



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA DE CLAUDICACIONES
EN EQUINOS DE TIRO EN LAS CIUDADES DE
VALDIVIA Y PUERTO MONTT.**

Memoria de Título Presentada como
parte de los requisitos para optar al
TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

GUILLERMO ANDRÉS FORTINI TORO

VALDIVIA – CHILE
2011

PROFESOR PATROCINANTE: Dr. Bruno Carvalho Menarim

PROFESOR CO-PATROCINANTE: Dr. Marcelo Mieres Lastra

PROFESORES CALIFICADORES: Dra. María José Navarrete

Dr. Leonardo Vargas

FECHA DE APROBACIÓN: 14 de septiembre 2011

ÍNDICE

Capítulo	Página
1. RESUMEN.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
4. MATERIAL Y MÉTODOS	9
5. RESULTADOS.....	12
6. DISCUSIÓN.....	17
7. REFERENCIAS.....	23
8. ANEXOS	26

1. RESUMEN

En Chile existe gran cantidad de equinos de tracción en sectores urbanos, los cuales han sido fuente de trabajo para un porcentaje de la población de estrato económico bajo, encontrando en esta actividad una forma de subsistencia. Aunque los equinos sean una herramienta de trabajo fundamental, los cuidados que reciben no son adecuados al trabajo que realizan. Las afecciones locomotoras se han transformado en la principal problemática, afectando el desempeño laboral de éstos. Sin embargo, reportes que puedan relacionar estas claudicaciones con anormalidades patológicas causantes de claudicación son escasos.

El objetivo de este estudio es caracterizar tanto aspectos clínicos como radiográficos de las principales afecciones locomotoras presentes en equinos que realizan actividades de tiro de carga en sectores urbanos de las ciudades de Valdivia y Puerto Montt.

Para esto se evaluaron 60 caballos carretoneros los cuales fueron sometidos a un examen del aparato locomotor, el cual consistió en identificar el (los) miembro(s) afectado(s), grado de claudicación presentado (0 – 5) y la región anatómica comprometida, por medio de anestesia diagnóstica. Una vez identificado lo anterior, se procedió a realizar evaluación radiográfica de la(s) zona(s) afectada(s).

Del total de equinos evaluados, se detectó claudicación en un 50% de ellos, observándose predominantemente claudicación espontánea (76%). Claudicación de grado 3 se observó en predominancia, siendo el miembro anterior derecho el más afectado. Se observaron anormalidades de casco y/o problemas de herraje en 83,3% de los caballos sometidos a examen de claudicación. El 66,6% (n=20) de los caballos claudicantes presentaba anormalidades radiográficas características de: sinovitis villonodular (45%; n=9), osteoartritis (30%; n=6), osteítis pedal (15%; n=3), osteoperiostitis proliferativa (10%; n=2) y síndrome navicular (10%; n=2).

Este estudio arroja importante presentación de claudicación (50%), manifestada en grados de moderados a severos, asociada principalmente a afecciones crónicas y de carácter degenerativo. Enfermedades como sinovitis villonodular y osteoartritis constituyen el principal problema claudicógeno en la población estudiada y parecen estar relacionados a malos cuidados y sobreexplotación de dichos animales.

La potencial relevancia del presente trabajo, tiene relación con la implementación de programas de educación y formación. En busca de mejores oportunidades laborales para el grupo social que hace uso de éstos animales, pudiendo así, proporcionar una mayor vida útil y productividad a los equinos de tiro urbano.

Palabras claves: Claudicación, equino, tiro, radiografía.

2. SUMMARY

CLINICAL AND RADIOGRAPHICAL LAMENESS CHARACTERIZATION IN URBAN DRAUGHT HORSES IN THE CITIES OF VALDIVIA AND PUERTO MONTT, CHILE.

A large number of horses are used for urban work purposes in Southern Chile. These horses represent the main source of financial income for people belonging to the lower social classes and have found in this activity a way of subsistence. Horses are fundamental for the development of this kind of work, but husbandry does not live up to the standards of their physical performance. It has been identified that musculoskeletal diseases have a great impact on the underperformance of these horses, which leads to low production. With a large amount of horses performing draught work, musculoskeletal injuries have become the main problem affecting their work performance. However, there are no reports relating lameness to causing pathological abnormalities.

The aim of this study was to characterize the clinical and radiographic aspects of main musculoskeletal diseases observed in urban draught horses in the cities of Valdivia and Puerto Montt.

A total of 60 horses were submitted to lameness examination in order to identify affected limbs, lameness degree (0 - 5) and affected anatomical region. Afterwards, radiographic examinations of the affected areas were performed.

From the examined horses, lameness was detected in 50%, of the cases from which 76% presented spontaneous lameness. Grade 3/5 lameness was predominant and the right forelimb was affected the most. From the horses submitted to lameness examination, 83,3% exhibited hoof or farriery abnormalities; 66,6% of the lame horses had radiographical abnormalities, such as villonodular synovitis (45%; n=9), osteoarthritis (30%; n=6) pedal osteitis (15%; n=3), proliferative osteoperiostitis (10%; n=2) and navicular syndrome (10%; n=2).

The results of this study showed an important presentation of lameness (50%), moderate to severe degree, mainly associated with chronic and degenerative affections such as villonodular synovitis and osteoarthritis, which constitutes the main lameness issue in the studied population. This seems to be related to lack of care and overworking of these horses.

Key Word: Lameness, draught, horses, radiography.

