



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN
VOCACIÓN POR LA EXCELENCIA

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA
CARRERA MEDICINA VETERINARIA
SEDE DE LA PATAGONIA**

**FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN HOSPITALARIA DE DISPLASIA
COXOFEMORAL EN OVEJEROS ALEMANES CON REGISTRO
GENEALÓGICO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL CLÍNICO
VETERINARIO ENTRE MARZO 2022 A MAYO 2023**

MEMORIA DE TÍTULO PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

Profesor Guía: M.V, Paulina Alejandra Alarcón Bohle

Estudiante: Aschly Aracely Álvarez Sepulveda

Puerto Montt, Chile

2023

® Aschly Aracely Alvarez Sepulveda

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra, con fines académicos por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

Puerto Montt, Chile

2023

HOJA DE CALIFICACIÓN

En _____, el _____ del 202_, los abajo firmantes dejan constancia que el (la) estudiante_____ de la carrera de Medicina Veterinaria ha aprobado su Proyecto de Memoria de Título para optar al grado de Médico Veterinario con una nota de _____

Profesor Evaluador

Profesor Evaluador

Profesor Evaluado

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Interpretación de radiografías	4
2. HIPÓTESIS	8
3. OBJETIVOS	8
3.1 Objetivo principal	8
3.2 Objetivos específicos	8
4. MATERIALES Y MÉTODOS	9
4.1 Tipo de estudio	9
4.2 Materiales	9
4.3 Criterios de inclusión	9
4.4 Criterios de exclusión	9
4.5 Metodología	10
4.5.1 Cambios anatómicos sugerentes de osteoartrosis	11
4.6 Obtención de Pedigree Raza Ovejero Alemán	12
4.7 Acuerdo Universidad San Sebastián-CHILCOA	13
5. RESULTADOS	14
5.1 Hallazgos radiográficos	15
5.2 Grados de displasia	17
5.3 Característica demográfica sexo	18
5.4 Característica demográfica edad	19
6. DISCUSIÓN	20
6.1 Prevalencia	20
6.2 Cambios anatómicos de articulación coxofemoral	20
6.3 Clasificación de displasia coxofemoral según grado	21
6.4 Presentación de displasia coxofemoral según sexo	21
6.5 Presentación de displasia coxofemoral según edad	22
7. CONCLUSIONES	23
8. REFERENCIAS	24
ANEXOS	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proyección ventrodorsal de la cadera de un perro sano.....	3
Figura 2. Adaptado de “displasia de cadera en perros-claudicación”.....	4
Figura 3. Adaptado de “Royal Canin cuida la salud de tu perro”.....	6
Figura 4. Número y tipo de cambios anatómicos en pacientes con displasia coxofemoral.....	15
Figura 5. Proyección VD de articulación coxofemoral en un canino con displasia.....	16
Figura 6. Distribución de displasia coxofemoral en Ovejeros Alemanes según grado.....	17
Figura 7. Frecuencia de displasia de cadera según sexo.....	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia de displasia de cadera en Ovejeros Alemanes.....	14
Tabla 2. Distribución de displasia coxofemoral en Ovejeros Alemanes según grado.....	17
Tabla 3. Frecuencia de displasia de cadera según sexo.....	18
Tabla 4. Promedio de edad de presentación de displasia de cadera.....	19

RESUMEN

La displasia de cadera es una enfermedad ósea hereditaria de gran importancia que puede afectar principalmente a caninos y felinos, causando incomodidad y dolor. El diagnóstico se realiza a través de radiografías y el tratamiento incluye el manejo del dolor y, en casos graves, cirugía. El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de presentación de displasia de cadera en Ovejeros Alemanes pertenecientes a CHILCOA, describiendo cambios anatómicos a la radiografía y relacionando los datos obtenidos con características demográficas como edad y sexo del animal.

Para esto se interpretó un estudio radiográfico de la articulación coxofemoral perteneciente a un grupo constituido por 19 caninos Ovejero Alemán. La evaluación de la displasia se realizó según la clasificación de la Federación Cinológica Internacional (F.C.I.).

Los resultados obtenidos indicaron una frecuencia de un 52,6% para la presentación de displasia de cadera, en el 50% de las hembras y el 55% de los machos, por lo que la predisposición por sexo no es significativa. Los cambios anatómicos más frecuentes fueron los relacionados a la cabeza femoral y el acetábulo.

El grado de displasia coxofemoral más frecuente fue el grado B, afectando al 31,6% de los pacientes.

Al evaluar la asociación entre displasia de cadera y edad se encontró que el promedio de edad en este estudio para pacientes con displasia de cadera fue de 1,5 años.

Los resultados obtenidos indican la importancia de llevar a cabo una adecuada selección de los progenitores mediante la realización de radiografías de cadera previo al apareamiento, con la finalidad de reducir los índices de frecuencia de esta condición genética.

Palabras claves: Displasia coxofemoral, Ovejero Alemán, radiografías, caninos.

ABSTRACT

Hip dysplasia is a major inherited bone disease that can primarily affect canines, causing discomfort and pain. Diagnosis is made through x-rays and treatment includes pain management and, in severe cases, surgery. The objective of this study was to determine the frequency of presentation of hip dysplasia in German Shepherds belonging to CHILCOA, describing anatomical changes to the radiograph and relating the data obtained with demographic characteristics such as age and sex of the animal.

For this, a radiographic study of the coxofemoral joint belonging to a group consisting of 19 German Shepherd canines was interpreted. The evaluation of dysplasia was carried out according to the classification of the International Cynological Federation (F.C.I).

The results obtained indicated a frequency of 52.6% for the presentation of hip dysplasia, in 50% of females and 55% of males, so the predisposition by sex is not significant. The most frequent anatomical changes were those related to the femoral head and the acetabulum.

The most common degree of hip dysplasia was grade B, affecting 31.6% of patients.

When evaluating the association between hip dysplasia and age, it was found that the mean age in this study for patients with hip dysplasia was 1.5 years.

The results obtained indicate the importance of carrying out an adequate selection of the parents by performing hip radiographs prior to mating, in order to reduce the frequency rates of this genetic condition.

Keywords: Coxofemoral dysplasia, German Shepherd, radiographs, canines.

