



Facultad de Veterinaria  
**Universidad** Zaragoza



# Trabajo Fin de

Autor/es

Director/es

Facultad de Veterinaria

---

# ÍNDICE

---

<b>Resumen</b> .....	2
<b>Abstract</b> .....	2
<b>Introducción</b> .....	3
▪ Etiología.....	5
▪ Patogenia.....	5
▪ Signos clínicos.....	6
▪ Diagnóstico.....	8
▪ Tratamiento.....	9
- Tratamiento conservador.....	10
- Tratamiento quirúrgico.....	12
▪ Aplicación de la acupuntura en la displasia de cadera.....	13
<b>Justificación y objetivos</b> .....	16
<b>Metodología</b> .....	17
<b>Resultados y discusión</b> .....	18
<b>Conclusiones</b> .....	25
<b>Conclusions</b> .....	26
<b>Valoración personal</b> .....	26
<b>Bibliografía</b> .....	27
<b>Anexos</b> .....	31

## RESUMEN

---

La displasia de cadera canina es una enfermedad hereditaria poligénica de carácter recesivo descrita por Schnelle en 1935. Es multifactorial, evolutiva y no congénita, el animal nace sano y es durante la fase de crecimiento donde se producen alteraciones en la articulación de la cadera. Es una patología relativamente frecuente en la clínica de pequeños animales, sobre todo en perros de razas grandes y gigantes (Pastor Alemán, San Bernardo, etc.). Su diagnóstico es sencillo cuando la lesión se encuentra en una fase avanzada, pero no tanto en fases iniciales con signos clínicos y radiológicos poco claros. Debido a esto es muy importante efectuar un diagnóstico precoz y escoger el tratamiento ideal para garantizar el mejor pronóstico y mantener una buena calidad de vida del animal.

A través de esta revisión bibliográfica estudiamos la displasia de cadera, centrándonos en su etiología, patogenia, signos clínicos, diagnóstico y tratamiento. Asimismo destacamos el papel de la acupuntura como un tratamiento conservador muy útil para controlar y mejorar esta patología. Se incluye una revisión de 13 casos clínicos del archivo de pacientes de la Unidad de Cirugía del departamento de Patología Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza para valorar y analizar si realmente la acupuntura aporta efectos beneficiosos en el control y tratamiento de esta enfermedad. En los 13 casos clínicos estudiados obtenemos resultados positivos, ya que todos mejoran y finalmente se les da el alta. Debido a esto podemos concluir que la acupuntura es un tratamiento conservador con muy buenos resultados frente a la displasia de cadera.

## ABSTRACT

---

Canine hip dysplasia is a hereditary polygenic recessive disease described by Schnelle in 1935. It is multifactorial, evolutive and no congenital, the animal is born normal and it is during the growth period when the changes occur in the hip joint. Is a relatively frequent pathology in veterinary clinic, especially in large and giant dog breeds (German Shepherd, St. Bernard, etc.). The diagnosis is easy when the damage is in an advanced stage, but not so simple in the initial stages where the clinical and radiological signs are not so clear. Because of this is very important to do an early diagnosis and to choose the ideal treatment to guarantee the best prediction and to provide a good quality of life to the animal.

Throughout this literature review we study canine hip dysplasia focusing on the etiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment. Also we emphasize the role of acupuncture as a useful conservative treatment for control and improve this pathology. It is included a review of 13 clinical cases from the Surgery Unit of the department of Animal Pathology of the Veterinary School of the University of Zaragoza to evaluate and analyze if acupuncture really has beneficial effects for the control and treatment of this disease. In this 13 clinic cases studied we obtain positive results, because all of them get better and finally get the discharge. Because of this we can conclude that acupuncture is a conservative treatment with very good results against hip dysplasia.

## INTRODUCCIÓN

---

La displasia de cadera es una enfermedad ósea del desarrollo hereditaria no congénita, los animales nacen con las caderas sanas pero es durante su desarrollo cuando se produce un desequilibrio entre el aparato esquelético y el muscular haciendo que la cabeza femoral se situó fuera del acetábulo, es evolutiva y de etiología multifactorial. Deriva del griego *dys*, que significa anormal, y *plassein*, que se refiere a formar (Santoscoy, 2008). Fue diagnosticada por primera vez en 1935 por Schnelle (Swenson et al, 1997) y desde entonces se han ido realizando diversos estudios y obteniendo importantes avances sobre todo en lo relacionado al diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad.

Se trata de una patología ortopédica, en ocasiones muy dolorosa, que afecta a las articulaciones provocando inestabilidad articular, osteoartritis, cojera y dolor muscular, entre otros signos clínicos. En cuanto a la sintomatología se distinguen dos grupos de animales diferenciados en jóvenes, hasta un año de edad, y adultos, incluidos pacientes geriátricos. En los primeros el principal síntoma se debe al dolor que causa la inestabilidad, subluxación articular y la inflamación de la cápsula articular y del ligamento y en los adultos la principal sintomatología se debe a la artrosis o enfermedad degenerativa articular (EDA).

Afecta a animales de ambos sexos, aunque la prevalencia es mayor en hembras que en machos debido al efecto directo de los genes en los cromosomas sexuales (Morgan et al, 2000), y de todas las razas, si bien es más común entre las razas caninas grandes y gigantes. Se presenta de forma bilateral, aunque se han descrito afecciones unilaterales con prevalencias entre el 3 y el 30% (Banfield et al, 1996).

La aparición y gravedad de la displasia de la articulación coxofemoral en perros está determinada por factores ambientales y nutricionales, aún así este problema sigue teniendo un origen genético. Estos factores no producen displasia de cadera por sí solos pero afectan mucho al desarrollo de esta. Uno de estos factores es la época de nacimiento de los cachorros; aquellos que se desarrollan durante primavera y verano tienen una incidencia significativamente menor que aquellos que crecen durante otoño e invierno (Hanssen, 1991). Asimismo que se desarrollen en fincas amplias y que realicen paseos diarios en terreno ligeramente ondulado hace que baje la incidencia de displasia.

Un factor muy importante y que se debe tener muy en cuenta en la aparición de esta enfermedad es la nutrición. La tasa de crecimiento, los métodos de alimentación, el consumo de alimento, los nutrientes específicos y equilibrios electrolíticos en la dieta influyen en la displasia de cadera (Richardson, 1992). Siendo factores de riesgo la rápida ganancia de peso y exceso de suplementación con calcio (Richardson, 1992).

Aún teniendo en cuenta todos estos factores se debe puntualizar que la tasa de progresión de la enfermedad varía entre individuos y es difícil de predecir (Millis y Levine, 2013).

Para llegar al diagnóstico de la displasia de cadera nos basaremos en la realización de una anamnesis seguida de una adecuada exploración física del animal, incluyendo el test de Ortolani, y un estudio radiográfico, ya que la confirmación mediante diagnóstico radiográfico es muy recomendable y prácticamente indispensable.

En lo relacionado al tratamiento este irá dirigido a intentar eliminar el dolor a nivel articular. Estos tratamientos se dividen en dos amplios grupos: conservadores y quirúrgicos.

En la actualidad no podemos hablar de una disminución significativa de la displasia de cadera canina en el mundo, por tanto la lucha frente a este problema continúa. Para ello nos tenemos que apoyar en programas de diagnóstico precoz que nos permitan identificar la enfermedad en sus estadios más tempranos antes de que se utilicen como reproductores individuos afectados y en programas de control para evitar en la medida de lo posible la reproducción entre animales displásicos y para seleccionar aquellos individuos genotípicamente libres y utilizarlos en cruzamientos selectivos.

## **ETIOLOGÍA**

Se conoce la displasia de cadera o displasia de la articulación coxofemoral como una enfermedad multifactorial, ya que para que se manifieste tienen que confluír una serie de factores siendo el más importante el genético, y no congénita, los animales nacen con la cadera sana pero es durante el crecimiento cuando se van produciendo las diversas alteraciones. Al principio la enfermedad no produce manifestaciones clínicas y su principal signo clínico es la laxitud articular. La enfermedad degenerativa articular sigue a este síntoma.

