



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Memoria del Trabajo de Final de Grado

Prevención y tratamiento fisioterápico para las enfermedades musculoesqueléticas más comunes en caballos deportistas.

Margarita Ferrer Crespi

Grado de Fisioterapia

Año académico 2019-20

DNI del alumno: 41619372K

Trabajo tutelado por Maite Arbós Berenguer.

Departamento de Enfermería y Fisioterapia

Palabras clave del trabajo:

fisioterapia, caballos deportistas, enfermedades musculoesqueléticas, ejercicios de prevención, técnicas de tratamiento.

RESUMEN

Introducción La fisioterapia equina estudia la prevención y tratamiento de lesiones musculoesqueléticas para restaurar la función y la calidad de vida por medio de electroterapia, terapia manual y técnicas de ejercicio terapéutico. El caballo es un animal deportista que requiere de un fisioterapeuta en su equipo para mantener su bienestar físico, conseguir su máximo rendimiento y evitar lesiones. Es importante dar a conocer esta área de la fisioterapia al mundo en general para ayudar a mejorar el rendimiento y alargar la vida competitiva de estos maravillosos deportistas.

Objetivos El propósito de esta revisión es determinar cuáles son las enfermedades musculoesqueléticas más comunes en caballos deportistas, que técnicas de prevención y tratamiento son las más utilizadas y qué diferencias hay entre disciplinas ecuestres.

Métodos Se realiza una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos: BVS, PubMed, LILACS, CINHALL with full text, PEDro y Cochrane Library Plus. Se ha limitado la búsqueda a los últimos 10 años.

Resultados Se obtuvieron 15 artículos en la búsqueda bibliográfica. La mayoría tenían en cuenta la evaluación de fisioterapia y múltiples técnicas de tratamiento. Pocos artículos hacían referencia a las enfermedades musculoesqueléticas más comunes.

Conclusiones Las enfermedades articulares y lesiones en los tendones de las extremidades son muy frecuentes en los caballos deportistas. No se encuentran estudios que demuestren grandes diferencias entre disciplinas ecuestres. Se ha encontrado una gran variedad de técnicas de tratamiento, aunque la mayoría no ha demostrado sus efectos en caballos, sino que se intuye del ámbito humano. La calidad de la investigación está mejorando, pero todavía no hay evidencia suficiente.

Palabras clave: Fisioterapia, caballos deportistas, enfermedades musculoesqueléticas, ejercicios de prevención, técnicas de tratamiento.

ABSTRACT

Introduction Equine physiotherapy studies the prevention and treatment of skeletal muscular injuries to restore the function and quality of life by means of electrotherapy, manual therapy and techniques of therapeutical exercises. The horse is a sporting animal and therefore requires a physiotherapist in its team to maintain its physical welfare, to achieve the highest possible performance and to avoid injuries. It is very important to spread the knowledge about this area of physiotherapy since it can help to improve the performance and to prolong the competitive life of these marvellous sporting animals.

Objectives The purpose of this review is to determine which are the most common skeletal muscular injuries in athlete horses, what techniques of prevention and treatments are the most utilized ones and what are the differences between equine disciplines.

Methods A bibliographic search will be realized in the following databases: BVS, PubMed, LILACS, CINHAI with full text, PEDro y Cochrane Library Plus. The search is limited to the past 10 years.

Results 15 articles were found in the bibliographic search. The majority were about the evaluation of physiotherapy and de diverse treatments. Only a few articles dealt with more common skeletal muscular injuries.

Conclusions Joint diseases and injuries to the tendons of the limbs are very common in sport horses. There can be no studies found that inform about large differences between equine disciplines. Although there is a big variety of treatment techniques, most of them didn't show effects on horses, but are intuited in human areas. While the quality of the investigation is improving, there is still not enough evidence.

Keywords: Physiotherapy, Athlete horses, musculoskeletal diseases, prevention exercises, treatment techniques.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	6
3. METODOLOGÍA	7
3.1. Estrategia de búsqueda bibliográfica	7
3.2. Límites establecidos	7
3.3. Criterios de inclusión y exclusión	8
3.4. Número de estudios y tipo de diseño	8
4. RESULTADOS	10
4.1. Fuentes de información	10
4.2. Enfermedades musculoesqueléticas más frecuentes	11
4.3. Prevención de lesiones	12
4.4. Técnicas de tratamiento	12
4.5. Diferencias entre disciplinas ecuestres	27
5. DISCUSIÓN	28
5.1. Enfermedades musculoesqueléticas más frecuentes	28
5.2. Prevención de lesiones	29
5.3. Técnicas de tratamiento	30
5.4. Diferencias entre disciplinas ecuestres	31
6. CONCLUSIONES	32
7. BIBLIOGRAFÍA	33
8. ANEXOS	35
8.1. Estrategia de búsqueda bibliográfica	35
8.2. Fichas de revisión bibliográfica	40

1. INTRODUCCIÓN

La fisioterapia animal es una extensión de la práctica clínica basada en la evidencia en el campo humano con el objetivo de poder aplicar los conocimientos de fisioterapia en animales. La diferencia entre un veterinario y un fisioterapeuta se encuentra en el tipo de diagnóstico. El veterinario realiza el diagnóstico patoanatómico, en cambio el fisioterapeuta se encarga del diagnóstico funcional. (1)

La fisioterapia equina se define como la prevención y tratamiento de lesiones musculoesqueléticas para restaurar la función óptima y la calidad de vida por medio de electroterapia, terapia manual y técnicas de ejercicio terapéutico. Los caballos de deporte y los beneficios de la fisioterapia humana han impulsado a la fisioterapia equina, llevando a los veterinarios a incorporarla en el tratamiento y rehabilitación de los caballos (2). Las bases son el razonamiento y la práctica clínicos basada en la evidencia.

La fisioterapia musculoesquelética es una subdisciplina de la fisioterapia equina que se encarga de tratar el bajo rendimiento en un caballo deportista, los síndromes de dolor de espalda y los trastornos neuromusculoesqueléticos (1). Esta área clave de la fisioterapia equina se encarga de la evaluación, tratamiento y rehabilitación de trastornos neuromusculoesqueléticos individualizado para cada caso concreto.

El caballo es un animal deportista que realiza un entrenamiento duro para poder alcanzar los objetivos de la competición y como tal, requiere un equipo multidisciplinar compuesto por veterinario, fisioterapeuta, herrador, entrenador y jinete para mantener su bienestar físico y psicológico, conseguir su máximo rendimiento y evitar lesiones. (1)

El fisioterapeuta ayuda a mejorar la capacidad de reparación de los tejidos y a devolver la funcionalidad a los caballos lesionados. Es necesario la rehabilitación de manera dinámica para acortar el tiempo de inactividad deportiva y disminuir las recidivas en los caballos.

La pérdida de los caballos deportistas en el entrenamiento y en las competencias es debido a lesiones musculoesqueléticas y cojeras (3). Es de gran importancia y ayuda un diagnóstico y tratamiento fisioterápico en estos casos, ya que el problema puede

ser resuelto con la aplicación de técnicas fisioterápicas y el caballo puede regresar a su estado competitivo sin la necesidad de intervenciones.

Existe una gran necesidad e interés en el mundo para desarrollar la fisioterapia equina como un área de la fisioterapia separada y con una base científica sólida bien definida y una educación controlada. (4)

La fisioterapia equina es muy reciente y poco conocida por la mayoría de los jinetes, entrenadores y las personas en general.

Es muy importante dar a conocer esta área de la fisioterapia al mundo para ayudar a mejorar el rendimiento y alargar la vida competitiva de estos maravillosos deportistas, como son los caballos.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de la revisión fue:

- Conocer la evidencia científica de la eficacia y los beneficios conocida hasta el momento sobre la fisioterapia aplicada a caballos deportistas

Los objetivos específicos fueron:

- Conocer las enfermedades musculoesqueléticas más frecuentes en caballos entrenados en doma clásica frente a otras disciplinas
- Conocer los ejercicios terapéuticos más comunes, entre las diferentes disciplinas, de prevención de lesiones para caballos deportistas.
- Conocer las técnicas de tratamiento conservador, para las diferentes disciplinas, más aplicadas en caballos deportistas.

3. METODOLOGÍA

3.1. Estrategia de búsqueda bibliográfica

La revisión bibliográfica se ha realizado sobre la fisioterapia aplicada a caballos deportistas, es decir, la fisioterapia equina. El interés de la revisión era conocer la evidencia científica sobre esta rama de la fisioterapia, sobre todo aplicado en caballos deportistas y las diferencias entre disciplinas.

Durante el mes de marzo de 2020 se ha buscado en las bases de datos siguientes: BVS, PubMed, LILACS, CINHAI with full text, PEDro y Cochrane Library Plus.

Las palabras clave que se utilizaron fueron: fisioterapia, caballos deportistas, enfermedades musculoesqueléticas, ejercicios de prevención, técnicas de tratamiento.

Los descriptores válidos en DeCS que se utilizaron para realizar la búsqueda fueron: **fisioterapia** y **caballos**. Los descriptores se tradujeron al inglés y se obtuvo como resultado: **Physical Therapy** y **Horses**.

Para el primer nivel de combinación se utilizó el booleano AND. No fue necesario utilizar otro nivel de combinación inferior ya que se obtuvo poco material con el primer nivel.

En total se realizaron seis estrategias de búsqueda en las diferentes bases de datos seleccionadas anteriormente.

La estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos con el primer nivel de combinación con booleanos fue la siguiente:

(Physical Therapy) AND (Horses)

3.2. Límites establecidos

El límite establecido de las búsquedas bibliográficas en todas las bases de datos fue publicaciones en los últimos 10 años (2010-2020).

3.3. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron aquellos artículos donde relacionaba la fisioterapia con el caballo, en el cual el caballo era el paciente. Todos aquellos artículos que incluían el apartado de fisioterapia o rehabilitación y algunas técnicas, tanto manuales como electrofísicas aplicadas al caballo.

Los criterios de exclusión fueron aquellos artículos donde se hablaba de hipoterapia, terapia asistida con caballos o animales y fisioterapia aplicada a otros animales.

3.4. Número de estudios y tipo de diseño

De los 15 artículos seleccionados para el estudio, los diferentes tipos de diseño son:

- 4 estudios descriptivos (1 estudio de caso y 3 serie de casos)
- 9 revisiones bibliográficas
- 2 estudios comparativos de casos y controles

Tabla 1: Clasificación de los artículos según el tipo de diseño del estudio.

Autores	Tipo de diseño del estudio	Numero de estudios por diseño
Adair HS, Levine D.	Estudios descriptivos - serie de casos	3
Meredith K, Bolwell CF, Rogers CW, Gee EK.		
Montgomery L, Elliott SB, Adair HS.		
Mykkänen AK, Hyytiäinen HK, McGowan CM.	Estudio descriptivo - estudio de caso	1
Contino EK.	Revisiones bibliográficas	9
Goff L.		
Kaneps AJ.		
McGowan CM, Cottrill S.		
Haussler KK.		

Schlachter C, Lewis C.		
Spaas JH, Guest DJ, Van De Walle GR.		
Buchner HHF, Schildboeck U.		
Paulekas R, Haussler KK.		
Hesse KL, Verheyen KLP.		
Stievani FC, Machado TSL, Bezerra KB, Silva MM, Baccarin RYA, Silva LCLC.	Estudios comparativos de casos y controles	2

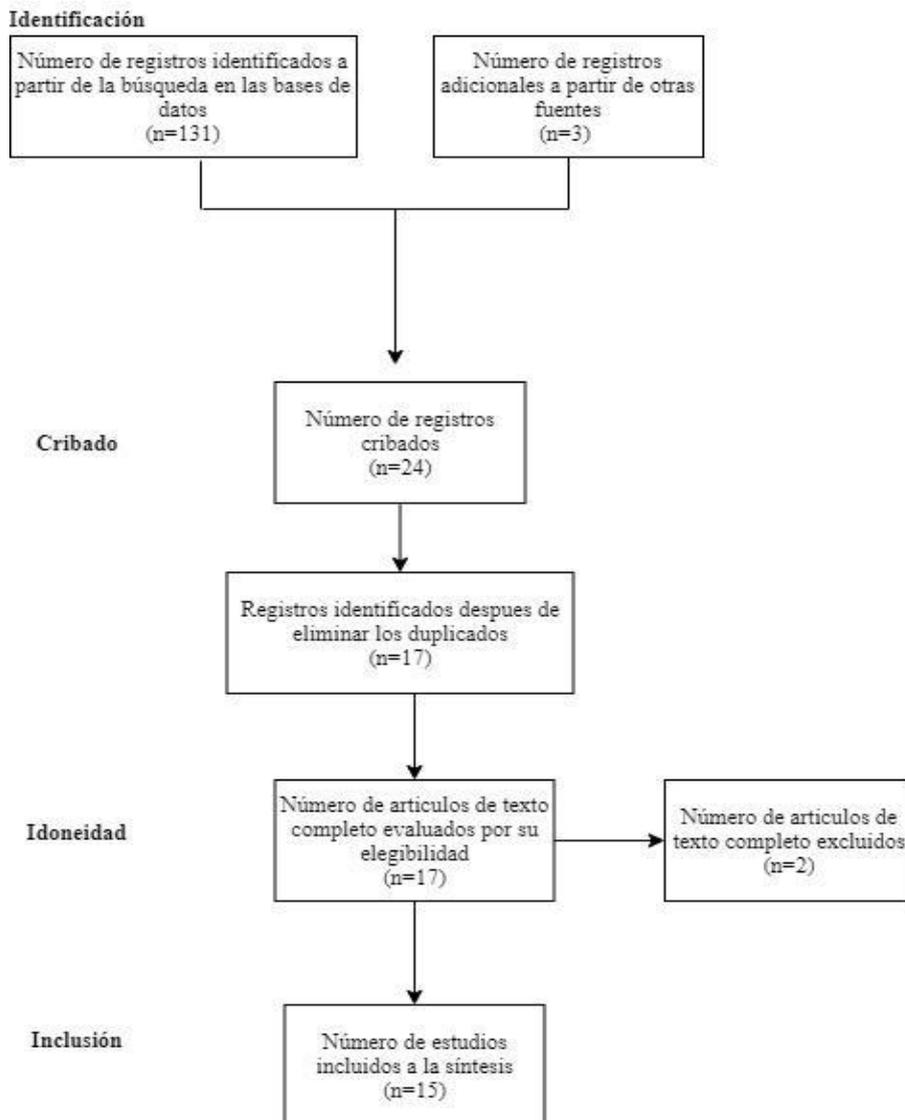
4. RESULTADOS

4.1. Fuentes de información

En la estrategia de búsqueda bibliográfica inicial realizada en las diferentes bases de datos mencionadas anteriormente, se obtuvieron 281 resultados. Al aplicar los límites, los criterios de inclusión y exclusión, el interés de mi revisión y eliminar los duplicados, se obtuvieron 12 artículos. Posteriormente, se ha hecho la búsqueda en bola de nieve y se han obtenido 3 artículos.

Al final de la búsqueda, resultan 15 artículos para realizar el estudio.

Figura 1: Diagrama de flujo



4.2. Enfermedades musculoesqueléticas más frecuentes

Las enfermedades articulares son una de las patologías que más sufren los caballos deportistas, normalmente asociadas a traumas agudos previos (5), a una carga mecánica perjudicial o tensiones de los tejidos (2). Las enfermedades articulares más relevantes son la osteoartritis (2,5) y la osteocondritis disecante (6). Los signos que suelen dar estas enfermedades son la cojera (dolor, rigidez y pérdida del rango de movimiento), detectable a simple vista por el propietario y motivo de consulta y la inflamación del líquido sinovial (2,5,6)

Si hablamos de caballos de carrera pura sangre, una de las patologías más significativas son las fracturas por estrés de cadera y extremidades posteriores como resultado de microdaños acumulados progresivamente (7). Otras de las lesiones comunes en estos caballos de carreras son las lesiones ortopédicas en tendones y ligamentos como el resultado de un trauma agudo o de un uso excesivo. (8)

En el caso de caballos de doma clásica y salto de obstáculos, las lesiones en los tendones también se pueden encontrar en gran cantidad de ocasiones debido a las mismas razones mencionadas anteriormente. (8)

La lesión más común en los tendones es la tendinopatía del tendón flexor digital superficial. (9,10)

Otras patologías frecuentes en caballos deportistas a tratar por fisioterapeutas son las lesiones post-quirúrgicas, las lesiones agudas de tejido blando, los trastornos neurológicos y el dolor de espalda y/o su disfunción. (2)

El equipamiento inadecuado y mal utilizado (sobre todo la silla de montar) y los jinetes novatos y/o pesados (normalmente debido a asimetrías) pueden ser una causa de afecciones patológicas ya que tienen gran influencia en la marcha del caballo. (2,6)

4.3. Prevención de lesiones

Los objetivos del entrenamiento equino son aumentar la resistencia, la velocidad y la fuerza muscular, disminuir el riesgo de colapso musculoesquelético y mejorar la habilidad biomecánica y coordinación neuromuscular. (1)

Para conseguirlos, se debe trabajar el control neuromotor, que se trata de la compleja relación entre el control neuronal y muscular de la locomoción, y el sistema sensorimotor. El control neuromotor proporciona un núcleo estabilizador de los tejidos blandos y una resistencia adecuada al movimiento de una articulación. (1)

Las partes más trabajadas en control neuromotor en equinos es la columna vertebral y la pelvis, así como el esqueleto apendicular. (1)

Un estudio corroboraba que, detectar algunos signos y síntomas en la evaluación de fisioterapia y su posterior tratamiento podría reducir los riesgos a sufrir fracturas posteriores en los caballos de carreras (7). Los síntomas eran cambios en el tono y la masa muscular, la asimetría y los movimientos reflejos.

Otra técnica para prevenir lesiones es la aplicación de termoterapia. La crioterapia o terapia de frío puede ser muy útil para prevenir la laminitis o para disminuir la posibilidad de signos clínicos de inflamación y dolor. La terapia con calor puede ser de gran utilidad para relajar la musculatura de la espalda antes y/o después del ejercicio con una manta gruesa de vellón, una alfombra de ejercicio o mantas magnéticas. (11)

4.4. Técnicas de tratamiento

Para realizar un buen tratamiento de fisioterapia, se debe realizar anteriormente una buena evaluación del paciente equino (2,5-7,9). Los resultados de la evaluación son interpretados a partir de un buen razonamiento clínico para poder obtener el diagnóstico funcional (9) y unos objetivos realistas personalizados para cada paciente y caso (5).

