

**USO DE HIDROTERAPIA EN CANINOS CON DISPLASIA DE CADERA  
REPORTE DE CASOS EN UN GOLDEN RETRIEVER Y SCHNAUZER  
MINIATURA: PASANTÍA EN LA CLÍNICA ANIMAL WELFARE, BOGOTÁ**



**Deissy Paola Villalba Murcia  
Laura Alejandra Giraldo Aguilar**

**Universidad Antonio Nariño  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Sede (Bogotá), Colombia  
2022**

**USO DE HIDROTERAPIA EN CANINOS CON DISPLASIA DE CADERA  
REPORTE DE CASOS EN UN GOLDEN RETRIEVER Y SCHNAUZER  
MINIATURA: PASANTÍA EN LA CLÍNICA ANIMAL WELFARE, BOGOTÁ**



**Deissy Paola Villalba Murcia  
Laura Alejandra Giraldo Aguilar**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de;  
Médico Veterinario**

**Director  
MV. Eugenio Ramírez Cardona**

**Universidad Antonio Nariño  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Sede (Bogotá), Colombia  
2022**

## **Resumen**

En el presente informe, damos a conocer las actividades realizadas durante nuestro tiempo en pasantía como modalidad de trabajo de grado, realizada en la Clínica veterinaria Animal Welfare, bajo la tutoría de la doctora Nathalia Caballero, esta clínica se enfocada en pequeños animales (felinos y caninos), en donde realizamos asistencia de consultas veterinarias, servicio al cliente, urgencias veterinarias y cirugías, siendo la de mayor prevalencia la Ovariosalpingohisterectomía, y los casos clínicos más frecuentes eran Parvovirus, los cuales reciben atención las 24hrs del día, reconociendo la importancia del diligenciamiento de historia clínica.

*Palabras claves:* Clínica, paciente, asistencia.

## **Marco teórico**

La pasantía fue realizada en la clínica Animal Welfare ubicada en Av. 1 de Mayo # 11 30, Restrepo, Bogotá, el inicio de las pasantías dentro de la Clínica, fue desde el 18 de marzo del 2022 hasta el 29 de mayo del 2022, cumpliendo un total de 250 horas durante este tiempo, queremos resaltar algunos temas que logramos reforzar en la aplicación diaria de los mismos desde diferentes campos, las consultas en su momento predominaron los pacientes con sospecha de infección por parvovirus canino, por lo cual en dicho informe, decidimos resaltar la importancia de este virus, ya que es una de las causas infecciosas más importantes de enteritis hemorrágica en caninos (Puentes,R et.al). El cuadro infeccioso en el canino inicia con la transmisión por contacto directo por material fecal de otro individuo infectado, posteriormente, este, va a replicarse en tejido linfoide en faringe, para posteriormente producirse viremia, este virus se demora en incubación de 4-6 días en donde nuestro paciente puede iniciar con un periodo de depresión, diarrea, vómito. Este virus va invadir directamente en las criptas del intestino delgado en donde causa un daño en las criptas del intestino, las cuales disminuyen su capacidad de absorción y digestión, generando hemorragia en la luz intestinal, así mismo se produce la destrucción de linfonodos mesentéricos contribuyendo a la inmunosupresión del animal. La presentación clínica de la enfermedad puede variar desde letargia, anorexia, puede o no presentar fiebre, así mismo debido a los agudos cuadros de diarrea el paciente suele tener un cuadro de deshidratación (Vista de Nueva perspectiva del parvovirus canino, s. f.). Durante nuestra colaboración en estos casos, según la autorización que dieran los propietarios, en algunos pacientes se realizó estudio hematológico, en el cual se podía evidenciar una leucopenia marcada, neutropenia, y debido a la diarrea hemorrágica anemia, además de hemoconcentración causada a su vez por deshidratación debido a la alta pérdida de líquido y electrolitos en el paciente. Además, el Snap Test es una prueba rápida de parvovirus canino, una vez tomada la muestra introducir el hisopo en la pipeta, se retira la

placa test y se coloca en una superficie plana, se invierte la pipeta y se presiona para que salgan 5 gotas en la primera ventana del test cuando no es suficiente la cantidad de muestra puesta, y no se ha llenado al cabo de 1 minuto la ventana 2 del test se puede agregar 1- 2 gotas más, en la cual se detectan antígenos de parvovirus en materia fecal, las partículas sensibilizadas ligadas a los antígenos del CPV presentes en la muestra (extracto de heces), en la prueba lo que pasa es que estos antígenos migran a una zona reactiva que esta sensibilizada estos antígenos acumulándose hasta provocar la formación de una banda de color púrpura claramente visible resultado visible al cabo de 10 minutos, (es importante resaltar que cachorros recién vacunados pueden dar falsos positivos y se deben esperar entre 3-8 días). Una banda de control igualmente de color púrpura, situada en el extremo de la membrana, confirma que el test se ha realizado correctamente. De estos pacientes, aquellos signos característicos de un cuadro agudo, con marcada deshidratación, anemia, pirexia, eran internados en la clínica, en donde se les establece acceso venoso, para corregir déficits electrolíticos, allí, usaban lactato de ringer la cual es una solución isotónica que ayuda a corregir acidosis por pérdida de bicarbonato, el tratamiento también incluye allí, en casos de vómito, metoclopramida a dosis de 1mg/kg IV SID, debido a la inmunosupresión del animal, la microbiota intestinal se desequilibra (disbiosis), y se puede presentar infección por bacterias oportunistas por lo cual se usaba antibioticoterapia con Ceftiofur 2.2-4.4 mg/kg SC BID, Gentamicina 2mg/kg TID, como pasantes gran parte de nuestro trabajo, estuvo enfocado en estos pacientes en el monitoreo de constantes, administración de medicación, aislamiento con los otros pacientes y limpieza del área que ocupaban y de ellos.

Dentro de las actividades realizadas también estuvieron las de administración de la clínica, ya que estuvimos en apoyo a esta área, desarrollando funciones como agendamiento, confirmación de citas y controles, así como el diligenciamiento de historias clínicas en donde se debía constatar la evolución del paciente desde que ingresaba a la clínica y posterior al

alta, continuar comunicándose con los propietarios para verificar el estado del animal en casa. No obstante, la clínica cuenta con un área de estética canina por lo que en ocasiones ayudábamos en dicha actividad, al igual que en recepción y entrega de los animales que llegaban a esta.