Desde el punto de vista genético, se trata de una enfermedad hereditaria poligénica de tipo recesivo. Es hereditaria porque se transmite de unos individuos a otros de generación en generación, es poligénica debido a que en su desarrollo y transmisión están implicados varios genes, y es recesiva ya que se manifiesta en el individuo solamente cuando es transmitida por ambos progenitores. El factor genético es el responsable de que se transmita genotípicamente la enfermedad, pero para que la displasia de cadera se manifieste fenotípicamente es necesario que intervengan otros factores como los que se han citado anteriormente. Por tanto, podemos tener individuos genotípicamente displásicos que no presenten la enfermedad porque no se haya producido la influencia de estos factores que impiden su manifestación fenotípica, es decir su desarrollo, en el animal. Por todo ello, y debido tanto al carácter recesivo como al carácter multifactorial de la enfermedad, puede entenderse que si no se produce una combinación entre estos factores pueden aparecer animales que sean sanos fenotípicamente pero que a la vez sean enfermos genotípicamente, es decir, que no manifiesten la enfermedad externamente pero que la posean a nivel de su código genético (de la Fuente et al, 1997). Esto supone un problema ya que se pueden estar utilizando reproductores aparentemente sanos, pero que nos estén transmitiendo la enfermedad y aumentando el riesgo de que la descendencia la desarrolle al producirse esta combinación de factores.

## **PATOGENIA**

Se trata del desarrollo de una unión débil entre la cabeza femoral y el acetábulo lo que provoca daños a nivel articular, inflamación y dolor. El volumen del líquido sinovial en la unión articular aumenta y el ligamento redondo que sujeta la cabeza femoral al acetábulo se engrosa. Se produce una elongación de la cápsula articular, el ligamento de la cabeza del fémur y la musculatura periarticular, dando lugar a inestabilidad articular. Además se alteran las orientaciones espaciales del acetábulo y/o del fémur proximal. Cuando esta alteración de la orientación espacial afecta al acetábulo se manifiesta en forma de hipo o hiperinclinación

acetabular, y cuando afecta al fémur proximal se manifiesta en forma de anteversión o retroversión del cuello femoral, coxa vara o coxa valga (de la Fuente et al, 1997).

Parece ser que la laxitud articular y el estrés excesivo sobre el cartílago articular son los factores desencadenantes del daño de este en la displasia de cadera (Morgan, 1992). Debido a esto la superficie articular se erosiona y se debilita. Asimismo se produce una pérdida de masa muscular que influirá negativamente en el avance de este síndrome. Conforme progresa la enfermedad el cartílago se hace más delgado y pierde elasticidad, lo que da lugar a que haya exposición del hueso subcondral y que se formen osteofitos.

Microscópicamente se muestra una variación en la celularidad condrocítica, se ven regiones focales de hipocelularidad y grupos de condrocitos y se observa revestimiento celular sinovial con hiperplasia e hipertrofia, también hay una disminución en el contenido en proteoglicanos (Morgan, 1992).

## **SIGNOS CLÍNICOS**

Los signos clínicos presentan cierta variación entre individuos; podemos tener animales sin síntomas y otros que muestren una cojera evidente e incapacidad para moverse y llevar a cabo una vida normal. Incluso las evidencias clínicas pueden estar ausentes durante toda la vida del animal. Estos signos se encuentran influenciados por el grado de displasia de cadera que sufra el paciente.

Presentar cojera, andar de forma anormal, mostrar rechazo al ejercicio y tener atrofia de la musculatura del miembro pélvico compensada con el desarrollo hipertrófico del músculo del hombro constituyen signos no patognomónicos, debido a esto el examen ortopédico y neurológico está recomendado para todos los pacientes sospechosos de displasia de cadera (Fry y Clark, 1992).

Los síntomas fundamentales de la displasia de cadera son el dolor y la claudicación de los miembros posteriores, pero estos se describen divididos en dos grupos de animales: perros jóvenes de menos de un año de edad y perros mayores de un año de edad, aunque algunos síntomas coinciden en sendos grupos.

### **Signos clínicos en perros menores de un año de edad**

Los síntomas precoces empiezan a manifestarse entre los cuatro meses y el año de vida, siendo los principales dolor y cojera que se suele presentar de forma aguda normalmente cuando el animal realiza un exceso de ejercicio o presenta mucho dolor. Este dolor es debido al derrame sinovial, estiramiento de la cápsula y ligamento redondo, microfracturas y destrucción del cartílago (López, 2013).

Estos animales andan de forma inestable tambaleándose o bamboleándose, realizan un gran esfuerzo para adelantar las extremidades posteriores y posicionan más peso sobre los miembros torácicos lo que conlleva un mayor desarrollo muscular del miembro anterior que del posterior por el estrés que conlleva esta desviación del peso hacia delante. Presentan claudicación de los miembros posteriores que se puede ver agravada por el ejercicio intenso o por pequeños traumatismos. Además cuando corren mueven las dos extremidades posteriores juntas, lo que se conoce como “correr como un conejo”. Muestran intolerancia, reducción y/o aversión al ejercicio o están doloridos tras él. Cuando caminan o corren se escucha un chasquido peculiar y muestran dificultad para estar de pie, levantarse, caminar, subir y bajar escaleras y saltar. Asimismo algunos manifiestan cambios en el carácter debido al malestar que padecen. La mayor parte de estos animales evidencian signo de Ortolani positivo y atrofia muscular de la región pélvica (López, 2013).

A veces los síntomas en cachorros puede parecer que desaparecen durante un tiempo que puede durar desde meses hasta años, pero con la consiguiente modificación anatómica del hueso acetabular, de la cabeza femoral y cuello (Real Academia de Ciencias Veterinarias de España, 1997).

### **Signos clínicos en perros mayores de un año de edad**

En el perro adulto los signos clínicos se deben a la enfermedad articular degenerativa secundaria a la displasia de cadera. En este grupo lo más característico es el dolor que en este caso es de tipo crónico. Muestran dificultad para levantarse, subir y bajar escaleras o saltar dentro del coche. La cojera suele desaparecer al caminar durante un periodo corto de tiempo, pero tiende a agravarse con el ejercicio intenso o tras correr generalmente debido a traumas sobre los tejidos blandos. Las caderas tienen la musculatura poco desarrollada y los músculos del miembro posterior acaban atrofiándose debido al rechazo al ejercicio por parte del animal. También existe crepitación articular y reducción de los movimientos.



## DIAGNÓSTICO

Para alcanzar el diagnóstico de displasia de cadera se debe realizar una adecuada anamnesis, una correcta exploración física del animal y un estudio radiológico. Mediante la exploración física podemos valorar si existe o no signo de Ortolani (Fig.1 y 2, Anexo I). Se trata de una maniobra realizada para evaluar la laxitud de la articulación coxofemoral, esta generalmente será positiva en animales jóvenes y negativa en adultos. Pero sólo a través de la radiología llegaremos a un diagnóstico definitivo y de esta forma mediremos objetivamente esta laxitud y podremos valorar si se presentan cambios degenerativos en la articulación.

El método radiológico tradicional está regulado por la Orthopedic Foundation for Animals (OFA) y por la Fédération Cynologique Internationale (FCI). Según la FCI la edad mínima para la realización de las radiografías oficiales de cadera es un año para la mayoría de las razas de perro y 18 meses para las razas grandes y gigantes.

Los estudios radiográficos pueden separarse en dos grupos principales: para evaluar la congruencia articular y detectar signos de osteoartritis usando la proyección ventrodorsal estándar y para aportar información sobre la laxitud de la articulación de la cadera manifestada mediante radiografías de estrés (Ginja et al, 2010). La proyección ventrodorsal estándar es la de elección. Esta se suele realizar con el perro en posición supina con la pelvis simétrica, preferiblemente sedado, con las extremidades extendidas por completo y las rodillas giradas hacia adentro permitiendo que las rótulas estén centradas en la tróclea femoral y que reciban la radiación de forma perpendicular. Algunos autores describen que el hecho de que el animal se encuentre anestesiado o sedado puede provocar una excesiva laxitud articular. Sin embargo, se ha sugerido que la anestesia no crea laxitud articular, sino que relaja los músculos de forma tal que la laxitud existente puede ser detectada con mayor facilidad en la radiografía ventrodorsal realizada con los miembros extendidos (Santoscoy, 2008). Con esta posición el canal pélvico parece redondo u oval simétrico, las alas del íleon con igual ancho, los orificios obturadores de igual tamaño y las articulaciones sacroilíacas con aspecto similar (Morgan et al, 2000). Además deberán verse las dos últimas vertebrae lumbares y las rodillas (Fig.4, Anexo II). Para detectar en estas radiografías displasia de cadera nos centraremos en observar si existe aplanamiento del acetábulo, subluxación de la articulación coxofemoral, remodelación de la cabeza femoral la cual pierde su esfericidad, cambios en el borde acetabular y/o signos de osteoartrosis en la articulación. En los bordes del acetábulo comienzan a aparecer osteofitos. Bajo esta proyección podemos medir el ángulo de Norberg, que se forma entre una línea que une el centro de ambas cabezas femorales y una

línea que se extiende desde el centro de cada cabeza femoral hacia el borde lateral del acetábulo (Kapatkin et al, 2002 y Tomlinson y Johnson, 2000). La medida normal en una articulación coxofemoral libre de displasia es más de 105°. En ocasiones podemos visualizar la línea de Morgan, que es una línea curva opaca situada en la región caudal del cuello femoral. Se trata de una línea que indica el desarrollo de entesofitos en la inserción de la cápsula articular y es una señal precoz de enfermedad degenerativa articular.

