

## Estudio del comportamiento preventivo del Condroitín sulfato sobre la displasia de cadera en perros Labrador Retriever y Golden Retriever durante el periodo de crecimiento

Dr. Simón Martí (Veterinario Fundación ONCE Perro-Guía)  
Informe del Estudio de Colaboración entre Fundación ONCE/BIOIBERICA

La FUNDACIÓN ONCE DEL PERRO GUIA y BIOIBERICA han iniciado un proyecto conjunto para estudiar y combatir la displasia de cadera. En este primer estudio preliminar se estudia el posible efecto preventivo del Condroitín Sulfato al ser administrado a cachorros durante el periodo de crecimiento, para valorar si permite reducir la incidencia de esta patología, mejorando la conformación articular. Tras finalizar el estudio con 49 perros Labrador Retriever y Golden Retriever, al comparar el grupo de tratamiento (CONDRO VET) con el grupo placebo, se han obtenido resultados esperanzadores tanto en la reducción de casos de displasia como en una menor presencia de signos radiológicos de artrosis.

The FUNDACION ONCE DEL PERRO GUIA (Foundation working with blind guide dogs) and BIOIBERICA have started a joint project to study and fight hip dysplasia. In this first preliminary study, the possible preventive effect of Chondroitin Sulfate when given to pets during their growing period is studied, to evaluate if it allows to reduce the incidence of this pathology, improving the articular conformation. After finalizing the study with 49 Golden Retriever and Labrador Retriever dogs, when the (CONDRO VET) treatment group was compared to the placebo group, encouraging results have been observed. These results point out to the reduction of dysplasia cases as well as to a smaller presence of radiologic signs of osteoarthritis.

### 1.- Introducción:

BIOIBERICA S.A. y la FUNDACIÓN ONCE DEL PERRO GUIA han iniciado un proyecto conjunto de colaboración en la lucha contra la displasia de cadera. Para ello, ambas instituciones han acordado realizar una serie de estudios que nos permitan conocer mejor el comportamiento de esta patología y evaluar nuevos métodos de prevención. BIOIBERICA S.A. dispone de una dilatada experiencia en investigación en el campo de las patologías degenerativas articulares tanto en el campo de la fisiopatología de la artrosis y sus mediadores, como en el terreno clínico y terapéutico. Igualmente, la FUNDACIÓN ONCE DEL PERRO GUIA está comprometida en la cría, selección y entrenamiento del Labrador Retriever, Golden Retriever y Pastor Alemán, y lleva a cabo diferentes programas de mejora de estas razas caninas, que posteriormente desempeñan como perros-guía una magnífica acción social.



Fig. 1- Camada de Labrador Retriever.

Con la creciente utilización de sustancias Condroprotectoras en la clínica de pequeños animales para mejorar la funcionalidad articular, y a la vista de que diferente bibliografía

internacional mostraba resultados esperanzadores en la prevención de la displasia de cadera con la aplicación de Glicosaminoglicanos, se decidió realizar un estudio completo que aportara información rigurosa sobre el efecto preventivo del Condroitín Sulfato en la aparición de displasia de cadera en cachorros durante el periodo de crecimiento.

De las diferentes sustancias Condroprotectoras aparecidas en los últimos años, el Condroitín Sulfato es sobre la que se han realizado un mayor número de estudios en medicina veterinaria y la de mayor experiencia clínica internacional. Este Glicosaminoglicano, presente de manera natural en la matriz del cartílago hialino, al combinar la acción estimuladora de los condrocitos con un eficaz bloqueo de las metaloproteasas, enzimas degradadoras del cartílago, contribuye de manera decisiva a la protec-

ción del cartílago articular. Estos mecanismos de acción permiten pensar que puede ayudar a completar una mejor formación de la articulación coxo-femoral durante el periodo de crecimiento, y de esta manera conseguir una mejor congruencia articular que reduzca la inestabilidad y la laxitud articular, previniendo así la aparición de displasia de cadera. Existen precedentes que confirman esta posibilidad, ya que se observaron resultados positivos con la administración de Glicosaminoglicanos polisulfatados (PSGAG) por vía intramuscular, en cachorros en periodo de crecimiento, en los que se evidenció una mejor conformación articular (1, 2).

Aparte de la probada influencia genética, también se ha demostrado la importancia de la dieta en el mayor o menor desarrollo de la displasia de cadera. Diversos ensayos muestran que un exceso de calcio o de los iones cloro, sodio, magnesio y potasio pueden afectar negativamente en la formación de la articulación coxo-femoral, principalmente durante el periodo de crecimiento (3,4). También una ingesta excesiva de energía, y a consecuencia del sobrepeso inducido, tiene una influencia negativa en el desarrollo de esta articulación (5).