La evaluación debe tener en cuenta el historial del paciente (2,5) y las expectativas del propietario. (5) Para eso es necesario una buena comunicación con el

propietario y entrenador, ya que nos indican también el motivo de consulta, es decir, lo que desean evaluar (2,9).

La evaluación consta de **observación** (2,7,9) del paciente en estático (2,9) y dinámico para comprobar su movimiento o discapacidad (9), **palpación** (2,7,9) de los tejidos blandos (9), donde se evalúa el líquido sinovial (color, aspecto y viscosidad) (6), la temperatura (6,9) y el tono muscular, y estructuras articulares (9), donde se evalúa el rango de movimiento articular (2,9), la calidad de movimiento (9), las respuestas al dolor (2) y la sensación de final de movimiento (9), y por último, de **pruebas de movimiento funcional**, donde incluimos la marcha (2,7,9), y **pruebas de neurodinámia** (2,9).

Para realizar una evaluación más objetiva y poder comprobar el resultado del tratamiento en una posterior reevaluación, se usan medidas de resultado como son los cuestionarios estructurados (3,9), la goniometría, la medición centimetrada (2,6,9,11), las escalas, la dinamometría (9), la fotografía (2,9), la algometría (2,9,11) y la termografía (2,6).

Las técnicas de tratamiento encontradas en fisioterapia equina son las siguientes:

4.4.1. Tacto terapéutico

Los objetivos del tacto terapéutico son mejorar el comportamiento del caballo, así como su rendimiento, bienestar y relación con el jinete. (12)

Se usan técnicas como estimuladores táctiles a partir de una flexión exagerada de la extremidad (2,5) o el método de concienciación equina Touch de Tellington (TTEAM) (12)

4.4.2. Sistema neuromuscular

La estimulación y el entrenamiento del sistema neuromuscular ayudan a aumentar la fuerza muscular y la extensibilidad de los tejidos (2,5). El control neuromotor y el sistema sensoriomotor tienen como objetivo el control de la posición articular y de la carga de los tejidos blandos (1,2).

Encontramos una prueba de neurodinámica o provocación neural para establecer la contribución de la estructura a los síntomas y puede ser una técnica de reevaluación y/o tratamiento. La prueba de “Slump” consiste en tensar la médula espinal mediante la flexión de tronco y cuello y tensar el nervio ciático mediante protracción de la extremidad posterior. Se necesita más investigación para demostrar la eficacia de la prueba. (9)

4.4.3. Equilibrio, propiocepción y coordinación

Se han encontrado diferentes técnicas de tratamiento para trabajar el equilibrio, la propiocepción y la coordinación.

Poner el caballo sobre unas almohadillas posturales ayuda a aumentar su equilibrio y fomenta la carga igual en todas las extremidades. (5)

Para trabajar la propiocepción y la coordinación se utilizan cavalettis a diferentes distancias y alturas (2,5,11), caminar por terrenos variados como césped, arena, grava y asfalto o superficies irregulares y subir y bajar desde diferentes pendientes o puentes (2,5).

Realizar cambios de dirección como serpentinadas o figuras en 8 y transiciones o variaciones de la marcha ayuda a alterar la velocidad, longitud y cadencia del paso. (2)

4.4.4. Terapia Manual

El objetivo principal de la terapia manual es influir en los procesos de reparación o curación dentro del sistema neuromusculoesquelético y restaurar el movimiento y la función normal. (12)

La terapia manual se aplica en el manejo de componentes musculares, articulares y neurológicos de lesiones musculoesqueléticas en caballos de rendimiento, más efectivas en las primeras etapas clínicas.

Sus contraindicaciones generales son las fracturas, enfermedades articulares inflamatorias, infecciones agudas, osteomielitis, anquilosis articular,

trastornos hemorrágicos, signos neurológicos progresivos y tumores primarios y/o metastásicos. (2,12)

La terapia manual abarca una serie de técnicas diferentes.

4.4.4.1. Masaje

El masaje se encarga de la manipulación de la piel, los músculos o los tejidos blandos, ya sea manualmente o con instrumento, con fines terapéuticos (4,12). Sus objetivos son aliviar el dolor, reducir la hinchazón y movilizar los tejidos adversos (2,12). El masaje ayuda a aumentar el flujo sanguíneo y la extensibilidad de los tejidos, disminuir la hipertonicidad muscular y el dolor, acelerar el retorno a la función normal y calmar el comportamiento de estrés (2,4,12).

Este tipo de técnica de terapia manual no puede aplicarse en el caso de heridas abiertas e infecciones de la piel (12).

Se necesita más evidencia para respaldar el uso del masaje en caballos (4,12).

Se han encontrado múltiples técnicas de aplicación del masaje como son el masaje sueco, liberación miofascial, terapia de punto gatillo, drenaje linfático, acupresión, effleurage, fricción, amasamiento y golpeteos. (2,4,12)

4.4.4.2. Movilización

La movilización es un movimiento inducido manual o mecánicamente de las articulaciones o tejidos blandos con fines terapéuticos. Sus objetivos son modular el dolor, disminuir la inflamación, mejorar la reparación del tejido, aumentar la extensibilidad y mejorar la función.

Esta técnica se basa en fuerzas oscilatorias dentro de los límites del rango articular fisiológico sin impartir impulsos. Se va aplicando de manera gradual y se evalúa la calidad y la cantidad de movimiento.

Se encuentran pocos estudios para apoyar la técnica de movilización en caballos. (2,12)

4.4.4.3. Manipulación

La manipulación se caracteriza por la aplicación de un impulso de alta velocidad y baja amplitud que mueve una articulación o segmento vertebral más allá de su rango fisiológico. En los caballos es una modalidad complementaria efectiva del tratamiento conservador en trastornos del aparato locomotor (11,12). Sus objetivos son mejorar o aumentar la movilidad articular restringida, disminuir la hipertonicidad muscular y el dolor, aumentar la flexibilidad espinal y restaurar la simetría (12).

Esta técnica se utiliza en pacientes con rango articular restringido o regiones hipomóviles, espasmos musculares, dolor, fibrosis, bajo rendimiento y/o marcha alterada (12).

No puede aplicarse en pacientes con episodios agudos de osteoartritis, procesos espinosos dorsales afectados, inestabilidad articular grave, subluxación o luxación articular, compresión estática causada por malformación vertebral y/o lesiones dinámicas causadas por hiper movilidad vertebral. (12)

4.4.4.4. Estiramientos

Los estiramientos se caracterizan por la aplicación de fuerzas en un segmento del cuerpo para alargar los músculos o los tejidos conectivos más allá de sus longitudes de descanso. Sus objetivos son aumentar la fuerza del núcleo, aumentar o mantener el rango de movimiento articular y mejorar la flexibilidad general y la extensibilidad (2,11,12). Los estiramientos ayudan a aumentar la longitud del paso, mejorar la coordinación y el control motor y la comodidad general (12).

Esta técnica se utiliza en pacientes con dolor de cuello, espalda o zona sacroilíaca y/o molestias musculares (11).

Se realizan de manera lenta y sostenida en el final de rango de movimiento para ser más efectivos. Su duración depende de muchos factores como la fuerza aplicada, las características del tejido, etc.

Se aplican de 4 a 5 repeticiones en ciclos de 30 segundos. Es importante no inducir dolor en el paciente (12).

Se pueden realizar estiramientos activos y pasivos. Para los activos se encuentra el “método de la zanahoria” que consiste en doblar el cuello y el tronco mientras busca una recompensa. Este tipo de estiramiento aumenta el área de sección transversal de los multifidos, la flexión, extensión y flexibilidad lateral (11,12). Para los pasivos, con los músculos relajados, se realiza una movilización pasiva por parte del terapeuta. Estos últimos son los estiramientos más prescritos en caballos (2,12).

Encontramos otros tipos de estiramientos que también se encargan de estimular los músculos del CORE a partir de ayudas artificiales externas como son riendas laterales, el método Pessoa que es un sistema de cuerdas y poleas para ajustar la posición del marco y cuello y los postes o cavalettis que se colocan en el suelo y se va aplicando una progresión de altura para realizar al paso y al trote. (2,11)

4.4.5. Ejercicios

El ejercicio terapéutico es uno de los tratamientos más utilizados en la fisioterapia equina ya que tiene múltiples beneficios como son el aumento de la densidad ósea (11), las dimensiones y curación del tendón (4,11), disminuye el dolor, mantiene la fuerza muscular y mejora la función (2).

Se encuentran pocos estudios que demuestren su eficacia terapéutica en caballos. Sus principios se basan en la intuición y la experiencia a partir de otros casos anteriores.

Se encuentran diferentes tipos de ejercicios terapéuticos que se pueden realizar para los caballos.

Los ejercicios pasivos de amplitud de movimiento tienen como objetivos disminuir el derrame y aumentar la flexión articular (5,6). Se suelen aplicar 15 movimientos dos veces al día (6). Este tipo de ejercicio suele utilizarse más en lesiones agudas. Se encuentran dos técnicas muy utilizadas; la prueba

de movimiento fisiológico pasivo (PMFP) (2,9) que se define como el movimiento realizado por la articulación durante las actividades funcionales y bajo control voluntario (2) y la prueba accesoria pasiva (2,9) que se define como pequeños movimientos traductores que ocurren entre las superficies articulares opuestas y no están bajo control voluntario (2).

El movimiento de reflejos espinales (7) o “Reflejo de redondeo” (2,9) se trata de analizar la capacidad de usar la musculatura pélvica, abdominal y de espalda para rotar la pelvis caudalmente y flexionarse a través de la columna toracolumbar (9). Se implican los movimientos de dorsiflexión y ventroflexión con las uñas o con el extremo de una tecla (2,7).

El caminar de la mano (6,8,11) es un ejercicio terapéutico que se empieza justo después de la lesión para conseguir una alineación óptima de las fibras y evitar las adherencias restrictivas (11). Se suele caminar durante 5-10 minutos 1 o 2 veces al día (6,11).

Para el trabajo de trotar a la cuerda es necesario empezar con una caminata de 10 o 15 minutos como calentamiento. Posteriormente se inicia el ejercicio de trote con segmentos cortos de 1 a 1’5 minutos (11).

4.4.6. Hidroterapia

La hidroterapia aplicada en caballos es beneficiosa ya que mejora la fuerza muscular, la resistencia muscular y cardiovascular, el rango de movimiento articular, promueve la relajación y ayuda a la curación acelerada de tendones y articulaciones (4).

Se han encontrado diferentes técnicas de hidroterapia para equinos.

La terapia con cinta de correr bajo agua (VWT) (2,4,5) es una técnica de hidroterapia equina que ha demostrado grandes resultados. Las ventajas son la distribución de un peso menor en las extremidades anteriores, mayor simetría muscular, mejor control postural y aumenta el rango de movimiento articular. Desafortunadamente, no ha logrado una mejora de las cojeras. Se juega con la altura del agua dependiendo del objetivo. Se puede aplicar 5

veces por semana durante unos 20 minutos por sesión, incluso una o dos veces al día. (5)

También se puede aplicar la hidroterapia a partir de molinos de agua con profundidad variable (4) y/o inmersión total en piscinas a 38°C (2,4).

4.4.7. Termoterapia

La termoterapia se encarga de cambiar la temperatura de los tejidos con efecto terapéutico mediante la aplicación de frío o calor.

Se necesitan ensayos clínicos aleatorizados para saber efectos de curación o prevención de la termoterapia (4).

Se encuentran varios estudios que demuestran los efectos de la terapia de frío en la temperatura de la piel y los tejidos dentro de las extremidades de los caballos (2).

No se encuentran estudios que demuestren la efectividad clínica del calor superficial en caballos (2).

4.4.7.1. Frío

El objetivo principal de esta técnica de tratamiento es la analgesia (4,11).

Se encuentran múltiples beneficios en la aplicación de frío como son la disminución de la circulación local, la inflamación de los tejidos y la sensación de dolor, la contracción de los vasos sanguíneos, la disminución de la temperatura y metabolismo de los tejidos y del flujo sanguíneo (disminuye el edema y la hemorragia) (2,4,11).

Es una técnica muy efectiva si se aplica las primeras 24-48 horas en lesiones musculoesqueléticas agudas y en procesos quirúrgicos (2,4,11)

Es necesario conseguir una temperatura de los tejidos de 15 a 19°C (2).

Se suele aplicar de 20 a 30 minutos cada 2-4 horas. (2,6,11)

Encontramos diferentes técnicas de aplicación como la inmersión en agua helada que es el método más efectivo para la aplicación en

caballos ya que se tiene un contacto directo con la piel (2,4,11). En ocasiones se utilizan cubetas o botas de turbina conectadas a una fuente fría que hacen circular el fluido (11).

También se puede aplicar mediante compresas de hielo o paquetes de gel (2,4,6,11), agua fría de una manguera (4,11) (método más práctico, pero no tiene tanta efectividad) y/o vendas o botas cargadas de agua helada (2,11).

4.4.7.2. Calor

Se encuentran múltiples beneficios en la aplicación de calor como son el aumento de la circulación local (4,11), la relajación muscular (disminuye los espasmos musculares y el dolor musculoesquelético) (2,11), aumenta la extensibilidad de los tejidos (movilidad de las articulaciones y los tendones) y el flujo sanguíneo (2,4,11), disminuye la inflamación y acelera la respuesta de curación (11).

Es necesario conseguir una temperatura de los tejidos de 40-45°C (2,4,11). Se suele aplicar de 15 a 30 minutos (11).

Encontramos diferentes técnicas de aplicación como las compresas calientes e hidroterapia que consiguen penetrar a 1 cm de profundidad (2,11) o el agua tibia (método más accesible) donde el agua debe estar entre 38 y 40°C (11). Se puede aplicar mediante manguera (4,11), toallas húmedas (11), inmersión en agua (2,4,11), arranque con un sistema de tratamiento circulatorio (turbina) (11).

4.4.8. Electroterapia

La electroterapia es un mundo muy amplio donde se encuentran diferentes técnicas de tratamiento según sus objetivos principales. Sus indicaciones son el dolor agudo y/o crónico (2,4,14), la estimulación muscular, la reducción del edema y la cicatrización de heridas (14). Sus contraindicaciones son embarazadas, problemas cardíacos, fiebre o infecciones y sobre la cavidad torácica.

4.4.8.1. TENS

La estimulación nerviosa transcutánea, más conocida como TENS, es un mecanismo de electroestimulación a partir de corriente alterna pulsada que alivia el dolor del paciente por inhibición de los mecanismos de activación del dolor (2,4,14). Su tratamiento se basa en la aplicación de baja frecuencia (<250Hz) con una duración e intensidad de pulso apropiadas para activar los nervios deseados. Los nervios sensoriales de gran diámetro se activan primero debido a su proximidad a la superficie, seguido de los nervios motores y, por último, los nervios nociceptores (14).

La investigación en TENS para caballos es limitada. Gran parte de las recomendaciones para el uso equino se supone de la literatura humana (2,14)

4.4.8.2. Estimulación eléctrica neuromuscular y funcional (NMES y FES)

El objetivo principal de estas técnicas es lograr la contracción muscular (2,14).

Para su aplicación, es necesario tener una buena colocación de los electrodos. Se va aumentando la amplitud del efecto con una intensidad que el animal pueda tolerar. Se empieza con un número bajo de repeticiones (8-15 contracciones por sesión) y se va aumentando. Se puede aplicar de 3 a 5 semanas con 1 o 5 sesiones por semana, dependiendo del objetivo y de la lesión (14).

Es necesario tener en cuenta que algunos caballos son intolerantes y hay que controlar la irritación de la piel (2,14).

La investigación actual se ha hecho sobre humanos y se ha aplicado a la práctica equina (14).

En el caso de la electroestimulación neuromuscular (NMES) sus objetivos son disminuir el dolor, la atrofia y mejorar la función. Tiene una duración de pulso más larga (200-600ms) con una amplitud variable para lograr la contracción muscular y una frecuencia de más de 50Hz (4,14). No hay estudios sobre el uso de NMES en caballos (2).

En el caso de la electroestimulación funcional (FES) sus objetivos son aliviar el dolor y apoyar al atleta equino en el entrenamiento. Un estudio del FES en caballos llegó a la conclusión de que mejora la contracción muscular y aumenta el espasmo muscular. (14)

4.4.9. Campo electromagnético pulsado

La diatermia consiste en la generación de calor local por ondas electromagnéticas de alta frecuencia con la que se aumenta la temperatura de 3 a 4°C de los tejidos. El mayor calentamiento se produce en los tejidos de baja impedancia como los músculos (14).

Los protocolos de tratamiento se basan en la frecuencia de pulso y el tiempo de tratamiento (4,14). En el mundo equino hay varias opciones terapéuticas disponibles para este tipo de terapia como mantas o envolturas con boinas generadoras de energía con un campo magnético en diferentes tamaños y resistencias (14).

Este tipo de tratamiento suele usarse para estimular la cicatrización ósea, aumentar el flujo sanguíneo de los tejidos superficiales y profundos y para disminuir el dolor y el espasmo muscular (8,14). No puede usarse sobre cualquier implante, embarazo, cáncer, infección ni inflamación aguda o derrame articular.

La evidencia más fuerte es en la eficacia para fracturas sin unión o lentas para curar. No hay evidencia significativa de la eficacia sobre tejidos blandos (4,14).

4.4.10. Ultrasonidos

El ultrasonido es un tipo de energía que viaja por los tejidos y es absorbida por los más profundos a través de la vibración molecular (14). Los tejidos de alto contenido de proteínas o colágeno absorben fácilmente la onda de sonido (2).

Los tendones de los caballos se calientan eficazmente con el ultrasonido, por eso se usan a menudo en la población equina (2,11,15).

Los objetivos de la terapia de ultrasonido son estimular la curación del tejido (10,11), aliviar el dolor y producir un efecto analgésico (2,10,11,14,15), reducir el edema tisular (11,15) y reducir la cicatriz fibrosa (11).

Se encuentran dos métodos de aplicación que son el ultrasonido pulsado que tiene sus efectos no térmicos (2,4,10,14,15) para estimular la reparación de los tejidos (10,15) y disminuir el dolor causado por los puntos gatillo y el edema (15); y el ultrasonido continuo que tiene sus efectos térmicos (2,4,10,14,15) ya que aumenta la temperatura del tejido un mínimo de 2°C (15). Los efectos térmicos son la disminución del dolor, edema, espasmos musculares y la inflamación, facilitación de la extensibilidad de los tejidos de colágeno, el aumento del flujo sanguíneo (2,4,10,15) y la mejora de la flexibilidad y el rango articular (4,15).