Los procesos quirúrgicos más realizados fueron Ovariohisterectomias, los médicos veterinarios que trabajan a domicilio eran los que realizaban las cirugías, se alistaba el paciente en la sala de preparación (figura 4), allí se realizaba la premedicación y la tricotomía desde el cartílago xifoides hasta el pubis, se pasa al quirófano (figura 6), se realiza la inducción y la intubación del paciente, se coloca en decúbito dorsal y se sujetan las extremidades, se realiza una adecuada antisepsia con clorhexidina y alcohol, tres veces de manera intercalada con cada producto, luego se colocan los campos quirúrgicos y se fijan con pinzas jones, se realiza la apertura del campo y se procede con la incisión por la línea media post umbilical, teniendo como referencia el cartílago xifoides y el pubis en el tercio medio de estos dos puntos se realiza la incisión, se incide la piel, el tejido subcutáneo, la línea alba en donde con ayuda de dos pinzas allis, se realiza tracción de la mismo para no perforar ningún órgano interno, se entra a la cavidad abdominal donde nos encontramos con la vejiga e intestinos, se procede a

buscar los cuernos uterinos, primero se expone el ovario derecho, se ubica el ligamento suspensorio del ovario y se realiza la tracción para poder romper el ligamento, se realiza una ventana en el mesoovario con pinzas mosquito y se realiza una ligadura craneal al ovario con sutura vicryl 2-0 y se procede a cortar y a revisar que no se presentara ningún tipo de hemorragia, luego se busca el ovario izquierdo donde se hace el mismo procedimiento antes descrito, se ubica el cérvix y se realiza una ligadura transfixiante modificada en toda la vasculatura (arterias y venas uterinas medias) craneal al cérvix antes de soltarlo se busco el

omento y se cubre el muñón para ayudar a generar una cicatrización más rápida, por último se verifica que no haya presencia de hemorragias y se suelta.



Fig 1. Clínica Animal Welfare (foto propia)



Figura 2. Consultorio Veterinario (foto propia)

Se procede a cerrar todas las capas incididas primero se realiza el cierre de la musculatura con puntos en X, se realiza el cierre del tejido subcutáneo con puntos subcuticulares con sutura vicryl (multifilamento absorbible) y por último se sutura la piel con puntos simples interrumpidos, con PDS (sutura monofilamento absorbible). Durante la anestesia se lleva el registro de las constantes fisiológicas que tuvo el paciente durante la cirugía.

Después de acabar con el procedimiento quirúrgico va a la sala de recuperación donde se monitorea constantemente las constantes fisiológicas y como es la evolución del paciente al despertar de la anestesia, se mantiene en observación hasta que esté totalmente lúcido.



Figura 3. Equipo de ecografía (Foto propia)



Figura 4. Sala de preparación de los pacientes. (Foto propia)



Figura 5. Peluquería canina. (Foto propia)



Figura 6. Sala de cirugía. (Foto propia)



Figura 7. Incubadora, cuidado crítico (Foto propia)



Figura 8. Área de hospitalización para gatos (Foto propia)



Figura 9. Consultorio Cat Friendly. (apertura próximamente) (Foto propia)



Figura 10. Paciente canino con Parvovirus (Foto propia)



Figura 11. Paciente Pinscher positivo para Parvovirus (Foto propia)



Figura 12. Recuperación de felino sometida a Ovariohisterectomía (Foto propia)

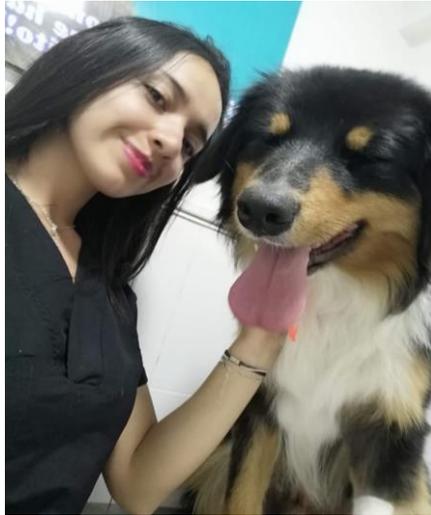


Figura 13. Acompañamiento en consultas veterinarias (Foto propia)

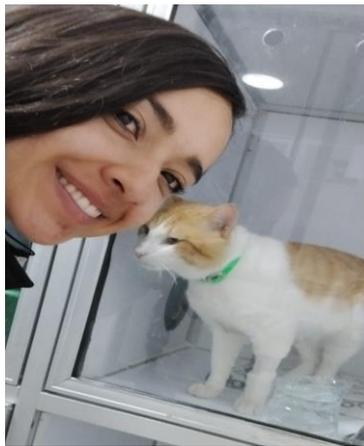


Figura 14. Paciente felino positivo para Leucemia Felina. (Foto propia)



Figura 15. Monitoreo de pacientes hospitalizados (Foto propia)



Figura 16. Hospitalización de caniche con parvovirus (Foto propia)

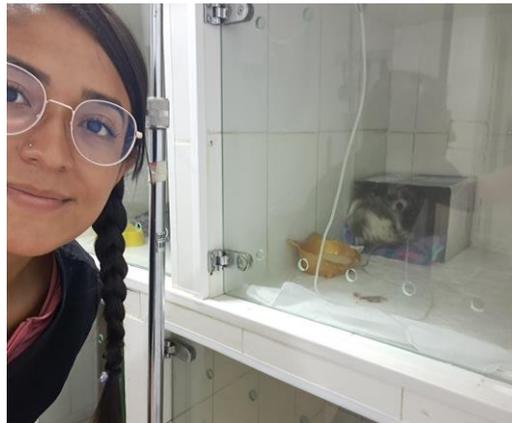


Figura 17. Hospitalización Shitzu (Foto propia)

**Objetivos:**

- Aplicar conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera para la valoración y atención de pacientes en clínica.

- Fortalecer habilidades toma de muestras como herramienta para el diagnóstico de diferentes patologías.
- Reconocer la importancia del uso y diligenciamiento de historia clínica como herramienta legal y clínica en la profesión.
- Obtener un caso clínico orientado al paciente con displasia de cadera tratado con hidroterapia como tratamiento alternativo.

#### **Análisis de las actividades realizadas:**

Las actividades que realizamos durante el tiempo que pasamos en la clínica, estuvieron adheridas a la disponibilidad de casuística, pero uno de los factores que identificamos en este tiempo, es el propietario del paciente, ya que este juega un papel fundamental en lo que es la atención de este, ya que dependiendo de su capacidad económica y dedicación, se define el tipo de abordaje que se va tener en el paciente; y con esto nos referimos a que el factor dinero es muy importante a la hora de atender un paciente, ya que en algunas ocasiones los pacientes con parvovirus, fueron los casos clínicos con mayor frecuencia durante el período de pasantía, hubo un propietario que no permitió que se siguiera tratamiento del paciente, ya que sus recursos no eran suficientes y prefirió llevarlo a casa, días después nos comunicamos con él y nos informó que su mascota había fallecido. Así mismo, en esta clínica son muy meticulosos a la hora diligenciar la historia clínica, por lo cual nos encargamos de llenar y actualizar las historias de los pacientes que nos llegaban, así mismo, realizando el seguimiento de ellos desde su trayectoria por la clínica hasta casa donde nos comunicamos con los propietarios para saber de la evolución de ellos. Desde un inicio en el cronograma de actividades que nos notificó la Doctora Nathalia que se llevaban a cabo en la clínica, nos fue

informando que íbamos a apoyar en las áreas en las que fuéramos necesitadas, por ello, estuvimos asistiendo en labores de aseo, desinfección y limpieza de áreas como quirófano, hospitalización canina y hospitalización felina, ya que al manejar en este tiempo un alto flujo de pacientes infecciosos esta labor es muy importante para evitar la diseminación hacia los demás animales que llegan a consulta. Nos encargamos también, de recibir al paciente que ingresaba a consulta para toma de constantes e información de anamnesis, la cual nos sirviera para poder llegar a un diagnóstico presuntivo.