3. INTRODUCCIÓN

Desde la domesticación, los equinos han sido cada vez más utilizados en diversos tipos de trabajos y actividades atléticas. En la actualidad, proporcionan cerca del 80% de la energía utilizada para tracción en países en vías de desarrollo (Pritchard y col 2005), siendo esta energía de menor impacto sobre el medio ambiente en comparación con la tracción motorizada (Broster y col 2009).

En muchos países, los équidos de trabajo son considerados como una importante fuente de ingresos y oportunidad laboral (Broster y col 2009). De esta manera, la salud del caballo carretonero está directamente relacionada con la subsistencia de su propietario, sabiendo que la necesidad de reposo de estos animales por enfermedad representa un rendimiento laboral inferior a su potencial o a la necesidad de ingresos familiares (Tadich 2006). En muchas ciudades se utilizan los equinos de tracción para la recolección y transporte de basuras, escombros, cargas y con fines turísticos. Considerando el amplio ámbito de acciones, el animal de tiro surge como una herramienta de trabajo, cuya salud y longevidad deben ser resguardadas (Maranhão y col 2006).

Se ha observado que en diversos países como India, Pakistán, Brasil, México y Chile, las afecciones del aparato locomotor son las principales causas de enfermedad en este tipo de equinos, cuya presentación varía de un 13,5% en Chile (Mac-Leod 1999) a un 100% en India y Pakistán (Broster y col 2009).

En general los equinos que son utilizados para estas labores son animales mal nutridos y sobreexplotados, sus jornadas de trabajo son largas, el peso que cargan o jalan es excesivo y los instrumentos como arneses y sillas son rudimentarios y poco funcionales. La mayoría no recibe los cuidados médicos básicos, como desparasitaciones, vacunaciones o herrajes. Lo anterior contribuye a que la eficiencia de los animales sea baja y su vida útil corta, teniendo como inconveniente la necesidad de recambio de éstos lo que genera costos para los propietarios (De Aluja y col 2000). Debido a estas circunstancias, reconocer las principales alteraciones del aparato locomotor en equinos de tiro urbano y sus respectivas causas, permite proponer medidas de prevención y control en post de mejorar el manejo de estos animales, optimizando la vida útil y maximizando su rendimiento en el trabajo.

3.1. EQUINOS DE TIRO

De las variadas labores que desarrollan los equinos, el trabajo agrícola se ha destacado. En este ámbito, actividades de tracción de diversos tipos de instrumentos, han sido de gran importancia, lo que llevó a lo largo de los años a la selección de equinos mejorados para esta función. Los equinos de tiro en sus comienzos eran utilizados para cualquier tipo de tarea en la cual fuera necesario la utilización de fuerza para tracción, ya sea en labores agrícolas, transporte de cargas y construcción de carreteras, hasta que los motores a gasolina remplazaron el uso de estos

animales. Actualmente los equinos de tiro son utilizados para actividades en predios de pequeñas dimensiones y actividades urbanas (Goble 2003, Tadich y col 2008).

Las razas de equinos desarrolladas para labores de tiro son animales pesados, musculosos, que presentan un conjunto hipermétrico, en los que se busca potencia muscular para el arrastre a velocidad reducida (Mac-Leod 1999). En cambio los equinos de tiro utilizados en centros urbanos para recolección y transporte, tienen características de conformación liviana (Maranhão y col 2006). En relación a estos últimos, y debido a que la mayoría de los propietarios pertenecen a los segmentos más pobres de la sociedad, las oportunidades para brindar atención médica a su animal de trabajo son escasas, potenciando la presentación de lesiones de carácter crónico. Por esto se podría justificar la negligencia que sufren los animales, ya que no disponen de los medios económicos mínimos para alimentar y cuidar correctamente a sus animales y menos aún darles atención veterinaria (De Aluja y col 2000).

3.1.1 Equinos de tiro en las ciudades de Valdivia y Puerto Montt

Igual que en muchos países, en el sur de Chile existe una numerosa población de equinos carretoneros, observada en las ciudades de Valdivia y Puerto Montt (Tadich y col 2008, Broster y col 2009), constituyendo una importante fuente de ingreso financiero para cerca de 250 familias solo en la ciudad de Valdivia. Principalmente, los equinos de tiro urbano utilizados en estas localidades tienen características físicas de conformación liviana. Son empleados para diferentes funciones como transporte y tracción de cargas, brindando una posibilidad de desarrollo e integración social (Tadich y col 2008). Por lo general la población que hace uso de este tipo de animales, los mantienen en condiciones precarias de trabajo y salud, repercutiendo en lesiones, incremento de costos de mantención y disminución de rentabilidad y vida útil (De Aluja y col 2000, Maranhão y col 2006, Tadich y col 2008, Broster y col 2009).

Según estudio realizado por Tadich y col (2008) evaluando características de bienestar de estos equinos, se constató que presentaban características morfológicas deficitarias al trabajo desarrollado y en general buenas condiciones nutricionales, sin embargo estaban notoriamente afectados por enfermedades del aparato locomotor, no obstante, no se realizó evaluación de este sistema.

3.2 CLAUDICACIÓN EN EQUINOS

Las claudicaciones consisten en manifestación clínica de una alteración estructural o funcional en uno o más miembros o columna vertebral, evidente cuando el caballo esta en estación o en movimiento (Stashak 2004). Debe ser considerado que la claudicación es un simple signo clínico, que involucra signos de inflamación y dolor o un defecto mecánico que resulta en una anormalidad del paso (Thomassian 2005). Es considerada la mayor causa de pérdida financiera en el medio ecuestre (Ross y Dyson 2011), y el principal factor de descarte de animales utilizados para distintas funciones, afectando y limitando el desempeño de muchos animales a nivel mundial (Broster y col 2009).