Previamente a la aplicación, es necesario cortar el pelo, limpiar la zona y usar el uso de gel conductor (2,10,11,14,15).

La aplicación se realiza a una frecuencia de 1MHz para la penetración profunda de 2'5 a 5cm (músculos) y a una frecuencia de 3Mhz para la penetración superficial de 1 a 2'5cm (tendones). Los niveles de energía o intensidad son de 1 a 2 W/cm². El tiempo de aplicación es de 10 minutos, una o dos veces al día durante 7 o 10 días. Es necesario mover el cabezal lentamente por todo el área a tratar con un buen contacto. (2,10,11,14,15).

La terapia suele usarse en tendones y ligamentos (2,4,8,10,14), en osteofitos (4,14), en músculos (10,14), heridas, edema y lesiones nerviosas (14).

Su uso está contraindicado en la zona oftálmica, yeguas embarazadas, pacientes con problemas cardíacos, placas de crecimiento, fracturas, insuficiencia vascular, tromboflebitis, infección, malignidad ni inmediatamente después del ejercicio. (14)

Los estudios en caballos proporcionan evidencia de los beneficios del ultrasonido (4). Algunos estudios demuestran que el uso de ultrasonidos en los tendones flexores digitales superficiales y profundos (SDFT y DDFT) con una aplicación de 3'3MHz durante 10 minutos a una intensidad de 1W/cm² aumenta la temperatura de 3 a 7°F en el tendón. También se observó

que no había cambios en la temperatura del músculo epaxial a lo largo de la columna en caballos (10,14). Se necesitan estudios controlados con un número suficiente de caballos para validar los efectos del ultrasonido (2,4,15).

4.4.11. Ondas de choque

Las ondas de choque son un tipo de terapia no invasiva, con buena tolerancia y pocos efectos secundarios (5). Ayuda a disminuir la inflamación, acelerar la curación de los tejidos, aliviar el dolor y la cicatrización (11,14). Se ha podido comprobar una cojera significativamente menor con la terapia por ondas de choque en diversos estudios (5,14).

Previamente a la aplicación, es necesario cortar el pelo y limpiar la zona (11,14). El caballo normalmente estará sedado para este tipo de tratamiento (11). Para tener una mejor adherencia del tratamiento y no se refleje, es necesario el uso de gel conductor (14).

Para realizar un buen tratamiento, se debe tener en cuenta los impulsos, la energía focal utilizada, los intervalos y los descansos entre sesiones.

Los impulsos dependen de la zona; en lesiones pequeñas se utilizarán 1000 pulsos (11), en lesiones con desmitis se usarán 2000 pulsos (5,11) y en grandes áreas se utilizarán 3000 pulsos (11).

La energía depende de los tejidos a tratar; en tejidos blandos se utiliza energía de 0.2 a 0.35mJ/mm², en los trastornos de espalda de 0.4 a 0.5mJ/mm², para las espinillas y fracturas incompletas de 0.35 a 0.55mJ/mm², para la osteoartritis de 0.15 a 0.3mJ/cm² y para las heridas de 0.1 a 0.15mJ/mm²(11).

Se realizan tres sesiones en intervalos de 2 a 3 semanas con descansos de dos días después de cada tratamiento (11,14).

La terapia suele usarse en lesiones de tejidos blandos y hueso (11), sobre todo en tendinitis (8,11,14), lesiones en ligamentos (14), osteoartritis (11,14), desmitis (11), dolor muscular profundo y fracturas (11,14).

Hay que tener en cuenta que el uso excesivo puede provocar sobrecalentamiento de los tejidos y que las ondas de choque no funcionan sobre una interfaz aérea, sino que se refleja. No se puede utilizar en animales jóvenes en crecimiento (14).

La mayor parte de las investigaciones se centra en lesiones de tendones y ligamentos (14).

4.4.12. Láser

Los objetivos de esta técnica de tratamiento son curar más rápido el tejido dañado, mantener el rendimiento óptimo, prevenir la recurrencia de lesiones y aliviar el dolor local. El láser tiene efectos antiinflamatorios, ayuda a disminuir la sensación de dolor y estimula el metabolismo celular. (11,14)

En este caso, la aplicación depende de la máquina. Es necesario usar gafas o protectores oculares para el paciente y el terapeuta. La dosis de energía depende de la naturaleza y la profundidad del tejido lesionado y el efecto deseado; en tejidos blandos se usa una energía de 4 a 12 J/cm². La longitud de onda depende de la profundidad del tejido; en las heridas suele usarse una longitud de 650nm y en tejidos profundos suele usarse una longitud de 805 hasta 980nm. Las salidas de energía van desde 500mW hasta 15W. (11) El tiempo de tratamiento va desde 5 a 30 minutos dependiendo del objetivo, la longitud de onda y la potencia. Puede usarse diaria, semanal o mensualmente (14).

Este tipo de tratamiento suele usarse en heridas (4,11,14), lesiones de tejidos blandos como tendones y ligamentos (2,4,8,11,14), en osteoartritis (4,11,14) y lesiones neurológicas (14).

Hay que tener en cuenta que el uso excesivo y/o incorrecto puede provocar sobrecalentamiento de los tejidos (14).

No puede utilizarse en yeguas preñadas, caballos jóvenes en crecimiento, zona oftálmica, pacientes con malignidad, trastornos hematológicos o pacientes febriles (14).

Se encuentra un uso contradictorio en curación de heridas y unos efectos mínimos sobre tendones, ligamentos, articulaciones y cartílagos (14).

Todavía no hay evidencia de la efectividad clínica del láser en caballos (4).

4.4.13. Terapia de vibración (14)

La terapia de vibración consiste en la aplicación de energía mecánica en dirección vertical, que imita más de cerca el movimiento natural del caballo, y/o horizontal. La amplitud de movimiento y la velocidad de aceleración determinan la magnitud máxima de vibración producida.

Este tipo de terapia mejora la circulación de los sistemas cardiovasculares y linfáticos a través de contracciones musculares involuntarias continuas, promueve la estabilidad de las articulaciones ya que estimulan y fortalecen los músculos asociados, proporcionan sensación general de bienestar, mantienen la amplitud de movimiento y promueven el flujo sanguíneo.

Se realizan sesiones de 10 a 15 minutos diarios, modificables según la máquina.

Se aplica en pacientes con lesiones de tendones y ligamentos o para el entrenamiento de fuerza postoperatoria. No puede usarse en pacientes con fracturas agudas o con fijaciones internas y hay que ir con cautela ya que hay caballos que no lo toleran.

Solo se encuentra un estudio que midió los efectos de la terapia de vibración y no se encontraron efectos nocivos, pero tampoco osteoblásticos.

4.4.14. Iontoforesis

La iontoforesis consiste en la administración transdérmica de medicamentos a las estructuras de los tejidos blandos utilizando una corriente eléctrica directa leve. Su objetivo es disminuir la sinovitis y el derrame (2).

Tiene un efecto en los tejidos más superficiales, de aproximadamente 1 o 1'5 cm como los músculos, la fascia o el tejido capsular, dolorosos o inflamados (2,4). No tiene efecto sobre las articulaciones (4).

No hay estudios sobre la efectividad clínica de la iontoforesis en caballos (2).

4.5. Diferencias entre disciplinas ecuestres

Un estudio en Nueva Zelanda (3) describió la diferencia del uso de terapias alternativas entre tres disciplinas ecuestres, la doma clásica, el salto de obstáculos y los caballos de carreras a partir de una encuesta realizada a los jinetes o entrenadores. El artículo demostró que el uso de terapias alternativas fue generalizado en todas las disciplinas, aunque los caballos de salto y doma eran más propensos a recibir dichas terapias.

La quiropráctica fue la terapia alternativa más utilizada, sobre todo para caballos de carreras y doma clásica, seguida de la fisioterapia aplicada sobre todo en caballos de salto de obstáculos.

5. DISCUSIÓN

Esta revisión bibliográfica intenta determinar cuál es la eficacia y los beneficios de la fisioterapia equina para los caballos deportistas. A partir de aquí, se pretende determinar qué tipos de tratamientos fisioterápicos son los más utilizados, que ejercicios de prevención de lesiones se pueden incluir en el entrenamiento del paciente equino y cuáles son las enfermedades musculoesqueléticas más comunes en estos grandes deportistas. Se encuentran muchos tipos diferentes de caballos deportistas, ya que existen diferentes disciplinas ecuestres en las que pueden participar. Por esa razón, una de las finalidades de la revisión es identificar si existen diferencias entre las disciplinas a la hora de las enfermedades, aplicaciones y tratamientos utilizados en cada deportista.

El análisis de los resultados se realiza dando respuesta a cada una de las preguntas u objetivos planteados. Se dividen en las enfermedades musculoesqueléticas más frecuentes de estos grandes deportistas, la prevención de lesiones, las técnicas de tratamiento y, finalmente, la diferencia entre disciplinas ecuestres.

5.1. Enfermedades musculoesqueléticas más frecuentes

Los tendones y ligamentos son las estructuras de los miembros inferiores de los caballos que más sufren estrés debido al gran impacto y su elongación en según qué ejercicios, sobre todo en salto de obstáculos durante la caída y en las carreras durante el galope a gran velocidad.

En el caso de la doma clásica no se puede ver un gran impacto, pero si la presencia de ejercicios de gran dificultad, demanda muscular y elasticidad. Por ello, en los caballos de doma clásica suelen verse más lesiones musculares y/o articulares.

El cuerpo del jinete es la ayuda natural más importante para dar las ordenes al caballo. El caballo recibe estas órdenes a través de las manos, piernas y sobre todo el movimiento de la cintura. El caballo percibe en todo momento a su jinete, por eso hay que seguir al caballo de manera armónica, creando un solo movimiento entre los dos cuerpos. Un uso inadecuado o inexperto de esas ayudas o el movimiento asincrónico continuado puede ser gravemente perjudicial para el movimiento y la condición física del caballo.

5.2. Prevención de lesiones

Se encuentra muy poca evidencia científica sobre la aplicación de fisioterapia para la prevención de lesiones.

Debido a la similitud que se ha encontrado en la estructura y función del cuerpo humano y el caballo (1,8), se utilizan técnicas de fisioterapia humana para caballos (5,12,13).

Por esa razón, se pueden utilizar algunas de las técnicas de tratamiento encontradas en fisioterapia equina como técnicas de prevención de lesiones.

La primera técnica de prevención de lesiones sería la evaluación del jinete y el equipamiento para comprobar que no puedan provocar un daño al caballo. Para ello, sería necesario la presencia del fisioterapeuta en una sesión de entrenamiento para que evaluara la técnica de montar del jinete y su postura y el equipamiento utilizado, al principio y al final de la sesión, para ver la repercusión que tienen en el caballo.

Otras técnicas de tratamiento que podrían utilizarse como prevención de lesiones serían la hidroterapia, los estiramientos después del trabajo y/o entrenamiento, la movilización del sistema nervioso y articular, el entrenamiento del equilibrio y la propiocepción, el fortalecimiento del CORE y los ejercicios terapéuticos.

Estas técnicas pueden utilizarse en el día a día del entrenamiento del caballo realizadas por el propietario y/o entrenador mismo. El fisioterapeuta enseña las pautas para realizarlo, sobre todo los estiramientos después del trabajo y los ejercicios que se pueden hacer para trabajar el equilibrio, la propiocepción y el fortalecimiento del CORE (cavalettis, Pessoa, bandas elásticas, etc.).

Todas estas intervenciones podrían ayudar a aumentar la fuerza muscular, la flexibilidad, el rango del movimiento, el equilibrio y la propiocepción en el caballo para mejorar su rendimiento y su bienestar físico y psicológico. Todo esto influye en gran medida en su comportamiento diario junto con sus hábitos diarios, su alimentación y su relación con su propietario / jinete / entrenador.

5.3. Técnicas de tratamiento

La valoración/evaluación del equino se realiza con las bases de la fisioterapia humana y usando las mismas técnicas tanto objetivas como subjetivas para saber cuál es o donde está la fuente de dolor. El caballo no puede comunicarse verbalmente con su fisioterapeuta para explicarle su tipo dolor o disfunción, por eso es necesario la provocación del dolor a partir de pruebas de evaluación o tratamiento. Según las reacciones y el comportamiento del caballo, se puede descifrar donde está el problema y, a partir de allí, buscar la raíz.

Se encuentran una gran variedad de técnicas de tratamiento ya explicadas anteriormente, aunque algunas más usadas que otras.

La estimulación táctil, el tacto terapéutico y la desensibilización (tacto y movimiento), la estimulación y movimiento del sistema neuromuscular, PNF, fisioterapia respiratoria y los vendajes son las técnicas menos usadas de tratamiento para la aplicación de fisioterapia equina.

Trabajar el equilibrio, propiocepción y coordinación, el fortalecimiento del CORE y el control motor son técnicas consideradas de importancia para esta área de la fisioterapia y se suelen poner en práctica en el entrenamiento diario del caballo deportista.

Las técnicas más usadas en fisioterapia equina son la terapia manual, que incluye movilización articular (pasivo, activo y activo asistido), la manipulación articular, la movilización de tejidos blandos, los estiramientos y el masaje, el ejercicio terapéutico, la hidroterapia y la termoterapia, con aplicación de frío y calor.

En el caso de terapia con agentes electrofísicos, las terapias más utilizadas son el ultrasonido por excelencia, sobre todo el efecto térmico, la electroterapia, que comprende la aplicación de transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), estimulación eléctrica neuromuscular (NMES) y funcional (FES), las ondas de choque y el láser. Las menos utilizadas son el campo electromagnético pulsado, la terapia de vibración y la iontoforesis.

Las técnicas de tratamiento no tienen una alta evidencia científica que demuestre su efectividad y sus beneficios para la aplicación en caballos. Se recogen las técnicas de la fisioterapia humana y se aplican en la equina debido a la similitud de la fisiología entre las dos especies. Se ha optado por esta aplicación debido a los grandes beneficios demostrados en la fisioterapia humana y la necesidad de aplicaciones no invasivas o médicas en las lesiones musculoesqueléticas de los caballos.

5.4. Diferencias entre disciplinas ecuestres

No se pueden diferenciar las técnicas de tratamiento según la disciplina que practica el caballo. Las técnicas de tratamiento se escogen según los síntomas o la enfermedad musculoesquelética que presenta. Se encuentra alguna diferencia entre las enfermedades más comunes en cada disciplina, ya comentadas anteriormente. A partir de estas diferencias, se podría hacer una clasificación de que técnicas de tratamiento son más usadas en cada disciplina, aunque no las únicas.

Cada disciplina tiene un nivel de exigencia y un riesgo de lesiones diferente según sus ejercicios o movimientos. Una carrera es mucho más explosiva que una prueba de salto o doma clásica. Por otra parte, la doma clásica requiere de flexibilidad, musculatura y soltura diferente y el salto de obstáculos requiere de precisión y fuerza muscular.

Por esta razón, cada disciplina tiene sus enfermedades musculoesqueléticas más comunes y diferentes entre sí y, a partir de aquí, sus tratamientos de fisioterapia más usados.

6. CONCLUSIONES

La eficacia y los beneficios de la fisioterapia equina se basan en el éxito de la fisioterapia humana. La mayoría de los propietarios y jinetes de caballos que han sido tratados por un fisioterapeuta manifiestan su satisfacción con los resultados y aseguran seguir contando con este servicio cuando sus caballos lo requieran.

Entre las diferentes disciplinas ecuestres se han encontrado diferencias entre el tipo de terapia alternativa que utilizan en cada disciplina, como la quiropráctica y la fisioterapia y diferencias entre las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes. Las enfermedades articulares y lesiones en los tendones de las extremidades son muy frecuentes en los caballos deportistas. En cambio, no se han encontrado diferencias entre las técnicas de tratamiento más utilizadas en cada disciplina, sino las técnicas que se utilizan según los síntomas.

En referencia a las técnicas de tratamiento, se ha encontrado una gran variedad, aunque la mayoría no ha demostrado sus efectos en caballos. La mayor parte de la investigación se hace para los humanos y, debido a sus grandes beneficios y la relación anatómica y funcional que hay entre las dos especies, se ha aplicado a los caballos. La aplicación de las diferentes técnicas de fisioterapia en caballos se basa en la intuición del fisioterapeuta y la experiencia con otros casos.

Se necesita una gran cantidad de ensayos clínicos aleatorizados con suficiente muestra para demostrar la validez y la efectividad de cada uno de los tratamientos. La calidad de la investigación está mejorando, pero todavía no hay evidencia suficiente para la aplicación de tratamientos en caballos.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. McGowan CM, Cottrill S. Introduction to Equine Physical Therapy and Rehabilitation. *Vet Clin North Am - Equine Pract.* 2016;32(1):1–12.
2. Paulekas R, Haussler KK. Principles and Practice of Therapeutic Exercise for Horses. *J Equine Vet Sci* [Internet]. 2009;29(12):870–93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jevs.2009.10.019>
3. Meredith K, Bolwell CF, Rogers CW, Gee EK. The use of allied health therapies on competition horses in the North Island of New Zealand. *N Z Vet J.* 2011;59(3):123–7.
4. Buchner HHF, Schildboeck U. Physiotherapy applied to the horse: A review. *Equine Vet J.* 2006;38(6):574–80.
5. Contino EK. Management and Rehabilitation of Joint Disease in Sport Horses. *Vet Clin North Am - Equine Pract* [Internet]. 2018;34(2):345–58. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2018.04.007>
6. Stievani FC, Machado TSL, Bezerra KB, Silva MM, Baccarin RYA, Silva LCLC. Physiotherapy protocol during initial postoperative period of arthroscopy in horses. *Pesqui Vet Bras.* 2018;38(12):2201–6.
7. Hesse KL, Verheyen KLP. Associations between physiotherapy findings and subsequent diagnosis of pelvic or hindlimb fracture in racing Thoroughbreds. *Equine Vet J.* 2010;42(3):234–9.
8. Spaas JH, Guest DJ, Van de Walle GR. Tendon Regeneration in Human and Equine Athletes. *Sport Med.* 2012 Oct 23;42(10):871–90.
9. Goff L. Physiotherapy Assessment for the Equine Athlete. *Vet Clin North Am - Equine Pract* [Internet]. 2016;32(1):31–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2015.12.002>
10. Montgomery L, Elliott SB, Adair HS. Muscle and Tendon Heating Rates with Therapeutic Ultrasound in Horses. *Vet Surg.* 2013;42(3):243–9.
11. Kaneps AJ. Practical Rehabilitation and Physical Therapy for the General Equine Practitioner. *Vet Clin North Am - Equine Pract* [Internet]. 2016;32(1):167–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2015.12.001>

12. Haussler KK. The Role of Manual Therapies in Equine Pain Management. *Vet Clin North Am - Equine Pract* [Internet]. 2010;26(3):579–601. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2010.07.006>
13. Mykkänen AK, Hyytiäinen HK, McGowan CM. Generalised tetanus in a 2-week-old foal: Use of physiotherapy to aid recovery. *Aust Vet J*. 2011;89(11):447–51.
14. Schlachter C, Lewis C. Electrophysical Therapies for the Equine Athlete. *Vet Clin North Am - Equine Pract* [Internet]. 2016;32(1):127–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2015.12.011>
15. Adair HS, Levine D. Effects of 1-MHz ultrasound on epaxial muscle temperature in horses. *Front Vet Sci*. 2019;6(JUN):1–6.

