN EL SEXO Y LA PRESENTACIÓN DE DISPLASIA DE CADERA EN CANINOS DE LA RAZA ROTTWEILLER

SEXO	RESULTADO		PORCENTAJE (%)
	MUESTRA	POSITIVO	
Machos	30	17	56.67
Hembras	30	16	53.33
Total	60	33	55.00

Tabla 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS RESULTADOS DE DISPLASIA DE CADERA SEGÚN LA EDAD DE LOS CANINOS DE LA RAZA ROTTWEILER

EDAD	RESULTADO		PORCENTAJE (%)
	Muestra	Positivo	
De 1 a 1.5 años	11	7	63.63
Mayor de 1.5 a 5 años	42	22	50.38
Mayor de 5 años a más	07	04	57.14
Total	60	33	55.00

Tabla 3. FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN DE DISPLASIA DE CADERA SEGÚN EL MODO DE AFECCION DE LAS ARTICULACIONES EN CANINOS DE LA RAZA ROTTWEILLER

Articulaciones Afectadas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Ninguna	27	45.00
Unilateral	19	31.67
Bilateral	14	23.33
Total	60	100.00

Tabla 4. FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN DE DISPLASIA DE CADERA SEGÚN LOS GRADOS DE AFECCIÓN DE ACUERDO A LA NORMA INTERNACIONAL DE LA F.C.I* EN CANINOS DE LA RAZA ROTTWEILER

GRADOS SEGÚN LA NORMA DE LA F.C.I.*	FRECUENCIAS	PORCENTAJE (%)
Grado 0 (Ausencia de Displasia)	27	45.00
Grado 0 a 1 (Transición)	06	10.00
Grado 1 (Leve)	11	18.33
Grado 2 (Moderada)	13	21.67
Grado 3 y 4 (Grave)	03	5.00
Total	60	100.00

* F.C.I = Federación Cinológica Internacional.

V. DISCUSIÓN

En el presente estudio se obtuvo una frecuencia de presentación de displasia coxofemoral aproximadamente más elevada que la registrada internacionalmente por la Orthopedic Foundatión for Animals (O.F.A). Debido a que se hizo al azar en animales que no necesariamente presentaron signos clínicos mientras que en la O.F.A los perros radiografiados diagnosticados a simple vista como displásicos no se controlan y no existe el registro de placas radiográficas que pudiera merecer un análisis posterior (Gonzáles, 1992). Es por ello, que autores como Smith y Mckelvie (1997) confirman que las cifras publicadas por la O.F.A serían dos a tres veces mayores.

Se ha observado que frecuentemente no existe una relación directa entre la intensidad de la enfermedad demostrada por la radiografía y la intensidad de los signos clínicos presentados por el paciente. De esta manera, es posible encontrar casos que pueden clasificarse dentro del grado 4 (grave) y que a la inspección clínica, no manifiestan ni una leve claudicación. Esto podría estar relacionado con el tipo de raza ya que en animales que presentan una mayor masa muscular es más factible un mejor encaje de la

cadera después de la lesión inicial (Ford, 1992). Esto debido a que las fuerzas de presión que ejerce la musculatura sobre la cabeza femoral evita que ésta realice incongruencia con la superficie acetabular.

En el presente trabajo, se obtuvo un porcentaje de 63.63% en animales positivos de 1 a 1.5 años de edad, los cuales no presentaron signos clínicos. Estos datos coinciden con los expuestos por Bojrab (1996) en cuanto a que la mayoría de los perros displásicos de 12 a 14 meses de edad, sin referencia al grado de patología, caminan y corren normalmente y sin dolor.

Además, se encontró una mayor presentación de displasia de modo unilateral 31.67% ; en tanto, otros autores como Fry y Clark (1992) y Bojrab (1996) manifiestan que el modo de presentación de la enfermedad es bilateral en 93% , así mismo, Agut y Valverde (1992) y Thrall (1998) encontraron que el modo displásico bilateral es más frecuente sin expresar porcentaje.

Otro resultado importante es que no existe correlación entre el grado de afección de la enfermedad y la edad; debiéndose a que en el estudio realizado se presentó la enfermedad tanto en animales jóvenes como seniles (Tabla 2). Por consiguiente se confirma la información que presentan autores como Riser (1996), Alexander, Fry et al; (1992) y Morgan (1992), que señalan que la enfermedad se puede presentar tanto en animales jóvenes como en seniles.

Con respecto al sexo, estadisticamente no es un factor de riesgo para la presentación de la enfermedad, descartando la teoría de Snavely (1978)

quien sostiene haber encontrado una mayor incidencia en las hembras. Por otro lado, Ettinger (1992) y Agut y Valverde (1992) afirman que la afección se presentaba por igual en ambos sexos similar a lo encontrado en este trabajo.