Mejoramos algunas de las habilidades y una mejor técnica la hora de tomar una muestra de sangre, esto, con el fin de disminuir el trauma en la vena y para evitar enviar muestras de mala calidad para su procesamiento.

Profundizamos conocimiento en enteritis hemorrágica por parvovirus canino, no esperábamos que estos fueran en su mayoría los pacientes que más se atendieron en la clínica, cabe resaltar la importancia de la enfermedad ya que, en cuadros agudos, sin atención y pacientes inmunosuprimidos puede significar para el animal la muerte.

Uno de nuestros objetivos era encontrar un caso de displasia de cadera que estuviera siendo tratada con hidroterapia, esto, ya que nuestro proyecto investigativo había venido siendo dirigido hacia ese campo, pero desafortunadamente en la clínica no llegó un caso como estos, por lo que con ayuda de la doctora Nathalia Caballero, recurriendo en la ayuda a un colega de ella el Doctor Julian Gordillo, Médico Veterinario de la Clínica Diverpool, un centro de fisioterapia animal en el cual estudiamos 2 casos clínicos, una Golden Retriever y Schnauzer, las cuales tenían displasia de cadera acompañada de enfermedad degenerativa articular, eran tratadas alternativamente con esta terapia y de las cuales les brindó resultados satisfactorios en la disminución del dolor y un mayor bienestar, por lo cual decidimos iniciar a hacerle un seguimiento y acompañamiento en sus terapias en los días, que no teníamos turnos con la Doctora Nathalia Caballero. Allí en Diverpool fuimos acompañados, guiados, y

apoyados en compañía con el Doctor Julian, quien nos enseñó más sobre la técnica de fisioterapia e hidroterapia como alternativa para el manejo del dolor en este tipo de casos. Así mismo, nos brindó la oportunidad de realizar una sesión de hidroterapia con las pacientes para un mejor entendimiento de esta y lo que implica el manejo de ellos durante la misma para obtener mejores resultados y disminuir el riesgo de lesiones, o sobre esforzar al paciente.

**Conclusiones de la pasantía:**

- Fortalecemos habilidades clínicas por medio de la práctica.
- Desarrollamos un pensamiento más crítico y analítico al abordar un caso clínico, en relación con los signos del paciente y resultados de laboratorio.
- Observamos y aprendimos como es el manejo entre los propietarios y los pacientes.
- Afianzamos muchos conocimientos de la teoría a la práctica, en la aplicación de toma de decisiones, en cuanto a los planes diagnósticos, planes terapéuticos y diagnósticos definitivos.
- Se concluyó que la hidroterapia es de gran ayuda para los pacientes con patologías osteoarticulares y musculoesqueléticas, siendo la fase de rehabilitación.

**Recomendaciones:**

La clínica veterinaria Animal Welfare, clínicamente está muy bien estructurada, tiene una infraestructura muy buena, la inversión ha sido muy reconocible, ya que es una clínica donde se puede atender cualquier tipo de urgencia, y se pueden realizar procedimientos quirúrgicos, por fortuna el laboratorio donde se remiten las muestras queda muy cerca, por lo cual hay facilidad de que los resultados salgan con mayor prontitud, la adaptación que hicieron para brindar un bienestar animal (cat friendly), es muy valioso, ya que cada especie requiere acondicionamientos diferentes, en cuanto a nuestro criterio es una clínica a recomendar para las pequeñas especies (felinos y caninos), con una excelente atención al cliente, además la Doctora Nathaly siempre está en la disposición de ayudar pacientes rescatados, resaltando que la parte económica no es lo único importante, si no la empatía que se tenga con los pacientes.

# **Uso de hidroterapia en caninos con Displasia de Cadera**

## **Reporte de casos en un Golden Retriever y Schnauzer miniatura.**

### **Resumen**

La displasia de cadera es una patología de tipo hereditaria en la que se expresa con un posicionamiento anormal en la articulación coxofemoral, lo cual, con el tiempo puede conllevar a una subluxación o luxación de la cabeza femoral, causando degeneración articular entre otras afectaciones en el paciente. Su diagnóstico se lleva a cabo mediante la realización de una radiografía en vista ventrodorsal, se precisa, que los miembros se encuentren estirados y rectos para una toma más precisa y visualización de la articulación coxofemoral. Su tratamiento se ha basado en una aplicación terapéutica conservadora en la que se opta por actuar disminuyendo el dolor y la degeneración articular, o, en estadios más avanzados mediante el abordaje quirúrgico. Recientemente se ha aplicado el uso de la hidroterapia como tratamiento de rehabilitación y de soporte para esta patología, mejorando la calidad de vida en estos pacientes.

### **Introducción**

La displasia de cadera en perros está caracterizada por un exceso de laxitud articular que lleva al mal posicionamiento de la cabeza del fémur generando incongruencia entre el acetábulo y la cabeza femoral, así mismo, a largo plazo la subluxación o incluso la luxación de la cabeza femoral, esto lleva al paciente secundariamente al desarrollo de una enfermedad degenerativa articular que causa superficies irregulares en la articulación, formación de osteofitos periarticulares, además de la presentación de dolor que limitan la movilidad del

paciente, claudicación, intolerancia al ejercicio conllevando a una posterior atrofia muscular.

(Sanchez, 2010)

Esta enfermedad a pesar de que se considera hereditaria no es congénita, el animal nace con la cadera sana, sin embargo, es durante la fase del crecimiento en el que se inician a expresar esta serie de alteraciones que caracterizan la patología (Fuente et al., 1997).