8. ANEXOS

8.1. Estrategia de búsqueda bibliográfica

Estrategia de búsqueda bibliográfica			
Pregunta de Investigación	¿Qué información se conoce actualmente sobre la fisioterapia equina?		
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● General: Conocer la evidencia científica conocida hasta el momento sobre la fisioterapia aplicada a caballos deportistas ● Específico 1: Conocer la enfermedad musculoesquelética más frecuente en caballos entrenados en doma clásica frente a otras disciplinas ● Específico 2: Conocer los ejercicios más comunes, entre las diferentes disciplinas, de prevención de lesiones para caballos deportistas. ● Específico 3: Conocer las técnicas de tratamiento conservador, para las diferentes disciplinas, más aplicadas en caballos deportistas. 		
Palabras Clave	Fisioterapia Caballos deportistas Enfermedad musculoesquelética Ejercicios de prevención Técnicas de tratamiento conservador		
Descriptores	Los descriptores se presentarán en Castellano e inglés para su uso en las bases de datos traducidos al lenguaje documental a partir de las palabras clave generadas en DESC		
		Castellano	Inglés
	Raíz	Fisioterapia Caballos	Physical Therapy Horses

	Secundarios		
	Marginales		
Booleanos	Especificar los tres niveles de combinación con booleanos		
	1er Nivel	"Physical Therapy" AND "Horses"	
	2do Nivel		
	3er Nivel		
Área de Conocimiento	Fisioterapia, Veterinaria		
Selección de Bases de Datos			
	Metabuscadores EBSCOhost BVS <input checked="" type="checkbox"/> OVID <input type="checkbox"/> CSIC <input type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/>	Bases de Datos Específicas Pubmed <input checked="" type="checkbox"/> Embase <input type="checkbox"/> IME <input type="checkbox"/> Ibecs <input type="checkbox"/> Psyinfo <input type="checkbox"/> LILACS <input checked="" type="checkbox"/> Cuiden <input type="checkbox"/> CINHAL <input checked="" type="checkbox"/> Web of Knowledge <input type="checkbox"/> Otras (especificar) <input type="checkbox"/>	Bases de Datos Revisiones Cochrane <input checked="" type="checkbox"/> Excelencia Clínica <input type="checkbox"/> PEDro <input checked="" type="checkbox"/> JBI <input type="checkbox"/> Otras (especificar) <input type="checkbox"/>
Años de Publicación	10 últimos años		
Idiomas	Todos		
Otros Límites	1.		
	2.		
	3.		

Resultados de la Búsqueda					
Metabuscador	BVS				
Combinaciones	1er Nivel	83	3er Nivel		
	2do Nivel		Otros		
Límites introducidos	10 años				
Resultados	1er Nivel	Nº 24	Resultado final		
	2do Nivel	Nº	9		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión		
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	15	
			Déficit de calidad del estudio		
			Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Base de Datos Específica 1	Pubmed				
Combinaciones	1er Nivel	105	3er Nivel		
	2do Nivel		Otros		
Límites introducidos	10 años				
Resultados	1er Nivel	Nº 44	Resultado final		
	2do Nivel	Nº	8		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión		
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	33	
			Déficit de calidad del estudio		
			Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Base de Datos Específica 2	LILACS				
Combinaciones	1er Nivel	18	3er Nivel		
	2do Nivel		Otros		

Límites introducidos				
Resultados	1er Nivel	Nº 18	Resultado final	
	2do Nivel	Nº	1	
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	16
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias	1	
Base de Datos Específica 3	CINHAL with full text			
Combinaciones	1er Nivel	36	3er Nivel	
	2do Nivel		Otros	
Límites introducidos	10 años			
Resultados	1er Nivel	Nº 19	Resultado final	
	2do Nivel	Nº	1	
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	16
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias	2	
Base de Datos de Revisión 1	PEDro			
Combinaciones	1er Nivel	29	3er Nivel	
	2do Nivel		Otros	
Límites introducidos	10 años			
Resultados	1er Nivel	Nº 20	Resultado final	
	2do Nivel	Nº	0	
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	

	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	20
			Déficit de calidad del estudio	
			Dificultades para la obtención de fuentes primarias	
Base de Datos de Revisión 2	Cochrane Library Plus			
Combinaciones	1er Nivel	10	3er Nivel	
	2do Nivel		Otros	
Límites introducidos	10 años			
Resultados	1er Nivel	Nº 6	Resultado final	
	2do Nivel	Nº	0	
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	7
			Déficit de calidad del estudio	
			Dificultades para la obtención de fuentes primarias	
Obtención de la Fuente Primaria				
Directamente de la base de datos				3
Préstamo Interbibliotecario				14
Biblioteca digital de la UIB				
Biblioteca física de la UIB				
Otros (especificar)				

8.2. Fichas de revisión bibliográfica

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna																						
1	13																						
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Mykkänen AK, Hyytiäinen HK, McGowan CM. Generalised tetanus in a 2-week-old foal: Use of physiotherapy to aid recovery. Aust Vet J. 2011;89(11):447–51.																						
Introducción	Justificación del artículo	Potro de 2 semanas de edad con tétanos. Fue tratado durante 48 por su veterinaria por una infección umbilical. Tras el desarrollo de un patrón anormal de respiración y tensión en las extremidades posteriores, el potro fue derivado al Hospital Equino de la Universidad de Helsinki. Allí empezó el estudio, su evaluación y su posterior tratamiento (médico y fisioterápico)																					
	Objetivo del estudio	El objetivo del estudio es la descripción del caso, su tratamiento y posterior recuperación del paciente (potro de 2 semanas de edad)																					
Metodología	Tipo de estudio	<table border="1"> <tr> <td>Revisión bibliográfica</td> <td></td> <td>Ensayo Clínico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión Sistemática</td> <td></td> <td>Casos controles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Meta-análisis</td> <td></td> <td>Cohortes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Marco Teórico</td> <td></td> <td>Descriptivo / Estudio de caso</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Revisión histórica</td> <td></td> <td>Cualitativa</td> <td></td> </tr> </table>		Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico		Revisión Sistemática		Casos controles		Meta-análisis		Cohortes		Marco Teórico		Descriptivo / Estudio de caso	X	Revisión histórica		Cualitativa	
		Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico																			
Revisión Sistemática		Casos controles																					
Meta-análisis		Cohortes																					
Marco Teórico		Descriptivo / Estudio de caso	X																				
Revisión histórica		Cualitativa																					
	Año de realización	2011																					

	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)
		Encuesta/cuestionari o de elaboración propia	(especificar)
		Escala (Validada/No validada)	(especificar)
		Registros	(especificar)
		Técnicas cualitativas	(especificar)
		Otras X	Resultados de laboratorio, radiografías, Ultrasonido,
	Población y muestra	Potro de 2 semanas de edad con tétanos	
Resultados relevantes	La fisioterapia fue una parte importante de la recuperación del potro, sobre todo para la recuperación del ROM, la carga de peso y la marcha normal. La recuperación del potro fue total.		
Discusión planteada	Este estudio es un informe de un caso con el objetivo es la recuperación del paciente y conocer la aplicación de los tratamientos. El objetivo del tratamiento es destruir el organismo, neutralizar la toxina no unida, controlar los espasmos musculares y aliviar el dolor. Este es el primer informe del uso de la fisioterapia en el tratamiento del tétanos en caballos.		
Conclusiones del estudio	Este informe de caso ha representado el éxito del tratamiento de un potro con tétanos generalizado severo. El tratamiento médico fue apoyado por fisioterapeutas adaptados de los que se utilizaron en humanos. En el futuro, la fisioterapia puede ser considerada como parte de la rehabilitación de caballos con tétanos.		

	Se justifica la investigación sobre la aplicación de técnicas de fisioterapia humana a los animales.	
Valoración (Escala Liker)	Liker 1	Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2	X Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica
	Liker 3	Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Bibliografía (revisión dirigida)		
Otros aspectos u observaciones	Se utilizaron técnicas de fisioterapia humana, adaptada a los cuadrúpedos. Gran cantidad de técnicas de fisioterapia aplicadas (masaje, estiramientos, PNF, PROM, AROM, AAROM)	

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna	
2	5	
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Contino EK. Management and Rehabilitation of Joint Disease in Sport Horses. Vet Clin North Am - Equine Pract [Internet]. 2018;34(2):345–58. Available from: https://doi.org/10.1016/j.cveq.2018.04.007	
Introducción	Justificación del artículo	El manejo exitoso de la enfermedad articular a menudo requiere un enfoque multimodal que consiste en medicamentos y suplementos sistémicos, terapias intraarticulares

		<p>tradicionales o biológicas, fisioterapia y consideraciones de manejo.</p> <p>Un diagnóstico preciso es crítico en el manejo exitoso de la enfermedad articular porque permite seleccionar los tratamientos específicos más apropiados.</p> <p>Existen múltiples factores no musculoesqueléticos que influyen en la selección del tratamiento, incluido el estado endocrino, el historial de ulceración gastrointestinal o disfunción renal, las reglas del organismo rector deportivo y varios factores del propietario, como las expectativas y las finanzas.</p>																				
	Objetivo del estudio	El objetivo del estudio es descubrir cuál es el tratamiento más adecuado (médico y fisioterápico) y su rehabilitación en enfermedades articulares de los caballos deportistas ya que son muy frecuentes.																				
Metodología	Tipo de estudio	<table border="1"> <tr> <td>Revisión bibliográfica</td> <td>X</td> <td>Ensayo Clínico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión Sistemática</td> <td></td> <td>Casos controles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Meta-análisis</td> <td></td> <td>Cohortes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Marco Teórico</td> <td></td> <td>Descriptivo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión histórica</td> <td></td> <td>Cualitativa</td> <td></td> </tr> </table>	Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico		Revisión Sistemática		Casos controles		Meta-análisis		Cohortes		Marco Teórico		Descriptivo		Revisión histórica		Cualitativa	
Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico																				
Revisión Sistemática		Casos controles																				
Meta-análisis		Cohortes																				
Marco Teórico		Descriptivo																				
Revisión histórica		Cualitativa																				
	Año de realización	2018																				
	Técnica recogida de datos	<table border="1"> <tr> <td>Encuesta/Cuestionari o validado</td> <td>(especificar)</td> </tr> </table>	Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)																		
Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)																					

		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)
		Escala (Validada/No validada)	(especificar)
		Registros	(especificar)
		Técnicas cualitativas	(especificar)
		Otras X	Búsqueda bibliográfica
	Población y muestra	Caballos deportistas con enfermedades articulares (osteoartritis)	
Resultados y discusión relevantes	<p>El buen tratamiento de las enfermedades articulares necesita un diagnóstico preciso, una evaluación honesta de los objetivos y saber las expectativas del propietario. En un caballo se debe evaluar la parte musculoesquelética y los trastornos sistémicos.</p> <p>Tratamiento adecuado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AINE: disminuir el dolor ● Productos inyectables (HA): disminuir la cojera, la inflamación del líquido sinovial y aumentar la puntuación de la membrana sinovial ● Terapias intraarticulares ● Ondas de choque: disminuir la cojera ● Fisioterapia: adaptación y aplicación de la fisioterapia humana (programas personalizados) Diferentes ejercicios para los diferentes objetivos planteados (aumentar equilibrio, fomentar carga, mejorar coordinación y propiocepción, aumentar la fuerza muscular y la estabilidad...) 		

Conclusiones del estudio	La enfermedad articular en los caballos deportivos es frecuente y el manejo exitoso a menudo requiere un enfoque multimodal. Hay una gran cantidad de medicamentos sistémicos e IA, así como varias otras modalidades, como la terapia de ondas de choque, ejercicios de fisioterapia y técnicas de manejo para elegir. Evaluar a fondo a un paciente, comprender las expectativas y los objetivos, y comprender las ventajas y desventajas de los diversos tratamientos permite tomar las mejores decisiones con respecto al tratamiento y el manejo de ese paciente.		
Valoración (Escala Likert)	Likert 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Likert 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica
	Likert 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Likert 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Bibliografía (revisión dirigida)			
Otros aspectos u observaciones	<p>El artículo nos explica diferentes tipos de tratamientos que podemos utilizar en un caballo con enfermedad articular. Desde tratamientos médicos y farmacéuticos hasta tratamientos de fisioterapia</p> <p>Para la aplicación de fisioterapia es necesario buscar programas personalizados para cada caballo y tener mucha imaginación, ya que adaptamos programas de fisioterapia humana a caballos.</p>		

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna																						
3	9																						
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Goff L. Physiotherapy Assessment for the Equine Athlete. Vet Clin North Am - Equine Pract [Internet]. 2016;32(1):31–47. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2015.12.002																						
Introducción	Justificación del artículo	<p>Los fisioterapeutas equinos adoptan un enfoque funcional para la evaluación del caballo, utilizando el razonamiento clínico en todas las etapas de la evaluación.</p> <p>Se consulta a los fisioterapeutas equinos cuando hay una disfunción del movimiento o un bajo rendimiento, que puede o no estar directamente asociado con la condición diagnosticada.</p> <p>Los fisioterapeutas equinos intentan utilizar un enfoque basado en la evidencia para su evaluación, que incluye el uso de medidas de resultado.</p>																					
	Objetivo del estudio	El objetivo del estudio es descubrir las bases y los apartados que debe tener una evaluación fisioterápica para caballos atletas.																					
Metodología	Tipo de estudio	<table border="1"> <tr> <td>Revisión bibliográfica</td> <td>X</td> <td>Ensayo Clínico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión Sistemática</td> <td></td> <td>Casos controles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Meta-análisis</td> <td></td> <td>Cohortes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Marco Teórico</td> <td></td> <td>Descriptivo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión histórica</td> <td></td> <td>Cualitativa</td> <td></td> </tr> </table>		Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico		Revisión Sistemática		Casos controles		Meta-análisis		Cohortes		Marco Teórico		Descriptivo		Revisión histórica		Cualitativa	
	Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico																				
Revisión Sistemática		Casos controles																					
Meta-análisis		Cohortes																					
Marco Teórico		Descriptivo																					
Revisión histórica		Cualitativa																					
	Año de realización	2015																					

	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	Cuestionarios estructurados
		Escala (Validada/No validada)	Diferentes escalas validadas
		Registros	Algometría, Pruebas de neurodinámica (Slump Test), Goniómetro, Cinta Métrica, Dinamómetros.
		Técnicas cualitativas	Observación, palpación, “reflejo de redondeo”, movimiento pasivo, PMFP (prueba de movimiento fisiológico), PAP (prueba accesoria pasiva), end-feel
	Población y muestra	Caballos atletas	
Resultados y discusión relevantes	Las bases de la fisioterapia equina se basan en una buena comunicación con el propietario o entrenador, una buena observación (estática y dinámica), unos buenos conocimientos de anatomía y biomecánica por parte del fisioterapeuta, unas pruebas		

	<p>de movimiento funcional, una buena palpación y la capacidad de interpretar todas estas evaluaciones (razonamiento clínico)</p> <p>El examen de fisioterapia consiste en la realización de movimientos fisiológicos activos, palpación y pruebas de los tejidos blandos, evaluación conjunta fisiológica pasiva, evaluación conjunta accesoria pasiva y las pruebas de tejido neuromecánico.</p>												
Conclusiones del estudio	<p>Los fisioterapeutas equinos utilizan un enfoque funcional para la evaluación del caballo, en comparación con el diagnóstico patoanatómico tradicional utilizado por los veterinarios.</p> <p>Esto permite que los fisioterapeutas equinos sean consultados cuando hay una disfunción del movimiento, o bajo rendimiento, en el atleta equino. De esta manera, trabajan en conjunto y complementan la medicina veterinaria.</p> <p>En ausencia de una investigación de buena calidad sobre las técnicas de evaluación de fisioterapia, los fisioterapeutas equinos intentan utilizar un enfoque basado en la evidencia para su evaluación, que incluye el uso de medidas de resultado.</p>												
Valoración (Escala Liker)	<table border="1"> <tr> <td>Liker 1</td> <td></td> <td>Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)</td> </tr> <tr> <td>Liker 2</td> <td></td> <td>Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica</td> </tr> <tr> <td>Liker 3</td> <td></td> <td>Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio</td> </tr> <tr> <td>Liker 4</td> <td>X</td> <td>Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico</td> </tr> </table>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)											
Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica											
Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio											
Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico											
Bibliografía (revisión dirigida)													
Otros aspectos u observaciones													

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna																						
4	7																						
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Hesse KL, Verheyen KLP. Associations between physiotherapy findings and subsequent diagnosis of pelvic or hindlimb fracture in racing Thoroughbreds. Equine Vet J. 2010;42(3):234–9.																						
Introducción	Justificación del artículo	Las fracturas por estrés son una patología muy significativa en caballos de carreras (pura sangre). Es muy difícil identificar los signos clínicos anteriores a una fractura catastrófica debido a su naturaleza insidiosa. Identificar a los caballos en riesgo de lesión es un desafío. Se necesitan fisioterapeutas para detectar cambios en el tono y la masa muscular.																					
	Objetivo del estudio	Establecer si la evaluación de fisioterapia en caballos de carreras pura sangre, referidos para fisioterapia rutinaria, podría ser predictiva a un diagnóstico posterior de fractura de pelvis o extremidades posteriores.																					
Metodología	Tipo de estudio	<table border="1"> <tr> <td>Revisión bibliográfica</td> <td></td> <td>Ensayo Clínico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión Sistemática</td> <td></td> <td>Casos controles</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Meta-análisis</td> <td></td> <td>Cohortes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Marco Teórico</td> <td></td> <td>Descriptivo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión histórica</td> <td></td> <td>Cualitativa</td> <td></td> </tr> </table>		Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico		Revisión Sistemática		Casos controles	X	Meta-análisis		Cohortes		Marco Teórico		Descriptivo		Revisión histórica		Cualitativa	
		Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico																			
Revisión Sistemática		Casos controles	X																				
Meta-análisis		Cohortes																					
Marco Teórico		Descriptivo																					
Revisión histórica		Cualitativa																					
	Año de realización	2010																					

