



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Veterinarias

Corrientes - Argentina

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN
-MÓDULO DE INTENSIFICACIÓN PRÁCTICA-

OPCIÓN: CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES

TEMA: Rehabilitación física pos cirugía en un canino con hemilaminectomía.

TUTOR EXTERNO: M.V. RAMIREZ, Rocío Lilián (Veterinaria Del sol).

TUTOR INTERNO: M.V. PARED, Valeria Edit (FCV-UNNE).

RESIDENTE: TYKAL, Solmara Celene

Email: Solmaracelenetykal@gmail.com

-ANO 2023-

Este trabajo se lo dedico a mi mamá por haberse quedado en esta vida con nosotras; a mi papá por su continua lucha, amor y compañía; y a mi hermana por ser el ángel que siempre me salvo.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a todo el equipo de la veterinaria Del Sol, que me abrió sus puertas en un momento tan difícil, y a pesar de ellos me brindaron conocimiento, amistad, compañerismo y mucho amor; en especial a mi tutora externa Rocío Ramírez por su paciencia, brindarme herramientas y enseñanza.

Agradecer a mi tutora interna Valeria Pared por apoyarme desde un primer momento en esta última etapa, su infinito amor y bondad.

Agradecer a mi compañero de vida que fue mi sostén, y a mis amigas que se volvieron familia.

Agradecer a Dios, por siempre haber estado conmigo, colocando a las personas correctas, para hacer la vida más linda en este caminar que continua.

INDICE

RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
Técnicas en fisioterapia veterinaria:.....	4
Terapias físicas:.....	4
Pasivos:.....	5
- Magnetoterapia:.....	5
Fototerapia:.....	6
Terapias manuales:.....	7
Activos:.....	7
Cinesiterapia:.....	7
Cinesiterapia activa asistida:.....	8
Cinesiterapia activa resistida:.....	8
Cinesiterapia activa libre:.....	8
Ejercicios terapéuticos:.....	8
Ejercicios en estación asistida:.....	8
Ejercicios de propiocepción:.....	8
Ejercicio de marcha asistida / reeducación de la marcha.....	9
Hernias de disco:.....	10
Ejemplos de Técnicas de fisioterapia: utilizadas en las primeras 10 sesiones de tratamiento para un paciente canino:.....	11
Hemilaminectomía:.....	12
OBJETIVOS.....	14
MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
Ficha clínica:.....	15
Tratamiento:.....	18
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSION.....	24
BIBLIOGRAFIA.....	25

RESUMEN.

La fisioterapia y la rehabilitación animal se han convertido desde hace muy poco en un campo de actuación específico dentro de la medicina veterinaria, y se han convertido en una importante área de influencia para promover el bienestar animal. Trabajar en conjunto con la clínica médica buscando coadyuvar en el tratamiento de los pacientes, brindándoles bienestar y mejor calidad de vida, facilitan la reducción de los signos, promueven el alivio del dolor, ayudan a eliminar la causa primaria de la enfermedad y también restauran las funciones normales del animal de forma más rápida y eficaz.

La confederación mundial de fisioterapia establece que es el arte y la ciencia del tratamiento físico, es decir el conjunto de técnicas que mediante la aplicación de agentes físicos curan, previenen, recuperan y readaptan a los pacientes susceptibles a recibir tratamiento físico.

En este trabajo se realizó una breve descripción bibliográfica sobre el uso de la fisioterapia en un paciente canino, cuyo objetivo fue demostrar la evolución de una paciente raza dachshund luego de la resolución quirúrgica de una hernia de disco, la cual fue sometida a un tratamiento con agentes físicos como magnetoterapia, electroterapia, agentes lumínicos como fototerapia, cinesiterapia y ejercicios asociados; respetando las características del paciente y su estado evolutivo, sin forzar su estado general.

INTRODUCCIÓN.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió en 1958 la fisioterapia como “el arte y la ciencia del tratamiento por medio del ejercicio terapéutico, calor, frío, luz, masaje y electricidad. Además, la fisioterapia incluye la ejecución de pruebas eléctricas y manuales para determinar el valor de la afectación y fuerza muscular, pruebas para determinar las capacidades funcionales, la amplitud del movimiento articular y medidas de la capacidad vital, así como ayudas diagnósticas para el control de la evolución" (OMS, 1958).

Se entiende por rehabilitación veterinaria, el examen y evaluación del paciente con alteraciones, limitaciones funcionales, discapacidades y otros estados de salud, con el fin de determinar el diagnóstico, pronóstico y tratamiento individualizado por medio de técnicas no invasivas para la rehabilitación de lesiones y sus secuelas en los animales, facilitando, mantener o devolver el mayor grado de capacidad funcional e independencia posibles a los pacientes (Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, 2008).

La fisioterapia y rehabilitación animal se ha convertido hace muy poco en un campo de actuación específico dentro de la medicina veterinaria, y se ha convertido en una importante área de influencia para promover el bienestar animal. Trabajan en conjunto con la clínica médica, buscando coadyuvar en el tratamiento de los pacientes, brindándoles bienestar y una mejor calidad de vida, facilitan la reducción de los signos clínicos, promueven el alivio del dolor, ayudan a eliminar la causa primaria de la enfermedad y también reestablecer las funciones normales del animal de forma más rápida y eficaz (De Lúea Delgado Alves et al., 2018).

Cabe destacar que la aplicación de la fisioterapia en medicina veterinaria es relativamente nueva, su utilización se describe en los años 70 s siendo el caballo la primera especie en donde se comenzó a implementar. Actualmente su uso se ha extendido hasta el campo de pequeñas especies y fauna silvestre (Gaikwand and Paul, 2017; Klos et al., 2020; Dybczynska et al., 2022).