Existen diversos esquemas diferentes para puntuar radiográficamente la displasia de cadera, con un alto grado de correlación entre sus resultados, principalmente basados en el grado de subluxación, congruencia articular y remodelación ósea (Ginja et al, 2010). Los tres organismos internacionales encargados de estos esquemas son la FCI (Fédération Cynologique Internationale), la OFA (Orthopedic Foundation for Animals) y la BVA/KC (British Veterinary Association/Kennel Club). En España y en la mayoría de países europeos se hace uso del sistema de la FCI el cual propone cinco grados (Tabla 1. y Fig. 3., Anexo II). Se considera siempre la articulación más afectada y se basa en el ángulo de Norberg, el grado de subluxación, la forma y profundidad del acetábulo y los signos de la enfermedad degenerativa articular.

Además de la proyección ventrodorsal, podemos encontrar otras técnicas radiográficas como el método pennHIP el cual requiere un entrenamiento apropiado e incorpora tres vistas radiográficas del perro en posición supina: caderas extendidas, compresión y distracción (Smith et al, 1990). Esta técnica permite evaluar antes la presencia de displasia de cadera y su predisposición basándose en el estrés y laxitud articular asociada a la enfermedad degenerativa articular. Con estas radiografías se calcula el índice de distracción que varía de 0 a 1, siendo 0 una congruencia total de la articulación de la cadera y 1 una luxación completa (Smith et al, 1990).

A parte del examen radiográfico, tenemos otros métodos de diagnóstico como la artroscopia, la ultrasonografía o ecografía, la tomografía axial computerizada (TAC), el apoyo en plataforma y la resonancia magnética (TRM). Sin embargo, aún disponiendo de estos métodos alternativos la radiografía sigue siendo la técnica de diagnóstico más utilizada.

## **TRATAMIENTO**

No existe un único tratamiento ideal para la displasia de cadera. Este dependerá del grado de displasia, la edad del perro, el peso y tamaño del animal, del nivel de malestar, de los

hallazgos en la exploración física y radiológica y de las expectativas y situación económica del propietario. Además no todos los perros diagnosticados de displasia de cadera requieren tratamiento. Contamos con dos grupos de tratamientos posibles: conservadores y quirúrgicos. Ambas opciones pueden utilizarse tanto en perros jóvenes como en adultos, pero en la mayoría de perros inicialmente se aplican tratamientos conservadores. Si se presenta bastante grado de laxitud, incongruencia coxofemoral, daño articular o cambios osteoartóricos, el tratamiento conservador y médico no será efectivo. A este nivel, el tratamiento quirúrgico debe ser considerado (Johnston, 1992).

Los tratamientos están centrados para aliviar el dolor y para mejorar la funcionalidad de la articulación de la cadera y la calidad de vida (Johnson et al, 1998 y Farrell et al, 2007). No obstante, hay que recordar que esta enfermedad no tiene cura ya que se trata de un proceso degenerativo.

### **Tratamiento conservador**

Se trata de una combinación de múltiples alternativas sin necesidad de realizar ninguna intervención quirúrgica. Se trabaja con el control del peso, con actividades de bajo impacto como andar o nadar, antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), rehabilitación física, suplementos alimenticios y fármacos para mitigar la osteoartritis. El tratamiento conservador debe ser efectivo en paliar el malestar asociado a la displasia de cadera o a la laxitud articular, pero no lo es para prevenir el desarrollo y progresión de la osteoartritis (Manley et al, 2007 y Vezzoni et al, 2008).

- Control del peso

La pérdida de peso debe ser siempre recomendada tanto en perros jóvenes con subluxación como en adultos que presenten osteoartritis. De este modo se reduce el estrés mecánico que sufre la articulación de la cadera. Además en cachorros controlando la dieta conseguimos que la velocidad de crecimiento sea más lenta haciendo que el aparato musculoesquelético se desarrolle con mayor lentitud y por tanto podemos disminuir al máximo los efectos de la laxitud articular.

- Nutrición

Se trata de un factor clave en el control de esta patología. Lo recomendable es proporcionar al animal una dieta baja en grasas y proteínas. También se pueden administrar suplementos alimenticios como son los condroprotectores, que actúan reduciendo los productos de la inflamación dentro de la articulación, así como otros

que incluyen en su composición calcio, fósforo, hierro, cobre, zinc, magnesio, cobalto y molibdeno. En cachorros hay que prestar especial atención a la administración de una adecuada y correcta dosis de calcio y fósforo en conjunto con vitamina D.

- Ejercicio

El ejercicio controlado está indicado para prevenir o mitigar el proceso inflamatorio que conduce al dolor asociado con la artritis (Orthopedic Foundation for Animals, 2010). Además con ello se consigue mantener el tono y fuerza muscular y se estabiliza la inestable cadera displásica.

La natación está muy recomendada ya que permite ejercitar los músculos sin que la articulación coxofemoral soporte peso.

Se debe evitar realizar actividades bruscas, como subir y bajar escaleras, jugar con otros perros y/o saltar, y el ejercicio debe estar regulado, es mejor que sea frecuente a que sea muy largo en cuanto a duración.

En animales jóvenes hay que forzar al animal a la abducción de los miembros posteriores, dando como resultado que la cabeza femoral asiente con mayor profundidad en el acetábulo (Santoscoy, 2008). Esto se suele hacer colocándole al animal dos pañales.

- Tratamiento médico

Contamos con un gran número de fármacos disponibles para controlar los signos de osteoartritis secundarios a la displasia de cadera (Orthopedic Foundation for Animals, 2010).

Se prescriben drogas analgésicas y antiinflamatorios no esteroideos (AINEs). Los fármacos sólo son administrados con el objetivo de aliviar el dolor y no con el fin de revertir la enfermedad articular (Santoscoy, 2008). Según Sanderson et al, (2009), los fármacos con mejor resultado en el tratamiento de la osteoartritis son el carprofeno, firocoxib y meloxicam.

También existen drogas alternativas como son los glucosaminoglicanos polisulfatados, constituidos en su mayoría por sulfato de condroitin, que protege al cartílago articular retrasando el proceso de degeneración. Estos pertenecen al grupo de los condroprotectores y se pueden administrar de forma aislada o en combinación con AINEs.

- Manejo del ambiente

Se deben evitar los suelos resbaladizos ya que pueden provocar un mal apoyo en el perro al caminar y empeorar su estado. Se recomienda mantener al animal en un

ambiente templado-cálido, evitando aquellos que sean húmedos y fríos ya que empeora el dolor artrítico.

- Hidroterapia

Permite el desarrollo del músculo sin producir daños a nivel articular y superficies de cartílago debido a que la carga de peso articular se ve reducida notablemente. También permite obtener un mayor movimiento de las articulaciones.

Su objetivo es ganar la mayor masa muscular posible para que de este modo sea el propio músculo el que estabilice la articulación de la cadera.

- Acupuntura

Se trata de una técnica para el tratamiento de diversas patologías que se incluye en el conjunto de la Medicina Tradicional China.

Nos permite reducir el dolor asociado a la displasia de cadera y la inflamación de los tejidos blandos periarticulares y retrasar el desarrollo de artrosis. También regula el metabolismo del calcio y recupera la musculatura de la zona de la cadera.

- Homeopatía

Es una técnica controvertida entre los veterinarios.

### **Tratamiento quirúrgico**

El objetivo de la cirugía correctiva es influenciar sobre la anatomía de la articulación de la cadera e intentar disminuir la laxitud articular (Comerford, 2007). No se recupera la función normal de una cadera displásica pero sí se evita el dolor que produce. Su implantación depende de la edad del animal y debe ir acompañado de un posterior tratamiento conservador.