1. INTRODUCCIÓN

A través de la historia el hombre ha domesticado varias especies, en especial a caninos, hasta llegar a la era actual en la que el perro es un animal de apoyo en labores sociales y de trabajo, y en otros casos fundamental como animal de compañía y guardián de la casa (Mendoza, 2006). Debido a su importancia a continuación se hablará de una de las enfermedades que afecta a miles de caninos en el mundo.

Dentro del cuerpo del isquion encontramos una cavidad articular profunda, que es el acetábulo, el cual une el fémur con la cadera mediante el ligamento redondo intracapsular de la cabeza del fémur, dando lugar a la articulación coxofemoral (Bustillo, 2018). Como nexo de unión también se encuentra el ligamento transversal del acetábulo y la cápsula articular que va desde el borde periférico del labro acetabular hasta el cuello del fémur (Adams, 1988, p. 111).

La displasia coxofemoral es una enfermedad ósea hereditaria, se puede definir en términos simples como una malformación de la articulación de la cadera. Según Brass (1989) “La displasia de cadera en los caninos fue descrita por primera vez por Schnelle en el año 1935. Además, esta malformación se ha observado en otras especies como bovinos, equinos, felinos y conejos” (p. 166).

Se puede dar tanto en animales jóvenes como adultos, y los principales signos clínicos están relacionados con cojera después de ejercicio prolongado o intenso y disminución repentina de la actividad física (Bustillo, 2018), a largo plazo los problemas comunes incluyen incomodidad después del ejercicio excesivo, cojera persistente, rigidez del miembro posterior en climas fríos y dificultad para saltar y

subir escaleras (Anderson, 2011), esto afecta la calidad de vida de los caninos ya que causa dolor leve o agudo (Fritzler, 2021).

Con respecto al tratamiento el manejo principal está enfocado en la eliminación del dolor con antiinflamatorios, analgésicos y reposo (Sánchez et al., 2014), esto se puede acompañar de fisioterapia que es un buen paliativo, ya sea mediante termoterapia y crioterapia, masajes, electroestimulación nerviosa transcutánea o ultrasonido (Pilco et al., 2017). En casos más severos es necesario intervenir quirúrgicamente, existen múltiples técnicas tales como, osteotomía de la cabeza femoral, que consiste principalmente en amputar el cuello del fémur, osteotomía pélvica triple que consiste es una osteotomía púbica, isquiática e iliaca, y la prótesis de cadera que sustituye la articulación coxofemoral por una articulación o prótesis artificial (Binagui, 2008).

Esta enfermedad afecta principalmente a perros de raza mediana a grande, tales como el Labrador Retriever, Rottweiler, San Bernardo, Ovejero Alemán y Mastín Napolitano, en las cuales el crecimiento durante los primeros meses de vida es muy acelerado (Dávila et al., 2002; Hou et al., 2013; James et al., 2019; Woolliams et al., 2011).

En un estudio realizado entre 1974 hasta el 2010, por la Orthopaedic Foundation of Animals, se evaluaron 102.750 ejemplares de ovejero alemán, determinándose una prevalencia de 19% de displasia de cadera (Ortocanis, 2012). La displasia de cadera es un fenómeno multifactorial, que su desarrollo esta dado por factores genéticos y ambientales como edad, peso, etc. (Anderson, 2011; Babá et al., 2019). Según Fels y Distl (2014), existen polimorfismos de nucleótidos únicos en el ovejero alemán involucrados con los genes de la formación ósea, esto puede explicar porque es una raza predisponente.

El diagnóstico definitivo de displasia de cadera se basará en observar los signos característicos a la radiografía de pelvis extendida en posición ventrodorsal (Ginja et al., 2010), este procedimiento debe realizarse bajo anestesia para facilitar el manejo del paciente, la laxitud de la articulación, y disminuir la exposición del personal (Restrepo y Santa, 2018), para un buen posicionamiento radiográfico (figura 1) es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- La pelvis debe estar simétrica, para esto se comparan los agujeros obturadores, deben tener el mismo tamaño en la imagen radiográfica y las alas del ilion deben tener el mismo ancho.
- Fémures deben estar paralelos.
- Rotulas tienen que estar alineadas con el canal troclear, para lograr esto se debe forzar una rotación interna de las rodillas.
- Se debe ver la pelvis completa y ambas rodillas en la radiografía (García, 2013, p. 146).



Figura 1. Proyección ventrodorsal de la cadera de un perro sano. Fuente: Atlas de Interpretación Radiológica en Pequeños Animales, por M. García, 2013, p.148.

Dentro de los principales hallazgos radiológicos encontramos, subluxación o luxación de la cabeza femoral, signos de degeneración articular como remodelación del acetábulo, osteofitos periarticulares en los márgenes de la cabeza femoral y el acetábulo, y línea esclerótica en el cuello femoral (García, 2013, pp. 147-148). Se debe tener en cuenta que muchos animales son asintomáticos y sólo mediante la radiografía se puede llegar a un diagnóstico temprano (Fritzler, 2021).



Figura 2. Adaptado de “displasia de cadera en perros-claudicación”, por A. Robles, s.f.

1.1 Interpretación de radiografías.

Una vez que se obtiene la radiografía se deben interpretar los resultados. Para esto existen 3 organizaciones que determinan los criterios para la interpretación de displasia de cadera, las cuales son: la Orthopedic Foundation for Animals (OFA), Federation Cynologique Internationale (FCI) y la Asociación Veterinaria Británica/Kennel Club (BVA/KC) (Martinez, 2016). El Ángulo de Norberg se utiliza en dos de estos sistemas de puntuación: FCI y BVA/KC, siendo una medida de la relación entre la cabeza femoral y el acetábulo (Gaspar, 2016).

El Club de Criadores de Perros Ovejeros Alemanes, CHILCOA, es una Corporación de Derecho Privado sin fines de lucro, CHILCOA tiene como

objeto el fomentar, orientar, reglamentar y controlar la crianza, el cuidado y adiestramiento de perros de la raza Ovejero Alemán. Es el Único Club especializado de la raza reconocido por el Kennel Club de Chile y por ende afiliado a la Federación Cinológica Internacional F.C.I. (Chilcoa, s.f.)