Con frecuencia las manifestaciones de dolor músculo esquelético en estos equinos pasan desapercibidas por sus propietarios, principalmente por descuido o porque carecen de conocimientos básicos sobre cuidado y bienestar de sus animales de trabajo. Este dolor se puede originar por afecciones de huesos, ligamentos, vainas, bursas, músculos, tendones, nervios, vasos sanguíneos o linfáticos, pudiendo sólo estar comprometido uno de los tejidos nombrados o la participación en conjunto de estos (Lacroix 2005).

La mayoría de las claudicaciones se presentan en los miembros anteriores (MA), observándose una proporción de tres claudicaciones en éstos por una en el miembro posterior (MP). La razón para esta mayor frecuencia se debe a que los miembros anteriores llevan el 60-65% del peso del caballo y de esta manera, soportan una fuerza de impacto mucho mayor que los miembros posteriores (éstos hacen la propulsión mientras que los miembros anteriores reciben el impacto de apoyo). Sin embargo, la raza y la función que desempeñan producen variaciones importantes. Se reporta que al menos el 95% de las claudicaciones en el MA ocurren desde el carpo hacia abajo, en cambio aproximadamente el 80% de las claudicaciones en el MP se presentan en tarso o rodilla. Hay otros factores a considerar como causa de claudicación como por ejemplo, caballos que son herrados de forma inapropiada o irregular. La superficie sobre la cual trabaja el caballo también es un factor de riesgo para la presentación de claudicación ya que superficies demasiado blandas, muy duras, resbaladizas o pedregosas pueden agravar imperfecciones de conformación o pueden ser la causa de la alteración (Stashak 2004).

Las claudicaciones pueden ser observadas en alta prevalencia e interrumpen la actividad atlética de entre un 19 – 30% de los equinos de deporte (Thomassian 2005) generando solamente en la industria del caballo Fina Sangre de Carrera en Estados Unidos pérdidas por más de 1 billón de dólares, lo cual establece que las claudicaciones sean foco de muchos estudios (Stover SM 2003, Cruz y Hurtig 2008). Y una prevalencia aún mayor se ha observado en equinos de tiro urbano, de los cuales 75% a 100% se ven afectados por claudicación (De Aluja y col 2000, Pritchard y col 2005, Broster y col 2009) y en la mayoría de las veces (hasta 98%) presentan alteraciones en los cuatro miembros. Por lo tanto, el diagnóstico precoz de claudicaciones adquiere importancia para la industria equina y en particular para el presente trabajo, ya que al realizar un diagnóstico anticipado de ciertas enfermedades del aparato locomotor, el impacto que éstas pudieran originar sería minimizado, influyendo directamente sobre aspectos financieros y de vida útil productiva de los equinos.

3.3 DIAGNÓSTICO DE CLAUDICACIÓN EN EQUINOS

El examen del aparato locomotor para que sea certero depende de un conjunto de maniobras, donde se logre dejar en evidencia la localización exacta de la fuente de dolor causante de la claudicación, de un diagnóstico por imagen de calidad, conocimiento sobre interpretación y limitaciones de cada una de las modalidades de diagnóstico por imagen a utilizar, y reconocer la necesidad de correlacionar todas las piezas de la información recabada (Dyson y Murray 2007). Para ésto, realizar un examen clínico general es fundamental para evidenciar si la manifestación de claudicación representa una afección primaria del aparato locomotor o refleja un signo clínico secundario de una enfermedad sistémica. La evaluación específica del aparato locomotor radica en

identificar primeramente el(los) miembro(s) claudicantes, explorarlo a través de inspección, palpación y pruebas de sensibilidad, considerando los aspectos de inflamación o alteraciones estructurales que afectan los movimientos de los miembros. Es también de fundamental importancia la realización de anestesia diagnóstica, en sentido disto-proximal, para confirmación del sitio productor de dolor (Stashak 2004). Finalmente se debe realizar evaluación imagenológica de las regiones consideradas a fin de conocer la naturaleza de tales afecciones estableciendo un diagnóstico lo más preciso posible (Goble 2003, Thomassian 2005).

3.4 DIAGNÓSTICO RADIOGRÁFICO DE CLAUDICACIONES

La radiología ha evolucionado hacia un procedimiento rutinario para la asistencia en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de claudicaciones. Permite identificar la causa, localización, extensión, y gravedad de las lesiones que provocan claudicación. En este contexto, su rol más importante es brindar información sobre huesos y articulaciones. Sin embargo, nos puede otorgar información sobre tejidos blandos, particularmente tendones, ligamentos e inserciones de la cápsula articular (Stashak 2004).

Para obtener radiografías de alta calidad se requiere preocupación por los detalles. El caballo debe estar bien posicionado y con una adecuada inmovilización o bajo sedación. Para el examen de casco, la herradura debe ser removida para asegurar que esté adecuadamente limpio y de esta manera asegurar que no existirá sobreposición de objetos radiodensos sobre la falange distal y hueso navicular (Dyson 2003).

Si la radiología es aplicada adecuadamente, concede información amplia y precisa del área que está bajo investigación. Con toda la información obtenida por medio de las imágenes, siempre se debe incorporar a los hallazgos del examen físico, la historia y los resultados de laboratorio, a efectos de llegar a un diagnóstico clínico final (Stashak 2004).