En el Perú, no se cuenta con programas de selección para evitar la propagación de la enfermedad como ocurre en otros países mediante un criterio obligatorio. A ello se incluyen, entre otros factores, las cuantiosas pérdidas económicas por concepto de alimentación, entrenamiento y salud que padecerían los criadores al no poder emplear los animales enfermos para la reproducción que constituye la fuente principal en el entorno de la crianza.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se demostró en el presente estudio radiológico que la frecuencia de presentación de Displasia de Cadera es 55% ± 13 (33/60) siendo bastante elevado considerando los datos internacionales.

- Se encontró que la enfermedad se presentó con mayor frecuencia en animales de 1 a 1.5 años de edad.

- Se determinó que la presentación de Displasia de Cadera no está asociada al sexo.

- Se demostró que no hubo relación significativa entre el grupo etáreo frente a la presentación de animales positivos a la enfermedad.

- La enfermedad se presentó mayormente de modo unilateral (31.67%), dicho modo de presentación carece de sintomatología clínica; no existiendo predisposición en el grado y/o frecuencia de afección por alguna articulación coxofemoral en particular (ya sea en el lado derecho e izquierdo).

- Todos los ejemplares examinados no evidenciaron ningún signo clínico, esto quiere decir que no siempre esta enfermedad debe manifestarse con algún grado de claudicación. Por eso es muy importante que se tome en cuenta el estudio radiológico rutinario.

- Se recomienda que al no encontrarse signos clínicos de claudicación, los ejemplares de esta raza deben ser sometidos a estudios radiológicos rutinarios a partir de 1 a 1.5 años de edad.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Agut, A. 1992. "Radiodiagnóstico de Pequeños Animales". 1ª Edición. Editorial MC Graw-Hill. España.
2. Alexander,J. 1992. The patogénesis of canine hip dysplasia. Veterinary Clinics of North América: Small Animal Practice. E.E.U.U.22 (3): 503-511
3. Bojrab M. 1996. "Fisiopatología y Clínica Quirúrgica en Animales Pequeños". Editorial Inter.-medica. Segunda edición. Argentina.
4. Brass, W. Y Paatsama, S. 1983. Displasia Coxofemoral-Certificado internacional y evaluación de las radiografías. P. 1-25. Federación Cinológica Internacional, Comisión Científica .Helsinki.
5. Corley, E.; Séller, C.; Lattimer, J. y Ellersieck, M. 1997. Reliability of early radiographic evaluations for canine hip dysplasia obtained from the standard ventrodorsal radiographic projection. JAVMA. E.E.U.U. 211(9) :11-12.

6. Corley, E. 1992. Role of the Orthopedic Foundation for Animals in the control of canine hip dysplasia. Veterinary Clinics of North America:Small Animal Practice. E.E: U.U. 22(3): 579-593.
7. Ellis P. 1971. "Orthopedic Surgery of the Dog and Cat". II edition. Editorial W.B. Saunder Company.Philadelphia U.S.A
8. Ettnger, Stephen J. 1995 "Textbook of Veterinary Internal Medicine Diseases of the Dog and cat". Fourth edition. Editorial W.B. Saunders Company.Philadelphia U.S.A.
9. Ford, R. 1992. "Signos Clínicos y Diagnostico en Pequeños Animales". Editorial Medica Panamericana. Argentina.
10. Fry, T. Clark, D. 1992. Canine hip dysplasia: clinical signs and physical diagnosis. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. E.E.U.U.22(3): 551-557.
11. Gonzales R. 1992 "Reflexiones sobre la Displasia de Cadera" . Boletín Nº12. España.
12. Johnston,S. 1998. Osteoartritis: Fisiopatología y Expectativas del tratamiento. P. 35-43. Regional College of Veterinay Medicine. Blacksburg- USA.
13. Maggi,J. 1987 "La Displasia de Cadera". 1ª Edición. Editorial Prensa Veterinaria Argentina. Buenos Aires.
14. Morgan, S. 1992. The pathology of canine hip dysplasia. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. E.E.U.U. 22(3) : 541-550.
15. Riser W. H. 1996. Canine hip dysplasia. En: Current techniques in small animal surgery. Cap. 112, Ed. J. Bojrab.3ª. Ed. P. 821-828. Lea & Febiger. Philadelphia-USA.

16. Sanchez V. 1997. "Traumatología y Ortopedia de Pequeños Animales".1ª Edición. Editorial MC Graw-Hill. Interamericana.
17. Shively, M.J.1993. Anatomía veterinaria básica comparativa y clínica. P. 121-122. Editorial El Manual Moderno. México D.F.
18. Snavely. 1978. "Displasia de las Ancas"(articulación coxofemoral). En: Traumatología y Ortopedia Canina. Ed. W. Whittick. P.249-279. Editorial Aedos. Barcelona- España.
19. Smith, C. K. McKelvie, P . J. 1997. Conceptos actuales en el diagnóstico de displasia de cadera en perros. En: Terapéutica veterinaria de pequeños animales. 12ª Ed. P. 1272-1281. Ed. R. Kirk y J. Bonagura. Editorial McGraw- Hill.México.
20. Sumner- Smith. 1998. "Toma de Decisiones en Cirugía Ortopedica de Pequeños Animales". Editorial Interamericana. Mc Graw-Hill.
21. Thrall. D. 1998. "Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology". Third edition. Editorial W.B Saunders Company. U.S.A.
22. Ventura J. 2000. "La Displasia de Cadera". Boletín informativo. España.
23. Whittick W.G. 1978. "Traumatología y Ortopedia Canina". Tomo II. Editorial Aedes. Barcelona. España.