Realizar una detallada anamnesis y exploración física completa, evolución de la condición y sintomatología presentada por el animal, son sumamente importantes para la conclusión del diagnóstico terapéutico y realización de un plan de tratamiento (Alves et al., 2018).

Técnicas en fisioterapia veterinaria:

Las técnicas de fisioterapia y rehabilitación se basan en conocimientos manuales y físicos.

Se trabaja con las manos o con los equipos terapéuticos, buscando generar frío o calor, campos electromagnéticos, vibración, cambios de presión o potencia eléctrico. Se entiende como manuales a aquellas técnicas y procedimientos que se realizan con las manos, aplicándose sobre piel, músculo, tendones, ligamentos, fascias y nervios, permitiendo identificar anomalías, así como localizar un punto doloroso. Las técnicas físicas son utilizadas para complementar el tratamiento en una rehabilitación logrando los objetivos terapéuticos deseados. Estos agentes físicos son dispositivos que se aplican sobre un segmento corporal afectado por procesos patológicos, pueden utilizarse para controlar el dolor, procesos inflamatorios, favorecer la recuperación de los tejidos, mejorar la debilidad muscular, mejorando así la disminución de la flexibilidad y/o el rango de movilidad articular. (Del Pueyo, 2010)

Terapias físicas:

Los ejercicios terapéuticos abordan la propiocepción, el equilibrio, el fortalecimiento muscular, la resistencia y la reeducación de la marcha. También se utilizan para aumentar la amplitud de movimiento y como medio para disminuir el dolor. A la hora de implementar estos ejercicios se deben de considerar cinco variables: frecuencia, intensidad, duración, ambiente e impacto (Gonagle et al., 2014).

Los ejercicios terapéuticos también pueden agruparse en activos y pasivos, los pasivos, realiza el terapeuta con sus manos o con la ayuda de equipos, entre ellos: electroestimulación, magnetoterapia, fototerapia. Los ejercicios activos son aquellos que realiza el paciente de forma guiada y controlada, incluye la cinesiterapia activa (el paciente realiza solo el ejercicio) y la cinesiterapia asistida (realizada por el paciente con la ayuda del terapeuta). A la hora de elegir la terapia a utilizar, hay que considerar varios aspectos: las lesiones, el estado físico general, el estado emocional, motivación, raza, nivel de actividad y habilidades, así como el nivel de atención y la capacidad de concentración y grado de dolor del animal. (Gonagle et al., 2014)

Pasivos:

Electroestimulación: consiste en la aplicación de energía eléctrica al organismo con el fin de producir sobre éste reacciones biológicas y fisiológicas, las cuales serán aprovechadas para mejorar los distintos tejidos cuando se encuentran sometidos a distintas enfermedades o alteraciones metabólicas. La estimulación eléctrica es una modalidad terapéutica ampliamente utilizada teniendo aplicaciones diversas entre las que incluyen incrementar la fuerza muscular, incrementar el rango de movimiento articular, disminuir el dolor, reducir el edema o mejorar la administración tópica de medicación. La electroterapia tiene multitud de aplicaciones las cuales dependen del tipo de corriente y equipo, el NMES (estimulación eléctrica neuromuscular) se utiliza principalmente para la activación de fibras nerviosas en músculos inervados por un nervio motor, el EMS (estimulación eléctrica muscular) se utiliza para activación directa de fibras musculares en músculos denervados, el TENS (estimulación nerviosa eléctrica transcutánea) utilizados para tratamiento del dolor. Cuando se utiliza electro terapia se tiene que tener cuidado al colocar los electrodos, como rasurar la zona a tratar y aplicar gel en la piel del animal, con el fin de reducir los espacios entre los pelos, el gel ayuda a eliminar el aire que se encuentra en los espacios y así optimizar el paso de la corriente (Klos et al., 2020).

Magnetoterapia: es una técnica terapéutica que se basa en la aplicación de campos electromagnéticos pulsados de baja frecuencia artificiales, sobre una zona del cuerpo afectada, proporcionando la desviación de partículas con cargas eléctricas en movimiento, la producción de corrientes inducidas a través del efecto piezoeléctrico en huesos, tejidos, colágenos y aumenta la solubilidad de sustancias, tiene influencia sobre actividad enzimática y aumenta la efectividad en la cadena respiratoria (Pires da Silva, 2016).

Se cree que su modo de acción es activando una cascada de eventos químicos en el sitio a partir de una señal eléctrica, ya que la matriz celular y la reparación de tejidos están controlados por citoquinas, factores de crecimientos y agentes físicos como estímulos mecánicos y eléctricos (Mainara, 2019).

Esta terapia actúa sobre la repolarización celular, acelera la reparación y el crecimiento de los tejidos, regula el sistema nervioso y actúa como una cúpula

antiinflamatoria, estado indicado para el tratamiento del dolor y la relajación muscular en casos de heridas crónicas, tendinitis, artrosis, reparación de fracturas, entre otros (Borda, 2018).

Esta técnica tiene efectos tisular y orgánicos como por ejemplo: relajación muscular, se debe a la disminución del tono simpático, contracción involuntaria del músculo liso o estriado; efecto sobre el metabolismo del calcio fijándolo al hueso y en la producción del colágeno; aumenta la presión parcial de oxígeno en los tejidos; produce una hiperemia en el organismo y con ella aumenta el aporte de nutrientes y elementos del sistema inmune, esto se produce gracias a que el campo electromagnético es capaz de abrir pequeños capilares (Serra et al., 2018).