La hidroterapia se basa en aprovechar las propiedades físicas del agua, de una manera terapéutica en el animal, ofreciendo un conjunto de modalidades con el fin de ayudar a los pacientes a rehabilitar la movilidad en el miembro afectado, recuperar tonicidad muscular haciendo que en algunos casos los pacientes vuelvan a su rutina cotidiana. Entre los efectos que se esperan al usar las diferentes fisioterapias encontramos, atenuar el dolor, disminuir procesos inflamatorios, prevenir las adherencias y retracción de tejidos, reducir la tensión muscular, prevenir la atrofia muscular secundaria a la incapacidad del paciente de ejercitarse debido el dolor e incomodidad y estimular la rehabilitación muscular.

### **Etiología**

La displasia de cadera se considera una enfermedad multifactorial, ya que tiene componentes hereditarios, hormonales, nutricionales y otros factores ambientales.

Hereditariamente se pueden generar conformaciones propias de la raza o no, ya que la conformación anatómica puede cambiar con respecto a la cabeza femoral y el acetábulo, generando una incongruencia de la articulación coxofemoral. Madsen et al., (1994) mostraron una mayor proporción de colágeno tipo III en las cápsulas articulares de las caderas de animales predispuestos para el desarrollo de DC (Madsen et al., 1994; Mello, 2011).

Engler et al, (2008); Mello, (2021), mostraron la importancia de la consanguinidad asociado a la Displasia de Cadera. Es importante entender que para que se exprese y se muten

durante la vida del animal los componentes genéticos debe haber una expresión relacionada a factores ambientales, dentro de ellos, encontramos el aumento de peso, excesiva actividad física, factores nutricionales, como una deficiencia de calcio ya sea de origen metabólico o nutricional.

### **Planes Diagnósticos**

Para el diagnóstico de esta enfermedad se usan test específicos durante el examen clínico y los signos que presenta el paciente, que permiten una aproximación hacia la detección de laxitud articular, las pruebas que se realizan son: Test de Bardens, Barlow, Ortolani, Extensión de la cadera, Abducción de la cadera.

En las pruebas de extensión, abducción de cadera se evalúa el ángulo y la amplitud del movimiento. En la prueba de abducción Rettenmaier y Constantinescu, (1991); Fry y Clark. (1992); Mello, (2021), reportan que la amplitud de movimiento normal es de 110°, y en displasias graves está reducido el ángulo hasta 45°; mientras que en la prueba de Extensión los autores: Slocum & Devine. (1998); Mello. (2021), reporta que la extensión debe ser completa sin incomodidad y con ángulo de 170°-180°, pero, Mello, (2021), dice que las afecciones lumbosacras también pueden generar un resultado positivo.

Las pruebas de Ortolani, Barlow y Bardens, se procura realizarlas bajo anestesia, se realiza bajo estas condiciones ya que puede generar falsos positivos, al crear estrés articular, generando una respuesta de contracción en los músculos de la cadera. En la prueba de Bardens, consiste en generar una fuerza de empuje sobre el fémur hacia lateral para evaluar la laxitud de la articulación; según Sanchez, et al (2014), una desviación de 5-6 mm es un signo positivo.

Prueba de Ortolani se realiza generando la abducción del fémur, se determina que el resultado es positivo, cuando hay presencia de crepitación a nivel coxofemoral, mientras que

la Prueba de Barlow es lo contrario en vez de la abducción, se genera aducción uniendo las rodillas identificando la luxación entre la cabeza del fémur y el acetábulo.

En el transcurso de la manipulación de los miembros también se debe evaluar la presencia de crepitación, lo que indica el desarrollo de osteofitos en los márgenes articulares (Hazewinkel y Meij, 1998; Mello, 2011)

Claramente sin dejar atrás el estudio radiográfico en vista ventro dorsal con los miembros extendidos, fémures paralelos y rotulas bien centradas, para este estudio se recomienda la sedación del paciente ya que es un procedimiento que puede resultar incómodo en animales nerviosos y doloroso en animales con enfermedad en estadio avanzado junto con enfermedad degenerativa 3articular. Mediante la radiografía podemos detectar tanto la presencia de laxitud articular como también, cambios degenerativos que aparecen como consecuencia de no diagnosticarla a tiempo. Así mismo, mediante esta herramienta diagnóstica se usa el método de medición del ángulo de Norberg el cual cuantifica el grado de laxitud articular. (Sanchez Carmona, 2010)

El ángulo de Norberg, según Sanchez. (2018), debe tener las caderas extendidas y los fémures paralelos, con las rótulas bien centradas. En donde se traza una línea desde el centro de la cabeza del fémur hasta el borde anterior del acetábulo. Una articulación coxofemoral sana reportan que es menor de  $105^\circ$ , si se sospecha de displasia de cadera es mayor a  $105^\circ$ , si la displasia es grave se obtiene una medición menor a  $90^\circ$ . La medición de este ángulo indica de una forma fiable la posición relativa del centro de la cabeza femoral sobre el borde acetabular dorsal (Skurková et al., 2010; Mello, 2011)

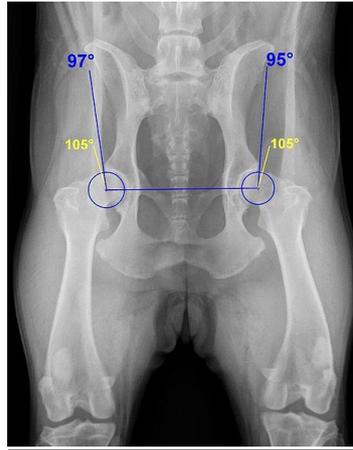


Figura 18. Displasia de cadera en labrador. (Javer Keleb)

Ángulo cérvico diafisario del fémur, es el ángulo formado por una línea a través del eje longitudinal del cuello femoral pasando por el centro de la cabeza femoral, y una línea a través del eje longitudinal de la diáfisis femoral, con una intersección entre ambas en la línea intertrocantérica. (Galeano, et al.2018)



Figura 19. Medición cérvico diafisario del fémur. (Galeano, et al.2018)

Los valores normales del ángulo cérvico-diafisario se encuentran entre  $120^\circ$  y  $140^\circ$ . Un aumento del ángulo cérvico-diafisario (superior a  $140^\circ$ ) es diagnóstico de coxa valga, mientras que un ángulo cérvico-diafisario disminuido (inferior a  $120^\circ$ ) es diagnóstico de coxa vara. (Galeano, et al.2018)

Lo más común en la displasia de cadera es la coxa valga, este ángulo es importante para saber qué tratamiento quirúrgico es el adecuado.