3.5 ALTERACIONES RADIOGRÁFICAS MÁS COMUNES AL EXAMEN DE CLAUDICACIONES

3.5.1 Sinovitis y capsulitis

Sinovitis es el término general utilizado para describir la inflamación de la membrana sinovial. Puede afectar a cualquier articulación, pero es más común en la articulación metacarpofalángica (AMF), siendo la principal causa de dolor en esa región, pudiendo presentarse tanto unilateral como bilateral. La claudicación que produce va de leve a moderada con la consiguiente distensión de la cápsula articular (Dyson 2003).

Cuando la articulación está expuesta a un traumatismo constante y ejercicio continuo, se genera una respuesta inflamatoria proliferativa crónica de la membrana sinovial, también llamada sinovitis villonodular. En consecuencia a ésta, se observa formación de tejido de granulación, fibrosis, hemorragias intrasinoviales y mineralización, todo esto llevando secundariamente a

erosión, fragmentación del cartílago y del hueso subcondral. A su vez, se relaciona con mala conformación y/o hiperextensión de la articulación, agravada por fatiga muscular. También se asocia con anomalías articulares, como fragmentación osteocondral y enfermedad degenerativa articular (Ross y Dyson 2011).

La capsulitis suele encontrarse en asociación con sinovitis. Es consecuencia de la proliferación sinovial y se observa al examen radiográfico una distensión de la cápsula, además de remodelación ósea y la concavidad sobre la cara distodorsal del metacarpo por encima de los cóndilos es un hallazgo común. La fragmentación del borde proximodorsal de la falange proximal también puede ser un hallazgo en las radiografías (Butler y col 2000, Stashak 2004).

3.5.2 Osteoartritis

La osteoartritis puede ser considerada como un grupo de alteraciones caracterizadas por un estadio final común: el deterioro progresivo del cartílago articular, acompañado de cambios en el hueso subcondral y tejidos blandos de la articulación. La sinovitis y la efusión articular a menudo se asocian con la enfermedad, además la osteoartritis se relaciona con mala conformación y/o uso excesivo del animal con constante impacto sobre las articulaciones. Desde el punto de vista clínico se caracteriza por dolor y disfunción de la articulación afectada. Radiográficamente esta enfermedad presenta formación periarticular de osteofitos, esclerosis del hueso subcondral y pérdida del patrón trabeculado del hueso, distensión de la cápsula articular e inflamación periarticular de tejidos blandos (Butler y col 2000, Stashak 2004).

3.5.3 Osteítis pedal

Es un término utilizado para definir un proceso de desmineralización del borde solear de la tercera falange como resultado de un cuadro inflamatorio. La osteítis pedal como hallazgo radiográfico se caracteriza por reabsorción ósea ya sea focal o difusa del margen solear de la falange distal, con aumento de tamaño de los canales vasculares, con o sin áreas radiolúcidas en procesos palmares y asociado con formación de nuevo hueso. La osteítis pedal puede ser una condición primaria, pero usualmente es resultado de otras alteraciones, como laminitis, sepsis submural, fracturas tipo VI de la tercera falange, contusión subsolear crónica, deformidad de flexión de la corona, queratomas y heridas punzantes. Todas estas enfermedades llevan a cuadros inflamatorios los que conducen a una desmineralización, la cual puede predisponer a fracturas del margen solear (Floyd y Mansmann 2009).

3.6 OBJETIVOS

3.6.1 Objetivo general:

Caracterizar los aspectos clínicos y radiográficos de claudicaciones en un grupo de equinos de tiro en las ciudades de Valdivia y Puerto Montt.

3.6.2 Objetivos específicos:

- Determinar la presentación de claudicaciones espontáneas y postflexión en equinos de tiro urbano.
- Determinar la distribución de claudicación entre miembros.
- Determinar el grado de claudicación prevalente.
- Identificar las principales anomalías radiográficas asociadas a claudicación.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Los procedimientos evaluados fueron llevados a cabo en atenciones semanales de AMIVECC (Policlínico móvil para Equinos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Austral de Chile) en la ciudad de Valdivia, además de 2 atenciones del mismo carácter en la localidad de Alerce en la ciudad de Puerto Montt.

4.2 MATERIAL

4.2.1. Material biológico

Para este estudio se utilizaron 60 equinos de tiro urbano, sin raza definida ni distinción de sexo.

4.2.2. Material de procedimiento diagnóstico de claudicación

- Alcohol 95%¹
- Solución de clorhexidina²
- Guantes de procedimientos³
- Agujas de 23G⁴
- Lidocaína⁵
- Mepivacaína⁶
- Jeringas de 5 ml⁷
- Pinza de casco
- Ranillero

¹ Drag Pharma.

² Dichlorexan 2%, Difem Pharma SA. La Reina, Santiago, Chile.

³ World Safety Limitada.

⁴ Nipro.

⁵ Lidocalm 2%, Drag Pharma®. Quilicura, Santiago, Chile.

⁶ Vetacaine 0,2%. Agrovvet, Quilicura, Santiago, Chile.

⁷ BD Blastipak.