	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	Consentimiento
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)
		Escala (Validada/No validada)	(especificar)
		Registros	Historia clínica
		Técnicas cualitativas	Palpación de los músculos, movilizaciones de los reflejos espinales, observación.
		Otras	(especificar)
	Población y muestra	<p>Caballos de carrera pura sangre en entrenamiento para carreras planas.</p> <p>Casos (n=14): Caballos con diagnóstico de fractura/s después de recibir fisioterapia.</p> <p>Controles (n=140): Caballos sin diagnóstico de fractura/s después de recibir fisioterapia</p>	
Resultados relevantes	<p>Se obtuvieron 14 caballos con diagnóstico de fractura después de 30 días de recibir fisioterapia. Había dos caballos con fracturas bilaterales, 8 caballos con fractura de estrés tibial, 3 caballos con fractura de estrés del ala del ilion, 3 caballos con fractura de la primera falange, 1 caballo con fractura del condilar lateral metatarsiana y 1 caballo con fractura por avulsión del hueso sesamoideo proximal.</p>		

	<p>El número de controles fueron 140 caballos sin diagnóstico de fractura posterior.</p> <p>La edad media entre los caballos fue de 3 años (2-9 años).</p> <p>Se encontraban 68 yeguas, 42 machos enteros y 44 machos castrados.</p> <p>La edad y el sexo no influía significativamente en los resultados.</p>												
Discusión planteada	<p>Las fracturas por estrés son el resultado de microdaños acumulados progresivamente como resultado de la fatiga y remodelación ósea inducida por la carga progresiva.</p> <p>Se evaluó un máximo de 30 días posteriores a la fisioterapia.</p>												
Conclusiones del estudio	<p>Los caballos de carreras con fractura posterior diagnosticada son más propensos a mostrar signos específicos en la evaluación de fisioterapia que los que no fueron diagnosticados posteriormente.</p> <p>Los signos más encontrados fueron la asimetría ósea pélvica, la atrofia muscular en cuartos, los espasmos y la sensibilidad de los músculos glúteos.</p> <p>Los signos es lo que determina la detección temprana de fractura. Eso ayuda a mejorar la seguridad y el bienestar del caballo y a reducir la incidencia de fracturas.</p>												
Valoración (Escala Liker)	<table border="1"> <tr> <td>Liker 1</td> <td></td> <td>Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)</td> </tr> <tr> <td>Liker 2</td> <td></td> <td>Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica</td> </tr> <tr> <td>Liker 3</td> <td>X</td> <td>Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio</td> </tr> <tr> <td>Liker 4</td> <td></td> <td>Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico</td> </tr> </table>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica	Liker 3	X	Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)											
Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica											
Liker 3	X	Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio											
Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico											
Bibliografía (revisión dirigida)													

Otros aspectos u observaciones	
---------------------------------------	--

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna	
5	11	
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Kaneps AJ. Practical Rehabilitation and Physical Therapy for the General Equine Practitioner. Vet Clin North Am - Equine Pract [Internet]. 2016;32(1):167–80. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2015.12.001	
Introducción	Justificación del artículo	<p>El tratamiento de fisioterapia y la rehabilitación son muy importantes para obtener unos resultados exitosos post-intervención. Es la terapia principal cuando no se utilizan medicamentos. Por eso, hay que tener un buen conocimiento de las indicaciones, métodos de tratamiento y puntos finales.</p> <p>La base de la fisioterapia es un diagnóstico preciso. Para eso se pueden utilizar imágenes de alta calidad. Hay que identificar claramente la ubicación anatómica específica, la lesión tisular y las fracturas auxiliares para la anomalía. También se tienen que realizar otras mediciones como el ROM (goniómetro), la circunferencia en el sitio de la inflamación y la respuesta a la palpación (agometría). Para obtener un diagnóstico más completo podemos utilizar la tomografía computarizada, la resonancia magnética o la gammagrafía.</p>
	Objetivo del estudio	Revisar las modalidades terapéuticas comunes accesibles para el practicante equino.

		Descubrir las técnicas más utilizadas para el tratamiento y la rehabilitación de los pacientes equinos.			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2016			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)		
	Encuesta/cuestionari o de elaboración propia	(especificar)			
	Escala (Validada/No validada)	(especificar)			
	Registros	Goniometría (ROM), Algometría (respuesta a la palpación)			
	Técnicas cualitativas	Circunferencia en el sitio de la inflamación			
	Otras	Búsqueda bibliográfica			

	Población y muestra	Equinos												
Resultados y discusión relevantes	<p>El estudio nos describe diferentes técnicas de tratamiento, sus beneficios, sus utilidades e indicaciones y su método de aplicación (parámetros)</p> <p>Las técnicas descritas son termoterapia (frío y calor), ultrasonidos, ondas de choque, láser, terapia manual y ejercicios.</p>													
Conclusiones del estudio	Las técnicas explicadas son muy comunes en la rehabilitación humana y tienen los mismos beneficios o parecidos.													
Valoración (Escala Liker)	<table border="1"> <tr> <td>Liker 1</td> <td></td> <td>Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)</td> </tr> <tr> <td>Liker 2</td> <td></td> <td>Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica</td> </tr> <tr> <td>Liker 3</td> <td></td> <td>Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio</td> </tr> <tr> <td>Liker 4</td> <td>X</td> <td>Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico</td> </tr> </table>		Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)												
Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica												
Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio												
Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico												
Bibliografía (revisión dirigida)														
Otros aspectos u observaciones														

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna										
6	6										
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Stievani FC, Machado TSL, Bezerra KB, Silva MM, Baccarin RYA, Silva LCLC. Physiotherapy protocol during initial postoperative period of arthroscopy in horses. Pesqui Vet Bras. 2018;38(12):2201–6.										
Introducción	Justificación del artículo	<p>La enfermedad degenerativa de las articulaciones está altamente asociada a traumas agudos previos. Hay una similitud entre el desarrollo de la enfermedad articular humana y equina. La osteocondritis disecante (OCD) es la enfermedad ortopédica del desarrollo con gran importancia en caballos deportistas. Los caballos con fragmento articular, pero sin dolor o distensión, presentan biomarcadores para la degradación del cartílago en el líquido sinovial. Si no se trata, progresa a osteoartritis y pérdida de la función. El uso de biomarcadores moleculares en estudios centrados en la dinámica articular está aumentando.</p> <p>La terapia física es útil para prevenir lesiones deportivas y para la rehabilitación.</p>									
	Objetivo del estudio	Evaluar la eficacia de un protocolo de fisioterapia aplicada durante el postoperatorio inicial de las articulaciones con osteocondritis disecante sometidos a artroscopia									
Metodología	Tipo de estudio	<table border="1"> <tr> <td>Revisión bibliográfica</td> <td></td> <td>Ensayo Clínico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión Sistemática</td> <td></td> <td>Casos controles</td> <td>X</td> </tr> </table>		Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico		Revisión Sistemática		Casos controles	X
Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico									
Revisión Sistemática		Casos controles	X								

		Meta-análisis		Cohortes													
		Marco Teórico		Descriptivo													
		Revisión histórica		Cualitativa													
	<i>Año de realización</i>	2018															
	<i>Técnica recogida de datos</i>	<table border="1"> <tr> <td>Encuesta/Cuestionari o validado</td> <td>(especificar)</td> </tr> <tr> <td>Encuesta/cuestionari o de elaboración propia</td> <td>(especificar)</td> </tr> <tr> <td>Escala (Validada/No validada)</td> <td>Escala de 0 a 63 puntos (si empeora, sube la puntuación). Evalúa la membrana sinovial, la integridad de la superficie del cartílago articular, el aspecto del hueso subcondral y las características del fragmento.</td> </tr> <tr> <td>Registros</td> <td>Goniometría, centímetros (circunferencia articular), termografía (temperatura)</td> </tr> <tr> <td>Técnicas cualitativas</td> <td>(especificar)</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td>(especificar)</td> </tr> </table>				Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)	Encuesta/cuestionari o de elaboración propia	(especificar)	Escala (Validada/No validada)	Escala de 0 a 63 puntos (si empeora, sube la puntuación). Evalúa la membrana sinovial, la integridad de la superficie del cartílago articular, el aspecto del hueso subcondral y las características del fragmento.	Registros	Goniometría, centímetros (circunferencia articular), termografía (temperatura)	Técnicas cualitativas	(especificar)	Otras	(especificar)
Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)																
Encuesta/cuestionari o de elaboración propia	(especificar)																
Escala (Validada/No validada)	Escala de 0 a 63 puntos (si empeora, sube la puntuación). Evalúa la membrana sinovial, la integridad de la superficie del cartílago articular, el aspecto del hueso subcondral y las características del fragmento.																
Registros	Goniometría, centímetros (circunferencia articular), termografía (temperatura)																
Técnicas cualitativas	(especificar)																
Otras	(especificar)																

	Población y muestra	<p>Caballos diagnosticados de osteocondritis disecante sometidos a extracción artroscópica del fragmento y legrado del hueso subcondral (n=20)</p> <p>Grupo control (n=10): Recibe descanso en establo + AINE + antibiótico</p> <p>Grupo caso (n=10): Recibe descanso en establo + AINE + antibiótico + Protocolo fisioterapia</p>
Resultados relevantes	<p>La puntuación articular varió entre 4 (daño menor) y 15 (daño mayor). La puntuación media fue en el grupo control 7,8 y en el grupo de casos 7,0, por tanto, no hubo diferencias significativas entre los dos grupos.</p> <p>En la evaluación física de la articulación (ángulo de flexión, circunferencia y temperatura superficial) no hubo diferencias significativas entre los dos grupos ni en comparación con la evaluación diaria.</p> <p>Los parámetros del líquido sinovial presentaron una diferencia a lo largo del tiempo, pero no hubo diferencias significativas entre los dos grupos.</p>	
Discusión planteada	<p>El presente trabajo evaluó los efectos de la artroscopia, así como los efectos protectores de las terapias físicas para la articulación.</p> <p>La crioterapia mostró un efecto beneficioso en el grupo tratado con sangrado menos intenso,</p> <p>La crioterapia y el rango de movimiento promueven una mejor difusión de fluidos y una mejor nutrición de todas las estructuras articulares.</p> <p>El rango de movimiento de las articulaciones también evita la formación de adherencias sinoviales y la contractura muscular de las extremidades. Nuestros resultados no mostraron diferencias en el ángulo de flexión articular.</p>	

	<p>La circunferencia de las articulaciones se ha correlacionado con la inflamación, la formación de edema y el aumento de las citocinas inflamatorias del líquido sinovial. Nuestros resultados no mostraron diferencias en la circunferencia de las articulaciones.</p> <p>La temperatura superficial no mostró diferencia entre grupos o entre momentos.</p>												
Conclusiones del estudio	<p>El protocolo de fisioterapia realizado en el grupo tratado mostró beneficios en los parámetros clínicos y de laboratorio. La calidad del líquido sinovial del grupo tratado tuvo una respuesta inflamatoria menor, una recuperación más temprana del aspecto y el color y menos alteración en la viscosidad y el coágulo de mucina. Aunque los resultados obtenidos carecen de una diferencia significativa entre los grupos, los autores fomentan el uso de la crioterapia, el ROM pasivo y el ejercicio controlado durante el período postoperatorio inicial de la artroscopia una vez que tuvimos una alteración mínima de los parámetros durante el tiempo solo en el grupo tratado.</p>												
Valoración (Escala Likert)	<table border="1"> <tr> <td>Liker 1</td> <td></td> <td>Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)</td> </tr> <tr> <td>Liker 2</td> <td></td> <td>Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica</td> </tr> <tr> <td>Liker 3</td> <td>X</td> <td>Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio</td> </tr> <tr> <td>Liker 4</td> <td></td> <td>Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico</td> </tr> </table>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica	Liker 3	X	Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)											
Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica											
Liker 3	X	Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio											
Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico											
Bibliografía (revisión dirigida)													
Otros aspectos u observaciones													

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna				
7	1				
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	McGowan CM, Cottrill S. Introduction to Equine Physical Therapy and Rehabilitation. Vet Clin North Am - Equine Pract. 2016;32(1):1-12.				
Introducción	Justificación del artículo	<p>La fisioterapia es una importante profesión de salud aliada y puede definirse ampliamente como la restauración del movimiento y la función.</p> <p>La incorporación de un equipo veterinario-fisioterapeuta en la investigación, gestión y rehabilitación de atletas equinos agrega una nueva dimensión vital a la medicina deportiva equina</p> <p>El principal objetivo del equipo multidisciplinar es el cuidado del caballo deportivo durante la competencia y la rehabilitación después de una lesión o enfermedad.</p>			
	Objetivo del estudio	<p>Descubrir la Historia y definición de Fisioterapia y los principios centrales del fisioterapeuta equino y su papel en la rehabilitación de los caballos.</p>			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	

		Revisión histórica		Cualitativa														
	Año de realización	2016																
	Técnica recogida de datos	<table border="1"> <tr> <td>Encuesta/Cuestionari o validado</td> <td>(especificar)</td> </tr> <tr> <td>Encuesta/cuestionari o de elaboración propia</td> <td>(especificar)</td> </tr> <tr> <td>Escala (Validada/No validada)</td> <td>(especificar)</td> </tr> <tr> <td>Registros</td> <td>(especificar)</td> </tr> <tr> <td>Técnicas cualitativas</td> <td>(especificar)</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td>Búsqueda bibliográfica</td> </tr> </table>					Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)	Encuesta/cuestionari o de elaboración propia	(especificar)	Escala (Validada/No validada)	(especificar)	Registros	(especificar)	Técnicas cualitativas	(especificar)	Otras	Búsqueda bibliográfica
Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)																	
Encuesta/cuestionari o de elaboración propia	(especificar)																	
Escala (Validada/No validada)	(especificar)																	
Registros	(especificar)																	
Técnicas cualitativas	(especificar)																	
Otras	Búsqueda bibliográfica																	
	Población y muestra	Caballos y jinetes																
Resultados relevantes	<p>Gran parte de la investigación humana se ha desarrollado en base a modelos animales, especialmente gato, perro y cerdo, información relevante para la fisioterapia animal.</p> <p>La fisioterapia es la restauración de movimiento y función y su objetivo es el diagnóstico funcional (no patoanatómico como el veterinario). Las intervenciones de fisioterapia son terapia manual, reentrenamiento motor específico, la prescripción de ejercicio, agentes electrofísicos y educación y asesoramiento para restaurar la función y la calidad de vida. La selección de intervenciones se basa en el razonamiento clínico y la evaluación y reevaluación del paciente.</p>																	

	<p>El equipo multidisciplinar equino está formado por: veterinario, herrador, guarnicionero, entrenador, fisioterapeuta y jinete.</p> <p>La fisioterapia musculoesquelética es la subdisciplina predominante en la fisioterapia equina, que abarca el bajo rendimiento, los síndromes de dolor de espalda, otros trastornos musculoesqueléticos y algunos trastornos neuromusculares.</p> <p>Las bases de la fisioterapia musculoesquelética son las ciencias de la biomecánica funcional, el control neuromotor y el sistema sensoriomotor en la columna vertebral, la pelvis y las articulaciones periféricas.</p> <p>El fisioterapeuta equino debe involucrar la evaluación de la interacción del jinete, así como los entrenadores y sus tácticas utilizadas.</p>			
Discusión planteada	<p>El enfoque de este estudio son los principios de control neuromotor y sistema sensoriomotor en columna vertebral, pelvis, articulaciones periféricas y tener en cuenta la interacción caballo-jinete.</p>			
Conclusiones del estudio	<p>El objetivo del entrenamiento equino es aumentar la resistencia, la velocidad y la fuerza muscular, disminuir el riesgo de colapso musculoesquelético y mejorar la habilidad biomecánica y coordinación neuromuscular.</p> <p>La compleja relación entre el control neuronal y muscular de la locomoción se conoce como control neuromotor.</p> <p>Los jinetes tienen una gran influencia en la marcha del caballo. El fisioterapeuta debe identificar la asimetría del jinete, evaluar y tratar al jinete, sobre todo la región pélvica para tener una notable mejoría en la simetría.</p> <p>La silla de montar también tiene una gran influencia en las patologías del caballo, si observamos una anomalía, derivar al maestro de la silla.</p>			
Valoración (Escala Liker)	<table border="1" data-bbox="513 1899 1353 2007"> <tr> <td data-bbox="513 1899 671 2007">Liker 1</td> <td data-bbox="671 1899 746 2007"></td> <td data-bbox="746 1899 1353 2007">Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)</td> </tr> </table>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)		

	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Bibliografía (revisión dirigida)			
Otros aspectos u observaciones			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna	
8	12	
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Haussler KK. The Role of Manual Therapies in Equine Pain Management. Vet Clin North Am - Equine Pract [Internet]. 2010;26(3):579–601. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2010.07.006	
Introducción	Justificación del artículo	El uso del tacto, el masaje y la manipulación articular o de los músculos tensos son las formas de terapia más antiguas y universalmente aceptadas para aliviar el dolor y el sufrimiento. Los humanos solemos agarrar o frotar la zona de dolor para aliviarnos. Los animales suelen lamerse, rascarse o frotarse para disminuir su dolor y sufrimiento. Los caballos se asean, se estiran, ruedan sobre la espalda y se frotan con objetos, eso les da una sensación de comodidad. Las técnicas de terapia manual alivian el dolor en humanos y en animales. Eso incluye la aplicación de las

		<p>manos al cuerpo para diagnosticar o tratar, la palpación de diferentes partes del cuerpo (abdomen, tejido blando, estructuras óseas...), el movimiento de las articulaciones a través de su rango articular esperado y aplicar gradaciones de fuerza manual o deslizamiento articular.</p> <p>El objetivo de la terapia manual es influir en los procesos de reparación o curación dentro del sistema musculoesquelético (a menudo incluye alivio de dolor). Hay que seleccionar la forma más apropiada y efectiva de terapia manual para producir el efecto deseado (aumentar ROM, disminuir dolor, promover relajación general del cuerpo...) de manera individual.</p>																				
	Objetivo del estudio	Realizar una breve descripción y visión general de la literatura científica sobre la eficacia, la seguridad y los mecanismos de acción de las terapias manuales aplicadas a caballos. Descubrir el manejo del dolor agudo y crónico en los caballos.																				
Metodología	Tipo de estudio	<table border="1"> <tr> <td>Revisión bibliográfica</td> <td>X</td> <td>Ensayo Clínico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión Sistemática</td> <td></td> <td>Casos controles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Meta-análisis</td> <td></td> <td>Cohortes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Marco Teórico</td> <td></td> <td>Descriptivo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión histórica</td> <td></td> <td>Cualitativa</td> <td></td> </tr> </table>	Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico		Revisión Sistemática		Casos controles		Meta-análisis		Cohortes		Marco Teórico		Descriptivo		Revisión histórica		Cualitativa	
Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico																				
Revisión Sistemática		Casos controles																				
Meta-análisis		Cohortes																				
Marco Teórico		Descriptivo																				
Revisión histórica		Cualitativa																				
	Año de realización	2010																				