Por lo que en el presente estudio se interpretarían las radiografías en base al criterio establecido por la FCI. La FCI clasifica la displasia en 5 grados, que van desde la letra A hasta la E en orden secuencial de menor a mayor gravedad, según los hallazgos radiográficos. La clasificación se basa principalmente en el tamaño del ángulo de Norberg, además del grado de subluxación, la forma del acetábulo y si existen o no signos de remodelación articular. Se considera patológico cuando el ángulo es menor a 105° (Sánchez, 2020; Fossum et al., 2008, p.1235).

Según Martínez (2016) establece que:

Para obtener el ángulo de Norberg, se traza sobre la radiografía una línea que vaya desde el centro de una cabeza del fémur, al centro de la otra. Posteriormente, desde ambos extremos se traza otra línea que pase por el borde acetabular dorsal, formando así un ángulo con la anterior (figura 3).

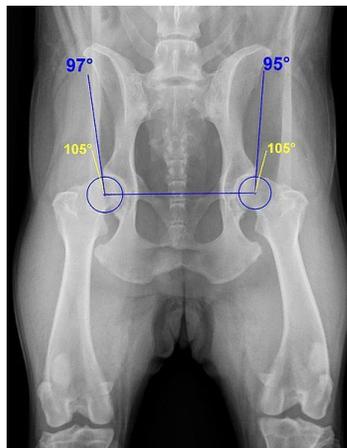


Figura 3. Adaptado de “Royal Canin cuida la salud de tu perro”, por A. Cortés, 2013.

A continuación, se detallarán las características a la radiografía de cada grado anteriormente mencionado:

GRADO A: Sin signos de displasia de cadera. La cabeza femoral con el acetábulo son congruentes, el borde cráneo lateral del acetábulo se ve aguzado y ligeramente redondeado. El ángulo de Norberg es de aproximadamente 105°. (Flückiger, 2007).

GRADO B: Articulación de la cadera casi normal. La cabeza del fémur y el acetábulo son ligeramente incongruentes con un ángulo de Norberg de 105°. O bien la cabeza del fémur y el acetábulo son congruentes y el ángulo de Norberg es menor a 105° (Flückiger, 2007).

GRADO C: Leve displasia de cadera. La cabeza del fémur y el acetábulo son incongruentes, el ángulo de Norberg es de aproximadamente 100° y/o puede existir un leve aplanamiento del borde acetabular craneolateral. Puede haber ligeras irregularidades o leves signos de osteoartrosis en las regiones craneal, caudal y el borde acetabular dorsal o en el cuello y cabeza femoral (Flückiger, 2007).

GRADO D: Moderada displasia de cadera. Incongruencia notoria entre la cabeza femoral y el acetábulo acompañada de una subluxación. El ángulo de Norberg es mayor a 90°. Hay aplanamiento del borde craneolateral del fémur y signos de osteoartrosis (Flückiger, 2007).

GRADO E: Severa displasia de cadera. Se observan a la radiografía marcados signos de displasia como luxación o subluxación. El ángulo de Norberg es inferior a 90°. Notorio aplanamiento del borde acetabular craneal acompañado de deformación de la cabeza femoral (aplanada en forma de hongo) (Flückiger, 2007).

La genética es uno de los factores principales de la displasia de cadera, pero no el único. Teniendo en cuenta que los pacientes sometidos a este estudio han sido

seleccionados genéticamente veremos qué tan frecuente es la displasia de cadera en Ovejeros Alemanes con registro genealógico.

2. HIPÓTESIS

En el Hospital Veterinario de la universidad San Sebastián sede de la Patagonia se espera detectar una frecuencia superior al 20% de displasia coxofemoral en ovejeros alemanes con registro genealógico y una frecuencia más alta en ovejeros alemanes mayores a 2 años.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo principal

- Determinar la frecuencia de presentación hospitalaria de displasia coxofemoral en ovejeros alemanes con registro genealógico atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad San Sebastián sede Patagonia entre marzo 2022 a mayo 2023, mediante el análisis de radiografías de cadera.

3.2 Objetivos específicos

1. Medir el ángulo de Norberg en vista radiográfica ventro dorsal extendida de pelvis de Ovejeros Alemanes y Describir cambios anatómicos en vista ventro dorsal extendida de pelvis de Ovejeros Alemanes.
2. Clasificar signos radiológicos de displasia coxofemoral de Ovejeros Alemanes de acuerdo con objetivo específico 1 según criterios FCI.
3. Relacionar datos obtenidos de Ovejeros Alemanes con signos de displasia coxofemoral según características demográficas edad y sexo.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio

El presente estudio corresponde a un estudio de carácter observacional descriptivo y retrospectivo, con una estimación de un N de 15 Ovejeros Alemanes.

4.2 Materiales

- Equipo generador Jumong General CPI serie CMP 200.
- Digitalizador CR10-X AGFA: revelador de radiografías .
- Computador HP rp5800.
- Software Nx versión 2.0.
- HP notebook Pavilion 15.6 FHD RYZEN 7 4700U con detector flat panel inalámbrico IRAY.
- Software VetConsole versión IRayDR 1.0204.8607.2.2.17.
- HP Laptop Model 14-cf2051la.
- Software radiant DICOM viewer.

4.3 Criterios de inclusión

Se incluyó las radiografías realizadas a los caninos de raza Ovejero Alemán con registro genealógico que cumplen los requisitos de posicionamiento radiográfico correcto para su evaluación atendidos en el Hospital clínico veterinario de la Universidad San Sebastián.

4.4 Criterios de exclusión

Se excluyó a los pacientes atendidos en el hospital clínico veterinario de la Universidad San Sebastián que no tienen registro genealógico. Se excluyó

además aquellas radiografías que no cumplen los requisitos de posicionamiento radiográfico correcto para su evaluación.

4.5 Metodología

Previa autorización de CHILCOA mediante una carta de compromiso (anexo 2) los datos fueron obtenidos a partir de estudios radiográficos realizados a ovejeros alemanes con registro genealógico, en el período de marzo 2022 a mayo 2023 en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad San Sebastián sede Patagonia.