La artroscopia es realizada en la articulación coxofemoral esta es una técnica simple que se puede realizar en animales jóvenes con una significativa laxitud de cadera. Esta técnica permite observar directamente la lesión generada en el cartílago, desgarrado en ligamentos y lesiones del rodete articular acetabular. La artroscopia nos ayuda a decidir si es correcto realizar una osteotomía pélvica triple (OPT) como tratamiento de la displasia de cadera juvenil para esto es importante tener buenos conocimientos de anatomía de la cadera, ya que esta se encuentra recubierta de músculo por lo que son pocos los puntos de referencia que se pueden palpar. En algunos casos es necesario usar un artroscopio de 2,7 mm para llegar hasta la articulación. (Fossum, T, W. 2009)

### **Tratamiento Medico**

El tratamiento depende de varios factores como la edad del paciente, dificultad para moverse, hallazgos radiológicos y hasta la capacidad económica del propietario. La medicina ofrece opciones conservadoras o quirúrgicas en pacientes que presentan dolor debido a la displasia de la cadera, se ha demostrado que la cirugía temprana ayuda a mejorar la funcionalidad clínica a largo plazo. El 75% de los pacientes jóvenes intervenidos de manera conservadora se recuperan de forma aceptable en la madurez, el resto necesita otro tratamiento en algún punto de su vida.

El tratamiento quirúrgico está indicado en pacientes mayores cuando la opción conservadora no es viable o en pacientes jóvenes dedicados a alguna actividad física con el fin de mejorar la funcionalidad de la extremidad en un largo plazo. (Fossum T, W. 2009)

La disminución del dolor que se asocia a la opción conservadora se deriva de la proliferación fibrosa de la cápsula articular, que se fortalece y evita que se disloque. Pero aun así los pacientes siguen sufriendo de displasia de cadera y de la disminución en la funcionalidad de la articulación. Los signos clínicos más comunes cuando el animal madura es el desgaste del cartílago articular y una osteoartrosis progresiva. El tratamiento conservador está dividido en dos fases a largo y corto plazo, el reposo total es necesario y debe durar de 10 - 14 días.

La rehabilitación física debe concentrarse en el fortalecimiento de las estructuras periarticulares esto ayuda a disminuir la cojera y la incomodidad. Para aliviar el dolor y ayudar con la rehabilitación se pueden usar analgésicos, esto causará que el paciente se sienta más cómodo lo que facilitará el reposo. El control del peso es sumamente importante es por esto que el paciente debe pesarse todas las semanas y disminuir la ingesta de calorías, grasas y proteínas. El ejercicio es importante para mantener el peso, ejercicios como sentarse y levantarse y terapia acuática ayudará a la rehabilitación del paciente. (Fossum T, W. 2009).

### **Tratamiento quirúrgico**

En pacientes menores a las 20 semanas de edad es recomendable usar la Sinfisiodesis púbica juvenil (SPJ) con el fin de modificar el crecimiento de la pelvis y el grado de ventroversion del acetábulo. En la mayoría de los casos los pacientes no muestran signos clínicos de displasia de cadera, por que su diagnóstico depende de la detección selectiva con técnicas como la de Penn Hip, que ayuda a determinar qué animales son viables o no para este procedimiento. El riesgo de complicaciones al realizar este procedimiento es relativamente bajo y el fracaso para disminuir la subluxación de cadera no es impedimento para realizar otro procedimiento quirúrgico en el futuro.

En pacientes inmaduros se tiene que decidir con rapidez, si se realiza una Osteotomía pelviana para obtener beneficios, pero para eso se debe considerar que muchos de los pacientes diagnosticados con displasia de cadera en una edad temprana no muestran signos clínicos evidentes en el seguimiento a largo plazo. Esta técnica es útil en perros jóvenes para girar axialmente y lateralizar el acetabulo esto para aumentar la cobertura dorsal de la cabeza femoral. El procedimiento es realizado en pacientes que realizan alguna actividad física o para ralentizar el progreso de la osteoartritis. La forma más eficaz de realizar la rotación axial y la lateralización acetabular es por medio de una placa de osteotomía pélvica canina. Con este proceso, la cantidad de rotación axial se realiza con una placa con un ángulo que depende de los ángulos de subluxación medidos anteriormente (cantidad máxima de rotación). Generalmente este ángulo de rotación acetabular no supera los 30°. Con ángulos de 20 - 30° de rotación acetabular se aumenta el área de contacto articular de la cadera. “Las placas TPO de 8 orificios o las placas dobles limitan la pérdida del implante en los pacientes grandes” (Fitch y cols., 2002).

La Sustitución completa de la cadera (SCC), considerada una técnica de salvamento que debe ser realizada únicamente por un cirujano con experiencia, en la que se retira y se cambia la articulación coxofemoral debido a que no puede ser reparada. Debido a que es una técnica bastante complicada por riesgos y costos solo debe realizarse después de haber tratado los cinco principios básicos de tratamiento sin mostrar algún resultado favorable. La producción de prótesis sin cemento ha modificado las indicaciones de la SCC ya que tienden a no aflojarse con el pasar del tiempo por lo que es más utilizado en animales jóvenes. Para ayudar a disminuir los riesgos de una SCC es necesario controlar el peso del animal esto ayudará a demorar el procedimiento y a disminuir riesgos. (Fossum T, 2009).

Diseño del implante, actualmente existen dos tipos de prótesis caninas sin cemento y las cementadas siendo estas últimas las más utilizadas en los pacientes debido a que el cemento

actúa como mortero entre la prótesis y el hueso. El polimetacrilato es el cemento utilizado que se une de forma cohesiva y adhesiva. La gran parte de prótesis cementadas que existen son modulares con partes intercambiables para ajustar la longitud del cuello, tamaño del vástago, el diámetro de la cabeza y el tamaño de la bóveda según la necesidad individual de cada paciente. El uso del cemento requiere de mucha atención a la hora de colocarlo por manipulación y asepsia. Las prótesis cementadas son mucho más fuertes desde el segundo día de colocada, pero pueden llegar a debilitarse debido a que el cemento no puede adaptarse al hueso. (Fossum T, W 2009).

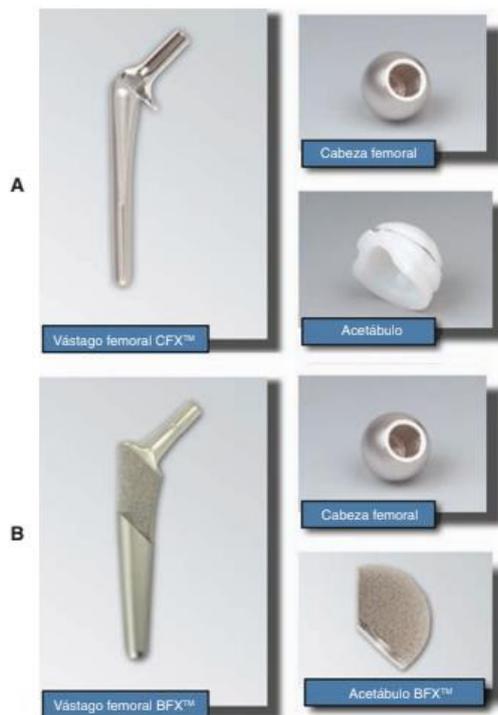


Figura 20. Prótesis de cemento caninas

Aunque también existen las prótesis sin cemento estas no son muy utilizadas sin embargo puede fijarse por medio de presión, estabilización con tornillos monocorticales y crecimiento interno. La estabilización final se consigue por el crecimiento del hueso dentro de la bóveda.