El interés de este estudio es por tanto evaluar si con la suplementación de sustancias con capacidad de reforzar la matriz del cartílago hialino como el Condroitín Sulfato, podemos mejorar el desarrollo de la articulación coxo-femoral durante el periodo de crecimiento de los cachorros, y disminuir así la incidencia de displasia de cadera. Se inicia así una nueva línea de investigación donde pretende estudiarse hasta que punto la influencia de estas sustancias pueden mejorar la conformación articular y la consolidación de una cadera más estable. Es indudable su interés clínico, ya que a pesar de los numerosos esfuerzos realizados en el campo de la mejora genética en las razas caninas con mayor predisposición a sufrir displasia de cadera, los resultados han sido claramente insuficientes no sólo para erradicar esta patología, sino únicamente para disminuir esta incidencia.



Fig. 3- Instalaciones de Bioiberica en Palafolls.



Fig. 2- Detalle del laboratorio de Investigación de Bioiberica.

## 2.- Objetivo del Estudio:

### 2.1. Estudio seguridad:

Paralelamente al Estudio del comportamiento preventivo del Condroitín Sulfato sobre la displasia de cadera, se realizaron controles hematológicos y serológicos a varios de los perros participantes en el estudio, antes de iniciarse las administraciones y al finalizar el estudio, tanto a perros del grupo CONDRÓ VET® como del grupo Placebo. Se estudió de esta manera la posible toxicidad crónica del Condroitín Sulfato tras su administración de manera continua durante 5 meses, en cachorros de 3 meses de edad. No se observaron alteraciones relevantes en los parámetros estudiados. Los resultados completos de este ensayo de seguridad aparecerán en el próximo número de Condrotección Vet.

### 2.2. Estudio de eficacia:

El objetivo del estudio de eficacia era valorar si la administración de Condroitín Sulfato durante el periodo de crecimiento de los cachorros, era capaz de disminuir la incidencia de displasia de cadera en dos de las razas con mayor predisposición a desarrollar esta patología, Labrador Retriever y Golden Retriever. El diseño experimental establecía la creación de dos grupos de animales a los que se administró CONDRÓ VET® y Placebo a doble ciego, para poder comparar la incidencia final de displasia entre ambos grupos.

Se disponía de unas condiciones excelentes para realizar un análisis de estas características, debido a la posibilidad que ofrecía la FUNDACIÓN ONCE de comparar dos grupos de cachorros perfectamente homogéneos en función de los parámetros más importantes en la aparición de displasia de cadera: camada, raza, alimentación, régimen de ejercicio y sexo. Estas condiciones garantizan unos resultados válidos y perfectamente contrastados. El veterinario examinador desconocía a que grupo pertenecía cada uno de los animales en el momento de realizar las valoraciones clínicas y radiológicas.

## 3.- Material y métodos:

Se repartieron los cachorros de las camadas nacidas en la FUNDACIÓN ONCE DEL PERRO GUIA durante el periodo del estudio en dos grupos: CONDRÓ VET® y Placebo. Las dos razas utilizadas, Labrador Retriever y Golden Retriever, quedaron perfectamente repartidas en cada uno de los dos grupos del estudio. De la misma manera, se repartieron los cachorros en función de su peso al inicio del periodo de administración, para que los grupos quedaran perfectamente homogéneos. Todos los animales comieron la misma dieta durante el periodo de seguimiento, y fueron sometidos al mis-

mo régimen de ejercicio. El sexo de los animales quedó también perfectamente repartido entre ambos grupos.

Se impuso la condición de que hubiera de cada una de las camadas estudiadas un mínimo de 2 cachorros por grupo al final del estudio. Esta condición se introdujo, ya que por los procedimientos de selección, entrenamiento y apadrinamiento a los que están sometidos estos perros-guía, no era posible hacer las revisiones clínicas que exigía el estudio a la totalidad de los animales introducidos inicialmente en el ensayo.

Se administró diariamente Condroitín Sulfato (CONDRO VET®) por vía oral a uno de los grupos de cachorros estudiados durante el periodo crecimiento, desde los 3 meses hasta los 8 meses de edad ininterrumpidamente. Se examinó a los perros a los 8 meses mediante controles radiológicos, en los que se valoró el grado de displasia y artrosis en la articulación coxofemoral. Mediante un examen clínico se evaluó la presencia o no de dolor, el grado de movilidad articular, la inestabilidad de la cadera, así como el nivel de actividad de los animales y la existencia o no de impotencia funcional. Paralelamente se administró Placebo al grupo Control, al que se realizaron las mismas revisiones, para comparar los resultados entre ambos grupos.

Se incluyeron al inicio del Estudio 42 perros en el Grupo CONDRÓ VET®, y 46 en el Grupo Placebo. De todos ellos se seleccionaron al finalizar el periodo de administración aquellos que pertenecían a camadas en las que como mínimo hubiera un mínimo de dos cachorros en cada uno de los grupos del estudio con todas las revisiones completas. Finalmente quedaron para el estudio comparativo 23 perros en el grupo CONDRÓ VET® y 26 en el Grupo Placebo.

### 3.1. Administración del producto/placebo:

La administración de ambas sustancias se realizó diariamente mediante una única toma, en comprimidos por vía oral, y a doble ciego, de manera que ni el veterinario examinador ni el propietario temporal del perro conocían la naturaleza del producto.