4.2.3 Material para radiografías

- Equipo de rayos X¹
- Placas radiográficas² 24x30 cm y 30x40 cm
- Protectores plomados³ (Delantales, Guantes y Protector tiroideo)

4.3 MÉTODOS

4.3.1 Obtención de datos

Los animales considerados fueron evaluados entre septiembre del año 2009 y julio del año 2010. A éstos se les realizó examen clínico general, incluyendo detección de claudicación. Los animales atendidos en la ciudad de Valdivia, que presentaron claudicación, fueron derivados al Hospital Veterinario de la Universidad Austral de Chile, donde se les realizó examen del aparato locomotor, con el fin de identificar miembros claudicantes, grado de claudicación y zona afectada. A los animales que fueron atendidos en la ciudad de Puerto Montt se les realizó examen clínico general y del aparato locomotor en el mismo local de atención. Posteriormente se realizaron evaluaciones radiográficas y/o ultrasonográficas de la(s) zona(s) afectada(s), sin embargo, para este estudio, se consideraron solamente los datos obtenidos de la evaluación radiográfica.

4.3.2 Evaluación clínica del aparato locomotor

Esta se realizó aplicando protocolo adaptado de Ross y Dyson (2003) (Anexo 1) donde se procede a realizar una anamnesis detallada, examen de palpación-presión sobre estructuras relevantes del aparato locomotor, pruebas de sensibilidad de cascos, pruebas de movilización pasiva, examen de tendones y ligamentos, además de las pruebas en movimiento y anestias diagnósticas. Los grados de claudicación se clasificaron en una escala de 0 a 5, considerando grado 0 a los equinos sin claudicación y grado 5 los equinos que no apoyaban el miembro (Anexo 2) evaluando los animales al trote (Stashak 2004, Ross 2003). Además, las áreas a radiografiar fueron establecidas mediante un exhaustivo examen del aparato locomotor, incluyendo anestesia diagnóstica para identificar con precisión el área causante de dolor.

4.3.3 Evaluación radiográfica

Los aspectos radiográficos fueron evaluados de acuerdo a la técnica establecida por Butler y col (2000). Se evaluaron las regiones anatómicas que se encontraron afectadas al examen del aparato locomotor. Este método por imagen fue la base para el diagnóstico de enfermedades articulares y evaluación ósea bidimensional, a fin de determinar la extensión y severidad de las enfermedades.

¹ SOYEE SY 30-90P (30 mA/ 90 KVP)

² AGFA

³ INFAB

4.3.4 Análisis de datos

Las imágenes radiográficas fueron archivadas, analizadas y descritas. Los datos fueron ordenados en planillas Excel 2003, donde se calcularon los porcentajes de presentación y análisis estadístico de tipo descriptivo.

4.3.5 Lista de Abreviaturas

ATF	Articulación Metatarsfalángica
AMF	Articulación Metacarpofalángica
ENLMcA	Entesopatía ligamento metacarpiano accesorio
ENTLCL	
CODO	Entesopatía ligamento colateral lateral de la articulación del codo
ENTLCL AMF	Entesopatía ligamento colateral lateral articulación metacarpofalángica
MA	Miembro (s) Anterior (s)
MP	Miembro (s) posterior (s)
MAD	Miembro Anterior Derecho
MAI	Miembro Anterior Izquierdo
MPD	Miembro Posterior Derecho
MPI	Miembro Posterior Izquierdo
OA	Osteoartritis
SV	Sinovitis Villonodular
OP	Osteitis Pedal
OPP	Osteoperiostitis Proliferativa
SN	Síndrome Navicular
AS	Abceso Subsolear

5. RESULTADOS

Entre los equinos estudiados, se registró un promedio de edad de $8,9 \pm 3,9$ años para equinos no claudicantes y de $9,4 \pm 4,3$ años para aquéllos que presentaban claudicación y una distribución entre géneros de 56,7% (n=17) para hembras y 43,3%(n=13) para machos.

5.1 EVALUACIÓN DEL APARATO LOCOMOTOR

Una vez realizado el examen del aparato locomotor se determinó que el 50% (n=30) de los equinos presentó algún grado de claudicación. Se observaron anomalías de casco tales como, pinzas largas y talones bajos y/o problemas de herraje como herraduras sueltas o de tamaño inadecuado en 83,3% de los caballos sometido al examen de claudicación.

Se observó predominio de presentación de claudicación espontánea (70%; n=21) en relación a claudicación postflexión (23,3%; n=7). Solamente dos casos (6,7%) presentaron tanto claudicación espontánea como postflexión (Gráfico N° 1).

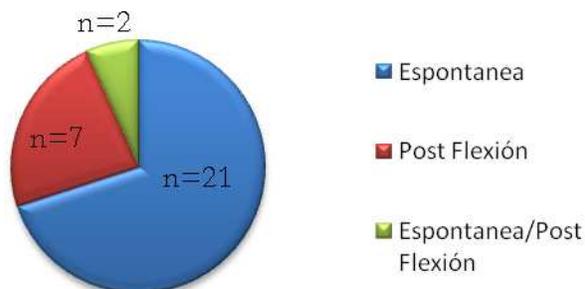


Gráfico N° 1: Distribución de la presentación de claudicaciones espontánea y postflexión en 30 equinos de tiro urbano en las ciudades de Valdivia y Puerto Montt.

Al evaluar el número de miembros afectados por animal, se observó la siguiente frecuencia de presentación (Cuadro N° 1):

Cuadro N° 1: Distribución de los equinos claudicantes según número de miembros afectados en 30 equinos de tiro urbano en las ciudades de Valdivia y Puerto Montt.