Fototerapia: La fototerapia, en un concepto moderno, se basa en el uso de bajos niveles de energías lumínicas para promover efectos no térmicos y no traumáticos en los tejidos, siendo uno de los recursos más utilizados en la práctica clínica para reducir la inflamación y aumentar la reparación de varios tejidos (Matto, 2012). Las fuentes láser y led son similares en términos de luz emitida, ya que producen una banda espectral relativamente estrecha, el led tienen un espectro ligeramente más amplio. A su vez el láser tiene haces paralelos mientras que el led no tiene direccionalidad haciendo que pierda su poder de penetración en los tejidos. Los efectos del láser se atribuyeron a su coherencia, sin embargo, hoy en día se sabe que fuentes no coherentes como el led también logran resultados satisfactorios (Pinheiro et al., 2017).

La fototerapia es capaz de producir procesos fotobiológicos en las células mediante la estimulación de los fotoreceptores, actúan sobre moléculas capaces de absorber luz, como melanocitos, hemoglobina, melanina, agua, ADN. Esta es una opción valiosa para resolver lesiones cutáneas de difícil tratamientos por su extensión y profundidad, ya que favorece al crecimiento celular por ende a la rápida regeneración de los tejidos de la piel, produce un efecto antiinflamatorio a los treinta minutos y efecto analgésico a los quince minutos de colocado ya que produce liberación de endorfinas, es descontracturante de la musculatura estriada, antiespasmódica del músculo liso, cicatrizante (aumentando el flujo sanguíneo y la granulación), favorece

el intercambio iónico, provoca activación del metabolismo y el riesgo sanguíneo y linfático (Klos et al., 2020).

Terapias manuales:

Activos:

Cinesiterapia: es la rama de la fisioterapia que se encarga de las enfermedades y lesiones, mediante el movimiento. El elemento principal es la terapia de movimiento, y el efecto principal es el mecánico. La lesión y los cambios compensatorios que se producen por el desuso del tejido lesionado durante la cicatrización, producen una alteración del movimiento por ejemplo para minimizar el dolor, una alteración de la estructura al cambiar cómo se percibe la fuerza, y en general, un desequilibrio en la forma de utilización del sistema musculoesquelético. Aunque el tejido lesionado cicatrice, si el movimiento anormal no se corrige la lesión original tiende a repetirse o se perpetúan las lesiones secundarias. La cinesiterapia permite reducir el dolor, mejorar la fuerza muscular, lograr el reaprendizaje motor, mejorar el equilibrio y la postura. Esta técnica se puede clasificar en pasiva y activa (Muñoz et al., 1999).

La pasiva: el terapeuta es quien realiza una serie de movimientos controlados, sin que exista contracción muscular voluntaria por parte del paciente, el movimiento debe ser suave lento y estable, siendo siempre el extremo distal el que se moviliza mientras que el proximal queda fijo. Se busca el movimiento de segmentos corporales mediante una fuerza independiente de las unidades neuromusculares del paciente; en esta técnica se tiene en cuenta el rango de movimiento pasivo que puede realizar una articulación y extensión de los tejidos blandos, El rango de movimiento (RDM) se refiere al movimiento complejo que puede realizar una articulación, es la manipulación artificial de una articulación a través de un RDM para aumentar la flexibilidad articular y la extensión de los tejidos blandos. La inmovilización es perjudicial para los cartílagos articulares, los ligamentos, los huesos y los músculos. El RDM es vital para que las articulaciones conserven su integridad, y para ayudar a minimizar la contracción de los tejidos blandos y los músculos, las lesiones de los cartílagos articulares y la atrofia tisular; también mejora el movimiento sinovial para la nutrición del cartílago y aumenta el flujo sanguíneo y la sensibilidad de las articulaciones de las extremidades (Del Pueyo, 2010).

La activa: el terapeuta guía al paciente en la realización de una serie de ejercicios enfocados a conseguir objetivos concretos; los efectos de la técnica activa son la recuperación del máximo recorrido muscular y articular, del tono muscular, necesario para la eficacia de la contracción y mantenimiento de la postura, aumento de la fatiga, mejora la coordinación y la velocidad del movimiento (Del Pueyo, 2010). De acuerdo con Del Pueyo, 2010 la cinesiterapia activa puede dividirse en:

- a) *Cinesiterapia activa asistida:* el terapeuta ayuda al paciente a realizar el ejercicio, está indicada en aquellos pacientes en los que durante el movimiento puede producirse una tensión muscular tal que reduzca el arco articular o en pacientes con enfermedades neurológicas que aún necesiten de un punto de apoyo para moverse, podemos realizarlo mientras el animal este en estación, caminando sobre el suelo o en una cinta andadora o en el agua, sirviéndose de elementos de ayuda como balones, grúas, cabestrillos.
- b) *Cinesiterapia activa resistida:* el paciente realiza una movilización activa contra resistencia externa que se opone al movimiento,
- c) *Cinesiterapia activa libre:* la realiza el paciente sin ayuda externa, sin necesidad de acudir al centro, pero siempre realizando los ejercicios pautados por el terapeuta de manera correcta.

Ejercicios terapéuticos:

Algunos ejercicios terapéuticos ya están predeterminados, dependiendo de la patología del paciente pueden ir variando ya que no todos pueden realizarlo de la misma forma, estos se pueden clasificar en:

- *Ejercicios en estación asistida:* en este tipo de ejercicio colocaremos al paciente con las cuatro extremidades apoyadas en el suelo, manteniendo la posición durante unos minutos varias veces al día, dependiendo del grado de inestabilidad, la terapeuta ira asistiendo más o menos.
- *Ejercicios de propiocepción:* para ejercitar el cambio de gravedad, equilibrio, la coordinación y cambio de fuerza. Existen diferentes tipos:
 - 1. Cargas alternas simples y cruzadas: con las cuatro extremidades en el suelo iremos levantando y aguantando unos segundos cada una de ellas de forma alternada

2. Balanceo sobre suelo u otras superficies: con el animal en estación haremos que desplace el peso en diferentes direcciones para que el mismo retome la postura inicial, al cambiar las superficies ayuda al trabajo de propiocepción y al equilibrio.
3. Tabla de Freeman: permite el balanceo lateral o frontal del animal reforzando ligamentos y tendones
4. Plato Bohler: parecido al anterior, aunque en esta tabla el movimiento se produce siguiendo tres ejes (X, Y, Z)
5. Ejercicios de balones terapéuticos: utilizamos estos como punto de apoyo para el trabajo propioceptivo y de equilibrio, balanceándolos o incluso con rebotes.