<b>COMPOSICIÓN CONDRÓ VET® por comprimido:</b>	
•	Condroitín Sulfato 500 mg
•	Vitamina E 50 mg
•	Sulfato Manganeso 30 mg
<b>COMPOSICIÓN PLACEBO:</b>	
•	Celulosa microcristalina (excipiente principal de CONDRÓ VET®)

Se iniciaron las administraciones a partir del día siguiente de la revisión inicial (3 meses de edad), hasta completar el periodo de crecimiento de los animales (8 meses de edad), ininterrumpidamente

La dosificación aplicada fue la siguiente:

- Desde revisión inicial a 5 meses de edad: 1 comprimido/día
- Desde los 5 meses hasta la revisión final (8 meses): 2 comp/día

### 3.2. Criterios de inclusión/exclusión de los animales en el estudio:

#### CRITERIOS DE INCLUSION:

Perros de las razas Labrador Retriever y Golden Retriever, de 3 meses de edad, y que no hubieran sufrido alteraciones importantes tanto metabólicas como músculo-esqueléticas durante los primeros meses de vida que desaconsejasen su inclusión.

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

No se incluyeron en el Estudio animales con procesos infecciosos o parasitarios serios.

Perros con antecedentes de intervención quirúrgica o traumatismos importantes a nivel articular.

Animales con sospecha de déficit neuronal Ej. Síndrome cauda equina...

Tampoco se incluyeron aquellos animales que en la revisión inicial presentaron un elevado grado de artrosis, o alteraciones músculo-esqueléticas graves.

Excluimos finalmente a aquellos en los que por cualquier motivo no fue posible realizar unas revisiones clínicas adecuada.

### 3.3. Control de peso:

Se pesaron los animales a las siguientes edades:

- 1- A los 3 meses de edad
- 2- A los 6 meses de edad
- 3- A los 8 meses de edad

### 3.4. Revisiones clínicas:

Se efectuaron dos revisiones clínicas exhaustivas

- 1- Revisión Inicial: a los 3 meses de edad  
Día 0 Estudio
- 2- Revisión Final: a los 8 meses de edad  
Día 150 Estudio

En todas ellas el Veterinario mediante revisión de signos clínicos valoró:

- Dolor/Movilidad articular
- Inestabilidad articular
- Signos de artrosis

Conjuntamente con el propietario temporal del perro se evaluó:

Tabla nº 1 - **GRADOS ARTROSIS (1-5)**

- Artrosis Grado 0:** Ningún signo de artrosis, superficies articulares en perfecto estado
- Artrosis Grado 1:** Edema de cartílago – No existen signos externos salvo dolor en el apoyo. No existen cambios apreciables radiológicamente. Aumento de hidratación del cartílago y disminución de su dureza
- Artrosis Grado 2:** Fibrilación articular – Erosión que afecta únicamente a la capa de deslizamiento, la más superficial del cartílago articular. Cambios radiológicos muy leves: “cartílago en cepillo” y ligera esclerosis subcondral
- Artrosis Grado 3:** Fisuración – Degradación y pinzamiento del cartílago articular apreciable. Presencia de cráteres en la superficie articular que alcanzan a la capa de amortiguación (intermedia). Inicio de neoformación de tejido reactivo en forma de osteofitos. Aumento de opacidad radiológica por esclerosis ósea subcondral
- Artrosis Grado 4:** Ulceración – Importante degradación y pinzamiento del cartílago articular. El hueso subcondral ya alcanza la superficie articular, pudiéndose observar también fisuración de la unión osteocondral. Osteofitos y esclerosis subcondral evidentes
- Artrosis Grado 5:** Eburnación – Degradación completa cartílago articular. Formación de quistes subcondrales por acúmulo de detritus en la superficie ósea y elevada formación de tejido reactivo: osteofitos, artrolitos, fibrosis...

 Tabla nº 2 - **GRADOS DE DISPLASIA (A-E)**
**SEGÚN LA F.C.I. (Fédération Cynologique Internationale)**

**Grado A:** Ningún signo de displasia

La cabeza femoral y el acetábulo son congruentes, y el ángulo acetabular (según Norberg) es igual o superior a 105°

El borde craneolateral aparece afilado y ligeramente redondeado. En articulaciones en excelente estado, envuelve ligeramente la cabeza femoral en dirección laterocaudal. El espacio articular es uniforme y estrecho

**Grado B:** Cadera transicional o en el límite de displasia

La cabeza del fémur y el acetábulo están ligeramente incongruentes y el ángulo acetabular (según Norberg) es de 105° o más, o en aquellos casos en que el ángulo es menor de 105°, pero la cabeza del fémur y el acetábulo son congruentes

**Grado C:** Ligera displasia de cadera

La cabeza de fémur y el acetábulo son incongruentes, el ángulo acetabular (según Norberg) es de más de 100° y/o existe un ligero aplanamiento del borde craneolateral. Las irregularidades en el margen acetabular craneal, caudal o dorsal, así como en la cabeza y cuello del fémur no deben pasar de muy leves