	<p>Técnica recogida de datos</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="754 241 1066 353">Encuesta/Cuestionario o validado</td> <td data-bbox="1066 241 1356 353">(especificar)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="754 353 1066 521">Encuesta/cuestionario o de elaboración propia</td> <td data-bbox="1066 353 1356 521">(especificar)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="754 521 1066 689">Escala (Validada/No validada)</td> <td data-bbox="1066 521 1356 689">(especificar)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="754 689 1066 801">Registros</td> <td data-bbox="1066 689 1356 801">(especificar)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="754 801 1066 857">Técnicas cualitativas</td> <td data-bbox="1066 801 1356 857">(especificar)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="754 857 1066 969">Otras</td> <td data-bbox="1066 857 1356 969">Búsqueda bibliográfica</td> </tr> </table>	Encuesta/Cuestionario o validado	(especificar)	Encuesta/cuestionario o de elaboración propia	(especificar)	Escala (Validada/No validada)	(especificar)	Registros	(especificar)	Técnicas cualitativas	(especificar)	Otras	Búsqueda bibliográfica
Encuesta/Cuestionario o validado	(especificar)													
Encuesta/cuestionario o de elaboración propia	(especificar)													
Escala (Validada/No validada)	(especificar)													
Registros	(especificar)													
Técnicas cualitativas	(especificar)													
Otras	Búsqueda bibliográfica													
	<p>Población y muestra</p>	<p>Caballos</p>												
<p>Resultados y discusión relevantes</p>	<p>Masaje: Manipulación de la piel, músculos o tejidos blandos con fines terapéuticos. En los caballos, el masaje disminuye su comportamiento de estrés y los umbrales nociceptivos mecánicos dentro de la región toracolumbar. El drenaje linfático se usa para el tratamiento de la linfedema. Se necesita más evidencia para respaldar el uso del masaje en caballos.</p> <p>Estiramientos pasivos: Aplicación de fuerzas en un segmento del cuerpo para alargar los músculos o tejidos conectivos más allá de sus longitudes normales de descanso. Su intención es aumentar el ROM y promover la flexibilidad. El estiramiento activo es más difícil en caballos (aunque tiene su aplicación) pero los estiramientos pasivos están más prescritos en ellos. En los caballos, el estiramiento pasivo consigue aumentar la longitud del paso, aumentar el ROM y mejorar la comodidad general, aunque se necesitan más estudios adicionales.</p> <p>Movilización: Movimiento inducido manual o mecánicamente de las articulaciones o tejidos blandos con fines terapéuticos. En los</p>													

	<p>caballos tenemos pocos estudios para apoyar la técnica de movilización. El movimiento espinal son empujes de alta velocidad y baja amplitud y es efectiva porque aumenta la flexibilidad espinal en caballos montados sin signos de dolor de espalda.</p> <p>Manipulación: Aplicación de un impulso de alta velocidad y baja amplitud que mueve una articulación o segmento vertebral más allá de su rango fisiológico. En los caballos se utiliza la manipulación como modalidad complementaria efectiva del tratamiento conservador y para trastornos del aparato locomotor. Hay una investigación quiropráctica equina que demuestra que la manipulación consigue el alivio del dolor, mejora la flexibilidad, disminuye la hipertoncicidad y restaura la simetría del movimiento espinal.</p> <p>Técnicas de asistencia manual: Es una técnica que se realiza a más de 40 N de fuerza para activar las respuestas mecánicas y neurológicas. La técnica manual proporciona de 40 a 400N y de 30 a 150 milisegundos. La velocidad es más importante que la amplitud de fuerza. En los caballos se puede usar un palo, mazo o dispositivo de percusión. Se pueden aplicar fuerzas mecánicas agudas. El objetivo es disminuir el dolor de espalda y aumentar el ROM de la columna vertebral. Tenemos más riesgo de lesión con los instrumentos que con las manos (fuerzas excesivas).</p>
<p>Conclusiones del estudio</p>	<p>Se necesita más investigación para evaluar la efectividad de las recomendaciones específicas de la terapia manual o los tratamientos combinados para el manejo del dolor y seleccionar las condiciones de cojera.</p> <p>No existe un modelo equino válido para estudiar los efectos de la terapia manual.</p> <p>Se necesita mayor comprensión de los efectos locales y sistémicos de la movilización y manipulación sobre la disminución del dolor y la curación de los tejidos.</p>

	<p>Se necesitan más estudios para determinar la duración de los efectos de la terapia manual.</p> <p>Para determinar qué método es más efectivo es necesario realizar un ensayo controlado</p> <p>Se necesitan nuevos métodos para medir objetivamente la disfunción musculoesquelética, ayudar a evaluar la efectividad de las terapias manuales y disminuir la morbilidad y mejorar el rendimiento de los atletas equinos.</p>												
Valoración (Escala Liker)	<table border="1"> <tr> <td>Liker 1</td> <td></td> <td>Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)</td> </tr> <tr> <td>Liker 2</td> <td></td> <td>Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica</td> </tr> <tr> <td>Liker 3</td> <td></td> <td>Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio</td> </tr> <tr> <td>Liker 4</td> <td>X</td> <td>Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico</td> </tr> </table>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)											
Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica											
Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio											
Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico											
Bibliografía (revisión dirigida)													
Otros aspectos u observaciones	Se necesitan muchos estudios e investigación para determinar qué técnica es la más adecuada para cada patología y objetivo en caballos												

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
9	14
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	<p>Schlachter C, Lewis C. Electrophysical Therapies for the Equine Athlete. Vet Clin North Am - Equine Pract [Internet]. 2016;32(1):127–47.</p> <p>Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2015.12.011</p>

Introducción	Justificación del artículo	<p>La rehabilitación es la encargada de restaurar o llevar a un animal a la condición de salud o actividad útil y constructiva. Hay que tener en cuenta las posibles causas de la lesión para realizar un plan de rehabilitación adecuado con terapias electrofísicas. Saber los objetivos, los atributos físicos de las modalidades y las etapas de curación del tejido es lo que determina cómo, cuándo y por cuánto tiempo hay que aplicar las terapias electrofísicas.</p> <p>Tratar a un caballo por el tipo y ubicación de lesión y la etapa de rehabilitación del tejido garantiza el éxito completo de la rehabilitación.</p>																												
	Objetivo del estudio	<p>Descubrir cuándo y cómo usar las terapias electrofísicas más comunes en caballos.</p>																												
Metodología	Tipo de estudio	<table border="1"> <tr> <td>Revisión bibliográfica</td> <td>X</td> <td>Ensayo Clínico</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión Sistemática</td> <td></td> <td>Casos controles</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Meta-análisis</td> <td></td> <td>Cohortes</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Marco Teórico</td> <td></td> <td>Descriptivo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión histórica</td> <td></td> <td>Cualitativa</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico			Revisión Sistemática		Casos controles			Meta-análisis		Cohortes			Marco Teórico		Descriptivo			Revisión histórica		Cualitativa		
	Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico																											
	Revisión Sistemática		Casos controles																											
Meta-análisis		Cohortes																												
Marco Teórico		Descriptivo																												
Revisión histórica		Cualitativa																												
Año de realización	2016																													
Técnica recogida de datos	<table border="1"> <tr> <td>Encuesta/Cuestionari o validado</td> <td colspan="3">(especificar)</td> </tr> </table>				Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)																								
Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)																													

		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)
		Escala (Validada/No validada)	(especificar)
		Registros	(especificar)
		Técnicas cualitativas	(especificar)
		Otras	Búsqueda bibliográfica
	Población y muestra	Caballos	
Resultados relevantes y discusión.	<p>Este estudio nos describe el origen, el mecanismo de acción, el protocolo de tratamiento, las posibles complicaciones, las indicaciones y las contraindicaciones de cada una de las técnicas electrofísicas.</p> <p>Las técnicas descritas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation) -Estimulación eléctrica neuromuscular y funcional -Campo electromagnético pulsado -US (ultrasonido) -Ondas de choque -Láser -Terapia de vibración 		
Conclusiones del estudio	<p>Tenemos una investigación limitada en TENS para caballos, aunque gran parte de las recomendaciones para el uso equino se supone de la literatura humana.</p> <p>La investigación actual para la estimulación eléctrica funcional en caballos nos indica que mejora la contracción muscular y reduce el espasmo muscular.</p>		

	<p>El campo electromagnético pulsado tiene una evidencia fuerte para tratar fracturas sin unión o lentas para curar. No hay evidencia significativa para el tratamiento de tejidos blandos.</p> <p>La investigación actual sobre el US nos dice que su máxima aplicación suele ser en los tendones flexores digitales superficial y profundo. No provoca cambios en la temperatura en músculos epaxiales a lo largo de la columna, pero aumenta la temperatura de 3-7F en el tendón flexor.</p> <p>La mayor parte de la investigación en ondas de choque implica lesiones de tendones y ligamentos. Suele mejorar el grado de cojera y tiene un período de analgesia de 4 días después del tratamiento. No hay evidencia de los beneficios en el líquido, tejido sinovial o cartílago articular.</p> <p>El láser tiene un efecto antiinflamatorio y analgésico, aunque hay evidencia contradictoria sobre la curación de heridas. Tenemos una investigación mínima sobre los efectos sobre los tendones, ligamentos, articulaciones y cartílagos.</p> <p>En el caso de la terapia de vibración hay muy poca investigación sobre sus beneficios y sus aplicaciones.</p>												
<p>Valoración (Escala Liker)</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="512 1290 668 1402">Liker 1</td> <td data-bbox="668 1290 745 1402"></td> <td data-bbox="745 1290 1350 1402">Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="512 1402 668 1570">Liker 2</td> <td data-bbox="668 1402 745 1570"></td> <td data-bbox="745 1402 1350 1570">Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="512 1570 668 1738">Liker 3</td> <td data-bbox="668 1570 745 1738"></td> <td data-bbox="745 1570 1350 1738">Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio</td> </tr> <tr> <td data-bbox="512 1738 668 1850">Liker 4</td> <td data-bbox="668 1738 745 1850">X</td> <td data-bbox="745 1738 1350 1850">Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico</td> </tr> </table>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)											
Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica											
Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio											
Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico											
<p>Bibliografía (revisión dirigida)</p>													

Otros aspectos u observaciones	
---------------------------------------	--

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna		
10	15		
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Adair HS, Levine D. Effects of 1-MHz ultrasound on epaxial muscle temperature in horses. Front Vet Sci. 2019;6(JUN):1–6.		
Introducción	Justificación del artículo	<p>El ultrasonido (US) tiene efectos térmicos y no térmicos tanto en humanos como en animales. Los efectos térmicos tienen como objetivos disminuir el dolor, el edema subagudo y crónico y los espasmos musculares y facilitan el estiramiento del tejido de colágeno. Los efectos no térmicos tienen como objetivos estimular la reparación del tejido, disminuir el dolor causado por los puntos gatillo miofasciales y disminuir el edema. Los beneficios térmicos se utilizan a menudo en la población equina. La falta de estudios que validan los efectos del US en los caballos nos hace realizar más investigación para establecer protocolos de US para la población equina.</p>	
	Objetivo del estudio	Identificar el efecto del calentamiento que el US da a 1MHz a profundidades de 1, 3 y 5cm en el músculo epiaxial equino en Intensidades de 1 o 2 W/cm2	
Metodología	Tipo de estudio		
		Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico

		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo / Serie de casos	X
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2019			
	Técnica recogida de datos				
		Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
		Escala (Validada/No validada)	(especificar)		
		Registros	Software (calculación temperaturas), ANOVA, prueba de separación media de diferencia mínima significativa (LSD). Cálculo del área bajo la curva (AUC) con una regla trapezoidal lineal logarítmica.		
		Técnicas cualitativas	(especificar)		

		Otras	(especificar)												
	Población y muestra	10 yeguas adultas de raza mixta sin enfermedad ortopédica o cojera. El peso variaba entre 465 y 576 kg y la edad estaba comprendida entre 4 y 12 años.													
Resultados relevantes	<p>El tratamiento fue bien tolerado por los caballos.</p> <p>El músculo dorsal largo se encuentra a una profundidad de 8 cm de promedio y hay que tener en cuenta el sitio de implantación del transistor.</p> <p>No se encontraron complicaciones posteriores.</p> <p>La temperatura empezó a aumentar a los 30 segundos de iniciar el tratamiento. Al finalizar el tratamiento hubo una disminución lenta y constante de la temperatura. Al final de la medición (10 min postratamiento), la temperatura estaba por encima de la línea de base.</p> <p>La temperatura de referencia fue 38'3, 39'4 y 39'8°C a una profundidad de 1, 3 y 5cm respectivamente.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1 cm profundidad</th> <th>3cm profundidad</th> <th>5cm profundidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I= 1 W/cm²</td> <td>38.7°C</td> <td>40.0°C</td> <td>40.5°C</td> </tr> <tr> <td>I= 2W/cm²</td> <td>38.7°C</td> <td>40.2°C</td> <td>40.9°C</td> </tr> </tbody> </table> <p>El tratamiento a una intensidad de 2W/cm² calienta más que a intensidad de 1W/cm²</p>				1 cm profundidad	3cm profundidad	5cm profundidad	I= 1 W/cm ²	38.7°C	40.0°C	40.5°C	I= 2W/cm ²	38.7°C	40.2°C	40.9°C
	1 cm profundidad	3cm profundidad	5cm profundidad												
I= 1 W/cm ²	38.7°C	40.0°C	40.5°C												
I= 2W/cm ²	38.7°C	40.2°C	40.9°C												
Discusión planteada	<p>La temperatura, al inicio del tratamiento, era mayor a 5cm de profundidad que a 3, y que a 1cm (menor temperatura). La diferencia en el aumento general entre la profundidad de 3cm frente a 5 cm fue inesperada.</p> <p>La goniometría y las propiedades del tejido tienen una influencia en las profundidades de calentamiento. El US tiene más efecto en los tejidos de más contenido de proteínas y menos efecto en los tejidos con más contenido de agua. Cuando más denso es el tejido, más absorción, por tanto, más aumento de la temperatura.</p>														

	<p>Es necesario considerar el efecto de termorregulación de la circulación sanguínea.</p> <p>Hay que evitar la sedación profunda para que el caballo pueda evitar el calor excesivo.</p> <p>El aumento de 2-4°C puede mejorar la flexibilidad y el ROM.</p> <p>La intensidad de 2W/cm² elevó la temperatura significativamente más que a intensidad de 1W/cm².</p> <p>Para aumentar la temperatura de corta duración, hay que aplicar el US durante la última mitad de tratamiento o inmediatamente después de la interrupción del tratamiento.</p>												
<p>Conclusiones del estudio</p>	<p>El calentamiento estadísticamente significativo en los músculos epaxiales de los caballos a 1MHz. El mayor calentamiento se produce a una profundidad de 1cm.</p> <p>El extremo inferior del rango terapéutico de calentamiento del tejido sólo se alcanza a 2W/cm² a 1 cm de profundidad.</p> <p>El aumento del tiempo o la intensidad de tratamiento puede conducir a un aumento adicional de la temperatura del tejido.</p>												
<p>Valoración (Escala Liker)</p>	<table border="1" data-bbox="515 1182 1355 1740"> <tr> <td data-bbox="515 1182 671 1294">Liker 1</td> <td data-bbox="671 1182 746 1294"></td> <td data-bbox="746 1182 1355 1294">Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1294 671 1462">Liker 2</td> <td data-bbox="671 1294 746 1462"></td> <td data-bbox="746 1294 1355 1462">Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1462 671 1630">Liker 3</td> <td data-bbox="671 1462 746 1630"></td> <td data-bbox="746 1462 1355 1630">Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1630 671 1740">Liker 4</td> <td data-bbox="671 1630 746 1740">X</td> <td data-bbox="746 1630 1355 1740">Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico</td> </tr> </table>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)											
Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica											
Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio											
Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico											
<p>Bibliografía (revisión dirigida)</p>	<p>Schlachter C, Lewis C. Electrophysical Therapies for the Equine Athlete. Vet Clin North Am - Equine Pract [Internet]. 2016;32(1):127–47.</p> <p>Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.cveq.2015.12.011</p>												

	Montgomery L, Elliott SB, Adair HS. Muscle and Tendon Heating Rates with Therapeutic Ultrasound in Horses. Vet Surg. 2013;42(3):243–9.
Otros aspectos u observaciones	

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna	
11	3	
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Meredith K, Bolwell CF, Rogers CW, Gee EK. The use of allied health therapies on competition horses in the North Island of New Zealand. N Z Vet J. 2011;59(3):123–7.	
Introducción	Justificación del artículo	<p>La pérdida de los caballos en el entrenamiento y competencia es debido a lesiones musculoesqueléticas y cojeras.</p> <p>El arte del entrenamiento consiste en equilibrar los requisitos de la competición y la carga de trabajo durante la temporada con la capacidad fisiológica del atleta equino</p> <p>El papel del profesional de la salud para el mantenimiento y desarrollo del potencial del atleta equino es un concepto en desarrollo para el veterinario.</p> <p>En los últimos años, los equipos ecuestres internacionales incluyen a un fisioterapeuta equino como parte del equipo de apoyo central.</p> <p>La integración del veterinario y fisioterapeuta como parte de un enfoque integrador para tratar y rehabilitar el caballo es un tema de debate que parece polarizar a los veterinarios.</p>