• *Ejercicio de marcha asistida /reeducción de la marcha:* puede realizarse cualquier tipo de ejercicio, pero siempre con la ayuda de toallas cabestrillos e incluso silla de ruedas especiales:

1. Paseo con correa, cuesta abajo, arriba, directas o en zigzag
2. Marcha sobre gomaespuma, colchonetas de aire o cualquier otra superficie inestable.
3. Cinta andadora.
4. Escaleras arriba y abajo despacio.
5. Trote con correa
6. Sentadillas
7. Marcha sobre arena
8. Túneles
9. Slalom u ochos (obstáculos horizontales paralelos sobre el suelo)

A la hora de diseñar los ejercicios, tantos pasivos como activos se debe plantear cuál es el mejor ejercicio, o al menos el más adecuado para el animal; pues es aquel que puede realizarse de forma segura y a la vez lograr los objetivos terapéuticos; a medida que el paciente mejore, se tendrá que ajustar el nivel de desafío a las posibilidades del paciente, es importante que nunca apliquemos más fuerza a los tejidos en procesos de curación de la que

estos son capaces de soportar, ya que esto podría dar lugar a un empeoramiento de la sintomatología (Muñoz et al., 1999).

Hernias de disco:

A lo largo de la columna vertebral se puede apreciar la existencia del disco intervertebral entre los cuerpos vertebrales. En un plano sagital a nivel de la unión entre dos cuerpos vertebrales pueden observarse tres estructuras fundamentales: núcleo pulposo, anillo fibroso (ambas forman parte del disco intervertebral) y placas terminales cartilaginosas, que forman parte de la vértebra. Cada una de estas regiones tiene una función característica. El disco vertebral es una estructura compleja, cuya función principal es resistir y proporcionar estabilidad a la columna vertebral frente a diferentes cargas deformantes, permitiendo una cierta flexibilidad, siempre y cuando estas cargas estén dentro unos límites fisiológicos (Hansen, 1952; Bray, 1998).

La degeneración de los discos intervertebrales se produce con la edad y se considera un proceso normal de envejecimiento, pudiéndose producirse así también en razas predisponentes a edades tempranas. Las enfermedades discales; asociadas a la degeneración, extrusión discal, compresión de la médula espinal o el aplastamiento de las raíces nerviosas, llevan a un dolor discogénico causado por la alteración del disco intervertebral y claudicación causado por la oclusión la vasculatura medular. Las enfermedades discales son las causas más frecuentes de disfunción neurológica en pequeños animales (Fossum, 2009).

Algunos de los sinónimos de la enfermedad discal, dependiendo de donde se localicen son: hernia de disco, luxación discal o extrusión discal. En estas enfermedades el núcleo pulposo sufre cambios degenerativos y pierde la capacidad para absorber el shock. La degeneración continua y la posterior hernia o extrusión de los fragmentos discales se produce espontáneamente o a consecuencia del traumatismo. La localización y la fuerza de la hernia o de la extrusión determina el grado de deficiencia neurológico. La presentación clínica es muy variable, dependiendo del tipo de hernia y su localización neuroanatomía, los signos clínicos puede producirse en minutos, horas o semanas pudiendo ser hiperagudos, agudos o graduales, pudiendo variar desde hiperestesia espinal hasta disfunción motora o sensitiva severa, originando ataxia y paresis / plejia; estos pueden evolucionar rápido o lentamente, permanecer estáticos o desaparecer y luego volver a reincidir (De Riso et al., 2009).

Ejemplos de Técnicas de fisioterapia: utilizadas en las primeras 10 sesiones de tratamiento para un paciente canino:

En la Tabla 1 se puede observar las técnicas de fisioterapia utilizadas en las primeras 10 sesiones de tratamiento para un paciente canino de acuerdo a Pescador (2021) (citado en Boff, 2021).

Tabla 1: Ejemplos de técnicas de fisioterapia.

Sesiones	Días	Aparatos utilizados
1 ^a	02/03	Terapia de ultrasonido en columna cervical: 5 minutos Terapia con láser en toda la columna Terapia con láser en toda la columna: 15 minutos Fototerapia en toda la columna: 15 minutos Magnetoterapia en toda la columna: 20 minutos
2 ^a	04/03	Magnetoterapia en toda la columna: 30 minutos Terapia de infrarrojo en toda la columna: 15 minutos Terapia con láser en toda la columna
3 ^a	09/03	Fototerapia en toda la columna: 15 minutos Terapia de infrarrojo cervical: 15 minutos Terapia de infrarrojo en toda la columna: 15 minutos Terapia con láser en toda la columna: 15 minutos Fototerapia en toda la columna: 15 minutos Magnetoterapia en toda la columna: 15 minutos
4 ^a	11/03	Fototerapia en toda la columna: 15 minutos Terapia con láser en toda la columna: 15 minutos Terapia de infrarrojo en toda la columna: 15 minutos Obstáculos en el primer nivel dos veces con asistencia de apoyo. Magnetoterapia en toda la columna: 15 minutos
5 ^a	16/03	Fototerapia en toda la columna: 15 minutos Terapia con láser en toda la columna: 15 minutos Hidroterapia con asistencia y caminata durante 3 minutos
6 ^a	18/03	Terapia con láser en toda la columna: 15 minutos