**Grado D:** Moderada displasia de cadera

Incongruencia obvia entre cabeza del fémur y acetábulo con subluxación. Angulo acetabular (según Norberg) de más de 90° (solo como referencia). Aplanamiento del borde craneolateral

**Grado E:** Severa displasia de cadera

Marcados signos de displasia: luxación o subluxación, ángulo acetabular (según Norberg) menor de 90°, aplanamiento obvio del margen acetabular craneal. Deformación de la cabeza femoral (forma de hongo, aplanamiento)

- Aptitud Vital – Impotencia funcional

En la Revisión Final mediante valoración radiológica (técnica de stress), se valoró: (ver tabla nº 1 y nº 2)

- Grado de displasia (según la F.C.I. Fédération Cynologique Internationale)
- Grado de Artrosis

#### 4.- Resultados:

Tras seleccionar los animales que cum-

plían los criterios de inclusión establecidos en este estudio, se recogieron 49 casos, 26 del grupo Placebo y 23 del grupo CONDRO VET®, pertenecientes a 8 camadas diferentes tal como se muestra en la tabla nº 3.

El peso medio de los perros al inicio del estudio era de 13.0 Kg para los animales del grupo Placebo, mientras que para el Grupo CONDRO VET® fue de 12.7 Kg. Al finalizar el periodo de administración el peso medio era de 27.4 Kg y 28.4 Kg

respectivamente, de manera que las diferencias entre grupo fueron mínimas.

Respecto al sexo de los animales, en ambos grupos el número de hembras fue el mismo, nueve, y el número de machos era de 17 en el Grupo Placebo y 14 en el Grupo CONDRO VET®

Los resultados obtenidos a partir de la revisión de los signos clínicos fueron los siguientes:

#### 4.1. Evolución del dolor

Se apreciaron escasas manifestaciones de dolor a la palpación en la articulación coxo-femoral en ambos grupos al finalizar el periodo del estudio, y éstas fueron siempre de nivel bajo o moderado, siendo la incidencia algo superior en el grupo Placebo. En una escala de valoración de 1-5 solo un animal de este grupo Placebo mostró dolor de grado 3, mostrando tres cachorros dolor de grado 2. En el grupo CONDRO VET® únicamente 3 animales mostraron dolor leve a la palpación (grado 2)

#### Escala evaluación dolor:

- 1: Ningún síntoma de dolor
- 2: Dolor a la palpación profunda
- 3: Dolor a la palpación superficial
- 4: Dolor evidente al andar
- 5: Dolor elevado al andar y a la palpación

	GRUPO PLACEBO	GRUPO CONDRO VET®
Media (X) (Escala 1-5)	1.19	1.13
Nº animales con signos de dolor	4	3
% Animales del grupo afectados	15.4%	13.0%

#### 4.2. Evolución del grado de movilidad articular:

En esta exploración se valoraba el grado de movilidad articular, para comprobar si el posible desarrollo de artrosis afectaba a la funcionalidad articular, limitando o no el grado de rotación. Se observaron diferencias apreciables entre ambos grupos al finalizar el estudio, detectando tanto una mayor incidencia, como un superior grado de limitación en la movilidad articular en el grupo Placebo respecto al grupo CONDRO VET®. Esta pérdida de movilidad fue siempre leve o moderada, y correspondía en la mayor parte de los casos a perros que también mostraban signos de artrosis. En el Grupo Placebo la limitación de la movilidad fue de grado 2-3 en 6 cachorros (en una escala de 1 a 5), mientras que en los 4 casos en los que se observó

Tabla nº 3 - ANIMALES INTEGRANTES ESTUDIO

CAMADA	Perros integrantes Grupo PLACEBO	Perros integrantes Grupo CONDRO VET®	RAZA
C2	CADELA (H) CICLON (M)	CAVA (H) CELTA (M)	LABRADOR RETRIEVER
D1	DARIO (M) DERBI (M)	DANTON (M) DIMAS (H) DOWI (M)	LABRADOR RETRIEVER
E	EDI (M) EROS (M)	ECA (H) EDDA (H)	LABRADOR RETRIEVER
T	TAMBOR (M) TATO (M) TILA (H) TIMON (M) TOMMI (M) TURROW (M)	TANIA (H) TAREK (M) TROMPO (M) TURKA (H)	LABRADOR RETRIEVER
U	UCAR (M) UPE (H) URRE (H) USO (M)	UNI (M) URNA (H) URO (M)	LABRADOR RETRIEVER
V2	VATU (M) VIERI (V) VIOLETA (V) VIVA (V)	VALOR (M) VERSO (M) VISIR (M)	GOLDEN RETRIEVER
Y1	YARA (H) YEDRA (H) YELLOW (M) YONI (M)	YARY (M) YUNTA (H) YUSO (M) YUSTE (M)	LABRADOR RETRIEVER
Z1	ZAS (M) ZILA (H)	ZOILA (H) ZURI (M)	LABRADOR RETRIEVER

cachorros con inestabilidad importante que pudiera predisponer a la posterior aparición de displasia de cadera, y por otro lado si se apreciaban diferencias entre grupos al finalizar el periodo de administración.