Para plantear la cirugía tenemos que valorar si el animal presenta lesiones degenerativas y qué grado de laxitud articular muestra. Cuando no existan lesiones degenerativas y el grado de laxitud articular no sea muy marcado se realizarán osteotomías correctivas, de acetábulo o de fémur proximal. Por el contrario, si ya existen lesiones degenerativas o hay un marcado grado de laxitud articular, el tratamiento idóneo consistirá en realizar una artroplastia de escisión en animales de menos de 15-20 kg de peso o una artroplastia de sustitución en casos de más de 15-20 kg de peso.

En perros jóvenes la cirugía más popular es la triple osteotomía pélvica (TPO) que intenta devolver la congruencia entre el acetábulo y la cabeza femoral. Esto se lleva a cabo mediante la sección (osteotomía) de los tres huesos que rodean el acetábulo: isquion, íleon y

pubis permitiendo la rotación del acetábulo. El candidato ideal para la TPO debería tener el signo de Ortolani positivo, entre 6-12 meses de edad y ser libre de signos radiográficos de osteoartritis (Johnson et al, 1998 y Manley et al, 2007) y, además, tener suficiente profundidad de acetábulo. Otra técnica que se puede usar en animales inmaduros es la sinfisiodesis púbica juvenil (SPJ). Se trata de un procedimiento relativamente nuevo que aún se encuentra sometido a estudio. Consiste en detener el crecimiento del pubis mediante la cauterización de la sínfisis púbica necrosando los condrocitos germinales de la línea de crecimiento del pubis. Asimismo es posible la realización en animales jóvenes de una pectinectomía con el fin de liberar tensión y disminuir de forma temporal el dolor articular, pero no supone una mejora en los procesos osteoartrosicos.

En animales adultos la técnica por excelencia es la artroplastia total de cadera o prótesis total de cadera. Este procedimiento consiste en la eliminación y posterior sustitución del cuello y cabeza femoral y del acetábulo por unos componentes protésicos. En la actualidad el tipo de prótesis total de cadera más utilizada es la modular, que se compone de tres elementos: vástago femoral, cabeza femoral y acetábulo artificial. Es una técnica que tiene bastante éxito, pero tiene una limitación que es su alto coste económico. Existe una alternativa a la prótesis de cadera: la artroplastia de escisión que consiste en eliminar la cabeza y el cuello femoral para eliminar el dolor articular producido por el roce.

#### **APLICACIÓN DE LA ACUPUNTURA EN LA DISPLASIA DE CADERA**

La Medicina Veterinaria Tradicional China (MVTC) es practicada en Oriente desde hace más de 3.000 años (Lloret, 2010). Es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde 1979 (Pons, 2014). Se compone de cinco ramas: acupuntura, medicina china herbal, Tui-na, dietoterapia y Qi-Gong.

La acupuntura es una técnica utilizada para el tratamiento de patologías que no muestran respuesta a la medicina veterinaria moderna, para mejorar la eficacia de los tratamientos y conseguir eliminar medicamentos con efectos indeseables para el animal o bien reducir su dosis y frecuencia de utilización. Consiste en la colocación de una serie de agujas de acero inoxidable de diferente longitud y grosor en determinados lugares de la piel del paciente. A estos lugares se les denomina acupuntos y están situados a lo largo de unos canales de energía llamados meridianos; es por estos canales o meridianos por donde fluye la energía o "Qi", que se necesita para mantener el correcto equilibrio del organismo (Termes, 2011). Esta estimulación de los acupuntos se puede llevar a cabo mediante diversas técnicas:

acupuntura mediante agujas, aquapuntura, láser-acupuntura, electro-acupuntura o acupuntura mediante la colocación de implantes de oro (Pons, 2014).

La acupuntura nace en China y su origen se remonta a la Edad de Piedra donde los descubrimientos arqueológicos revelan la existencia, ya en esta época, de unos instrumentos conocidos como Bian o agujas de piedra que la gente utilizaba con propósitos curativos para aliviar el dolor y la enfermedad (Vecino et al, 1998). En la cultura Oriental, la acupuntura ha sido una terapia muy respetada, mientras que en la Occidental ha sido criticada y no muy bien aceptada, donde es a partir de los años 70 cuando se empieza a aplicar. La acupuntura veterinaria es tan antigua como la humana ya que ambas evolucionaron juntas y es durante la dinastía *Zhou* cuando se separa la rama de la veterinaria. Es una técnica que ha experimentado una gran expansión en todo el mundo y en España, la Universidad de Zaragoza es una de las universidades que más trabaja en el ámbito de la acupuntura.

Los conocimientos básicos de la medicina tradicional china incluyen principalmente las teorías del yin-yang, los cinco elementos, zang-fu (órganos), canales y colaterales, qi (energía), xue (sangre) y líquidos corporales, etiología, métodos de diagnóstico y diferenciación de los síndromes (Jiasan, 1984). Para la correcta aplicación de la acupuntura se debe conocer la teoría de los meridianos y colaterales (*Jing-Luo*). Son una serie de canales lineales que recorren el organismo y unen órganos, tejidos y superficie corporal formando una red por la cual circula la energía, fuerza vital o poder de movimiento (Qi) y en los cuales están alineados los acupuntos. Aunque se debe tener en cuenta que este concepto de energía o fuerza vital no es un concepto científico que pueda admitirse en nuestra medicina convencional, sino que se debe enmarcar en un contexto cultural milenario. Se considera que la estructura de los canales está en relación a cómo penetran las fibras a nivel del Tracto de Lissauer, en el asta posterior medular, donde se agrupan las fibras sensibles a la acupuntura, para provocar sensaciones de trayectos lineales a nivel de zonas de la piel (Cobos, 2013). De este modo se puede explicar cómo evolucionan las patologías y puede ser de ayuda para diagnosticar enfermedades. Estos acupuntos son sitios donde se concentra, manifiesta y transmite la energía de los órganos y vísceras hacia la superficie y cada uno tiene sus funciones y acciones específicas. Todos se identifican con un nombre chino, aunque también se pueden nombrar indicando el meridiano al que pertenecen y el número de orden dentro de este. Por ejemplo, el acupunto situado por delante y por debajo de la cabeza del peroné se conoce con el nombre chino de Yanglingquan y también se puede identificar como 34VB, es decir, el nº34 del meridiano llamado de Vesícula Biliar.

Según las teorías de la medicina tradicional china, que exista o no una patología depende de la lucha entre factores patógenos (Xie Qi) y antipatógenos (Zhen Qi). Los patógenos son agentes o energías patógenas que pueden ocasionar desequilibrios internos en el organismo y pueden proceder del exterior o del interior del cuerpo. Por otro lado los antipatógenos son energías sanas que luchan frente a los patógenos. Dependiendo de la interacción entre ambos factores aparecerá la enfermedad o el animal seguirá sano. Debido a esto tendremos síndromes por deficiencia cuando las patologías se deban a una insuficiencia de factores antipatógenos o síndromes por exceso cuando las enfermedades sean debido a factores patógenos demasiado fuertes. Esto es relevante a la hora de establecer un tratamiento con acupuntura, ya que en patologías por exceso aplicaremos métodos de sedación y en aquellas que sean por deficiencia métodos de tonificación (Vecino et al, 1998).

La acupuntura ejerce acción en el sistema nervioso central y periférico para activar los mecanismos endógenos moduladores del dolor y para la liberación de varios neurotransmisores y neurohormonas (Alfaro, 2015). También entra en juego el sistema nervioso autónomo, terminaciones nerviosas, neuropéptidos locales, linfoquinas, etc.

Tiene un gran efecto analgésico que se explica mediante dos posibles hipótesis: la neural y la humoral. La primera se basa en la diferente velocidad de transmisión del estímulo nervioso, siendo más rápida la sensación táctil que la sensación dolorosa, y la segunda en la liberación de endorfinas y encefalinas que actúan sobre los receptores opiáceos del cerebro e inhiben las neuronas nociceptivas. También la acupuntura puede controlar la inflamación mediante la metencefalina y la leucoencefalina. Además presenta más efectos beneficiosos como son la resolución de la impotencia funcional, el aumento de las defensas locales y generales, el incremento de la inmunidad celular y humoral, etc.