		Ejercicios propioceptivos con pesas Fototerapia en toda la columna: 15 minutos
7 ^a	23/03	Terapia con láser en toda la columna: 15 minutos Ejercicios con pesas, con pelotas más disco propioceptivo Fototerapia en toda la columna: 15 minutos Magnetoterapia en toda la columna: 15 minutos
8 ^a	25/03	Cinta de correr en seco con asistencia y caminata de 3 minutos Fototerapia en toda la columna: 15 minutos Terapia con láser en toda la columna: 15 minutos Magnetoterapia en toda la columna: 15 minutos
9 ^a	30/03	Cinta de correr en seco con asistencia y caminata 4 minutos Fototerapia en toda la columna: 15 minutos Terapia con láser en toda la columna: 15 minutos
10 ^a	01/04	Infrarrojo en toda la columna: 15 minutos Ejercicios con pesas y pelotas Láser para toda la columna: 15 minutos Magnetoterapia en toda la columna: 15 minutos

Hemilaminectomía:

Dependiendo de donde se encuentren ubicadas y la evolución de estas hernias se pueden realizar diferentes tipos de cirugías, una de ellas es la hemilaminectomía. En esta cirugía se conserva mejor la integridad estructural y mecánica de la columna vertebral, menos traumática, más estética y reduce la posibilidad de formación de cicatrices que causarían compresión medular (De Riso et al, 2009).

Esta técnica que se utiliza para extirpar lesiones compresivas exponiendo las caras laterales del canal vertebral. Existen razas predisponentes a estas patologías y se las denominan razas condrodistróficas, (perros donde los huesos largos, no alcanzan la longitud normal), entre ellas la más afectada en casi 10 veces superior a las demás, es la Dachshund ambos sexos por igual, presentándose entre los 3 a 7 años de edad. La fisioterapia es una herramienta que puede ayudar en patologías como estas, la rehabilitación facilita la recuperación inmediata y más completa de los animales neurológicos, después de la

operación quirúrgica; deberían utilizarse en combinación con el tratamiento médico-quirúrgico y analgésico adecuado (Fossum, 2009).

OBJETIVOS

Objetivo General:

*Rehabilitar un paciente canino pos hemilaminectomía con diagnóstico de hernia discal.

Objetivos Específicos:

^Evaluar los métodos manuales y físicos factibles para la patología del paciente.

^Definir las diferentes terapias utilizadas en la rehabilitación veterinaria.

^Profundizar los conocimientos sobre la rehabilitación física en medicina veterinaria.

* Comprender el fundamento de las terapias empleadas.

^Realizar una correcta evaluación clínica del paciente empleando una metodología de trabajo específica, para emitir un pronóstico.

MATERIALES Y MÉTODOS.

El presente trabajo se llevó a cabo en el marco de la residencia externa, en las instalaciones de la “Veterinaria Del sol”, ubicada en la calle Mendoza 1321, de la ciudad de Corrientes.

Luego de la anamnesis y examen físico posquirúrgico de la paciente derivada por el profesional actuante que realizó la cirugía, se evaluó y desarrolló un protocolo para la misma con sesiones semanales, en donde se utilizó agentes físicos como electroterapia, mesoterapia, y agentes lumínicos como fototerapia. Se utilizó también otros elementos como goniómetro, el cual es un instrumento diseñado para medir ángulos de las articulaciones, cinta métrica, camillas en primera instancia para la inspección del paciente, alfombras antideslizantes para evitar resbalones, aparato de magnetoterapia que consistió en la aplicación de campos magnéticos de alta o baja frecuencia, emitiendo radiaciones no ionizantes, aparato de electroterapia con el que se aplicó energía eléctrica al organismo, con el fin de producir sobre éste reacciones biológicas y fisiológicas, mejorando así los tejidos. Aparato de fototerapia con una fuente emisora de luz monocromática e infrarroja; materiales de diferentes texturas utilizados para la estimulación del paciente; colchonetas para dar una mejor comodidad y el bozu, instrumento que se utilizó para mejorar el equilibrio.

Con todo esto se evaluó la evolución, el dolor y el grado de paresia de la paciente a lo largo del tratamiento.

Ficha clínica:

Reseña.

Tutora: Agustina Méndez, con domicilio en Chaco-Resistencia, teléfono de contacto: 0364-881245. La paciente de nombre Kira, especie canina, raza Dachshund, sexo hembra castrada, pelaje negro, 6 años de edad, de tamaño pequeño, con un peso al momento de la consulta de 5,400 kg.

Motivo de la consulta.

Kira llegó a la consulta el día 25 de mayo del 2023 derivada para fisioterapia por el profesional actuante luego de su cirugía de hernia de disco a nivel de las vértebras torácicas T12 Y T13.

Anamnesis.

Kira comenzó a tener ataxia en el miembro posterior derecho el día lunes 8 de mayo del 2023, acudió a una clínica veterinaria ubicada en Resistencia-Chaco, en la cual se le realizó fluidoterapia con analgésicos y antiinflamatorios e inició una sesión de acupuntura. Su evolución no fue favorable ya que al día siguiente la ataxia fue más manifiesta. El miércoles 10 de mayo volvió a llevarla a la clínica y se realizó una radiografía (figuras 1 y 2), ese día por la tarde, Kira dejó de caminar.

El viernes 12 de mayo la propietaria decidió llevarla a Corrientes capital. Fue vista por una especialista el sábado 13 de mayo. El domingo 14 de mayo se le realizó una resonancia magnética donde se visualizó una hernia de disco, localizándose entre las vértebras torácica 12 y 13, programando así la cirugía el miércoles 17 de mayo.