CHILCOA establece los siguientes criterios de posicionamiento radiográfico para evaluación de displasia coxofemoral, los cuales fueron incluidos al momento de seleccionar las radiografías parte de este estudio:

Al momento de ser tomada la radiografía en posición ventrodorsal, la cadera deberá estar simétrica, las alas del ilion simétricas, los fémures deberán estar paralelos entre sí y paralelos al mesón del examen, las rotulas en el centro de los cóndilos femorales, además debe abarcar desde las 2 ultimas vértebras lumbares, hasta la articulación de la rodilla del paciente (García, 2013, p. 146).

En cada una de las radiografías se determinó:

Ángulo de Norberg. Para la medición de este se utilizó los softwares Nx versión 2.0 y VetConsole versión IRayDR 1.0204.8607.2.2.17.

4.5.1 Cambios anatómicos sugerentes de osteoartritis

Según García (2013) se consideraron los siguientes cambios anatómicos para la correcta evaluación de la radiografía en el diagnóstico de displasia de cadera.

- Evaluación de la cabeza femoral: se clasificó como plana o redonda.
- Presencia de osteofitos: Se registró como presentes o ausentes.
- Forma del acetábulo: bordes aguzados o bordes redondeados.
- Cuello femoral: normal o engrosado
- Línea esclerótica: se registró como presente o ausente.

De acuerdo con los hallazgos radiológicos las radiografías que presentaron displasia de cadera fueron clasificadas bajo los criterios de la Federación Cinológica Internacional (F.C.I.) (Flückiger, 2007).

Se determinó la frecuencia y no prevalencia debido a que el tamaño muestral en este estudio es muy bajo.

Los datos obtenidos se registraron en una planilla utilizando el programa Microsoft Excel luego fueron analizados estadísticamente para determinar la frecuencia de displasia coxofemoral con la siguiente fórmula:

$F = \frac{\text{Número de ovejeros alemanes con registro genealógico con presencia de displasia coxofemoral atendidos en el HCV}}{\text{Número total de ovejeros alemanes con registro genealógico atendidos en el HCV}}$

Frecuencia específica de displasia de cadera en caninos hembras y caninos machos:

$FM = \frac{\text{Número de ovejeros alemanes hembras con registro genealógico con presencia de displasia coxofemoral atendidos en el HCV}}{\text{número de ovejeros alemanes hembras con registro genealógico atendidos en el HCV}}$

FH= Número de ovejeros alemanes machos con registro genealógico con presencia de displasia coxofemoral atendidos en el HCV / número de ovejeros alemanes machos con registro genealógico atendidos en el HCV.

El promedio de edad de presentación de displasia coxofemoral presente en los pacientes pertenecientes a este estudio:

Suma de todas las edades de los pacientes que presenten displasia / total de pacientes que presenten displasia.

4.6 Obtención de Pedigree Raza Ovejero Alemán

El certificado de pedigree es un documento oficial emitido por la institución canina oficial reconocida por la Federación Cinológica internacional "FCI", en este caso el Kennel Club de Chile, que corresponde al árbol genealógico del ejemplar. En él se registran las cuatro generaciones antecesoras del ejemplar, con sus respectivos números de registro y títulos obtenidos (Kennel Club de Chile, 2017).

La información que contiene el certificado es: números de registro genealógico, inscripción de la camada, microchip. El microchip incluirá nombre, raza, color, sexo y fecha de nacimiento del ejemplar, nombre y dirección del criador y del propietario del perro (Kennel Club de Chile, 2017)

El Pedigree de la raza Ovejero Alemán será emitido por Chilcoa (Club Chileno de Criadores de Perros Ovejeros Alemanes) quién es el encargado de mantener el Registro. Este es el único Documento Nacional que acredita la filiación del ejemplar y se conoce con el nombre de Pedigrí Único Nacional (Chilcoa, s.f.).

4.7 Acuerdo Universidad San Sebastián-CHILCOA

El presente acuerdo entre Chilcoa y la Universidad San Sebastián sede de la Patagonia incluye la toma de placas radiográficas de cadera para descartar displasia coxofemoral en pacientes que quieran acceder a apto de cría o asistencia a competencia, como estructura anatómica o adiestramiento, para esto, las primeras placas se solicitan a partir de los 12 meses y 1 día de edad para apto de cría y a los 18 meses para competencia, estas placas deben acreditar que los Ovejeros Alemanes son libres de displasia de cadera y codo, aclaró el Médico Veterinario encargado, (M. Vera, comunicación personal, 05 de enero del 2023).

5. RESULTADOS

A partir de un grupo de 19 ejemplares caninos de la raza Ovejero Alemán pertenecientes a CHILCOA, mediante la interpretación de un estudio radiográfico de la articulación coxofemoral, se registró la frecuencia de displasia de cadera, los resultados son mostrados a continuación.

Tabla 1. Frecuencia de displasia de cadera en Ovejeros Alemanes.

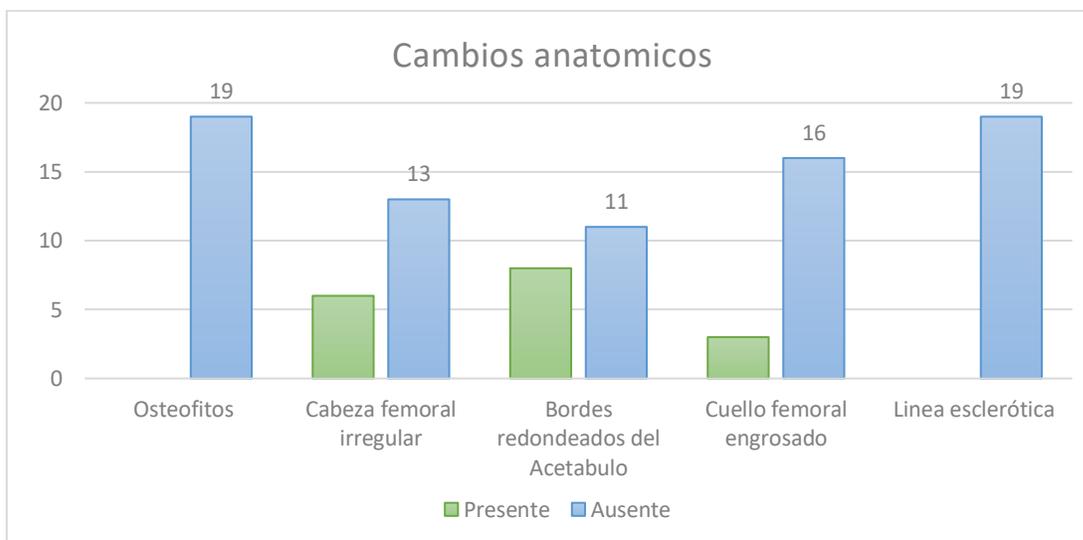
Displasia de cadera				TOTAL	
POSITIVOS		NEGATIVOS			
N°	%	N°	%	N°	%
10	52,6%	9	47,4 %	19	100%