Ningún cachorro mostró signos de inestabilidad al inicio del estudio. Varios animales mostraron cierta inestabilidad al finalizar las administraciones, siendo la incidencia superior en el grupo Placebo. Dentro de este grupo, dos perros alcanzaron un grado 4 (sobre escala de valoración de 1 a 5), con signos evidentes de inestabilidad y dando positivo en la prueba de Ortolani, uno presentó grado 3, y tres grado 2. En el grupo CONDRO VET® la incidencia fue menor, observándose una

roce o crepitación de la articulación coxo-femoral. No se detectaron signos clínicos de artrosis en los animales a los 8 meses de edad en la gran mayoría de los casos. Únicamente en 4 animales del grupo Placebo se apreciaron estos signos, y siempre de grado moderado, excepto en un perro en el que era de grado 4, con una evidente crepitación a la manipulación y con una superficie articular claramente erosionada. En el grupo CONDRO VET® únicamente un perro mostró leves signos clínicos de artrosis (grado 2)

**Escala de evaluación de signos clínicos de artrosis:**

- 1: Ausencia de signos clínicos
- 2: Ligero roce articular a la manipulación
- 3: Crepitación y roce articular apreciable
- 4: Crepitación. Superficie articular muy erosionada
- 5: Crepitación elevada y bloqueo articular

en el Grupo CONDRO VET® ésta fue siempre ligera (grado 2)

inestabilidad de grado 3 en dos animales, y de grado 2 en otros tres.

	GRUPO PLACEBO	GRUPO CONDRO VET®
Media (X) (Escala 1-5)	1.27	1.04
Nº animales con signos clínicos de artrosis	4	1
% Animales del grupo afectados	15.4%	4.35%

**Escala evaluación grado movilidad articular:**

- 1: Movilidad articular completa
- 2: Ligera disminución amplitud articular
- 3: Rigidez, pérdida evidente grado movilidad
- 4: Escasa movilidad articular
- 5: Anquilosis articular, ausencia casi total de movilidad

	GRUPO PLACEBO	GRUPO CONDRO VET®
Media (X) (Escala 1-5)	1.31	1.00
Nº animales con limitaciones en la movilidad articular	6	4
% Animales del grupo afectados	23.1%	17.4%

**Escala evaluación inestabilidad articular:**

- 1: Plena estabilidad
- 2: Ligera inestabilidad detectada a la palpación
- 3: Inestabilidad apreciable pero Ortolani -
- 4: Elevada inestabilidad, Ortolani +
- 5: Inestabilidad muy evidente y Ortolani +

	GRUPO PLACEBO	GRUPO CONDRO VET®
Media (X) (Escala 1-5)	1.42	1.30
Nº animales con inestabilidad articular	6	5
% Animales del grupo afectados	23.1%	21.7%

**4.3. Evolución del grado de inestabilidad articular:**

En la valoración del grado de inestabilidad articular, se pretendió evaluar por una lado si al inicio del estudio habían

**4.4. Evolución de los signos clínicos de artrosis:**

Se evaluó durante la revisión clínica si se apreciaban signos de artrosis a la manipulación, valorando si se detectaba

**4.5. Evolución de la impotencia funcional / aptitud vital:**

En la revisión efectuada por el veterinario al final del estudio para detectar limitaciones en la actividad y funcionalidad articular, no se observó en ningún caso alteraciones moderadas o severas, únicamente se apreciaron limitaciones leves (grado 2) en 6 de los 49 perros estudiados, 4 en el grupo Placebo y 2 en el grupo CONDRO VET®.

Según la percepción de los propietarios, los cuales valoraban la actividad de los perros diariamente, se detectaron limitaciones funcionales en algún momento durante la fase de crecimiento en 9 perros, 3 más de los detectados por el veterinario en la revisión final: 6 en el grupo placebo, y 3 en el grupo CONDRO VET®. En todos estos casos, la limitación era leve (grado 2). A pesar de realizarse las evaluaciones por separado, excepto en un caso, los propietarios observaron disminución de la actividad en la totalidad de los casos detectados por el veterinario, y en un mismo grado.

**Escala de evaluación de impotencia funcional / aptitud vital:**

- 1: Actividad normal
- 2: Rechaza ejercicio prolongado
- 3: Ejercicio con limitaciones y dolor evidente
- 4: Rechaza subir / bajar escaleras
- 5: Postración, rechazo a cualquier tipo de ejercicio

**EXÁMEN RADIOLÓGICO**

Los resultados obtenidos en el examen radiológico efectuado cuando los cachorros alcanzaron los 8 meses de edad, y coincidiendo con la finalización del periodo de administración, fueron los siguientes:

**4.6. Signos radiológicos de artrosis:**

En el examen radiológico se examinó el grado de artrosis en la articulación coxo-femoral de cada una de las extremidades y se puntuó según el criterio establecido en la tabla nº 1.