N° de miembros afectados	N° de equinos	%
1	21	70
2	7	23,3
3	1	3,3
4	1	3,3
Total	30	100

El grado de claudicación que se presentó con mayor frecuencia fue el grado 3/5 (38,1%; n=16), seguido de claudicación de grado 2/5 (28,6%; n=12) (Gráfico N° 2).

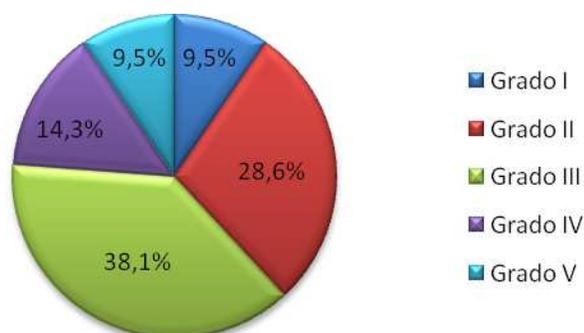


Gráfico N° 2: Frecuencia de distribución de los equinos claudicantes según grado de claudicación en 30 equinos de tiro urbano en las ciudades de Valdivia y Puerto Montt.

La presentación de claudicación en los equinos evaluados fue predominante en miembros anteriores (MA) (63,3%; n=19), presentándose mayormente afectado el miembro anterior derecho (MAD) (33,3%; n=10), seguido del miembro anterior izquierdo (MAI) con un 23,3% (n=7) y sólo un 6,7% (n=2) presentó claudicación de ambos MA. La presentación de claudicación postflexión se observó en un 20% (n=6) en MA, teniendo igual distribución tanto para MAD como MAI, con un 10% para cada miembro (Cuadro N° 2).

En relación a miembros posteriores (MP) estos también presentaron claudicación espontánea en un mayor porcentaje (33,3%; n=10) al observado postflexión (16,7%; n=5). Dentro de esto, el miembro posterior derecho (MPD) presentó claudicación espontánea en un porcentaje mayor (20%; n=6) que el miembro posterior izquierdo (MPI). A su vez el MPI presentó porcentajes mayores de claudicación postflexión (10%; n=3) en relación al MPD (Cuadro N°2).

Cuadros N° 2: Distribución de presentación de claudicación según miembros en 30 equinos de tiro urbano evaluados en las ciudades de Valdivia y Puerto Montt.

Miembro Claudicante	Modalidad de Claudicación				Total	
	Espontánea	%	Postflexión	%		
MA	MAD	10	33,3	3	10	13
	MAI	7	23,3	3	10	10
	Ambos MA	2	6,7	0	0	2
	Total	19	63,3	6	20	25
MP	MPD	6	20	2	6,7	8
	MPI	4	13,3	3	10	7
	Ambos MP	0	0	0	0	0
	Total	10	33,3	5	16,7	15

5.2 EVALUACIONES RADIOGRÁFICAS

De los animales que presentaron claudicación (n=30) se realizó evaluación radiográfica en 20 de ellos con el fin de determinar la naturaleza de las lesiones. En los 10 animales restantes se realizó sólo evaluación ultrasonográfica, cuyos resultados no se incluyeron en este estudio.

Todos los equinos evaluados radiográficamente (n=20) presentaron anomalías, observándose mayor presentación de alteraciones en miembro anterior derecho (MAD) (65%; n=13), seguido del MAI (55%; n=11) (Gráfico N° 3).

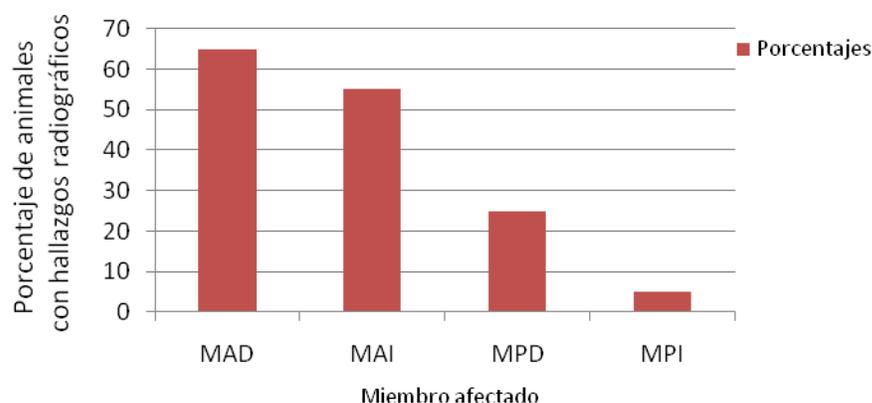


Gráfico N° 3: Frecuencia de distribución porcentual de hallazgos radiográficos entre miembros en 20 equinos de tiro urbano de en las ciudades de Valdivia y Puerto Montt.

A través de evaluación radiográfica se observó la siguiente frecuencia de presentación de alteraciones: SV (45%; n=9), OA (30%; n=6), OP (15%; n=3), OPP, SN y AS (10%; n=2). Las

alteraciones que presentaron los menores porcentaje de prevalencia dentro de los 20 equinos evaluados corresponden a un 5%(n=1), (Gráfico N° 4).