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la figura 1, el diagnóstico de displasia de cadera, basado en el ángulo de Norberg y en la presencia de signos radiográficos, entregó como resultado que un 52,6% de caninos de la raza Ovejero Alemán están afectados por displasia coxofemoral.

5.1 Hallazgos radiográficos

Figura 4: Número y tipo de cambios anatómicos en pacientes con displasia coxofemoral.



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la figura 4, 8 caninos de los 19 pertenecientes a este estudio presentaron bordes redondeados del acetábulo, en 6 se identificó bordes irregulares de la cabeza femoral, y solo 3 presentaron el cuello femoral engrosado. No se encontraron hallazgos de línea esclerótica en el fémur ni osteofitos en la articulación coxofemoral.

En la siguiente radiografía (figura 5) perteneciente a uno de los pacientes de este estudio se puede observar dos de los hallazgos mencionados anteriormente que serian bordes redondeados del acetábulo y bordes irregulares de la cabeza femoral.

Figura 5: Proyección VD de articulación coxofemoral en un canino con displasia.



Fuente: Hospital Veterinario Universidad San Sebastián Sede De La Patagonia.

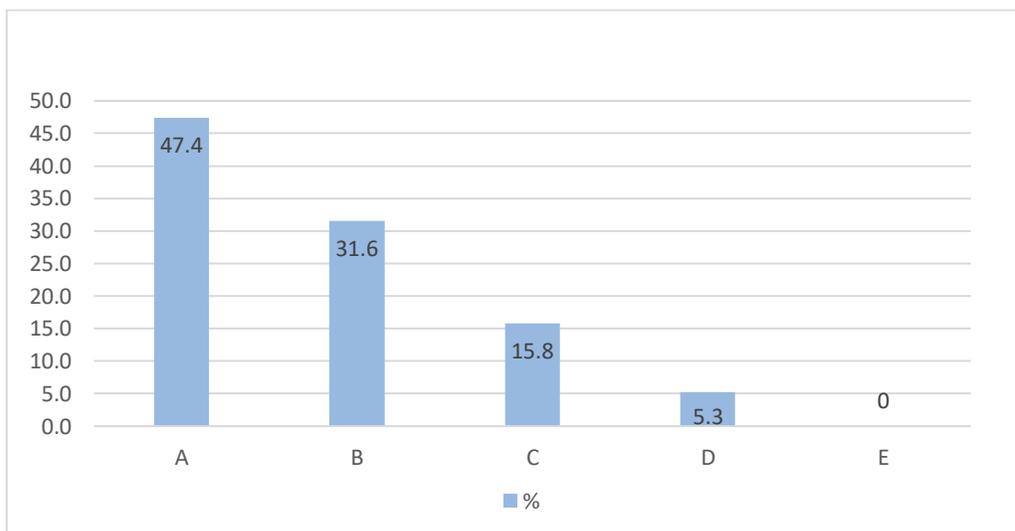
5.2 Grados de displasia

Tabla 2. Distribución de displasia coxofemoral en ovejeros alemanes según grado.

Grado de displasia de cadera	N°	%
A	9	47,4%
B	6	31,6%
C	3	15,8%
D	1	5,3%
E	0	0%

Fuente: elaboración propia.

Figura 6: Distribución de displasia coxofemoral en ovejeros alemanes según grado.



Fuente: elaboración propia.

Dentro de los distintos grados de displasia coxofemoral el más frecuente fue el grado B afectando a un 31,6% de los pacientes. Además, se presentó una frecuencia de 47,4% de individuos sanos (grado A), y un 52,6% de ejemplares que presentaron algún grado de displasia de cadera.

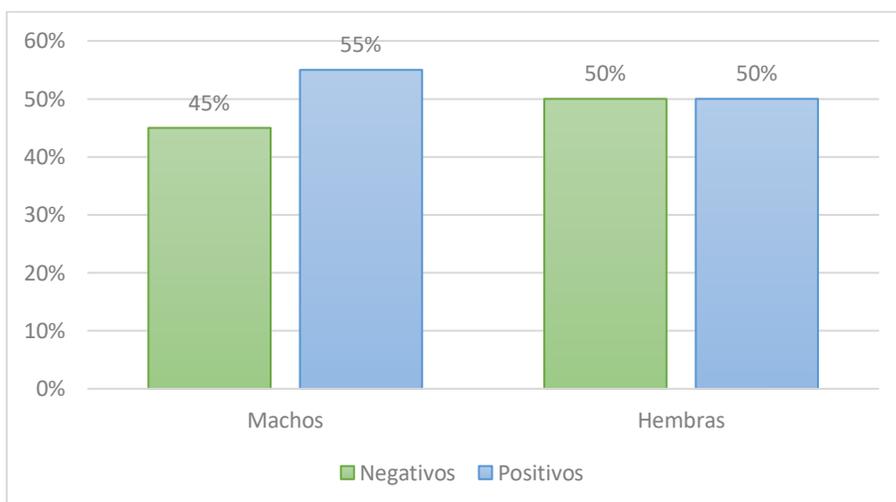
5.3 Característica demográfica sexo

Tabla 3. Frecuencia de displasia de cadera según sexo.

SEXO	Displasia coxofemoral				TOTAL	
	Negativos		Positivos		N°	%
	N°	%	N°	%		
Hembras	5	50%	5	50%	10	100%
Machos	4	45%	5	55%	9	100%

Fuente: elaboración propia.

Figura 7: Frecuencia de displasia de cadera según sexo



Fuente: elaboración propia.