Luego de la cirugía realizada, el viernes 19 de mayo Kira intentó levantarse por medios propios, pero no pudo realizarlo (figura 3). El profesional actuante de la cirugía aconsejó comenzar con fisioterapia para su rehabilitación. El día 25 de mayo la paciente llegó a la Veterinaria del Sol, en el examen objetivo general se encontró una facie normal, la actitud a la estación presentó una paresia en ambos miembros posteriores, de conformación longilínea, constitución fuerte, un estado de nutrición muy bueno y temperamento linfático. Presentó una temperatura normal de 38,4°C, sus conjuntivas y mucosas con coloración normal, una frecuencia cardíaca de 100 latidos por minuto, donde no se auscultaron soplos ni arritmias y contó con un pulso sincrónico; su frecuencia respiratoria fue de 28 respiraciones por minuto.

Durante el examen objetivo particular: el sistema linfático, aparato respiratorio, piel y anexos cutáneos, aparato digestivo, auditivo y de la visión, aparato reproductor no presentaron alteraciones.

La paciente al momento de la consulta presentó dolor, inflamación en la zona torácica y lumbar, presencia de edema, más manifiesto del lado derecho de dicha zona, sensibilidad profunda, propiocepción alterada, sensibilidad del panículo disminuido, numerosas heridas

en ambos miembros posteriores por el arrastre de los mismos. Durante la exploración a la marcha se evidenció hemiparesia de miembros posteriores, con atrofia muscular en la zona lumbar y los cuádriceps. Seguidamente con la cinta métrica se procedió a realizar las medidas correspondientes de los miembros y con el goniómetro se tomó el rango articular de los miembros.



Figura 1 y 2: Radiografía latero lateral. Imagen cedida por MV Rocío Ramírez. Se observa reducción del espacio medular a nivel de las vértebras torácicas T12 y T13



Figura 3: Kira, segundo día poscirugía. Imagen cedida por MV Rocío Ramírez.

Tratamiento:

Se basó en sesiones con una frecuencia de dos veces por semana, una duración de entre 1 hora a 1, 30 horas aproximadamente para cada sesión, donde se utilizaron agentes físicos y manuales.

En la primera etapa se utilizó agentes físicos con el objetivo de disminuir la inflamación y el dolor. Luego se agregó de manera progresiva masajes y ejercicios manuales, tanto pasivos como activos, con el fin de aumentar equilibrio y propiocepción.

Plan terapéutico:

Se tuvo en cuenta los signos clínicos del paciente que fueron dolor, inflamación y edema.

- Primera sesión:
 - o Fototerapia a 2000 Hz con modulación 0, sobre la columna (torácica y lumbar) durante 30 minutos.
 - o Electroestimulación sobre la columna (torácica y lumbar) frecuencias medias de TENS durante 10 a 15 minutos.
 - o Magnetoterapia continua a frecuencia de 50 a 100 gauss (3 veces a la semana, lo realizaba en su casa ya que su tutora tenía acceso a la máquina).
- Segunda sesión:
 - o Fototerapia a 2000 Hz con modulación 0, sobre la columna (torácica y lumbar) durante 30 minutos.
 - o Electroestimulación sobre la columna (torácica y lumbar) frecuencias medias de TENS durante 10 a 15 minutos.
 - o Magnetoterapia continua a frecuencia de 50 a 100 gauss.
- Tercera sesión:
 - o Fototerapia a 2000 Hz con modulación 0, sobre la columna (torácica y lumbar) durante 30 minutos.
 - o Electroestimulación sobre la columna (torácica y lumbar) frecuencias medias de TENS durante 10 a 15 minutos.
 - o Magnetoterapia continua a frecuencia de 50 a 100 gauss
 - o Cinesiterapia activa: utilización del Bozu para mantenerla de pie.
 - o Ejercicios de propiocepción.

- Cuarta sesión:
 - o Cinesiterapia activa: 20 minutos
 - o Electroestimulación sobre la columna (torácica y lumbar) frecuencias medias de TENS durante 10 a 15 minutos
 - o Magnetoterapia continua a frecuencia de 50 a 100 gauss
- Quinta sesión:
 - o Cinesiterapia activa: 20 minutos
 - o Electroestimulación sobre la columna (torácica y lumbar) frecuencias medias de TENS durante 10 a 15 minutos
 - o Magnetoterapia continua a frecuencia de 50 a 100 gauss
 - o Caminatas en pisos de diferentes consistencias. Se recomendó caminatas cortas en la arena una vez a la semana.
- Sexta sesión:
 - o Electroestimulación en columna (zona torácica y lumbar) con frecuencia altas de TENS durante 30 minutos
 - o Magnetoterapia en columna (zona torácica y lumbar) frecuencias altas de 200 gauss durante 30 minutos
 - o Administración de analgésico: Meloxicam 0,2mg por kg SC.
- Séptima sesión:
 - o Magnetoterapia en columna (zona torácica y lumbar) frecuencias altas de 200 gauss durante 30 minutos
 - o Fototerapia a 1000 Hz con modulación 0, sobre la columna (torácica y lumbar) durante 20 minutos.
 - o Electroestimulación en músculos atrofiados con frecuencias NMES de 20 a 100 Hz
- Octava sesión:
 - o Magnetoterapia en columna (zona torácica y lumbar) frecuencias altas de 200 gauss durante 15 minutos
 - o Electroestimulación en músculos atrofiados con frecuencias NMES de 20 a 100 Hz
 - o Ejercicios de marcha asistidas, utilizando varillas haciendo pasar al paciente por debajo de las mismas.