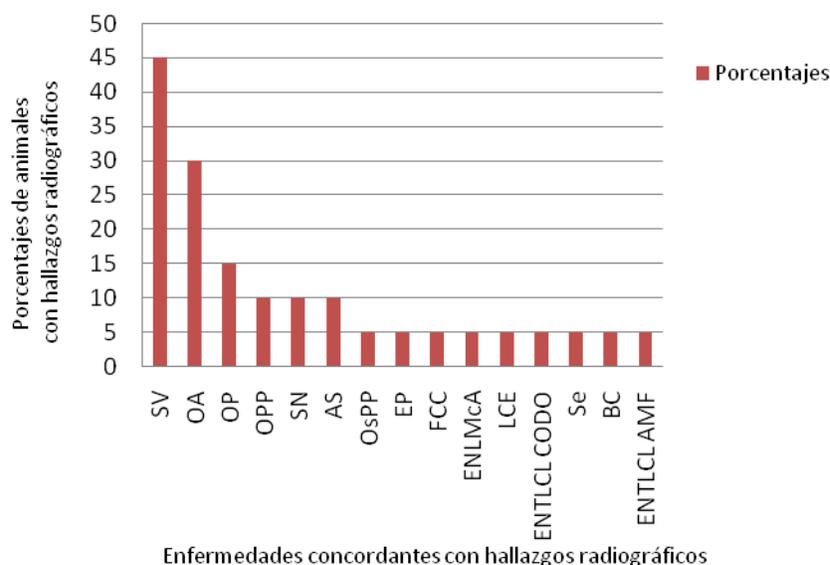


Gráfico N° 4: Frecuencia de distribución porcentual de hallazgos radiográficos en 20 equinos de tiro urbano en las ciudades de Valdivia y Puerto Montt.

5.2.1 Sinovitis Villonodular

Alteraciones características de SV se presentaron en un 45% (n=9) del total de equinos radiografiados. Esta fue observada solamente en la articulación metacarpofalángica de MAs. De éstos, cuatro caballos presentaron alteración en MAI (44,4%), tres en MAD (33,3%) y sólo dos presentaron Sinovitis Villonodular en ambos miembros anteriores con una presentación del 22,2% del total de equinos con esta enfermedad. (Anexo N° 3).

5.2.2 Osteoartritis

Alteraciones radiográficas características de OA, fueron observadas en un 30% (6/20) de los equinos, presentándose de manera prevalente en las articulaciones del carpo (66,7%; n=4/6) (Anexo N° 4), de éstos, 3 equinos presentaron alteración en MAD y 1 en MAI. Otra articulación afectada fue la metacarpofalángica (AMF) (33,3%; n=2/6), en este caso el MAD fue el único que presentó alteración. En los miembros posteriores signos de osteoartritis se observaron en las articulaciones del tarso en 2 equinos (33,3%; n=2/6) ubicándose tanto en MPD como MPI. Además la articulación metatarsofalángica (ATF) presentó OA sólo en 1/6 equino (16,7%) en el MPD.

5.2.3 Osteítis Pedal

Esta alteración se observó en un 15% (n=3/20) de los equinos evaluados

radiográficamente, presentándose en un 6,7% (n=1/20) en el MAD, con igual porcentaje en MPD y sólo uno presentó la alteración tanto en MAI como en MAD (Anexo N° 5).

5.2.4 Osteoperiostitis Proliferativa

Esta lesión se observó en un 10% (n=2/20) de los equinos evaluados radiográficamente. Observándose igualdad de presentación tanto para el MAI como el MAD (5%; n=1/20) (Anexo N° 6).

5.2.5 Síndrome Navicular

Esta enfermedad fue observada en 2/20 casos (10%), presentándose un equino con el síndrome en el MAD (5%; n=1/2) y otro con presentación en ambos miembros anteriores (5%; n=1/2) (Anexo N° 7).

Además, se identificaron las siguientes afecciones: osteítis de procesos palmares, sesamoiditis, enfermedad piramidal, fractura de chip en carpo, entesopatía del ligamento metacarpiano accesorio (ENTLAM), lesión con cuerpo extraño, entesopatía del ligamento colateral lateral de la articulación del codo (ENTLCL codo), absceso subsolear, entesopatía del ligamento colateral lateral de la articulación metacarpofalángica (ENTLCL AMF) y pododermatitis séptica con una frecuencia del 5% (n=1) cada una de ellas (Cuadro N° 3).

Cuadro N° 3: Presentación de enfermedades concordantes con los hallazgos radiográficos en los 20 equinos radiografiados de las ciudades de Valdivia y Puerto Montt.

Enfermedades	N° de Equinos	%
Sinovitis Villonodular	9	45.0
OA	6	30.0
Osteítis Pedal	3	15.0
Osteoperiostitis Proliferativa	2	10.0
Síndrome Navicular	2	10.0
Absceso Subsolear	2	10.0
Osteítis Proceso Palmar	1	5.0
Enfermedad Piramidal	1	5.0
Fractura tipo chip de Carpo	1	5.0
AMcLENT	1	5.0
Lesión con cuerpo extraño	1	5.0
ENTLCL CODO	1	5.0
Sesamoiditis	1	5.0
Bursitis Calcánea	1	5.0
ENTLCL AMF	1	5.0

6. DISCUSIÓN

Al analizar la distribución de sexo de los equinos evaluados la mayoría correspondió a hembras (57,7%, n =17/30). Situación similar fue observada en India y Pakistán por Broster y col 2009 donde el porcentaje de hembras para desarrollar el trabajo fue mayor (75%), debido a que de ellas se obtienen crías, las cuales son vendidas o utilizadas para el remplazo de los equinos más viejos. A su vez, estos datos difieren de lo reportado anteriormente en Chile (Mac-Leod 1999, Tadich y col 2008) y México (King y col 2009), donde se reportó que los machos eran más utilizados para desarrollar este tipo de trabajo, debido a que las hembras pierden mucho tiempo de trabajo durante fines de la gestación e inicio de lactancia con la cría al pie (Tadich y col 2008).