		<p>La cuestión principal se relaciona con la cuantificación de la eficacia y evidencia de muchos tratamientos, como la fisioterapia.</p> <p>Muchas de las decisiones clínicas en la práctica veterinaria a menudo se basan en niveles más bajos de evidencia. Consisten en la experiencia clínica, opinión de expertos, informes de casos y series de casos retrospectiva.</p> <p>Hay datos limitados sobre el rol y el uso de terapeutas para los jinetes y entrenadores en el deporte ecuestre competitivo.</p> <p>Es importante comprender que terapias alternativas se usan, como se usan, cuando se usan y qué relación hay entre el terapeuta y el veterinario.</p>																				
	Objetivo del estudio	Examinar el uso de terapeutas alternativos en tres disciplinas deportivas en Nueva Zelanda (salto, doma clásica y carreras de pura sangre).																				
Metodología	Tipo de estudio	<table border="1"> <tr> <td>Revisión bibliográfica</td> <td></td> <td>Ensayo Clínico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión Sistemática</td> <td></td> <td>Casos controles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Meta-análisis</td> <td></td> <td>Cohortes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Marco Teórico</td> <td></td> <td>Descriptivo / Serie de casos</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Revisión histórica</td> <td></td> <td>Cualitativa</td> <td></td> </tr> </table>	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico		Revisión Sistemática		Casos controles		Meta-análisis		Cohortes		Marco Teórico		Descriptivo / Serie de casos	X	Revisión histórica		Cualitativa	
Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico																				
Revisión Sistemática		Casos controles																				
Meta-análisis		Cohortes																				
Marco Teórico		Descriptivo / Serie de casos	X																			
Revisión histórica		Cualitativa																				
	Año de realización	2011																				

Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)
	Encuesta/cuestionari o de elaboración propia	Encuesta de 30 preguntas que recoge información sobre los datos demográficos del jinete y caballo de cada disciplina, el uso de la terapia alternativa, la frecuencia de uso, las lesiones, la elección de la terapia y terapeuta y el conocimiento de la capacidad y cualificación de los terapeutas.
	Escala (Validada/No validada)	(especificar)
	Registros	Los datos fueron codificados en un Excel.
	Técnicas cualitativas	(especificar)
	Otras	(especificar)
	Población y muestra	110 entrenadores participaron en la encuesta. El 36% practicaban salto, el 37% practicaban

		<p>doma clásica y el 27% practicaban carreras de pura sangre.</p> <p>68 jinetes de estos 110 usaban terapias alternativas (72% salto, 66% doma clásica, 43% carreras de pura sangre).</p>
<p>Resultados relevantes</p>	<p>El uso de un terapeuta para los caballos variaba con la disciplina y el número de caballos entrenados por el jinete en la temporada. Los jinetes de salto y doma son más propensos a usar terapia alternativa para sus caballos que los jinetes de carreras.</p> <p>Los jinetes de 3-5 ,4-12 y 13 caballos a entrenar por temporada tenían más posibilidades de utilizar terapeutas para sus caballos que aquellos que solo tenían uno o dos caballos por temporada.</p> <p>Los tipos de terapia más comunes son la quiropráctica (37%) y la fisioterapia (24%). La quiropráctica fue la más utilizada en caballos de carrera y doma, en cambio la fisioterapia fue la más utilizada en caballos de salto.</p> <p>Las principales razones para utilizar terapias alternativas eran para tratar problemas de espalda (32%) más en doma clásica y carreras y tratar cojeras (25%) más en caballos de salto.</p> <p>Solo el 7% de los caballos fueron tratados con una terapia alternativa basada en el asesoramiento veterinario.</p> <p>En el 72% de los casos, el veterinario y el terapeuta no trabajan juntos.</p> <p>Las principales razones para elegir al terapeuta fueron el “boca a boca”, el “contacto personal” o la “experiencia pasada”.</p> <p>Gran parte de los encuestados (72%) no seleccionaron al terapeuta en función de sus calificaciones, pero el 62% estaba preocupado por si no estaba capacitado.</p> <p>La mayoría de los encuestados (97%) declararon que desearían continuar usando terapeutas para tratar a sus caballos la próxima temporada.</p>	

<p>Discusión planteada</p>	<p>Este artículo es el primer informe sobre el uso de terapias alternativas que compara tres disciplinas competitivas.</p> <p>Se utilizó una muestra de conveniencia a partir de encuestas, método muy eficiente para obtener datos. La muestra no fue aleatoria, por tanto, tenemos un sesgo de selección.</p> <p>Las entrevistas se realizaron cara a cara para disminuir el sesgo por falta de respuesta y para mejorar la precisión de las respuestas.</p> <p>El uso de terapias alternativas fue generalizado en todas las disciplinas, aunque varió con las disciplinas (salto y doma fueron más propensos a utilizarlas) y con el número de caballos entrenados (cuantos más caballos a entrenar, más propensos a usar terapias alternativas).</p> <p>La mayoría de los entrenadores de salto y doma eran mujeres y suelen estar más abiertas a nuevas terapias, en cambio, la mayoría de los entrenadores en carreras eran hombres, que suelen tener un enfoque más conservador o tradicional.</p> <p>La quiropráctica (doma clásica y carreras) es la terapia más utilizada seguida de la fisioterapia (salto).</p> <p>La mayoría de los caballos se trataron por problemas de espalda o cojeras.</p> <p>La mayoría de los entrenadores seleccionó al terapeuta por recomendaciones y no según su nivel o calificación.</p> <p>La mayoría no discutieron la terapia que iban a utilizar con el veterinario ni hicieron que su veterinario y su terapeuta trabajarían juntos</p>
<p>Conclusiones del estudio</p>	<p>Un enfoque multidisciplinar parece tener una incorporación lenta dentro del mundo equino, excepto a nivel más elevado.</p> <p>Este enfoque es una gran oportunidad para conseguir una mayor cooperación de atención entre el terapeuta y el veterinario, es un esfuerzo por maximizar el rendimiento y el bienestar de los caballos.</p>
<p>Valoración (Escala Liker)</p>	

	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Bibliografía (revisión dirigida)	<p>Buchner HHF, Schildboeck U. Physiotherapy applied to the horse: A review. <i>Equine Vet J.</i> 2006;38(6):574–80.</p> <p>Paulekas R, Haussler KK. Principles and Practice of Therapeutic Exercise for Horses. <i>J Equine Vet Sci</i> [Internet]. 2009;29(12):870–93. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.jevs.2009.10.019</p>		
Otros aspectos u observaciones			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna	
12	8	
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Spaas JH, Guest DJ, Van De Walle GR. Tendon regeneration in human and equine athletes: Ubi Sumus-Quo Vadimus (Where are We and Where are We Going to)? <i>Sport Med.</i> 2012;42(10):871–90.	
Introducción	Justificación del artículo	Las lesiones del tendón pueden ser el resultado de un trauma agudo o de un uso excesivo. La tendinosis es la respuesta de curación fallida dentro del tejido del tendón. En las carreras de pura sangre, las lesiones ortopédicas en tendones y ligamentos son las lesiones

		<p>ortopédicas más comunes. En doma clásica y salto, los caballos sufren lesiones en los tendones en una gran cantidad de eventos.</p> <p>Los factores de riesgo son similares en humanos y en caballos. Se ha investigado en las dos especies el envejecimiento, la sobrecarga, el género, la estación, las condiciones del suelo y el entrenamiento como factores predisponentes para tendinopatías.</p> <p>La clasificación de los tendones se divide en tendones posicionales (transmitir la fuerza generada por los músculos a un hueso, lo que resulta el movimiento) y en tendones de almacenamiento de energía (soportan peso, funcionan como un sistema de resorte de almacenamiento de energía para permitir una locomoción eficiente y reducir la carga de trabajo de los músculos).</p> <p>La experiencia de alta tensión y almacenamiento de energía coloca a estos tendones en un mayor riesgo de lesiones.</p> <p>Después de una lesión, los tendones sanarán con la formación de tejido cicatricial. Esto lleva a consecuencias importantes para el individuo (rendimiento reducido y riesgo de nueva lesión).</p> <p>El uso de terapias regenerativas para restaurar la funcionalidad del tendón. Estas terapias son las basadas en el factor de crecimiento y en las células con el objetivo de acelerar la curación y mejorar la calidad del tejido reparado</p>
	<p>Objetivo del estudio</p>	<p>Buscar la literatura relacionada con la fisiología del tendón en humanos y caballos y</p>

		el tratamiento de lesiones del tendón en ambos para su posterior explicación.			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2012			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionari o de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		(especificar)			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		Búsqueda bibliográfica			
Población y muestra	Humanos y caballos con tendinopatía				
Resultados relevantes	El artículo nos explica las diferentes terapias para la reparación de los tendones, tanto terapias conservadoras como quirúrgicas y terapias para la regeneración de tendones.				

	<p>La mayoría de los enfoques son similares en caballos y humanos. Se han encontrado pocos ensayos clínicos realizados sobre este tema.</p> <p>Terapias conservadoras: Descanso, vendajes, crioterapia, ejercicio controlado, inyección de ácido hialurónico, entrenamiento excéntrico del tendón (crónico), inyección de corticosteroides, electroterapia, estimulación electromagnética, ultrasonido, láser y ondas de choque extracorpóreas.</p> <p>Terapias quirúrgicas: División percutánea del tendón, desmotomía del ligamento de control radial, desmotomía digital del ligamento anular y tenoscopia en combinación con otras terapias.</p> <p>Terapias para la regeneración de tendones: terapias basadas en factores de crecimiento (GF y PRP) y Terapias basadas en células (células madre pluripotentes, adult multipotent cells, células madre progenitoras tendinosas, células diferenciada y combinación de terapia celular con ingeniería genética)</p>
<p>Discusión planteada</p>	<p>Las terapias regenerativas son muy prometedoras para reparar, restaurar, reemplazar o regenerar tejidos dañados. Las terapias basadas en células estimulan el crecimiento y la curación y pueden producir tejido con una calidad superior a la que se puede obtener con terapias conservadoras, medicamentos o dispositivos mecánicos.</p> <p>Hay que destacar el importante papel que juega el medio ambiente en el control y regulación de las características de SC.</p> <p>El metabolismo de los caballos, así como la fisiología y las patologías del tendón, se parece más a los humanos que a los de pequeños animales de laboratorio. Existen muchas similitudes entre los tendones que soportan peso del caballo y del atleta humano. Los tendones muestran un gran parecido en función, composición de la matriz y naturaleza de las lesiones sufridas.</p> <p>La evaluación de nuevos tratamientos para las tendinopatías en caballos será beneficiosa para la medicina humana. Los ensayos</p>

	<p>clínicos a gran escala en caballos podrían proporcionar información más representativa sobre el uso de la medicina regenerativa para el tratamiento de tendinopatías.</p> <p>Un seguimiento a largo plazo de los pacientes tratados puede proporcionar datos interesantes sobre funcionalidad y sostenibilidad del tendón después de la reparación/regeneración.</p>												
Conclusiones del estudio	<p>Podemos afirmar que la investigación para desarrollar nuevas y mejores técnicas regenerativas es un campo en rápida expansión, que hace que los tratamientos eficaces de las tendinopatías sean una realidad para los atletas humanos y equinos en el futuro cercano. Esto no solo será rentable para el caballo, sino que esta especie animal podría ser el modelo invaluable para los humanos, mejorando la estrecha relación entre humanos y caballos que ha existido durante milenios.</p>												
Valoración (Escala Liker)	<table border="1"> <tr> <td>Liker 1</td> <td>X</td> <td>Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)</td> </tr> <tr> <td>Liker 2</td> <td></td> <td>Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica</td> </tr> <tr> <td>Liker 3</td> <td></td> <td>Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio</td> </tr> <tr> <td>Liker 4</td> <td></td> <td>Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico</td> </tr> </table>	Liker 1	X	Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Liker 1	X	Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)											
Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica											
Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio											
Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico											
Bibliografía (revisión dirigida)													
Otros aspectos u observaciones													

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna	
13	4	
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Buchner HHF, Schildboeck U. Physiotherapy applied to the horse: A review. Equine Vet J. 2006;38(6):574–80.	
Introducción	Justificación del artículo	<p>Las modalidades de fisioterapia equina son tratamientos veterinarios estándar. Existe un creciente interés en todo el mundo por desarrollar la fisioterapia animal como una disciplina profesional separada y bien definida con una base científica profunda y una educación controlada. Tanto la educación como la práctica del fisioterapeuta se basan en una base de datos científica.</p> <p>La revista Equine Veterinary Journal inició una iniciativa para alentar la publicación de estudios clínicos equinos siguiendo los principios de la medicina basada en evidencia (EMB)</p> <p>Los ECA son poco frecuentes en la medicina equina (diseño de estudio más favorecido). Esta revisión se centra en la posición actual con respecto al fisioterapeuta equino. Se evaluaron investigaciones básicas y estudios clínicos sobre el caballo.</p> <p>No existe un libro académico exhaustivo sobre la fisioterapia equina que cubra todos los aspectos de los fundamentos físicos y fisiológicos, evaluación del paciente, modalidades y aplicaciones específicas junto con referencias científicas. Se han publicado textos generales orientados a la práctica sobre</p>

		la fisioterapia equina. Las descripciones generales sobre el uso de la fisioterapia también forman parte de muchos libros de medicina deportiva quirúrgica y ortopédica.																				
	Objetivo del estudio	El objetivo de este estudio es saber en qué punto se encuentra la bibliografía sobre la fisioterapia equina y sus tratamientos.																				
Metodología	Tipo de estudio	<table border="1"> <tr> <td>Revisión bibliográfica</td> <td>X</td> <td>Ensayo Clínico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión Sistemática</td> <td></td> <td>Casos controles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Meta-análisis</td> <td></td> <td>Cohortes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Marco Teórico</td> <td></td> <td>Descriptivo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión histórica</td> <td></td> <td>Cualitativa</td> <td></td> </tr> </table>	Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico		Revisión Sistemática		Casos controles		Meta-análisis		Cohortes		Marco Teórico		Descriptivo		Revisión histórica		Cualitativa	
		Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico																		
		Revisión Sistemática		Casos controles																		
		Meta-análisis		Cohortes																		
		Marco Teórico		Descriptivo																		
		Revisión histórica		Cualitativa																		
	Año de realización	2006																				
Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)																				
	Encuesta/cuestionari o de elaboración propia	(especificar)																				
	Escala (Validada/No validada)	(especificar)																				
	Registros	(especificar)																				
	Técnicas cualitativas	(especificar)																				
	Otras	Búsqueda bibliográfica																				

	Población y muestra	Caballos
Resultados relevantes	<p>Este artículo nos informa de la evidencia científica encontrada sobre las diferentes técnicas de tratamiento usadas en fisioterapia equina. Nos divide su explicación en una breve introducción de cada técnica, los estudios experimentales que se encuentran hasta el momento y los estudios observacionales, acabando su explicación con una conclusión breve.</p> <p>Las técnicas descritas son: Termoterapia, Hidroterapia, Ejercicio, Electroterapia, Terapia de campo magnético, Láser, Ultrasonido y Masaje</p>	
Discusión planteada	<p>La revisión de la literatura científica experimental y observacional sobre la fisioterapia equina reveló un número frustrantemente pequeño de estudios confiables que ofrecen evidencia suficiente para la eficacia científica. No se pudo encontrar un solo estudio de grado A (ensayo clínico aleatorio). Esta falta de estudios controlados es similar a muchos otros regímenes terapéuticos, donde muchas revisiones o metaanálisis han llegado a la conclusión de que se necesitan más estudios bien diseñados para proporcionar evidencia suficiente de eficacia terapéutica.</p> <p>La mayoría de los estudios sobre fisioterapia equina pertenecen al grado C, que se considera como un nivel inicial que conduce a estudios adicionales de grado B o A.</p> <p>La falta de evidencia científica para un tratamiento exitoso, usando una terapia particular, no significa necesariamente que esta terapia no tenga valor médico.</p> <p>Hay varias razones posibles para esta falta de estudios positivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -No hay estudios adecuados realizados en absoluto, posiblemente debido a la falta de interés, falta de carga de casos específicos suficientes o falta de antecedentes financieros. 	

	<p>-Los parámetros técnicos ideales, como tipo, duración, número de aplicaciones o intensidad de la aplicación de una modalidad no están bien establecidos.</p> <p>-La evaluación de los efectos de las modalidades de fisioterapia no se basa en parámetros adecuados.</p> <p>-La ineficacia regional de un tratamiento propuesto debe estar presente.</p> <p>Existe una necesidad urgente de más estudios científicos en caballos para fundamentar las modalidades de fisioterapia para permitir un enfoque orientado a EMB.</p> <p>Se deben considerar varios criterios para futuros estudios sobre fisioterapia equina:</p> <p>-Se necesitan estudios básicos que aborden los efectos dependientes de la dosis a nivel de tejido, evaluando posibles efectos diferentes. Estos estudios deberían conducir a propuestas para el régimen de tratamiento efectivo más probable.</p> <p>-Los estudios clínicos deben basarse en poblaciones de pacientes claramente definidas y especificaciones de tratamiento.</p> <p>-El efecto de la terapia debe evaluarse en función de parámetros medibles objetivamente, tanto antes del tratamiento como durante un período de seguimiento adecuado</p> <p>-Se necesita un número suficiente de caballos tratados y de control para obtener un poder estadístico suficiente. Los estudios multicéntricos son un medio para lograr este elevado número de pacientes y son muy necesarios.</p>
<p>Conclusiones del estudio</p>	<p>-Termoterapia: el enfriamiento prolongado o repetido con agua helada es el agente más efectivo para las extremidades equinas. El calor externo es efectivo principalmente en los tejidos superficiales. Se necesitan ensayos clínicos aleatorizados para saber los efectos de curación o prevención de la termoterapia.</p> <p>-Hidroterapia: Solo un estudio de serie de casos indica la eficacia de la hidroterapia en lesiones de la parte inferior de la pierna. Se pueden esperar efectos positivos en la función de la parte superior</p>

	<p>de la pierna y la salud general, pero se necesitan estudios clínicos controlados tanto en caballos como humanos.</p> <p>-Ejercicio: El ejercicio terapéutico basado en una buena evidencia en el hombre y un programa de rehabilitación con ejercicio controlado son parte integral estándar en casi todas las terapias ortopédicas equinas. Los estudios experimentales demuestran que hay efectos del ejercicio sobre la cicatrización del cartílago o tendón. Se requieren estudios controlados sobre los efectos de programas de rehabilitación con ejercicios en proceso de curación.</p> <p>-Electroterapia: La evaluación de los estudios sobre electroterapia sufre especialmente de técnicas variables e indicaciones mal definidas. Los métodos estandarizados y establecidos en hombres y perros como TENS y NMES, tienen un alto potencial de uso en caballos y deben evaluarse en estudios clínicos controlados.</p> <p>-Terapia de campo magnético: No hay evidencia concluyente de su eficacia en caballos. El régimen de tratamiento y la dosis pueden tener que optimizarse, pero se necesitan estudios clínicos controlados basados en un número adecuado de caballos.</p> <p>-Láser: Los estudios sobre el tratamiento con láser de bajo nivel en caballos no logran establecer resultados prometedores. No se pudieron probar los efectos del láser utilizando instrucciones de tratamiento estándar, los efectos físicos y fisiológicos todavía no se han evaluado. La aplicación de láser de bajo nivel tiene una buena evidencia en la eficacia en el hombre. La curación de heridas de la piel o la osteoartritis requieren pruebas clínicas controladas en caballos.</p> <p>-Ultrasonido: Los estudios en caballos proporcionan evidencia impresionante del beneficio del ultrasonido. Hay una necesidad de estudios controlados de pacientes con un número suficiente de caballos para obtener una base sólida para el uso de esa modalidad.</p>
--	---

	-Masaje: Los efectos fisiológicos de la terapia de masaje clásico en caballos aún no se ha demostrado. Los informes sobre los tratamientos del edema crónico de las extremidades mediante drenaje linfático manual son alentadores y deben validarse aún más mediante estudios clínicos controlados.		
Valoración (Escala Liker)	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica
	Liker 3	X	Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Bibliografía (revisión dirigida)			
Otros aspectos u observaciones			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna	
14	10	
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Montgomery L, Elliott SB, Adair HS. Muscle and Tendon Heating Rates with Therapeutic Ultrasound in Horses. Vet Surg. 2013;42(3):243–9.	
Introducción	Justificación del artículo	El ultrasonido terapéutico tiene efectos térmicos si se usa el método continuo y efectos no térmicos si se usa el método pulsado, debido a que las frecuencias de pulso interrumpen las ondas de sonido a tasas de 50, 80 o 90%.