Se observaron signos radiológicos de artrosis en 10 de los 49 perros estudiados, 3 casos en el Grupo CONDRÓ VET® y 7 en el Grupo Placebo. Esta era generalmente de carácter leve (grado 1) y estaba asociada a displasia de cadera en la gran mayoría de los casos.

Se apreciaron diferencias significativas entre ambos grupos. Mientras que en el grupo CONDRÓ VET® se apreciaron signos radiológicos leves de artrosis únicamente en 2 animales en ambas extremidades y en otros dos solo en la extremidad derecha, y todas ellas de grado 1, en el grupo Placebo se apreciaron signos de artrosis en 5 perros en ambas articulaciones y 2 solo en la derecha, apreciándose artrosis de grado 4 (ulceración e importante degradación del cartílago articular) en uno de ellos, y de grado 2 (erosión en la capa de deslizamiento) en otro de ellos, siendo el resto de grado 1. Los resultados comparando ambos grupos pueden observarse en la tabla nº 5.

**4.7. Incidencia de displasia de cadera:**

En el examen radiológico se evaluó igualmente el grado de displasia de cadera de cada una de las extremidades según el criterio establecido en la tabla nº 2.

Se apreció displasia de cadera en diferentes grados al finalizar el estudio, siendo los grados C y D (según la clasificación de la F.C.I.) los más observados, tanto de presentación bilateral como unilateral. Se evidenciaron diferencias importantes entre ambos grupos, tanto en el número

VALORACIÓN REALIZADA POR:	GRUPO PLACEBO		GRUPO CONDRÓ VET®	
	Veterinario	Propietario	Veterinario	Propietario
Media (X) (Escala 1-5)	1.15	1.23	1.08	1.13
Nº animales con impotencia funcional/limitaciones de actividad	4	6	2	3
% Animales del grupo afectados	15.4%	23.1%	8.7%	13.0%

**Tabla nº 4 - RESULTADOS INDIVIDUALES DE ARTROSIS Y GRADO DISPLASIA**

GRUPO PLACEBO							
Nombre Perro	Sexo	Raza	Camada	Artrosis radiográfica Derecha	Artrosis radiográfica Izquierda	Grado Displasia Derecha	Grado Displasia Izquierda
Cadela	H	Labrador	C2	0	0	C	C
Ciclón	M	Labrador	C2	0	0	A	C
Dario	M	Labrador	D1	0	0	D	D
Derbi	M	Labrador	D1	0	0	D	A
Eros	M	Labrador	E	0	0	A	A
Edi	M	Labrador	E	0	0	C	D
Tambor	M	Labrador	T	0	0	A	A
Tato	M	Labrador	T	0	0	A	D
Tila	H	Labrador	T	0	0	A	A
Timón	M	Labrador	T	0	0	A	A
Tommi	M	Labrador	T	0	0	A	A
Turrow	M	Labrador	T	0	0	A	A
Ucar	M	Labrador	U	0	0	C	A
Urre	H	Labrador	U	1	1	E	E
Uso	M	Labrador	U	0	1	D	E
Upe	H	Labrador	U	0	0	A	A
Vatu	M	Golden	V2	0	1	A	D
Vieri	M	Golden	V2	0	0	D	D
Violeta	H	Golden	V2	1	1	E	E
Viva	H	Golden	V2	0	0	D	D
Yara	H	Labrador	Y1	4	1	C	C
Yedra	H	Labrador	Y1	1	2	E	E
Yellow	M	Labrador	Y1	0	0	C	A
Yoni	M	Labrador	Y1	0	0	C	C
Zas	M	Labrador	Z1	1	1	A	A
Zila	H	Labrador	Z1	0	0	A	A

GRUPO CONDRÓ VET®							
Nombre Perro	Sexo	Raza	Camada	Artrosis radiográfica Derecha	Artrosis radiográfica Izquierda	Displasia radiográfica Derecha	Displasia radiográfica Izquierda
Cava	H	Labrador	C2	1	1	D	D
Celta	M	Labrador	C2	0	0	A	A
Danton	M	Labrador	D1	0	1	A	E
Dimas	H	Labrador	D1	0	0	C	A
Dowi	M	Labrador	D1	0	0	A	A
Eca	H	Labrador	E	0	0	B	A
Edda	H	Labrador	E	0	0	D	A
Tania	H	Labrador	T	0	0	A	A
Tarek	M	Labrador	T	0	0	A	A
Trompo	M	Labrador	T	0	0	A	A
Turka	H	Labrador	T	0	0	D	A
Uni	M	Labrador	U	0	0	A	A
Urna	H	Labrador	U	0	0	A	D
Uro	M	Labrador	U	1	1	E	E
Valor	M	Golden	V2	0	0	D	D
Verso	M	Golden	V2	0	0	A	D
Visir	M	Golden	V2	0	0	C	C
Yunta	H	Labrador	Y1	0	0	A	A
Yaki	M	Labrador	Y1	1	0	E	C
Yuso	M	Labrador	Y1	0	0	A	A
Yuste	M	Labrador	Y1	0	0	A	A
Zoila	H	Labrador	Z1	0	0	A	A
Zuri	M	Labrador	Z1	0	0	A	A

de animales afectados por grupo, como por el grado de displasia hallado. Comparando los animales en los que se presentó un grado de displasia elevado, entendiéndose por elevado con afectación de ambas articulaciones en un grado de D o E, se observa que mientras en el grupo Placebo hay un 27% de perros en este grupo (7 de

26), en el grupo CONDRÓ VET®, es un 13% de los animales (3 de 23). Lógicamente éste es el grupo de animales con más posibilidades de desarrollar sintomatología clínica a largo plazo.