Apéndice 1

TABLA DE DATOS GENERALES

IDENTIFICACIÓN	SEXO	EDAD (MESES)	CADERA DER.	CADERA IZQ.
1	M	21	104°	98°
2	M	15	117°	104°
3	M	12	110°	105°
4	M	72	89°	88°
5	M	29	99°	98°
6	M	13	116°	113°
7	M	41	114°	120°
8	M	89	116°	111°
9	M	51	82°	81°
10	M	20	115°	125°
11	M	40	103°	101°
12	M	89	99°	104°
13	M	29	98°	113°
14	M	12	111°	111°
15	M	41	111°	105°
16	M	52	103°	112°
17	M	53	109°	111°
18	M	29	110°	84°
19	M	29	114°	111°
20	M	24	115°	106°
21	M	29	109°	94°
22	M	39	103°	113°
24	M	48	109°	111°
25	M	60	115°	112°
26	M	50	91°	90°
27	M	41	110°	116°
28	M	27	108°	108°
29	M	36	111°	94°
30	M	72	116°	110°

IDENTIFICACIÓN	SEXO	EDAD (MESES)	CADERA DER.	CADERA IZQ.
31	H	53	97°	90°
32	H	29	92°	97°
33	H	29	116°	116°
34	H	24	116°	115°
35	H	47	98	112°
36	H	72	121°	108
37	H	14	112°	114°
38	H	57	112°	115°
39	H	16	98°	98°
40	H	17	101°	102°
41	H	24	102°	111°
42	H	53	90°	91°
43	H	12	103°	106°
44	H	12	108°	112°
45	H	72	110°	102°
46	H	36	110°	113°
47	H	32	103°	103°
48	H	52	115°	107°
49	H	24	115°	112°
50	H	17	112°	105°
51	H	24	115°	112°
52	H	60	114°	118°
53	H	62	103°	116°
54	H	48	106°	110°
55	H	32	114°	114°
56	H	38	102°	96°
57	H	24	113°	105°
58	H	17	113°	116°
59	H	24	110°	104°
60	H	29	115°	106°

Apéndice 2

DISTRIBUCIÓN DE CASOS DE DISPLASIA SEGÚN EL SEXO Y EL NÚMERO DE ARTICULACIONES AFECTADAS EN CANINOS DE LA RAZA ROTTWEILLER

Sexo	Articulaciones Afectadas			Total
	Ninguna	Unilateral	Bilateral	
Machos	13	10	07	30
Hembras	14	09	07	30
Total	27	19	14	60

Apéndice 3

DISTRIBUCIÓN DE CASOS DE DISPLASIA DE CADERA SEGÚN LA EDAD Y NÚMERO DE ARTICULACIONES

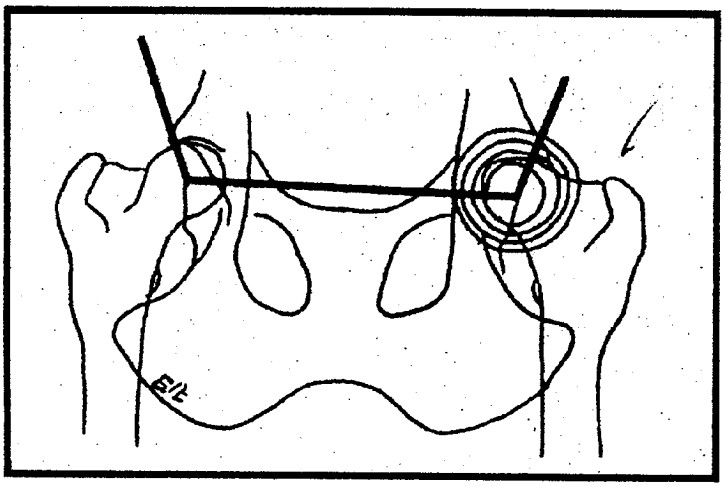
Edad	Articulaciones Afectadas			Total
	Ninguna	Unilateral	Bilateral	
De 1 a 1.5 años	04	05	02	11
Mayor de 1.5 a 5 años	20	12	10	42
Mayor de 5 años a más	03	02	02	07
Total	27	19	14	60

Apéndice 4

FRECUENCIA DE AFECCIÓN DE ARTICULACIONES COXOFEMORALES EN CANINOS DE LA RAZA ROTTWEILLER

ARTICULACIONES COXOFEMORALES AFECTADAS	NUMERO DE ANIMALES AFECTADOS	PORCENTAJE (%)
SOLO DERECHA	7	21.21
SOLO IZQUIERDA	12	36.36
AMBAS	14	42.42
TOTAL	33	100.00

Apéndice 5



Esquema de la medición del ángulo de Norberg