Se realizaron observaciones en un grupo de 19 Ovejeros Alemanes, de los cuales 10 eran hembras y 9 eran machos. Se encontró que el 50% de las hembras y el 55% de los machos resultaron positivos para displasia de cadera, según indica la figura N°6 y la tabla N°3.

5.4 Característica demográfica edad

Tabla 4. Promedio de edad de presentación de displasia de cadera.

displasia de cadera	Promedio de Edad (años)	Promedio de Edad (años y meses)
POSITIVOS	1,5	1 año y 6 meses
NEGATIVOS	1,9	1 año y 11 meses

Fuente: elaboración propia.

En base a la suma de todas las edades de Ovejeros Alemanes positivos a displasia de cadera se determinó un promedio de 1,5 años o un 1 año y 6 meses, en cuanto a los individuos sanos el promedio de edad fue de 1,9 años o 1 año y 11 meses.

6. DISCUSIÓN

6.1 Prevalencia

La presente investigación tuvo como fin la determinación de frecuencia de displasia coxofemoral en Ovejeros Alemanes pertenecientes a CHILCOA atendidos en el HCV de la universidad San Sebastián sede de la Patagonia mediante la interpretación de estudios radiográficos de la articulación coxofemoral, además se relacionó dicha frecuencia con 2 variables diferentes: la edad del individuo y el sexo.

Los resultados obtenidos en el estudio de frecuencia revelaron que un 52,6% de los caninos de esta raza presentan displasia coxofemoral (tabla 1), lo cual indica una alta prevalencia de esta condición en la muestra estudiada. En comparación con los estándares establecidos, la presentación de displasia supera la prevalencia del 19% descrito por la OFA (Ortocanis, 2012), lo cual es concordante con la hipótesis planteada en este estudio. Estos hallazgos están en concordancia con un estudio realizado previamente por Thibaut et al. (2005), que también reportó una alta frecuencia de displasia de cadera en Ovejeros Alemanes, alcanzando un 65,9%. Esto sugiere que la displasia de cadera es una condición común en esta raza y que su consideración en programas de cría y selección para reducir su incidencia es de suma importancia.

6.2 Cambios anatómicos de articulación coxofemoral

Al analizar los hallazgos radiográficos de los caninos afectados por displasia coxofemoral, según la figura 4, se observa que la mayoría de ellos presentan bordes redondeados del acetábulo (42%) seguido por bordes irregulares de la cabeza femoral (32%) y cuello femoral engrosado (16%). Sin embargo, no se

encontraron hallazgos de línea esclerótica en el fémur ni osteofitos en la articulación coxofemoral. Esto debido a que signos como los osteofitos periarticulares aparecen en una etapa más avanzada de displasia de cadera (Avepa, s.f.).

6.3 Clasificación de displasia coxofemoral según grado

Con respecto a la clasificación de la displasia coxofemoral, al realizar el análisis, se observa que el grado B es el más frecuente, afectando al 31,6% de los caninos estudiados (tabla N°2) y el grado E el menos frecuente con una frecuencia de 0%. Además, el 47,4% de los individuos presentan un grado A de displasia, es decir, no presentan la condición.

Al comparar los resultados de los distintos grados de displasia con lo establecido en 2 investigaciones. Con los del Club Argentino de Criadores del Perro Ovejero Alemán en un estudio realizado por Poverene (2022), donde el grado B es el que se presentó más frecuentemente y el grado E en menor medida y con la investigación de Mendoza (2006), cuyo estudio se realizó a 161 ejemplares de Ovejero Alemán en un curso de adiestramiento de perros policiales de Carabineros de Chile, obteniendo una prevalencia de 44,72% para el grado B y de 1,86% para el grado E.

6.4 Presentación de displasia coxofemoral según sexo

Al analizar la frecuencia de displasia de cadera según el sexo, se observa que tanto las hembras como los machos presentan una frecuencia similar, con un 50% y 55% respectivamente (tabla 3), lo que coincide con Fries y Remedios (1995). Esto indica que no hay una predisposición clara hacia un sexo específico en cuanto a la aparición de la displasia de cadera en esta muestra de Ovejeros

Alemanes. Sin embargo, Citi et al. (2005) señala una mayor prevalencia en machos. Estudios de Barros et al. (2008), indican que las hembras son más afectadas que los machos.

6.5 Presentación de displasia coxofemoral según edad

En cuanto al promedio de edad de presentación de displasia de cadera en machos y hembras, es de un 1,5 años (tabla 4), lo que resulta ser menor a lo planteado en la hipótesis donde se esperaba una mayor frecuencia en Ovejeros Alemanes mayores a 2 años. mientras que en los individuos sanos el promedio de edad es de 1,9 años o 1 año y 11 meses. Estos resultados se deben a que en gran parte los pacientes que fueron evaluados eran menores a 2 años, solo 6 de los 19 tenían una edad mayor o igual a 2 años.

En base a estos datos, se puede tomar conciencia de la importancia de realizar pruebas de detección de displasia de cadera en los ejemplares de esta raza antes de su reproducción, con el objetivo de reducir la transmisión de esta condición genética.

Debido al tamaño muestral de este estudio no se pudo obtener información precisa sobre la frecuencia de displasia de cadera en Ovejeros Alemanes pertenecientes a CHILCOA ya que solo fueron evaluados caninos atendidos en el hospital clínico veterinario de la Universidad San Sebastián. Por lo que a futuro se podría hacer un estudio con un mayor tamaño muestral sobre este tema.

7. CONCLUSIONES

- La displasia coxofemoral canina es una condición multifactorial en la que predomina la predisposición genética y tiene una alta heredabilidad .
- Se determinó una alta frecuencia de presentación de displasia coxofemoral de un 52,6%.
- Dentro de los cambios anatómicos que mayormente se observan a la radiografía se encuentran, bordes redondeados del acetábulo y bordes irregulares de la cabeza femoral.
- Según el grado de displasia el que en mayor medida se presenta es el grado B.
- No existe una predilección clara por sexo de los individuos al momento de presentar displasia coxofemoral.
- La displasia de cadera se presenta en mayor medida en caninos menores a 2 años.
- El tamaño muestral de este estudio aún es demasiado bajo para tener conclusiones más certeras en comparación al tamaño muestral de otros estudios similares, por lo que se deja una línea de investigación abierta para trabajos futuros en el HCV de la Universidad San Sebastián.