La acupuntura ha demostrado ser muy útil tanto en el tratamiento de las patologías osteoarticulares no susceptibles de cirugía como en la rehabilitación postquirúrgica de este tipo de lesiones. En el caso de los pequeños animales, y en concreto en el perro, donde mejores resultados se han encontrado es en el síndrome cervicobraquial, la espondilitis degenerativa y la displasia de cadera (Bonafonte y Vecino, 1997). A título del tema que nos concierne en este trabajo de fin de grado nos centraremos en cómo se aplica la acupuntura en la displasia de cadera, esto se explicará con más detalle en el apartado correspondiente a metodología.



En la medicina tradicional china hay cuatro métodos básicos de diagnóstico: inspección ocular, auscultación y olfacción, interrogación y palpación (Jiasan, 1984). Por tanto además de los acupuntos específicos para la displasia de cadera existen otros que se pueden aplicar en el animal, ya que además del diagnóstico de esta enfermedad según nuestra medicina convencional hay que hacer otro desde el punto de vista de la medicina tradicional china.

Por último se debe aclarar que la acupuntura es una técnica que no presenta ningún efecto secundario per sé, si bien es cierto que si se lleva a cabo una mala praxis nos podemos encontrar con estos efectos secundarios indeseables debido a que el diagnóstico realizado no sea correcto, se apliquen las agujas en acupuntos erróneos, en un número excesivo y/o durante un tiempo inadecuado, se realice una punción incorrecta, etc.

## JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

---

La displasia de cadera es una enfermedad diagnosticada en 1935 que afecta a un gran número de animales de cualquier raza, sexo y edad. No repercute únicamente a razas grandes y gigantes, sino que en la actualidad se presenta en todas las razas de perros y afecta tanto a machos como a hembras.

A pesar de ser una patología bastante conocida y estudiada y de los avances realizados a nivel de diagnóstico y tratamiento, su prevalencia sigue siendo preocupante y apenas ha tenido una reducción notable. En la actualidad existen diversos tipos de tratamientos tanto conservadores como quirúrgicos. Dentro de los conservadores cabe destacar la acupuntura la cual es un tratamiento muy interesante para combatir los efectos indeseables que produce esta patología y cada vez es más utilizado.

Por todo lo expuesto anteriormente la realización de este trabajo está justificada ya que la displasia de cadera es una enfermedad grave que hoy en día no está del todo bajo control y dentro de esta deben estudiarse métodos complementarios de tratamiento como es en este caso la acupuntura.

Los objetivos que nos planteamos con este trabajo de fin de grado son los siguientes:

- Profundizar en la displasia de cadera como enfermedad atendiendo a su etiología, patogenia, signos clínicos, diagnóstico y tratamiento.

- Estudiar que es la acupuntura y cómo se aplica como tratamiento conservador en la displasia de cadera.
- Observar y discutir los resultados que se obtienen de la aplicación de la acupuntura en animales afectados con displasia de cadera.

## METODOLOGÍA

---

En este trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de artículos científicos de publicaciones procedentes de bases de datos o bibliotecas de impacto científico como son ScienceDirect, Elsevier, Pubmed, etc. Asimismo se han utilizado artículos y documentos de revistas de divulgación científica veterinaria como ConsultaVet, Argos, EspeciesPRO, etc. Además para esta búsqueda de referencias bibliográficas se ha hecho uso de libros tanto de acceso online como libros del archivo de la biblioteca de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza. Como palabras clave de búsqueda acerca del tema que nos incumbe en este trabajo se han utilizado las siguientes: *DC, displasia de cadera, displasia de cadera canina, tratamiento, conservador, HD, canine hip dysplasia, HJL, acupuntura, acupuncture, etc.*

También se ha realizado un estudio de 13 casos clínicos, perros con displasia de cadera tratados con acupuntura, del archivo de pacientes de la Unidad de Cirugía del departamento de Patología Animal. Todos estos casos han sido aportados por la Doctora María Azucena Gálvez Torralba, profesora asociada del departamento de Patología Animal del Área de Medicina y Cirugía animal. Para el estudio de estos casos clínicos se han dividido los pacientes en dos grupos, el grupo uno y el grupo dos. El uno corresponde a animales jóvenes de hasta un año de edad y el dos a pacientes adultos y geriátricos de más de un año de vida. En todos los casos se han recogido datos comunes: raza, edad, sexo y si recibían o no otros tratamientos adicionales, luego se muestra una breve anamnesis y el tratamiento de acupuntura que se le ha prescrito a cada animal en concreto y su evolución.

Cabe aclarar que cuando se nombra en el apartado siguiente de resultados que un animal mejora, nos referimos a que los signos de dolor y cojera van desapareciendo y comienza a realizar acciones que antes no podía hacer, como por ejemplo subir y bajar escaleras, entrar al coche sin ayuda, levantarse y acostarse con normalidad, etc.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

---

### GRUPO 1

#### Caso número 1

Raza: cruce de *schnauzer* gigante con pastor belga.

Sexo: hembra

Tratamientos adicionales: no

Edad: 8 meses

#### Anamnesis

Hace ejercicio normalmente y corre, pero después tiene dolor al levantarse y le dura un rato hasta que otra vez se pone en movimiento.

Diagnóstico radiológico: línea de Morgan incipiente, caderas subluxadas y ángulo de Norberg menor de 90°. Por tanto se diagnostica de displasia de cadera.

Tratamiento: sesiones de acupuntura.

Dos sesiones semanales las cinco primeras semanas.

Una sesión en la sexta semana

Se le da el alta después de once sesiones.

En la tercera y cuarta sesión el animal ya no se queja. En la quinta vino con dolor ya que se excedió haciendo ejercicio, pero con la sexta sesión se le pasó el dolor.

#### Caso número 2

Raza: Husky siberiano

Sexo: macho

Edad: 5 meses

Tratamientos adicionales: no

#### Anamnesis

Presenta dificultad para levantarse y sentarse y no se deja tocar debido al dolor que padece. Desde hace seis días está peor, no se levanta y cojea. Muestra las dos articulaciones coxofemorales subluxadas, sobre todo la izquierda.

Tratamiento: sesiones de acupuntura durante cuatro meses.

Después de la cuarta sesión se encuentra mucho mejor e incluso salta y juega. En la quinta está contento, salta y sube al sofá. A la novena ya el animal camina mejor aunque a veces le cuesta levantarse. En la undécima sesión nos cuentan los dueños que se cayó y lleva mal la extremidad posterior derecha; se le hace una pectinectomía para aliviarle el dolor. En la decimosexta sesión otra vez va mejor. Al tercer mes de tratamiento va muy bien y se pasa a una sesión semanal y al finalizar el cuarto mes se le da el alta.

### **Caso número 3**

Raza: Setter irlandés

Sexo: macho

Edad: 1 año

Tratamientos adicionales: no

#### Anamnesis

Cojea de la extremidad posterior derecha y esto es más acusado con la lluvia. En abducción muestra signos de dolor y durante la marcha se produce rotación externa de la extremidad posterior derecha.

Tratamiento: nueve sesiones de acupuntura durante un mes.

Tres sesiones semanales durante las dos primeras semanas.

Una sesión semanal durante el resto del tratamiento.

A la quinta sesión ya casi no cojea.

### **Caso número 4**

Raza: Pastor Alemán

Sexo: hembra

Edad: 9 meses

Tratamientos adicionales: no

#### Anamnesis

Presenta mucho dolor en las extremidades posteriores. Baja la parte posterior del cuerpo cuando camina y no quiere caminar, está triste y muestra dolor en retroversión forzada en ambas extremidades. Lleva con estos síntomas bastante tiempo, pero se han acentuado desde hace una semana.

Diagnóstico radiológico: se observa subluxación y ángulo de Norberg menor de 90°.

Tratamiento: pectinectomía y sesiones de acupuntura.

En una semana se le practican dos sesiones. Después de esta segunda sesión se le realiza la pectinectomía. Una semana después del post-operatorio se vuelve a las sesiones de acupuntura. Va mejorando bastante y se espacian las sesiones a una por semana. Finalmente se le da el alta porque ya no muestra sintomatología.

Al año y medio después de la última sesión vuelve con dolor y cojera. Se le hacen unas placas y se observa que ha desarrollado artrosis. Se retoma la terapia de acupuntura; a la tercera sesión la perra está contenta, come mucho y no se queja. Dos sesiones después los dueños nos cuentan que había hecho mucho ejercicio físico y mostraba algo de dolor, pero con una sesión se resuelve este problema. Se le dan tres sesiones más (una por semana) y se le vuelve a dar el alta.