- Novena sesión:
 - o Magnetoterapia en columna (zona torácica y lumbar) frecuencias altas de 200 gauss durante 15 minutos
 - o Electroestimulación en músculos atrofiados con frecuencias NMES de 20 a 100 Hz
 - o Ejercicios de marcha asistidas, utilizando varillas haciendo pasar al paciente por debajo de las mismas
 - o Ejercicios de marcha asistidas, cuerpo a tierra saltos y esquivar obstáculos
- Decima sesión:
 - o Magnetoterapia en columna (zona torácica y lumbar) frecuencias altas de 200 gauss durante 15 minutos
 - o Electroestimulación en músculos atrofiados con frecuencias NMES de 20 a 100 Hz
 - o Ejercicios de marcha asistidas, utilizando varillas haciendo pasar al paciente por debajo de las mismas
 - o Ejercicios de marcha asistidas, cuerpo a tierra saltos y esquivar obstáculos
 - o Ejercicios de propiocepción, utilizando tablas de equilibrios.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Se observaron buenos resultados en la segunda sesión, cuando la paciente llegó con movimientos para tratar de incorporarse, realizando pequeños saltos con ambos miembros posteriores. En la tercera sesión la paciente comenzó a mantenerse en pie. En su cuarta sesión caminaba mucho mejor, se comenzó a disminuir la terapia física y a aumentar la terapia manual, (Figuras 4 y 5), en este punto podemos comparar con el trabajo de Pescador (2021), en el cual comenzaron con ejercicios de marcha asistida. En la paciente no se observó presencia de dolor e inflamación, demostrando relajación en las sesiones, manifestadas con el sueño profundo de la paciente (Figura 6). En la quinta sesión se recomendó dar caminatas sobre la arena de poca duración (Figura 7). En la sexta sesión se observó un desmejoramiento, dado que, al sentirse mejor en las sesiones anteriores, jugó y corrió con otros perros: la paciente manifestó dolor. Se decidió administrar un analgésico y se comenzó nuevamente con terapia física para bajar la inflamación y dolor. A diferencia del trabajo de Pescador

(2021), en el que se utilizaron técnicas de hidroterapia y laserterapia, en el protocolo de Kira por ausencia de estos recursos, dichas técnicas no se realizaron. Sin embargo, en la séptima sesión se observaron mejorías, la paciente caminaba sin dificultad por lo que se decidió cambiar las frecuencias de electroterapia, para comenzar a estimular los músculos atrofiados. Durante las siguientes sesiones (octava, novena y décima) se incorporaron más ejercicios con juegos y se observó una mejoría en el equilibrio, propiocepción y fuerza (Figuras 8-12). Es de destacar que no pueden llevarse a cabo comparaciones exactas con otros tratamientos debido a la variabilidad de los programas terapéuticos y a la respuesta de cada paciente. A Kira se la dio de alta en la siguiente sesión.

Dybczyńska et al., 2022 describe que un pequeño porcentaje de cuidadores de animales deciden implementar la fisioterapia como parte de los programas de tratamiento para sus mascotas. Después de los caballos, los perros son el segundo grupo de animales que con frecuencia son sometidos a tratamiento de fisioterapia, la mayoría de estos tratamientos han sido transferidos de los protocolos para humanos.

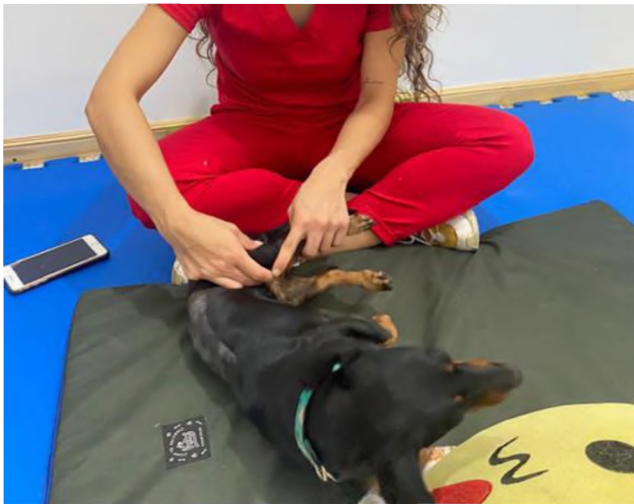


Figura 4: Cinesiterapia Pasiva. Imagen cedida por MV: Rocío Ramírez



Figura 5: Cinesiterapia Activa. Imagen cedida por MV: Rocío Ramírez



Figura 6: Masajes de relajación. Imagen cedida por MV: Rocío Ramírez



Figura 7: Caminatas en arena. Imagen cedida por MV: Rocío Ramírez



Figura 8: Ejercicios de equilibrios. Imagen cedida por MV; Rocío Ramírez



Figura 9: Terapia Manual. Imagen cedida por MV: Rocío Ramírez

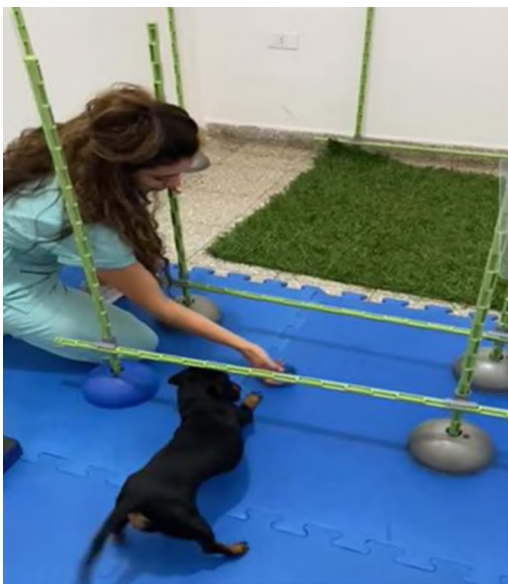


Figura 10 y 11: Reeducción de la marcha. Imágenes cedida por MV: Rocío Ramírez



Figura 12: Sentadilla. Imagen cedida por la MV: Rocío Ramírez

CONCLUSION

Este trabajo permitió observar y aprender de la clínica con la que se presenta el paciente y la evolución en las diferentes sesiones. La fisioterapia es una herramienta muy importante en la rehabilitación de pacientes, principalmente aquellos en recuperación luego de una cirugía, debido a que ayudan a disminuir el dolor y la inflamación, lo que permite la recuperación de la integridad física del paciente. El plan terapéutico a utilizar dependerá de las características y patología de cada paciente.