8. REFERENCIAS

- Adams, D. (1988). *Anatomía canina estudio sistémico* (1a ed.). ACRIBIA, S.A.
http://ldigital.uss.cl.bdigitaluss.remotexs.co/ebooks/6913-Anatomia_Canina/
- Anderson, A. (2011). Treatment of hip dysplasia. *Journal of Small Animal Practice*, 52, 182-189. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2011.01049.x>
- Avepa. (s.f.). *traumatología para no traumatólogos*.
https://avepa.org/pdf/proceedings/TRAUMATOLOGIA_PROCEEDING2012.pdf
- Babá, A.Y., de Oliveira, C.A.L., Yoshida, G.M., Costa, M.T.C., Ribeiro, L.B. y Vasconcellos, R.S. (2019). Heritability of hip dysplasia: Preliminary results for German Shepherd dogs in Brazil. *Preventive Veterinary Medicine*, 171, Artic.104745. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.104745>
- Barros, G.S., Torres, R.C.S., Vianna, L.R. y Vieira, G.L.T. (2008). Freqüência da displasia coxofemoral em cães da raça Pastor Alemão. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 60(6). <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352008000600038>
- Binagui, C. (2008). *Revisión bibliográfica de las técnicas quirúrgicas más utilizadas para el tratamiento de la displasia coxofemoral en caninos* [Tesis de grado para obtener el título de doctor en Ciencias Veterinarias, Universidad de la Republica]. Repositorio Institucional.
<https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/1688/FV-28111.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Brass, W. (1989). Hip dysplasia in dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 30, 166-170. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1989.tb01525.x>
- Bustillo, A. (2018). *Displasia de Cadera Canina. Prevalencia en la raza Bulldog* [Trabajo fin de grado en veterinaria para optar al título de Médico

- Veterinario, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Institucional.
<https://zaguan.unizar.es/record/76362?ln=es#>
- Citi, S., Vignoli, M., Modenato, M., Rossi, F. y Morgan, J.P. (2005). A radiological study of the incidence of unilateral canine hip dysplasia. *Schweizer Archiv Für Tierheilkunde*, 147(4), 173–178.
<https://sat.gstsvs.ch/fileadmin/media/pdf/archive/2005/04/SAT147040173.pdf>
- Cortés, A. (2013). *Royal Canin cuida la salud de tu perro: prevenir la displasia de cadera en perros. Por patas.*
<https://porpatas.wordpress.com/2013/08/29/prevenir-la-displasia-de-cadera-en-perros/>
- Chilcoa. (s.f.). *La institución.* <http://www.chilcoa.cl/Quienes-somos.aspx>
- Chilcoa. (s.f.). *Reglamentos de registro genealógico y crianza.*
<http://www.chilcoa.cl/pdf/RegistroGenealogicoCrianza.pdf>
- Dávila F., R., Fernández A., V., Chavera C., A., & Díaz C., D. (2002). Frecuencia de displasia de cadera en caninos Rottweiler mayores de un año de edad. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 13(1), 32–37.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172002000100005&script=sci_arttext
- Espinoza Bastías, N. (2004). *Métodos de diagnóstico de displasia coxofemoral en perros de raza ovejero alemán (revisión bibliográfica)* [Memoria de Título presentada como parte de los requisitos para optar al título de Médico Veterinario, Universidad Austral de Chile]. Repositorio Institucional.
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/fve.77m/doc/fve.77m.pdf>
- Fels, L. y Distl, O. (2014). Identification and Validation of Quantitative Trait Loci (QTL) for Canine Hip Dysplasia (CHD) in German Shepherd Dogs. *Plos One*. 9(5): e96618. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0096618>

- Flückiger, M. (2007). *Scoring radiographs for canine Hip Dysplasia - The big three organisations in the world*.
http://shetlandsheepdogs.co.za/Files/Scoring_radiographs.pdf
- Fossum, T.W., Hedlund, C.H., Johnson, A.L., Schulz, K.S., Seim, H.B., Willard, M.D., Bahr, A. y Carroll, G.L. (2008). *Cirugía en pequeños animales* (3a ed.). Elsevier. http://digital.uss.cl.bdigitaluss.remotexs.co/ebooks/32501-Cirugia_en_pequenos_animales/
- Fries CL, Remedios AM. (1995). The pathogenesis and diagnosis of canine hip dysplasia: a review. *Can Vet J.* 36(8):494-502. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1687006/>
- Fritzler, L. (2021). *Actualización en el diagnóstico y tratamiento precoz de la displasia de cadera* [Memoria para optar al grado de Especialización en Salud de Animales de Compañía, Universidad Nacional del Litoral]. Repositorio Institucional.
<https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/handle/11185/6672>
- García, I. (2013). *Atlas de Interpretación Radiológica en Pequeños Animales* (1ª ed.). Servet.
- Gaspar, A.R., Hayes, G., Ginja, C., Ginja, M.M. y Todhunter R.J. (2016). The Norberg angle is not an accurate predictor of canine hip conformation based on the distraction index and the dorsolateral subluxation score. *Preventive Veterinary Medicine.* 135, 47-52.
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.10.020>
- Ginja, M.M.D., Silvestre, A.M., Gonzalo-Orden, J.M. y Ferreira A.J.A. (2010). Diagnosis, genetic control and preventive management of canine hip dysplasia: A review. *The Veterinary Journal.* 184(3), 269-276.
<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.04.009>
- Hou, Y., Wang, Y., Lu, X., Zhang, X., Zhao, Q., Todhunter, R.J. y Zhang, Z. (2013). Monitoring Hip and Elbow Dysplasia Achieved Modest Genetic Improvement