No existen informes de resultados a largo plazo de estos implantes y la selección dependerá de lo que requiera el cirujano, sin importar el caso se consigue la estabilización a largo plazo por crecimiento del hueso.

Escoger qué implante es el adecuado para cada paciente es responsabilidad del cirujano y su experiencia. La mayoría de ellos recomienda el uso de prótesis cementadas en pacientes mayores ya que hacen menos ejercicio, hay menor crecimiento óseo y los pacientes no duran mucho tiempo vivos por lo cual el implante les durará toda la vida. Por otro lado, los implantes sin cemento son más utilizados en animales jóvenes debido a que realizan más actividad física y su metabolismo óseo es mucho mayor.

Para impedir que el implante sin cemento se desplace en los primeros días es necesario preparar con anterioridad el acetábulo para que la prótesis se adapte correctamente, mientras que el implante cementado no necesita una preparación previa del acetábulo ya que el cemento actúa como mortero. Por otro lado, el fémur tampoco requiere de una preparación previa a la hora de colocar los implantes no cementados como si lo necesitan los diseños que entran por presión. (Fossum T, 2009).



Figura 21. Paciente con prótesis cementada. (Fossum T. 2019)

Escisión de la cabeza y el cuello del fémur Permite la formación de una articulación falsa ya que se elimina el contacto entre la cabeza femoral y el acetábulo. Es una técnica que puede utilizarse en diferentes circunstancias ya sea por limitaciones económicas, cuando el procedimiento conservador no funciona entre otros. Se recomienda extremo cuidado con este método en pacientes jóvenes ya que ellos con el tiempo pueden mejorar. Diferentes estudios demuestran que se obtienen buenos resultados en pacientes de raza pequeña y no tan buenos resultados en pacientes de razas grandes sin embargo está también indicada en pacientes en los que fracasaron con el uso de otras técnicas. (Fossum T, 2009).

### **Presentación del caso**

Caso 1: Se presenta a consulta un canino hembra raza Schnauzer, de nombre Luna, de 11 años, con un peso de 10.6 kg. El motivo de consulta se basa en que hace 15 días empezó a cojear del MPD, se le dificulta incorporarse, se encuentra en medicación con Lyrica ®, Atrivet ®, Glycoflex ®. Al examen clínico se encuentra MAD, MAIZQ con conservación de movilidad y reflejo, MPD luxación patelar III, dolor moderado en cuádriceps, crepitación de la cadera y rango de movimiento de cadera conservado y rango de movimiento de rodilla disminuido con presencia de inflamación, hipotrofia en músculos flexores y cuádriceps. MPIZQ, luxación patelar II dolor moderado en cuádriceps reflejo muscular y de movimiento conservado y masa muscular conservada.

Se realiza toma de radiografía vista ventro dorsal de la articulación coxofemoral

Diagnóstico fisiátrico: Luxación patelar MPD grado III y MPI grado II, displasia de cadera bilateral moderada, enfermedad degenerativa articular (EDA)



Figura 22. Caso 1 Schnauzer Miniatura, Luna (foto propia)

Caso 2: Se presenta a consulta un canino hembra raza Golden Retriever de 6 años de nombre Frida, con un peso de 49 kg. El motivo de consulta es porque no camina bien y se cansa mucho de pie reporta la propietaria, se medica actualmente con Artrivet ® SID, al examen clínico se encuentra MAD dolor moderado, MAIZQ movimiento conservado, MPD movimiento conservado comparado con el MPI, hipotrofia moderada. MPI hipotrofia moderada con ciatalgia. Al examen neurológico se encuentra hipotonía

Se realiza toma de radiografía vista ventro dorsal de la articulación coxofemoral

Diagnóstico Fisiátrico: Displasia de cadera bilateral, enfermedad degenerativa articular.



Figura 23. Caso 2 Golden Retriever Frida (foto propia)

Se realizaron radiografías ventrodorsales (Figura 24 y 25), de la articulación coxofemoral, para evaluar las estructuras anatómicas, realizar la medición del ángulo de Norberg, la cual no se pudo implementar, ya que no hubo una correcta alineación de los acetábulos, los miembros posteriores no se encuentran paralelamente. Sin embargo, a pesar de esto, si se puede evidenciar la presencia de degeneración articular.

En el Caso 1 Schnauzer, la radiografía (Figura 24); se observa una incongruencia articular, con poca profundidad de ambos acetábulos, hay presencia de remodelación en la cabeza del fémur de ambos miembros, con presencia de osteofitos, esclerosis subcondral y un aplanamiento de la cabeza femoral, deformación del cuello femoral en ambos miembros.

En el Caso 2, Golden Retriever en la radiografía (Figura 25), se observa una incongruencia articular, con poca profundidad de los acetábulos, deformación del cuello femoral, con presencia de osteofitos en la cabeza y cuello femoral.



Figura 24. Radiografía del Caso 1 Schnauzer Luna. (foto propia)



Figura 25. Radiografía Caso 2. Golden Retriever Frida. (Foto propia)

En ambos casos presentan degeneración articular de la articulación coxofemoral, el Caso 1 evidencia una degeneración más avanzada, por ende una clasificación de displasia de cadera de Grado E (displasia grave), y el Caso 2 se estadifica en un Grado D (displasia media), aunque no se pudo realizar la medición, se observa claramente los cambios anatómicos y degenerativos, donde se correlaciona con la clasificación estándar de la displasia de cadera; esta clasificación es de gran ayuda para orientar los planes terapéuticos.

### **Técnicas de Fisioterapia.**

Magnetoterapia es un tratamiento médico aplicado mediante campos magnéticos producidos mediante corriente eléctrica a baja frecuencia y de baja intensidad, la cual produce un efecto clínico analgésico, por acción directa sobre el sistema nervioso y el tejido inflamado, fomentando la producción de endorfinas, que provocan un efecto generalizado de relajación y sedación. (Madinyá, S., & David, V, 2014)

Genera una relajación muscular por medio de la disminución del tono simpático, vasodilatación ayudando una mejor circulación del área a recuperar, mejora la presión parcial

del oxígeno de los tejidos, ayuda a la fijación de Calcio en el hueso y a la producción de colágeno que es importante en la cicatrización, un efecto analgésico ya que tiene interacción con las terminaciones nerviosas. Generalmente el tratamiento es localizado.