		<p>El efecto térmico es el resultado de la energía transportada por las ondas que son absorbidas por el tejido a medida que lo atraviesan. Los efectos positivos de este tipo de ultrasonido son la mayor extensibilidad de colágeno (+3°C), la disminución del dolor y los espasmos musculares (+2-4°C) y el aumento del flujo sanguíneo (+2-4°C).</p> <p>El efecto no térmico es el resultado de la alteración mecánica del entorno celular local inducidas por ondas de ultrasonido. Los efectos positivos son una fase inflamatoria de curación más corta, una mayor vascularización en el sitio de tratamiento y una mayor proliferación de fibroblastos.</p> <p>El US es una terapia complementaria muy usada para pacientes con fracturas o tendinopatías.</p> <p>El ultrasonido de 1MHz es efectivo para aumentar la temperatura a una profundidad de 2.5 a 5 cm, en cambio el ultrasonido de 3 MHz es efectivo para aumentar la temperatura a una profundidad de 1 a 2'5cm.</p> <p>El aumento de la temperatura depende de múltiples factores como la intensidad, el tiempo y las propiedades del tejido.</p> <p>No hay estudios suficientes para determinar el cambio en la temperatura en el músculo equino o tendón mediante ultrasonidos.</p>
	<p>Objetivo del estudio</p>	<p>Determinar el cambio de temperatura alcanzado en el tendón y el músculo equino con ultrasonido a varias profundidades y ayudar a desarrollar pautas para tratar a los</p>

		caballos con lesiones musculares o tendinosas mediante ultrasonido		
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo /Serie de casos	X
		Revisión histórica	Cualitativa	
	Año de realización	2013		
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario o validado	(especificar)	
		Encuesta/cuestionario o de elaboración propia	(especificar)	
		Escala (Validada/No validada)	(especificar)	
		Registros	Transmisor flexible conectado a un microordenador Softwares	
		Técnicas cualitativas	(especificar)	
		Otras	(especificar)	
	Población y muestra	8 yeguas adultas y 2 caballos castrados con un peso de entre 465 y 576 kg.		

<p>Resultados relevantes</p>	<p>Resultados para los tendones:</p> <p>-El aumento medio de temperatura fue de 3'5°C en el SDFT y de 2'5°C en el DDFT al final del tratamiento de 10 minutos y con una intensidad de 1W/cm². Al final del tratamiento de 10 minutos, pero con una intensidad de 1'5W/cm², el aumento medio de temperatura en el SDFT fue de 5'2°C y en el DDFT fue de 3°C. Los cambios de temperatura entre los tendones o entre las intensidades no fueron significativamente diferentes.</p> <p>-Con el tratamiento de intensidad de 1W/cm², el aumento de temperatura para el SDFT a los tres minutos fue de 2°C y a los 8'5 minutos fue de 3'8°C (temperatura máxima). Con el tratamiento de intensidad de 1'5W/cm², el aumento de temperatura para el mismo tendón, a los dos minutos fue de 2°C y a los 8 minutos fue de 5'3°C (temperatura máxima).</p> <p>-Con el tratamiento de intensidad de 1W/cm², el aumento de temperatura para el DDFT a los seis minutos fue de 2°C y a los 9'5 minutos fue de 2'6°C (temperatura máxima). Con el tratamiento de intensidad de 1'5W/cm², el aumento de temperatura para el mismo tendón, a los 4'5 minutos fue de 2°C y a los 8'5 minutos fue de 3'5°C (temperatura máxima).</p> <p>-El tiempo en el cual el tejido permaneció por encima de 2°C después del tratamiento a 1W/cm² fue de 2'5 minutos en el SDFT y de 1'5 minutos en el DDFT. A intensidad de 1'5W/cm² el tiempo fue de 3 minutos en el SDFT y de 1 minuto en el DDFT.</p> <p>Resultados para los músculos</p> <p>-El aumento medio de la temperatura al final de los 20 minutos de tratamiento a una intensidad de 1'5W/cm² fueron de 1'3°C a una profundidad de 1cm y de 0'7°C a las profundidades de 4 y 8 cm. Los cambios de temperatura en los músculos epaxiales fueron significativamente diferentes entre las profundidades de 1 cm y las profundidades de 4 y 8 cm, pero no entre las profundidades de 4 y 8 cm.</p>
-------------------------------------	--

	<p>-El aumento máximo de la temperatura en la musculatura epaxial a profundidad de 1cm fue de 1'6°C que se alcanzó a los 5 minutos postratamiento. A una profundidad de 4 cm, el aumento máximo fue de 1'1°C que se alcanzó a los 26 minutos postratamiento. A una profundidad de 8 cm, el aumento fue de 1°C que se alcanzó a los 17 minutos postratamiento.</p> <p>Al retirar el vendaje 12 horas postratamiento, se observó una hinchazón en las extremidades de 1 a 2 cm de diámetro en el área de tratamiento. El motivo de la hinchazón era un edema en el tejido subcutáneo y tendinoso donde se insertaron los transmisores.</p> <p>Una yegua tuvo una tendinitis del tendón digital flexor superficial (SDFT) en la extremidad derecha después de una caída en el campo, 4 semanas después del estudio.</p>
<p>Discusión planteada</p>	<p>En la parte 1 (tendones) el cambio de temperatura en el SDFT y DDFT de las extremidades fue con una terapia de ultrasonido continuo a una frecuencia de 3'3MHz y a unas intensidades de 1W/cm² y 1'5 W/cm². El aumento de temperatura fue de al menos 2°C, temperatura necesaria para lograr los efectos terapéuticos. Con un mínimo de 6 minutos de tratamiento, observamos que la temperatura aumenta más en el SDFT que en el DDFT debido a la diferencia de profundidad de los tendones. El SDFT es más superficial que el DDFT, por tanto, aumenta más la temperatura.</p> <p>Para tratar a caballos con lesión en un tendón flexor recomendamos un tratamiento con ultrasonido continuo con una frecuencia de 3'3MHz y una intensidad de 1W/cm² porque hay un aumento de la temperatura de 2 a 4°C. Se sugieren periodos de tratamiento de 5 a 10 minutos de duración.</p> <p>La hinchazón del tejido subcutáneo y tendinoso y el edema fueron causados por la colocación de la aguja y el transmisor y no por el tratamiento con ultrasonidos.</p>

	<p>Elevar la temperatura a más de 3°C disminuye la viscoelasticidad de colágeno, por tanto, facilita el estiramiento más efectivo. Es posible que la yegua que tuvo tendinitis fuera por el calentamiento de 5'3°C del tejido, cosa que predispuso a la tendinitis por la disminución de la viscoelasticidad.</p> <p>Las inflamaciones se resolvieron dentro de los 3 meses postexperimento. El ultrasonido mejora la calidad de la curación del tendón.</p> <p>En la parte 2 (músculos) el cambio de temperatura en los músculos epaxiales fue con una terapia de ultrasonido continuo a una frecuencia de 3'3MHz y a una intensidad de 1'5W/cm², con un tiempo de tratamiento de 20 minutos. A la profundidad de 1cm el aumento máximo de temperatura fue de 1'6°C, a la profundidad de 4cm, fue de 1'1°C y a la profundidad de 8 cm fue de 1°C.</p> <p>Para disminuir el dolor, la inflamación y los espasmos musculares mientras que aumenta el flujo sanguíneo, se requiere un cambio de temperatura de 2 a 4°C. El tratamiento de musculatura epaxial con ultrasonido continuo de frecuencia de 3'3MHz e intensidad de 1'5W/cm² durante 20 minutos no alcanzó ese cambio de temperatura, por tanto, este protocolo no sería eficaz en el tratamiento de caballos por dolor, inflamación o espasmos musculares.</p> <p>En las 3 profundidades se alcanzó la temperatura máxima del tejido postratamiento. Las ondas de ultrasonido no pudieron penetrar la musculatura epaxial a las profundidades de 4 y 8 cm, lo que explica el cambio de temperatura a una profundidad de 1cm y a profundidades de 4 y 8 cm. La detomidina disminuye la temperatura corporal de los caballos. El cambio de temperatura a 4 y 8 cm puede deberse a un aumento de la temperatura corporal a medida que la sedación comenzó a disiparse al final del período de adquisición de datos. Para confirmar eso es necesario evaluar la temperatura rectal antes y después del experimento.</p>
--	--

	<p>El aumento de temperatura se vio afectado por las propiedades térmicas y acústicas del tejido a través del cual viajan las ondas de sonido continuas. Esa es la explicación más lógica de porqué se produjo calentamiento efectivo en los tendones, pero no en el músculo a una profundidad similar.</p> <p>Encontramos unos factores a considerar para la efectividad del tratamiento como la densidad del tejido, la proximidad del hueso y la composición corporal.</p> <p>Los protocolos para el tratamiento con ultrasonidos que resultan efectivos para una especie y región del cuerpo no son necesariamente efectivos para otras especies y otras regiones.</p> <p>Los factores que afectan al calentamiento son la intensidad, la frecuencia, el tiempo y la conductividad del tejido. Esos deben modificarse para lograr un aumento de temperatura de 2 a 4°C en el músculo epaxial equino.</p> <p>Es posible que con un tiempo de 20 minutos se requiera una frecuencia más baja o una intensidad más alta para alcanzar el cambio deseado de temperatura.</p> <p>Se necesitan más estudios para determinar la frecuencia e intensidad óptimas de ultrasonido para lograr el aumento de temperatura de 2 a 4°C en el músculo epaxial equino.</p>
Conclusiones del estudio	<p>El calentamiento del tendón flexor digital superficial (SDFT) y el tendón flexor digital profundo (DDFT) dentro de los niveles terapéuticos (2-4°C) se logró mediante la aplicación de ultrasonido continuo a una frecuencia de 3'3Mhz y una intensidad de 1W/cm²</p> <p>El calentamiento del músculo epaxial equino con ultrasonido continuo a una frecuencia de 3'3Mhz y una intensidad de 1'5W/cm² durante 20 minutos no resultó en un aumento de temperatura terapéutica dentro de la musculatura.</p>
Valoración (Escala Liker)	

	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Bibliografía (revisión dirigida)			
Otros aspectos u observaciones			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna	
15	2	
Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Paulekas R, Haussler KK. Principles and Practice of Therapeutic Exercise for Horses. J Equine Vet Sci [Internet]. 2009;29(12):870–93. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.jevs.2009.10.019	
Introducción	Justificación del artículo	<p>El enfoque de la fisioterapia es restaurar la función óptima y la calidad de vida. Las intervenciones terapéuticas suelen ser agentes físicos y modalidades mecánicas, modalidades electroterapéuticas, técnicas de terapia manual y ejercicio terapéutico.</p> <p>La interacción de técnicas de fisioterapia en el entorno veterinario se ha expandido rápidamente en los últimos 25 años. Los veterinarios tradicionalmente no han estado preparados para prescribir programas</p>

	<p>integrales de rehabilitación para sus pacientes.</p> <p>Las recomendaciones típicas de un veterinario para un paciente postquirúrgico o lesionado suele ser el confinamiento y descanso y la reanudación a la actividad normal después de la recuperación.</p> <p>Los beneficios de la fisioterapia humana han llevado a los veterinarios equinos a incorporar la fisioterapia en el tratamiento y la rehabilitación de los caballos. Un fisioterapeuta equino utiliza técnicas no invasivas para la rehabilitación de lesiones.</p> <p>La fisioterapia se define como el uso del masaje, estiramiento, láser, estimulación eléctrica, magnética, ultrasonido, ejercicios de rehabilitación, hidroterapia, calor y frío.</p> <p>El trabajo debe realizarse bajo una referencia de un veterinario y después de su diagnóstico. Es muy importante la relación veterinario-fisioterapeuta. El veterinario determina el plan de tratamiento óptimo, que debe estar precedido por un examen y diagnóstico veterinario para descartar condiciones patológicas (contraindicaciones).</p> <p>Se carece de investigación formal en caballos sobre la efectividad de las modalidades terapéuticas y el ejercicio.</p> <p>La mayoría de las recomendaciones se basan en el juicio clínico, intuición y sentido común para la rehabilitación de lesiones específicas y el manejo de caballos con trastornos neuromusculares. Hay una necesidad de reconsiderar cuidadosamente la aplicación de</p>
--	---

		<p>modalidades y terapias de movimiento en medicina veterinaria.</p> <p>La práctica debe basarse en la mayor evidencia disponible. La mayoría de la evidencia se basa en la opinión de expertos o la extrapolación de estudios humanos y no en grandes series de casos prospectivos o ensayos aleatorios y controlados en caballos.</p> <p>La justificación para incorporar estos ejercicios se basará en los resultados del examen, la práctica basada en evidencia humana y el conocimiento de la biomecánica y la disfunción equina</p>																				
	Objetivo del estudio	Presentar una serie de ejercicios terapéuticos adaptados para el equino, basados en la experiencia clínica y la investigación en fisioterapia humana.																				
Metodología	Tipo de estudio	<table border="1"> <tr> <td>Revisión bibliográfica</td> <td>X</td> <td>Ensayo Clínico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión Sistemática</td> <td></td> <td>Casos controles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Meta-análisis</td> <td></td> <td>Cohortes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Marco Teórico</td> <td></td> <td>Descriptivo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión histórica</td> <td></td> <td>Cualitativa</td> <td></td> </tr> </table>	Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico		Revisión Sistemática		Casos controles		Meta-análisis		Cohortes		Marco Teórico		Descriptivo		Revisión histórica		Cualitativa	
Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico																				
Revisión Sistemática		Casos controles																				
Meta-análisis		Cohortes																				
Marco Teórico		Descriptivo																				
Revisión histórica		Cualitativa																				
	Año de realización	2009																				
	Técnica recogida de datos	<table border="1"> <tr> <td>Encuesta/Cuestionari o validado</td> <td>(especificar)</td> </tr> </table>	Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)																		
Encuesta/Cuestionari o validado	(especificar)																					

		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)
		Escala (Validada/No validada)	(especificar)
		Registros	(especificar)
		Técnicas cualitativas	(especificar)
		Otras	Búsqueda bibliográfica
	Población y muestra	Caballos	
Resultados relevantes y discusión.		<p>Se presentan enfoques terapéuticos para lesiones agudas, trastornos neurológicos y dolor de espalda y disfunción.</p> <p>El artículo nos expone cómo es y por qué motivo se necesita la incorporación de técnicas de terapia física en atención veterinaria. El paciente equino sufre lesiones deportivas, neurológicas y musculoesqueléticas, incluso procedimientos quirúrgicos. Por ese motivo, estos pacientes son candidatos a las intervenciones de fisioterapia.</p> <p>Se explica cómo es y qué partes debe tener una evaluación fisioterapéutica. Después del examen veterinario y su diagnóstico patoanatómico, el fisioterapeuta realiza su propia evaluación para poder describir un plan de atención adecuado para cada paciente. La evaluación consiste en realizar pruebas para el dolor, observar su postura y alineación, comprobar la integridad del tejido subcutáneo, la integridad articular, la movilidad accesoria y el rango de movimiento. Es importante evaluar su control neuromotor y su marcha para descartar u observar las posibles anomalías a tratar. Los parámetros seleccionados serán reevaluados regularmente (al menos semanalmente).</p>	

	<p>El artículo expone los efectos biofísicos de las siguientes modalidades: termoterapia (frío y calor), ultrasonido y electroterapia (TENS, NMES, Iontoforesis). También expone que intervenciones terapéuticas se realizan en lesiones postquirúrgicas en las cuatro fases de recuperación (fase 1-formación de coágulos, fase 2-inflamación, fase 3-fibroplasia y reparación y fase 4-maduración y remodelación)</p> <p>Plantea un programa de rehabilitación para osteoartritis y para trastornos neurológicos con todas las intervenciones terapéuticas que se pueden utilizar.</p> <p>Expone los factores que contribuyen a la disfunción espinal, los signos de dolor de espalda y disfunción espinal, su biomecánica y los diferentes ejercicios para la rehabilitación de la disfunción espinal, fortalecimiento del CORE y reentrenamiento neuromotor.</p>
<p>Conclusiones del estudio</p>	<p>Los ejercicios terapéuticos presentados en este estudio se basan en el conocimiento y la experiencia de la fisioterapia humana y la biomecánica equina, así como en la comprensión del comportamiento equino y los principios de entrenamiento</p> <p>Los beneficios bien documentados de la fisioterapia en la medicina humana desafían a los veterinarios a incorporar algunas de las mismas terapias de rehabilitación en la práctica equina.</p> <p>Se espera que los principios de base científica presentados brinden un punto de partida para adaptar algunas de estas técnicas a los caballos. La mayoría de los programas de rehabilitación se basan en la intuición y la experiencia clínica y no en estudios aleatorios bien diseñados.</p> <p>Se necesitan investigaciones formales y estudios clínicos para evaluar aún más los mecanismos de acción y efectividad de las intervenciones de fisioterapia diseñadas para optimizar la función y reducir la morbilidad en pacientes equinos.</p>
<p>Valoración (Escala Liker)</p>	

	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio, pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación, pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
Bibliografía (revisión dirigida)			
Otros aspectos u observaciones			