## **GRUPO 2**

### **Caso número 5**

Raza: Pastor Alemán

Sexo: macho

Edad: 9 años

Tratamientos adicionales: no

#### Anamnesis

En el pasado lo habían diagnosticado de displasia de cadera y estaba controlado, pero ahora ha empezado a cojear, le cuesta levantarse y no sube escaleras.

Diagnóstico radiológico: Displasia de cadera y enfermedad discal degenerativa (artrosis).

Tratamiento: sesiones de acupuntura.

Tres sesiones la primera semana

Dos sesiones la segunda semana

Se continúa con una sesión por semana

Con cuatro sesiones deja de cojear y con seis sesiones sube bordillos y con ocho incluso escaleras. Poco a poco se le van espaciando las sesiones a cada quince días o una vez al mes.

Un año después tiene alguna pequeña recaída y se le hacen una o dos sesiones semanales y se le vuelve a dar el alta.

### **Caso número 6**

Raza: Setter inglés

Sexo: macho

Edad: 6 años

Tratamientos adicionales: no

#### Anamnesis

De cachorro le diagnosticaron displasia de cadera y le hicieron una doble pectinectomía, no era resolutive pero le aliviaba un poco el dolor y mejoraba la sintomatología en el momento.

A los cuatro años y medio le realizaron radiografías y le diagnosticaron displasia de cadera y artrosis. También había algo de inestabilidad en carpo y tarsos. Viene al hospital a los seis años de edad y se le detecta artrosis en carpo y tarsos, dermatitis y problemas alérgicos. Le cuesta levantarse y cojea.

Tratamiento: sesiones de acupuntura durante seis meses.

Dos semanales las cuatro primeras semanas de tratamiento

Una semanal el resto de semanas.

Después de la primera sesión se le noto bastante mejoría. En la tercera sesión empieza a flexionar las articulaciones. En tres meses ya casi no necesita ayuda para levantarse y no tiene temblores. Se le pasa a tratamiento de mantenimiento cada quince días y se le da el alta una vez estabilizado el paciente.

### **Caso número 7**

Raza: cruce de pastor alemán con pastor belga.

Sexo: hembra

Tratamientos adicionales: no.

Edad: 9 años

#### Anamnesis

Cuando era pequeña le diagnosticaron displasia de cadera y la trataron con condroprotectores y AINEs. Ahora vienen porque tiene dolor articular a la manipulación de las extremidades posteriores, tiende a sentarse, anda dando saltos “como un conejo”, cojea, se cansa al caminar y le tiembla sobre todo la extremidad posterior izquierda.

Tratamiento: sesiones de acupuntura.

Tres sesiones semanales en las cuatro primeras semanas.

Dos sesiones semanales las dos siguientes semanas.

Cuando viene a la tercera sesión comenta la dueña que va mejor. A la quinta cuando camina no le tiembla la extremidad posterior izquierda. Después de la séptima sesión ha notado que lleva mejor la extremidad izquierda pero peor la derecha, pero con dos sesiones se soluciona.

### **Caso número 8**

Raza: cruce

Sexo: hembra

Edad: 1'5 años

Tratamientos adicionales: no

#### Anamnesis

Esta diagnosticada radiológicamente de displasia de cadera. Se le somete a una ligadura de trompas y empieza con acupuntura.

Tratamiento: sesiones de acupuntura.

Se le hacen nueve sesiones de acupuntura en un mes. Después de la cuarta sesión no tiene dolor, en la séptima corre mucho más que antes y en la novena los dueños aseguran que está muy bien. Se van a vivir fuera de Zaragoza, por tanto no vuelven.

### **Caso número 9**

Raza: Pastor Alemán

Sexo: hembra

Edad: 3 años

Tratamientos adicionales: no

#### Anamnesis

No quiere correr. Presenta dolor y menor movilidad. Con los cambios de tiempo tiene mayor dolor y molestias.

Diagnóstico radiológico: cuello femoral lleno de osteofitos, ángulo de Norberg menor de 90° y subluxación. Tiene displasia de cadera bilateral.

Tratamiento: sesiones de acupuntura.

Se le dan siete sesiones en dos meses.

En la tercera dicen que va muy bien y en la cuarta sesión el animal sigue muy bien y no ha notado el cambio de tiempo. En la última sesión ya está muy bien y no sufre recaídas.

### **Caso número 10**

Raza: Samoyedo

Sexo: hembra

Edad: 9 años

Tratamientos adicionales: no

#### Anamnesis

Muestra dificultad para levantarse y problemas a la hora de subir y bajar escaleras. En la exploración física se observa crepitación, dolor a la retroversión femoral y la prueba de Ortolani resulta positiva.

Diagnóstico radiológico: artrosis, deformación de la cabeza femoral y ángulo de Norberg menor de 90°. Por tanto el paciente presenta displasia de cadera.

Tratamiento: sesiones de acupuntura.

Se practican veintisiete sesiones en dos meses y diez días.

En la cuarta sesión se nota mejoría en el animal. En la novena coincide con que va a entrar en celo y la notan más decaída. Transcurrido un mes y nueve días se vuelve a notar mejoría. Se le siguen haciendo sesiones de mantenimiento y se le empiezan a espaciar. Al final se le da el alta.

### **Caso número 11**

Raza: Pastor Alemán

Sexo: macho

Edad: 4 años

Tratamientos adicionales: no

#### Anamnesis

Cojea de la extremidad posterior izquierda. Le han dado AINEs y cojea menos. En reposo recoge esta extremidad hacia dentro. En la exploración muestra inestabilidad y crepitación.

Tratamiento: catorce sesiones de acupuntura en un mes.

Después de la primera sesión corre mejor y se pone sobre dos patas. En la tercera se sigue viendo mejoría. A la cuarta ya casi no cojea y en la quinta sesión se encuentra bastante mejor y apenas se queja de la cadera. Finalmente se le da el alta.

### **Caso número 12**

Raza: Mastín del Pirineo

Sexo: macho

Edad: 10 años

Tratamientos adicionales: no

### Anamnesis

Ha sido tratado anteriormente con corticoides y AINES alternados durante un año, aunque los AINEs no muestran resultados notables. Le cuesta levantarse y cojea.

Tratamiento: sesiones de acupuntura.

Primera semana – tres sesiones semanales

Dos semanas seguidas – dos sesiones semanales

Se espacian las sesiones a una semanal.

Según sigue mejorando se espacian las sesiones cada quince días y luego una al mes.

### **Caso número 13**

Raza: Pastor Alemán

Sexo: macho

Edad: 6 años

Tratamientos adicionales: no

### Anamnesis

Diagnosticado de displasia de cadera y artrosis de rodilla.

Tratamiento: sesiones de acupuntura

Se le realizan cuatro semanas de tratamiento: las tres primeras semanas se hacen dos sesiones por semana y la última semana tres sesiones semanales.

En la vigésima sesión deja de cojear pero empezó una época de frío con lo cual empeora; esta situación se soluciona sola sin necesidad de acupuntura. Dos sesiones después se le da el alta.

A los seis meses vuelve y se le somete a una sesión. En abril, tres meses después, vuelve y se le dan nueve sesiones en un mes. Posteriormente se le vuelve a dar el alta.

Los principales puntos que se aplicaron en este estudio fueron los siguientes:

- *11V (Da-zhu):* situado a la altura del espacio entre T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub>, a dos centímetros de la línea media.
- *23V (Shen-shu):* situado a la altura del espacio L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>, a una distancia, en cm, de la línea media que coincide con el borde del músculo longísimo del dorso.
- *30VB (Hwan-tiao):* importante en cualquier problema de cadera. Se encuentra por encima y por detrás de la articulación de la cadera, en una depresión situada detrás y un poco dorsal al trocánter mayor del fémur entre los músculos glúteos y la ligadura sacra del músculo vasto largo.
- *34VB (Yang-ling-quan):* situado como una depresión por delante y debajo de la cabeza del peroné. Este punto alivia el dolor, contracturas musculares y rigidez en músculos y articulaciones. Asimismo beneficia la debilidad, los temblores y la parestesia.



- *39VB (Xuan-zhong)*: localizado entre tibia y peroné, en la cara externa de la extremidad posterior justo por debajo de la vena safena. Está indicado para dolor y rigidez en la zona dorsolumbar y cervical.
- *36E (Zu San Li, también denominado Hou San Li en acupuntura veterinaria tradicional)*: localizado en una depresión craneolateral al extremo distal de la tuberosidad tibial.
- *41E (Jie Xi)*: localizado en la parte dorsal de la articulación del tarso, en una depresión distal al retináculo extensor, entre los tendones de los músculos tibial craneal y extensor digital largo.