El campo magnético tiene una mayor intensidad que el eléctrico, en corrientes de baja frecuencia que oscilan de 1 a 100 Hz, son muy útiles dentro del campo terapéutico. (Madinyá, S., & David, V, 2014)

La Electroestimulación Nerviosa Transcutánea o también conocido como TENS estimula las fibras nerviosas periféricas y libera endorfinas de la asta ventral de la médula espinal produciendo analgesia. (Pilco et al., 2017)

TENS estimula las fibras nerviosas periféricas y libera endorfinas de la asta ventral de la médula espinal, además, produce contracción muscular sin movilizar la articulación, teniendo en cuenta el ciclo terapéutico (1-15 miliamperios - mA) para obtener sensación de hormigueo y contracción muscular del paciente (Pilco et al., 2017)

Ambas técnicas, (magnetoterapia y TENS) fueron usadas en estos casos, complementadas y usadas en conjunto con la aplicación de hidroterapia en ambos pacientes, en donde, el paciente llega a la clínica, se prepara con la aplicación de magnetoterapia y TENS en un tiempo de alrededor de 15 minutos cada una, se posicionan desde la región torácica, lumbar, sacra y la articulación coxofemoral, para después pasar a la piscina, en donde el paciente nada por aproximadamente 30 minutos en agua tibia, mediante la observación del paciente durante la terapia se le permite descansos de intervalos entre 5 minutos, esto, con el fin de no exceder la capacidad del paciente y no empeorar su estado. En estos periodos se busca lograr

la relajación y disminución del dolor en el paciente, además de un mayor rango de movimiento mejorando su movilidad.

La hidroterapia, se implementa en la etapa de rehabilitación, la modalidad en la que se maneja es natación libre en piscina y ejercicios en flotación, la introducción de los pacientes, se debe iniciar con un estímulo positivo, generando un bienestar en ellos, en las primeras sesiones de hidroterapia se maneja un menor tiempo aproximadamente de 20 minutos, cuando los pacientes ya están más familiarizados se extiende el tiempo de 30 a 40 minutos, la frecuencia es variable puede ser una vez por semana o dos veces, los días en que se manejan la hidroterapia en Diverpool son los días martes y sábados, dentro de la hidroterapia se manejan 5 minutos de ejercicio y 1 minuto de descanso, se evalúa la frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, la oxigenación evaluando las membranas mucosas de las encías, además hay un enfoque de acuerdo a la patología de cada paciente, en los dos casos clínicos (Luna y Frida), presentaban displasia de cadera, adicionalmente ya presentaban un proceso degenerativo, dentro de la hidroterapia el auxiliar se enfoca en hacer que el paciente tenga un verdadero esfuerzo de los miembros posteriores y la cadera, generando cierta resistencia al, ponerlos a nadar a distancias, moviendo manualmente los miembros posteriores, se realiza un estímulo interdigital entre los pulpejos de los miembros posteriores, siempre supervisando el movimiento y que tenga una buena técnica al nadar; también se implementan flotadores, la temperatura del agua es de 25 a 33°C, el incremento de la temperatura ayuda a disminuir el dolor, ya que genera una vasodilatación, aumentando la circulación sanguínea disminuyendo los espasmos musculares. Al finalizar la sesión de hidroterapia se realiza el baño retirando el cloro de la piscina y se realiza el secado para evitar problemas de piel, generados por la humedad.

Antes de iniciar la hidroterapia un auxiliar de veterinaria o el Médico Veterinario realiza un examen semiológico y ortopédico, para determinar el paso a las terapias, hidroterapia y considerar el tiempo de cada una.

Las condiciones acuáticas con concentraciones más altas de solutos proporcionan un efecto osmótico, que en última instancia puede reducir el edema y disminuir el dolor. (King, 2016). Provee el fortalecimiento muscular en procesos patológicos ya que nos permite combinar el efecto facilitador del empuje con la resistencia del agua, mejora la movilidad articular sin la sobrecarga de peso, fortaleciéndose muscularmente

Se ha sugerido que la hidroterapia en rehabilitación puede mejorar la fuerza y resistencia muscular (promoviendo el regreso a la función normal), resistencia cardiorrespiratoria, rango de movimiento (ROM), equilibrio, movilidad articular y función, mientras disminuye el dolor, espasmos musculares, edema. (Restrepo & Santa, 2018)

En el caso 1 de la hembra Schnauzer, se evidencia una mejoría de la movilidad gracias a la aplicación de la terapia con TENS y magnetoterapia, este caso en especial presentaba también una luxación patelar MPD grado III y MPI grado II, además de la displasia de cadera, los propietarios no optan por la corrección quirúrgica por lo cual se buscaba mejorar la calidad de vida del animal mediante las terapias con el fin de disminuir su dolor y mejorar su movilidad.



Figura 25. Hidroterapia en paciente Schnauzer Miniatura, Luna. (Foto propia)

Mejorar la función de los miembros afectados debería repercutir positivamente en el bienestar de los animales afectados, permitiéndoles emprender actividades locomotoras normales con menos dolor. (Preston & Wills, 2018)

En el caso 2 de la hembra Golden Retriever presentaba un marcado sobrepeso (49 kg), durante 1 año de terapia, presentó una notoria mejoría en su movilidad, gracias a la disminución del dolor, este paciente iba a terapia 2 veces por semana, era sedentaria, e insistió en permanecer echada, por lo cual para un mejor efecto de la terapia se ponía sobre un balón de pilates durante la terapia para evitar que estuviera acostada; en ella a lo largo del periodo que lleva en terapia se ha visto la disminución de peso de 10 kg, con lo cual, a menor peso sobre la articulación ayudando a disminuir el dolor.



Fig.26 Preparación para sesión de TENS Golden Retriever, Frida (foto propia)



Figura 27. TENS en la región lumbosacra en paciente Golden Retriever, Frida (Foto propia)



Figura 28. TENS en la región torácica en paciente Golden Retriever, Frida. (Foto propia)



Figura 29. Hidroterapia en paciente Golden Retriever, Caso 1. (Foto propia)



Figura 31. Hidroterapia en paciente Schnauzer Miniatura, Caso 2. (Foto propia)

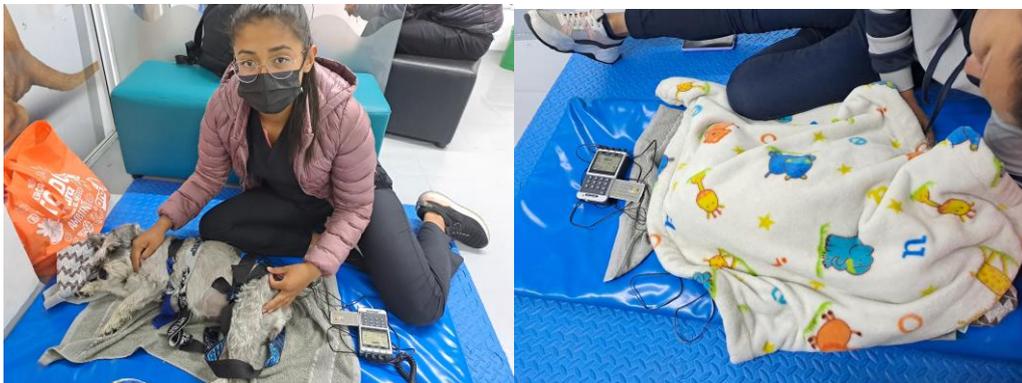


Figura 32. Sesión de TENS en Luna Schnauzer Miniatura (Foto propia)



Figura 33. Sesión de hidroterapia Schnauzer Miniatura (Foto propia).