Como la aplicación de fisioterapia es nueva en el área veterinaria, existen diversas terapias físicas que están en estudio. Sin embargo, existen técnicas como la fototerapia utilizadas en grandes heridas, que permite la recuperación de tejidos, favoreciendo el crecimiento celular. Otras terapias como magnetoterapia, electroterapia ayudan a aumentar la masa muscular perdida en diferentes patologías que retardan aún más los procesos de recuperación, disminuye inflamaciones, edemas y dolor, permitiendo de esta manera reducir el uso de fármacos como analgésicos, antiinflamatorios que a lo largo podrían generar efectos adversos. Teniendo en cuenta que el plan terapéutico se realizará en base a la patología que presenta cada paciente y dependiendo de la evolución del mismo en cada sesión, como se dijo, la fisioterapia es una herramienta que ayuda a mejorar la calidad de vida de los pacientes y abre puertas al avance de la medicina veterinaria, permitiendo el crecimiento de los profesionales. En este sentido, cumpliendo con el objetivo general de este trabajo, podemos llegar a la conclusión de que el tratamiento fue satisfactorio.

BIBLIOGRAFIA

- o Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado 2008
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=CE-D-2020-293>
- o Alves, María Victoria de Lúea Delgado; Marco Aurelio, Torrencilas Sturion; Suelen Tulio de Córdova Gobetti. 2018. “Aspectos Gerais Da Fisioterapia E Reabilitapáo Na Medicina Veterinária General Aspects of Physiotherapy and Rehabilitation in Veterinary Medicine.” *Ciencia Veterinária UniFil* 1(3):69-78
- o BoíL, M. 2021. Relatório de estágio auricular obrigatório: área de fisioterapia e reabilitapáo de animais de companhia. Estagio curricular obrigatório. Universidade de Caxias do Sul.
- o Borda, F. F. 2018. A utilizapáo da fisioterapia na reabilitapáo de de lesões na coluna vertebral de equinos atletas. 2018. 39 fi, UFRGS, Porto Alegre,
- o Bray, J.P; Burbidge, H.M. 1998.The canine intervertebral disk. Part one: Structure and function. *J Am Anim Hosp Assoc*
- o Colégio oficial de Fisioterapeutas de Galicia.
<https://www.configa.org/cuidadanos/fisoterapia/definicion>
- o De Lúea Delgado Alves, M.V; Torrencilas Sturion, M.A; De Córdova Gobetti, S.T. 2018. “Aspectos Gerais Da Fisioterapia E Reabilitapáo Na Medicina Veterinária . *Ciencia Veterinária UniFil* 1(3): 69.
- o De Riso, L; Adams, V; Dennis, R; McConnell. Association of clinical and magnetic resonance imaging findings extrusión: 42 cases (2000-2007). *J Am Vet Med Assoc* 2009; 234(4): 495.
- o Del Pueyo Montensinos, G. 2011. “Fisioterapia y Rehabilitación Veterinaria”, Iera. Edición. Servet Editorial - Grupo Asís Biomédica. España. 5: 59.
- o Dybczyńska, M; Malgorzata Goleman, A.G; Mirosław, K. 2022. “Selected TechniquesforPhysiotherapy inDogs—A SystematicReview.” *Animais* 12(14). doi: 10.3390/ani12141760.
- o Fossum, T.W.-2009-. Cirugía en pequeños animales. Tercera edición. Capítulo 38 - 39. 1418-1470. Elsevier
- o Gaikwad, D. M.; Maman, P. 2017. “Overall Role of Physiotherapy in Animal Care.” *ImpactFactor* 5:69-72.

- o Gonagle, L.M; Blythe, L; Levine, D. 2014. History of Canine Physical Rehabilitation. En: Millis, D.L; Levine, D. Canine Rehabilitation and Physical Therapy. EE.UU: Elsevier Saunders; Pp. 1-5
- o Hansen, H.J. 1952. A pathologic study on disc degeneradon in dog, with special reference to the so-called enchondrosis intervertebralis. *Acta Orthop Scand Suppl*
- o Klos, T.B.; Coldebella, F.; Covatti Jandrey, F. 2020. “Fisioterapia e Reabilitação Animal Na Medicina Veterinária.” *Pubvet* 14(10): 1-17. doi: 10.31533/pubvet.vl4nl0a669.1-17.
- o Mainara, V. 2019. “Relatório de Estágio Curricular Supervisionado Na Área De Fisioterapia E Reabilitação Em Pequenos Animais. “ Universidade Federal de Santa Catarina.
- o Matto, L.H.L. 2012. Efeito da fototerapia com diodos superluminosos (890nm) na reparação tendínea: Modelo experimental em ovinos. 2012. 105 f. Mestrado - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
- o Muñoz, E; Aramburu, C. Fisioterapia General: Cinesiterapia. Madrid la Edición noviembre 1999. Editorial Síntesis.
- o Pinheiro, A; Almeida, P; Soares, L.G. 2017. Principios fundamentais dos lasers e suas aplicações. *Biocientia* 41(5): 815-888.
- o Pires da Silva, I. T. C. 2016. Displasia coxofemoral e tratamento fisioterápico pós colocefalectomia. 2016. 48 f. - Curso de Medicina Veterinária, UFRGS, Porto Alegre,
- o Serra, V; Nasello, W; Catalano, M. 2018. Revisión bibliográfica sobre el uso de Fisioterapia en el postquirúrgico traumatológico. Universidad de Ciencias Veterinarias -UNCPBA-.
- o Soares, M.B. 2016. Aplicação clínica de células estaminais no tratamento de osteoartrite em cães. EUVG - Escola Universitária Vasco da Gama. Coimbra.