Si evaluamos los resultados comparando los animales que en al menos una de las

Grupo - Placebo



**YONI** Grado Displasia D: C I: C  
Grado Artrosis D: 0 I: 0



**YELLOW** Grado Displasia D: C I: A  
Grado Artrosis D: 0 I: 0



**YARA** Grado Displasia D: C I: C  
Grado Artrosis D: 4 I: 1



**YEDRA** Grado Displasia D: E I: E  
Grado Artrosis D: 1 I: 2

Grupo Condrovét®



**YUNTA** Grado Displasia D: A I: A  
Grado Artrosis D: 0 I: 0



**YUSTE** Grado Displasia D: A I: A  
Grado Artrosis D: 0 I: 0



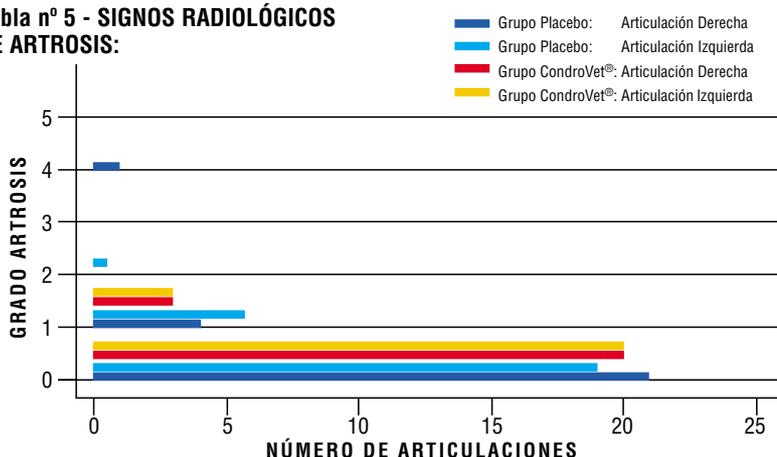
**YARI** Grado Displasia D: E I: C  
Grado Artrosis D: 1 I: 0



**YUSO** Grado Displasia D: A I: A  
Grado Artrosis D: 0 I: 0

Resultados de la camada Y1, donde quedaron distribuidos 4 cachorros en el grupo Placebo y 4 cachorros en el grupo Condrovét®

Tabla nº 5 - SIGNOS RADIOLÓGICOS DE ARTROSIS:



	GRUPO PLACEBO		GRUPO CONDRO VET®	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
% Animales del grupo con Artrosis	19%	27%	13%	13%

dos articulaciones tengan un grado de displasia de C, D o E, estarían incluidos el 54% de los perros del grupo Placebo, y un

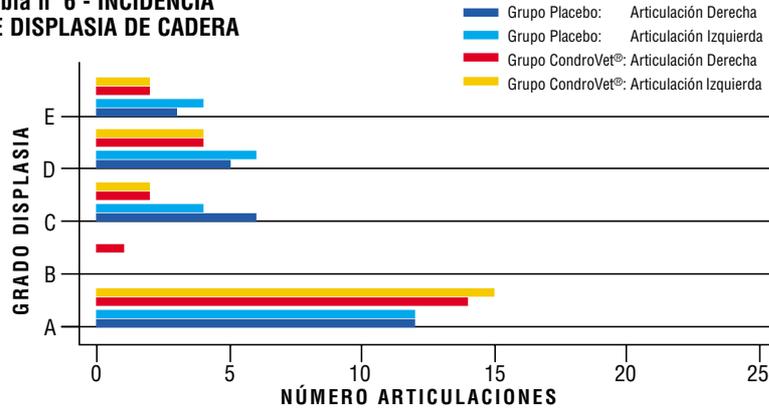
35% de los del Grupo CONDRO VET®. También se apreciaron diferencias importantes al comparar los animales totalmen-

te libres de displasia. Mientras que en el grupo Placebo había un 34% de perros con un grado A (ningún signo de displasia) en ambas articulaciones, en el grupo CONDRO VET® los animales totalmente libres de displasia eran el 49%.

Los resultados individuales comparando el grado de displasia de cadera en ambos grupos pueden observarse en la tabla nº 6.