## **Conclusiones**

Las terapias implementadas para enfermedades articulares, son útiles para preparar a los pacientes para un procedimiento quirúrgico o para un tratamiento paliativo, en donde se busca evitar la atrofia muscular, y fortalecer la zona afectada para evitar la progresión y en el caso de cirugía que la recuperación sea mucho más rápida y con menos complicaciones, además brindarles una mejor calidad de vida, promoviendo el bienestar en nuestros pacientes, buscando alternativas además de la medicina tradicional, que en estas enfermedades que es muy común que sean degenerativas, se debe acompañar con fármacos para el manejo del dolor, inflamación, condroprotectores e incluso una dieta especial o con una disminución en las porciones de alimento para disminuir el peso.

## Bibliografía

1. Cristancho, F. Y. (2021). *Desarrollo de un sistema de análisis biomecánico como herramienta de apoyo en el diagnóstico de movilidad en caninos*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12749/14225>.
2. Becker, B. (2009). *Aquatic Therapy: Scientific Foundations and Clinical Rehabilitation Applications*. *PM&R*, 1(9), 859–872. doi:10.1016/j.pmrj.2009.05.017
3. Dávila, R., Fernández, V., Chavera, A., & Díaz, D. (2002). Frecuencia de displasia de cadera en caninos Rottweiler mayores de un año de edad. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 13(1), 32-37
4. Fossum, W. Hedlund, C, S. Jhonson, A, L. Schulaz, K, S. Seim, H, B. Willard, M, D. Bahr, A. Carroll, G,L. (2009), *Cirugia en pequeños animales*. Tercera edición. Edi. Elsevier.
5. Fuente, J., Garcia, F., Prandi, D., Franch, J., & Peña, T. (1997). Displasia de cadera en el perro. Estado actual. Diposit digital de documents de la UAB. Recuperado 2022, de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v17n2/11307064v17n2p78.pdf>
6. Galeano, N. A., Uriel, E. D., Guinea, N. S., Molinero, J. G., Barez, M. G., & Garcia, E. B. (2018). Hallazgos radiológicos de la displasia de cadera en el adulto. *Seram*
7. King, M. (2016). *Principles and Application of Hydrotherapy for Equine Athletes*. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 32(1), 115–126. doi:10.1016/j.cveq.2015.12.008
8. Melo Alonso, B. (2011). Índice de distracción en el diagnóstico de la displasia de cadera en razas caninas autóctonas castellano-leonesas: el Perdiguero de Burgos.
9. Melo Alonso, B. (2011). Índice de distracción en el diagnóstico de la displasia de cadera en razas caninas autóctonas Castellano-Leonesas: El perdiguero de Burgos.

*DEPARTAMENTO DE MEDICINA, CIRUGÍA Y ANATOMÍA VETERINARIA  
FACULTAD DE VETERINARIA UNIVERSIDAD DE LEÓN.*

- 10.
11. Manzano, V, Moya, C. (2020). Sistema de hidroterapia en el tratamiento de displasia coxofemoral para perros de raza pequeña. Universidad Técnica de Ambato. Facultad
12. Madinyá, S., & David, V. O. (2014). Magnetoterapia como tratamiento alternativo en la gonartrosis: pacientes ambulatorios mayores de 50 años del Centro de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Luis Vernaza de Guayaquil
13. Mantilla, J. I. A., & Santa, J. M. (2017). Fisioterapia en Animales Domésticos. *Movimiento Científico*, 11(2), 81-87
14. Pilco, P. M., Hinestroza, E., & Serrano, E. (2017). *Tratamiento Fisioterapéutico en Caninos Domésticos con Claudicación del Tren Posterior*. Scielo. Recuperado 2022, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172017000400002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172017000400002&script=sci_arttext)
15. Puentes, R., Eliopulos, N., Finger, P., Castro, C., Nunes, C., Furtado, A., Franco, G., & Hübner, O. S. (2010). Detección viral en cachorros con diagnóstico presuntivo de Parvovirus canino (CPV). *Veterinaria (Montevideo)*, 46(177-180), 47–49. Recuperado a partir de <https://www.revistasmvu.com.uy/index.php/smvu/article/view/168>
16. Preston, T.; Wills, A.P. (2018). *A single hydrotherapy session increases range of motion and stride length in Labrador retrievers diagnosed with elbow dysplasia. The Veterinary Journal*, (), S1090023318300546–. doi:10.1016/j.tvjl.2018.02.013
17. Restrepo, A., & Santa, V. A. (2018). Proyecto de grado para aspirar al título de Médico Veterinario y Zootecnista. *Revisión: Displasia de cadera en caninos, factores, diagnóstico y tratamientos*.
18. Sanchez, A. (2018). *Displasia de cadera en perros*. axoncomunicacion. <https://axoncomunicacion.net/wp-content/uploads/2021/02/cv91-2.pdf>

19. Sanchez Carmona, A. (2010). Displasia de cadera en perros. axoncomunicacion.net. Recuperado 2022, de <https://axoncomunicacion.net/wp-content/uploads/2021/02/cv91-2.pdf>
20. SÁNCHEZ, E. A., & ESPINOSA, A. C. (2014). Tratamiento Fisiológico para Displasia de Cadera en Caninos. *Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias-FAGROPEC*, 6(1), 23-28.
21. Thibaut, J., Gotschlich, E., Mansilla, M., Campillo, C., & Vargas, L. (2005). Diagnóstico clínico-radiográfico de displasia de cadera en perros ovejero alemán de la ciudad de valdivia, chile. *Revista Científica*, 15(2), 125-133.
22. *Vista de Nueva perspectiva del parvovirus canino*. (s. f.). Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <http://179.1.108.245/index.php/jals/article/view/381/181>
23. Zayas Guillot, J. D. (2002). La magnetoterapia y su aplicación en la medicina. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 18(1), 60-72.
24. Tomlinson, Ruth (2012). *Use of canine hydrotherapy as part of a rehabilitation programme*. *The Veterinary Nurse*, 3(10), 624–629. doi:10.12968/vetn.2012.3.10.624