- of 74 Dog Breeds over 40 Years in USA. *Plos One*. 8(10): e76390.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076390>
- James, H.K., McDonnell, F. y Lewis, T.W. (2019). Effectiveness of Canine Hip Dysplasia and Elbow Dysplasia Improvement Programs in Six UK Pedigree Breeds. *Frontiers in Veterinary Science*. 6(490).
<https://doi.org/10.3389%2Ffvets.2019.00490>
- Kennel Club de Chile. (2017). *Pedigree*. Consultado el 16 de enero de 2023, de
<https://kennelclub.cl/crianza/>
- Martinez, N. (2016). *Estudio radiológico sobre prevalencia de displasia de cadera en pacientes caninos del Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza en relación con la raza, sexo, edad y peso* [Trabajo fin de grado en Veterinaria para optar al título de Médico Veterinario, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Institucional.
<https://zaguan.unizar.es/record/56889?ln=es>
- Mendoza, P. (2006). *Prevalencia de displasia de cadera en caninos Ovejero Alemán y Labrador Retriever para adiestramiento* [Memoria para optar al Título Profesional de Médico Veterinario, Universidad de Chile]. Repositorio institucional.
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/134350/Prevalencia-de-displasia-de-cadera-en-caninos-Ovejero-Alem%c3%a1n-y-Labrador-Retriever-para-adiestramiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ortocanis. (2012). *Incidencia de la displasia de cadera en las diferentes razas de perros*. <https://www.ortocanis.com/blog/riesgo-displasia-de-cadera-perros/#comments>
- Pilco P., M., Hinostroza M., E., y Serrano-Martínez, E. (2017). Tratamiento Fisioterapéutico en Caninos Domésticos con Claudicación del Tren Posterior. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 28(4), 784–793.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172017000400002&script=sci_arttext

Poverene, M. (2022). Selección contra displasia de cadera canina en el ovejero alemán. *BAG. Journal of basic and applied genetics*. 33(2), 45-53.
<http://dx.doi.org/10.35407/bag.2022.33.02.05>

Restrepo, A. y Santa, V.A. (2018). *Revisión: Displasia de cadera en caninos, factores, diagnóstico y tratamientos* [Proyecto de grado para aspirar al título de Médico Veterinario y Zootecnista, Universidad Tecnológica de Pereira]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.utp.edu.co/items/3a029bcf-38a6-45dc-a87e-eb17c816a564>

Robles, A. (s.f.). *displasia de cadera en perros-claudicación: la displasia de cadera en perros*. Foyel.
https://www.foyel.com/paginas/2009/06/558/displasia_de_cadera_en_perros_claudicacion/

Sánchez, E. A., y Alba C. Espinosa, N. (2014). Tratamiento Fisiológico para Displasia de Cadera en Caninos. *Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias -FAGROPEC*, 6(1), 23–28.
<https://editorial.uniamazonia.edu.co/index.php/fagropec/article/view/380>

Sánchez, A. (2020). *Displasia de cadera en perros*.
<https://axoncomunicacion.net/wp-content/uploads/2020/02/Displasia-de-cadera-en-perros.pdf>

Thibaut, J., Gotschlich, E., Mansilla, M., Campillo, C., & Vargas, L. (2005). *Diagnóstico clínico-radiográfico de displasia de cadera en perros ovejero alemán de la ciudad de valdivia, chile**. *Revista Científica*, XV(2), 125-133.
<https://www.redalyc.org/pdf/959/95915205.pdf>

Woolliams, J.A., Lewis, T.W. y Blott, S.C. (2011). Canine hip and elbow dysplasia in UK Labrador retrievers. *The Veterinary Journal*, 189(2), 169-176.
<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.06.015>

ANEXOS

Anexo 1: Esquema de la FCI para la clasificación de displasia de cadera.

The FCI scoring mode

A	No signs of Hip Dysplasia The femoral head and the acetabulum are congruent. The craniolateral acetabular rim appears sharp and slightly rounded. The joint space is narrow and even. The Norberg angle is about 105°. In excellent hip joints the craniolateral rim encircles the femoral head somewhat more in caudolateral direction.
B	Near normal hip joints The femoral head and the acetabulum are slightly incongruent and the Norberg angle is about 105° or The femoral head and the acetabulum are congruent and the Norberg angle is less than 105°.
C	Mild hip dysplasia The femoral head and the acetabulum are incongruent, the Norberg angle is about 100° and/or there is slight flattening of the craniolateral acetabular rim. No more than slight signs of osteoarthritis on the cranial, caudal, or dorsal acetabular edge or on the femoral head and neck may be present.
D	Moderate hip dysplasia There is obvious incongruity between the femoral head and the acetabulum with subluxation. The Norberg angle is more than 90° (only as a reference). Flattening of the craniolateral rim and/or osteoarthrotic signs are present.
E	Severe Hip Dysplasia Marked dysplastic changes of the hip joints, such as luxation or distinct subluxation are present. The Norberg angle is less than 90°. Obvious flattening of the cranial acetabular edge, deformation of the femoral head (mushroom shaped, flattening) or other signs of osteoarthritis are noted.

Anexo 2: carta de compromiso para la autorización del uso de placas radiográficas.



CONSTANCIA

Médico Veterinario, Jorge Guerrero Norambuena, RUT 9.605.397-5, Director de Crianza de Club Chileno Criadores de Ovejeros Alemanes, CHILCOA, tiene a bien, apoyar a la estudiante Aschly Álvarez Sepúlveda, RUT 20.492.070-2, en su Proyecto de Memoria de Título “Frecuencia de presentación hospitalaria de displasia coxofemoral en Ovejeros Alemanes con registro genealógico atendidos en el Hospital Veterinario USS Patagonia entre marzo 2022 y mayo 2023”, patrocinado por la Médico Veterinario Paulina Alarcón Bohle, RUT, 17.357.295-6.

De forma específica, se autoriza la utilización de las placas radiográficas ventro dorsal extendida de pelvis realizadas a Ovejeros Alemanes con RGCH otorgado por CHILCOA en el Hospital Veterinario USS Sede Patagonia, para el análisis radiográfico que estime conveniente.

Se extiende la presente constancia para apoyar la realización del Proyecto de Memoria de Título.

Santiago, enero 20, 2023.

Jorge Guerrero

NorambuenaMédico

Veterinario

Director de Crianza CHILCOA

[jorgeguerreronorambuena@gmail.c](mailto:jorgeguerreronorambuena@gmail.com)

[om](mailto:jorgeguerreronorambuena@gmail.com)

+56993337307