5.- Discusión:

Los resultados mostrados en este estudio preliminar evidencian una menor incidencia tanto de displasia de cadera como de signos radiológicos de artrosis en los animales del grupo CONDRO VET® respecto a los animales del grupo Placebo. La tendencia observada en este estudio apoya la teoría de que el Condrotín Sulfato podría ayudar a mejorar la formación de las caderas de los cachorros durante el periodo de crecimiento, al reforzar las superficies articulares. Una reducción en los impactos y en la sobrecarga que soporta el hueso subcondral, podría per-

**Tabla nº 6 - INCIDENCIA DE DISPLASIA DE CADERA**


	GRUPO PLACEBO	GRUPO CONDRIVET®
% Animales del grupo con grado de Displasia D o E (ambas articulaciones)	27%	13%

	GRUPO PLACEBO	GRUPO CONDRIVET®
% Animales totalmente libres de Displasia (Grado A ambas articulaciones)	34%	49%

mitir la consolidación de una articulación más congruente.

Diferentes estudios han demostrado la influencia nutricional en la mayor o menor expresión de la displasia de cadera en animales con predisposición genética a manifestar esta patología. Para confirmar la tendencia mostrada en este estudio, sería necesario aumentar el número de casos estudiados y realizar un seguimiento a largo plazo de los animales incluidos en este estudio, para evaluar si estas diferencias observadas se mantienen, disminuyen o se acentúan cuando los perros lleguen a edad adulta. También el seguimiento en la evolución de los signos radiológicos de artrosis a largo plazo, aportaría información decisiva para valorar si es posible reducir la incidencia de artrosis secundaria a displasia de cadera en aquellos animales a los que se reforzó el cartílago articular durante el periodo de crecimiento.

Debido a la importancia decisiva que el factor genético juega en la aparición de la displasia de cadera, ampliar el número de casos estudiados y extenderlos a otras razas caninas ayudaría también a valorar el comportamiento real del Condroitín sulfato en diferentes situaciones.

La repercusión sanitaria y económica que tiene la displasia de cadera en las razas caninas obliga a estudiar todas las medidas posibles en el control de esta patología: la cría selectiva, la terapia farmacológica, la corrección quirúrgica, el estudio de la influencia nutricional... siendo todos ellos campos fundamentales y en los que se han dado importantes pasos para reducir las consecuencias de esta alteración. Pero estas medidas hasta el momento han sido insuficientes para su completo control. La aplicación de sustancias como el Condroitín Sulfato es especialmente importante debido a la seguridad de estos productos. La línea

de prevención de esta patología mediante la administración de sustancias seguras y que mejoren el desarrollo natural de la cadera, respecto a otras medidas más intervencionistas o con riesgo de efectos secundarios, debe ser ampliada y abren una línea de esperanza en el manejo de esta alteración.

## 6.- Conclusiones:

La administración de Condroitín Sulfato (CONDRO VET®) en este primer estudio preliminar ha mostrado resultados positivos, que deben ser confirmados en ensayos sucesivos y con un seguimiento a largo plazo, en la reducción de la incidencia de displasia de cadera en perros Labrador Retriever y Golden Retriever. Esta reducción se ha observado principalmente en los grados elevados de displasia (D y E), ya que mientras que en el grupo Placebo un 27% de los cachorros mostraron este grado al finalizar el estudio, únicamente su incidencia fue del 13% en el Grupo CONDRIVET®.

También se apreció una disminución del número de animales con signos radiológicos de artrosis en el Grupo Condrovet® respecto al Grupo Placebo, siendo menos de la mitad los casos detectados en el primer grupo respecto al grupo control. Los grados observados de artrosis fueron mayoritariamente leves en ambos grupos.

En la observación de los signos clínicos, éstos fueron poco relevantes en todos los animales estudiados, pero también se apreció una menor incidencia en el grupo al que se administró Condroitín Sulfato respecto al grupo Placebo.

La aplicación de Condroitín Sulfato ha mostrado asimismo total seguridad en su administración continuada desde los 3 meses a los 8 meses de edad, pudiéndose por tanto administrar en períodos prolongados, incluso en animales jóvenes.

## Informe del primer estudio de colaboración Fundación ONCE/BIOIBERICA



### Bibliografía

- 1- DE HAAN J.J., GORING R.L., BEALE B.S. Evaluation of Polysulfated Glycosaminoglycan for the treatment of hip dysplasia in dogs. *Vet. Surg.* 23:177-181 (1994)
- 2- HANNAN N., GHOSH P., BELLENGER C., TAYLOR T. Systemic administration of Glycosaminoglycan polysulfate provides partial protection of articular cartilage from damage produced by meniscectomy in the canine. *J Orthop Res* 5:47 (1987)
- 3- KEALY, R.D., OLSSON, S.E., MONTI, K.L. et al: Effects of limited food consumption on the incidence of hip dysplasia. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 201, 857-863 (1992)
- 4- KEALY, R.D., OLSSON, S.E., MONTI, K.L. et al: Effects of dietary electrolyte balance on subluxation of the femoral heads in growing dogs. *Am. J. Vet. Res.* 54, 555-562 (1993)
- 5- KASSTROM, H.: Nutrition, weight gain and development of hip dysplasia. *Acta Radiol.* 334 (suppl.): 135-179 (1975)