Además de estos puntos principales para la displasia de cadera, también se utilizan otros según un diagnóstico más individualizado que sigue los principios de la medicina tradicional china.

Como material utilizado en cada sesión de acupuntura contamos con agujas de acero inoxidable de diferente longitud y grosor dependiendo del acupunto y del paciente y un electroestimulador. Se utilizó como técnica la electroestimulación; con una frecuencia alta de 80 Hz si se presenta dolor como síntoma principal, una frecuencia baja de entre 10-20 Hz cuando hay atrofia muscular y una frecuencia combinada alta-baja con periodos de 20 Hz y 80 Hz cuando existe dolor asociado a atrofia.

En cuanto a la duración de las sesiones esta varía según el caso clínico, en nuestro estudio esta fue de aproximadamente unos 20 minutos. Por otro lado el número de sesiones que debe recibir cada animal depende del tipo de patología y de la respuesta que muestre al tratamiento. Esta respuesta se evalúa por la mejora en el grado de movilidad del animal y de sus articulaciones, el aumento de los niveles de actividad y alivio de cierto comportamiento asociado al dolor crónico (Schoen, 1994). Hay animales que precisarán pocas sesiones, mientras que en otros será necesario realizar sesiones de mantenimiento para mantener una buena calidad de vida.

En el estudio de estos 13 casos clínicos observamos que la sintomatología puede ser muy variada entre los distintos pacientes, pero bien es cierto que normalmente se observan unos signos clínicos comunes en casi todos ellos: dolor, cojera, en algunos casos acentuada por cambios climatológicos como son períodos de frío, humedad y/o de lluvia, dificultad para levantarse, rechazo a caminar y subir y bajar escaleras, etc.

A ningún animal se le estaba administrando un tratamiento adicional a la par que se practicaba el tratamiento conservador con acupuntura; con lo que deducimos que toda mejoría se debe al uso de esta técnica ya que todos los casos evaluados mostraban una recuperación evidente en cuanto a dolor y funcionalidad.

La mayoría de animales mejoraban con unas pocas sesiones pero algunos manifestaban recaídas, debido a excesos de ejercicio o cambios climatológicos, que se solucionaban habitualmente con una sesión de acupuntura.

Por lo general todos los pacientes recibían el alta, aunque alguno regresaba a la consulta años más tarde para recibir unas sesiones de acupuntura, o bien se le realizaba un tratamiento de mantenimiento de por vida.

En cuanto a diferencias observadas entre los dos grupos distinguidos según la edad, apenas se han encontrado desigualdades notables, ya que en sendos grupos logramos buenos resultados y mejoraban en torno al mismo número de sesiones: a la tercera o cuarta sesión. Pero hay que destacar que los animales adultos y geriátricos son más propensos a sufrir recaídas puesto que la displasia de cadera no se presenta sola sino que se suele acompañar de otras patologías como artrosis y osificaciones a nivel de columna vertebral. También hay que añadir que en dos de los casos del grupo 1 (nº 2 y nº 4) fue necesario realizar pectinectomía para aliviar el dolor en un momento puntual.

En ningún paciente se observaron efectos secundarios, por tanto esta técnica es ideal para animales que no toleran los tratamientos con antiinflamatorios o que no son eficaces.

## **CONCLUSIONES**

---

La displasia de cadera es una enfermedad ósea del desarrollo hereditaria no congénita muy importante que afecta a muchos perros en todo el mundo. A día de hoy se han realizado numerosos avances en cuanto a diagnóstico y tratamiento, aunque como hemos visto a través de este trabajo de fin de grado no está del todo controlada.

Como hemos visto mediante la revisión bibliográfica sobre acupuntura y el estudio y discusión de los 13 casos clínicos podemos concluir que la acupuntura y sus distintas formas,

en concreto la electroacupuntura, puede ser utilizada como un tratamiento conservador no agresivo frente a esta enfermedad ya que los resultados que hemos obtenidos de nuestro análisis han sido satisfactorios. Este tratamiento consigue eliminar el dolor y la inflamación a nivel local y recupera la atrofia muscular producida por la falta de movimiento del animal. Si bien es cierto que la displasia de cadera nunca se curará ya que es un proceso degenerativo, mediante la acupuntura se puede paliar los efectos que esta produce sobre el animal y de este modo podemos mejorar la calidad de vida del paciente, que al fin y al cabo es lo que se busca: el bienestar del animal.

## CONCLUSIONS

---

Canine hip dysplasia is a very important hereditary no congenital bone development disease which affects many dogs around the world. Nowadays many advances have been done related to diagnosis and treatment, but as we have seen along this work it is not controlled at all.

As we have seen by the bibliography review about acupuncture and by the study and discussion of 13 clinic cases we can conclude that acupuncture and its different ways, in particular electroacupuncture, can be used as a non aggressive conservative treatment against this disease because the results we have obtained are satisfactory. This treatment eliminates pain and local inflammation and recovers muscular atrophy produced by the lack of movement of the animal. However canine hip dysplasia can not be cured because it is a degenerative process, but with acupuncture we can palliate the effects that produce on the animal and by this way we can improve the quality of life of the patient, which is our purpose: animal welfare.

## VALORACIÓN PERSONAL

---

La realización de este trabajo de fin de grado me ha resultado una experiencia a nivel personal muy gratificante, a pesar del gran esfuerzo que conlleva su elaboración merece la pena poder estudiar un tema en profundidad y aun más si es una cuestión hacia la que siempre has tenido cierto interés e inquietud.

Este trabajo me ha servido para afianzar conceptos inculcados durante el grado de Veterinaria y aprender otros nuevos que quizás no se les ha prestado tanta atención. Además

he aprendido a saber buscar y seleccionar información a través de buscadores científicos y fuentes fiables y saber que incluir y que descartar haciendo uso de la capacidad de síntesis para mostrar lo más importante en una extensión limitada. Asimismo el hecho de incluir casos clínicos reales ayuda a comprender la teoría y de este modo saber cómo se lleva a la práctica en la clínica diaria.

Por último, concluir que con este tipo de trabajos es con los que realmente valoras cómo es el día a día del veterinario, ya sea en clínica de pequeños animales, ganadería o en cualquier otro sector, y esto considero que es muy importante ya que es a lo que nos enfrentamos en un futuro no muy lejano.

## BIBLIOGRAFÍA

---

- ALFARO ALTAMIRANO A. (2015). *Acupuntura Veterinaria*. <<http://www.equimágenes.com/index.php/acupuntura-veterinaria>>[Consulta: 7/10/15]
- BANFIELD C.M., BARTELS J.E., HUDSON J.A., WRIGHT J.C., HATHCOOK J.T., MONTGOMERY R.D. (1996). “A retrospective study of canine hip dysplasia in 116 military working dogs. Part 1: Angle measurements and orthopedic foundation for animals (OFA) grading” en *Journal of the American Animal Hospital Association*. Vol. 32, p. 413-422.
- BONAFONTE ZARAGOZANO J.I. (1997). “Acupuntura en la displasia de cadera”. *Fondos documentales audiovisuales producidos por la Facultad de Veterinaria de Zaragoza*. <<http://www.unizar.es/centros/fvetez/AVV/BiblioAV/video.php?cod=63>>[Consulta: 14/04/15]
- BONAFONTE ZARAGOZANO J.I., VECINO FERRER J.A. (1997). “Fisioterapia y rehabilitación” en Sanchez-Valverde M.A. *Traumatología y ortopedia de pequeños animales*. p. 412-413
- CLAYTON JONES G. (2003). *Veterinary Advice on Hip Dysplasia in Dogs*. p. 22-33.
- COBOS ROMANA R. (2013). “Acupuntura, electroacupuntura, moxibustión y técnicas relacionadas en el tratamiento del dolor” en *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. Vol. 20, n.5, p. 263-277.

- COMERFORD E.J. (2007). "Hip dysplasia- how do we manage it in our patients?" en *56° Congresso Internazionale Multisala SCIVAC*. Palacongressi della riviera di rimini. p.151-152.
- DE LA FUENTE J., GARCÍA F., PRANDI D., FRANCH J., PEÑA T. (1997). "Displasia de cadera en el perro. Estado actual" en *Revista Clínica Veterinaria de Pequeños Animales (Avepa)*. Vol. 17, nº2, p. 78-92.
- FARRELL M., CLEMENTS D.N., MELLOR D., GEMMILL T., CLARKE S.P., ARNOTT J.L., BENNETT D., CARMICHAEL S. (2007). "Retrospective evaluation of the long-term outcome of non-surgical management of 74 dogs with clinical hip dysplasia" en *The Veterinary Record*. Vol. 160, p. 506–511.
- FRY T.R., CLARK D.M. (1992). "Canine hip dysplasia: clinical signs and physical diagnosis" en *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*. Vol. 22, p. 551-558.
- GÁLVEZ A., VECINO J.A., LABODÍA A., BONAFONTE J.I., WHYTE A., PARDOS P., TORRALBA A. (2006). "Acupuntura veterinaria: bases generales" en *Pequeños Animales*. Vol. 67, p. 7-14.
- GINJA M.M.D., SILVESTRE A.M., GONZALO-ORDEN J.M., FERREIRA A.J.A. (2010). "Diagnosis, genetic control and preventive management of canine hip dysplasia: A review" en *The Veterinary Journal*. Vol. 184, p. 269-276.
- HANSSEN I. (1991). "Hip dysplasia in dogs in relation to their month of birth" en *The Veterinary Record*. Vol. 128, p. 425-426.
- JIASAN Y. (1984). *Fundamentos de Acupuntura y Moxibustión*. Beijing. p. 12-37.
- JOHNSON A.L., SMITH C.W., PIJANOWSKI G.J., HUNGERFORD L.L. (1998). "Triple pelvic osteotomy: effect on limb function and progression of degenerative joint disease" en *Journal of American Animal Hospital Association*. Vol. 34, p. 260–264.
- JOHNSTON S.A. (1992). "Conservative and medical management of hip dysplasia" en *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*. Vol. 22, p. 595-606.
- JÜRGEN-FICUS H. et al. (1991). *Displasia de cadera del perro*. p. 21-32.
- KAPATKIN A.S., FORDYCE H.H., MAYHEW P.D., SMITH G.K. (2002). "Canine hip dysplasia: the disease and its diagnosis" en *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*. Vol. 24, p. 526–537.
- LEPPÄNEN M., SALONIEMI H. (1999). "Controlling canine hip dysplasia in Finland" en *Preventive Veterinary Medicine*. Vol. 42, p. 121-131.
- LLORET NADAL, L. (2010). "Medicina Veterinaria tradicional china" en *Argos Portal Veterinario*.

- <<http://argos.portalveterinaria.com/noticia.asp?ref=5659&cadena=acupuntura&como=1>> [Consulta: 3/04/15]
- LÓPEZ CADENAS C. (2013). “La displasia de cadera” en *Argos*. Nº 151, p. 50-54.
  - LUST G. (2010). “Canine hip dysplasia: Another perspective” en *The Veterinary Journal*. Vol. 183, p. 247-248.
  - MANLEY P.A., ADAMS W.M., DANIELSON K.C, DUELAND R.T., LINN K.A. (2007). “Long-term outcome of juvenile pubic symphysiodesis and triple pelvic osteotomy in dogs with hip dysplasia” en *Journal of the American Veterinary Medical Association*. Vol. 230, p. 206–210.
  - MILLIS D., LEVINE D. (2013). *Canine Rehabilitation and Physical Therapy*. p. 558-560.
  - MORGAN S.J. (1992). “The pathology of canine hip dysplasia” en *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*. Vol. 22, p. 541-550.
  - MORGAN J., WIND A., DAVIDSON A. (2000). “Hip dysplasia” en Morgan J., Wind A. y Davidson A. *Hereditary Bone and Joint Diseases in the Dog: Osteochondroses, Hip Dysplasia, Elbow Dysplasia*. p. 109-208.
  - ORTHOPEDIC FOUNDATION FOR ANIMALS. (2010). *Hip dysplasia treatment options*. <[http://www.offa.org/hd\\_treatment.html](http://www.offa.org/hd_treatment.html)> [Consulta: 12/05/15]
  - PONS HERRERA A. (2014). “Acupuntura para el tratamiento paliativo del dolor crónico” en *Argos Portal Veterinario*. <<http://argos.portalveterinaria.com/noticia.asp?ref=9838&cadena=acupuntura&como=1>> [Consulta: 17/04/15]
  - REAL ACADEMIA DE CIENCIAS VETERINARIAS DE ESPAÑA. (1997). *Diagnóstico precoz y tratamiento de la displasia de cadera*. <<http://racve.es/publicaciones/diagnostico-precoz-y-tratamiento-de-la-displasia-de-cadera/>> [Consulta: 12/05/15]
  - RICHARDSON DC. (1992) “The role of nutrition in canine hip dysplasia” en *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*. Vol. 22, p. 529-540.
  - ROLLÓN J., CAIRÓ J., FONT J. (2009). “Radiografía oficial de displasia de cadera” en *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales (Revista oficial de Avepa)*. Vol. 23, nº3, p. 181-184.
  - RUIZ M. (1998). “Prótesis de cadera en el perro” en *ConsultaVet*. Nº55, p. 35-42.
  - RUIZ PÉREZ M. (1996). *Diagnóstico y tratamiento de la displasia de cadera*. p. 30-33.
  - SÁNCHEZ ATO G. (2011). “Tipos de agujas y duración del tratamiento” en *Argos Portal Veterinario*. <<http://argos.portalveterinaria.com/noticia.asp?ref=7195&cadena=acupuntura&como=1>> [Consulta: 2/06/15]

- SANDERSON R.O., BEATA C., FLIPO R.M, GENEVOIS J.P., MACIA C., TACKE S., VEZZONI A., INNES J.F. (2009). "Systematic review of the management of canine osteoarthritis" en *The Veterinary Record*. Vol. 164, p. 418-424.
- SANTOSCOY MEJÍA E. (2008). "Displasia de cadera" en Bravo Miranda O. y Ostos Villaseñor A. *Ortopedia, neurología y rehabilitación en pequeñas especies*. p. 199-237.
- SCHOEN A. (1994). *Veterinary Acupuncture: Ancient Art to Modern Medicine*. p. 165
- SMITH G.K., BIERY D.N., GREGOR T.P. (1990). "New concepts of coxofemoral joint stability and the development of a clinical stress-radiographic method for quantitating hip joint laxity in the dog" en *Journal of the American Veterinary Medical Association*. Vol. 196, p. 59–70.
- SWENSON L., AUDELL L., HEDHAMMAR A. (1997). "Prevalence and inheritance of and selection for hip dysplasia in seven breeds of dogs in Sweden and benefit, cost analysis of a screening and control program" en *Journal of the American Veterinary Medical Association*. Vol. 210, p. 207-214.
- TERMES GAUSACHS V. (2011). "Acupuntura en los animales de compañía" en *Argos Portal Veterinario*.  
<<http://argos.portalveterinaria.com/noticia.asp?ref=6896&cadena=acupuntura&como=1>> [Consulta: 2/06/15]
- TOMLINSON J.L., JOHNSON J.C. (2000). "Quantification of measurement of femoral head coverage and Norberg angle within and among four breeds of dogs" en *American Journal of Veterinary Research*. Vol. 61, p. 1492–1500.
- VECINO J.A., GÁLVEZ A., WHYTE A., SOPENA J., BONAFONTE J.I., LABODÍA A., MAZO R. (1998). "Introducción a la acupuntura veterinaria" en *Pequeños Animales*. Vol. 17, p.34-41.
- VENTURA GARCÍA J. (2012). "La aparición de displasia de cadera en perros depende más de lo que se pensaba de factores ambientales" en *Argos Portal Veterinario*. <[http://argos.portalveterinaria.com/noticia.asp?ref=8200&cadena=displasia\\_cadera&como=1](http://argos.portalveterinaria.com/noticia.asp?ref=8200&cadena=displasia_cadera&como=1)> [Consulta: 10/05/15]
- VEZZONI A., DRAVELLI G., VEZZONI L., DE LORENZI M., CORBARI A., CIRLA A., NASSUATO C., TRANQUILLO V. (2008). "Comparison of conservative management and juvenile pubic symphysiodesis in the early treatment of canine hip dysplasia" en *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*. Vol. 21, p. 267–279.
- WEST BOULEVARD VETERINARY CLINIC. *IVAS points*.  
< <http://wbvc.bc.ca/acupuncture/ivas-points/canine-points/>> [Consulta: 5/04/15]