El rango etario de los equinos claudicantes ($9,4 \pm 4,3$ años) fue similar al de los no claudicantes. Considerándose un rango que va desde los 4 a los 12 años como el óptimo para el desarrollo de actividades, ésta es la edad que caracteriza un estado de mayor madurez física, mejor rendimiento en el trabajo y por lo tanto, es la época en la cual están expuestos a mayores exigencias físicas, lo que contribuye a una mayor presentación de alteraciones en el aparato locomotor. El uso de equinos menores a 4 años, como lo publicado por Tadich y col (2008) en estudios realizados en la misma zona geográfica que el presente estudio en trabajos de tracción, radica principalmente en la presión socioeconómica que se genera en el grupo social al que pertenecen los propietarios de los caballos carretoneros, los cuales necesitan generar recursos lo más pronto posible para así poder subsistir (Mac-Leod 1999, Tadich y col 2008).

6.1 EVALUACIÓN DEL APARATO LOCOMOTOR

Del total de equinos evaluados, 30 de ellos (50%) presentaron algún grado de claudicación, ya sea de carácter espontáneo o postflexión. Broster y col (2009) al estudiar la prevalencia de claudicaciones en equinos de trabajo en India y Pakistán, establecieron que el 87% de los equinos claudicaba, por lo menos de un miembro. Porcentajes similares a los de Broster y col (2009), fueron publicados por Swann (2006) y King y col (2009), quienes establecen que los equinos evaluados en sus respectivos estudios presentan una prevalencia de claudicación de 90% o superior. La diferencia con los datos obtenidos en este estudio se debe a que en Chile los caballos de tiro urbano trabajan en promedio 4 horas diarias y 3,6 días a la semana (Tadich y col 2008), mientras que en otros países llegan a trabajar 8 a 12 horas diarias, todos los días de la semana. Además, existe atención veterinaria semanal para los equinos de la ciudad de Valdivia y entre 2 y 3 veces al año para los equinos de la ciudad de Puerto Montt, mientras que en otros países el acceso a atención veterinaria para caballos de tiro urbano es escasa o inalcanzable (De Aluja y col 2000). Estudios en Chile, reportan porcentajes inferiores (Mac-Leod 1999, Tadich y col 2008) los cuales establecieron un porcentaje de 13,5% y 10% respectivamente. La diferencia de los resultados de dichos estudios en relación a este trabajo se debe principalmente a que en los estudios mencionados el examen del aparato locomotor no fue el centro de evaluación, de esta manera no

fueron consideradas claudicaciones de carácter leve o aquellas evidentes solamente postflexión.

Se observó en este estudio, que claudicaciones de carácter espontáneo se presentaron con un mayor porcentaje (70%) en relación a las de carácter postflexión (23,3%) (Gráfico N° 1). Valores superiores fueron registrados por Broster y col (2009) en donde el 100% de los equinos evaluados presentaba claudicación espontánea en algún miembro. Naeini y Niak (2005), informan datos inferiores al presente estudio (23,1%) al evaluar caballos de salto. Esta diferencia de prevalencia se puede deber a que a estos animales, se les realiza atenciones y cuidados veterinarios periódicos, disminuyendo la presentación espontánea de claudicaciones, a diferencia de lo que ocurre con los equinos de tiro urbano, que generalmente no cuentan con atenciones oportunas para hacer diagnóstico precoz de alteraciones, que a futuro repercuten en la presentación de claudicación de mayor intensidad. Por otro lado, Mac-Leod (1999), observó claudicación espontánea en 13,5% de los equinos estudiados en el sur de Chile. La diferencia en el porcentaje estaría dada por la forma en la que fueron recolectados los datos, donde se basó en información brindada por fichas clínicas desarrolladas por alumnos de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Austral de Chile, los cuales pueden haber subdiagnosticado claudicaciones, especialmente aquellas de grado leve (1 y 2), debido a falta de experiencia clínica.

En el presente estudio los grados de claudicación de mayor prevalencia fueron los grados 2/5 y 3/5 (Gráfico N° 2), similares a lo reportado por Broster y col (2009) y King y col (2009), quienes establecieron predominancia de claudicación de grados 2/4 y 3/4. La predominancia de los grados 2/5 y 3/5 indica presentación de claudicación entre moderada y severa, de apreciación evidente. La baja presentación de claudicaciones de grados menores se justifica por la dificultad de identificación de las mismas, por parte de los propietarios. A su vez, la baja prevalencia de claudicaciones de grados mayores podría atribuirse a que las enfermedades que causaron estas claudicaciones ya pasaron por su manifestación aguda y se encuentran en un estado crónico. Además, los animales gravemente heridos y/o con claudicaciones que impiden su labor suelen ser destinados a faena (De Aluja y col 2000).

Claudicación en los MA fueron observadas con mayor frecuencia que en los MP (83,3%: 50%) (Cuadro N° 2). Dicha condición ocurre principalmente porque los miembros anteriores soportan mayor peso, absorbiendo más impacto (Maranhão y col 2006). Estos resultados difieren con los presentados por King y col (2009) en México, donde se observó la presentación de claudicación de 76% en MP. Esto podría explicarse debido a que la tracción de cargas exige un mayor soporte de los MP, ya que el gran peso del carro produce una variación caudal del centro del peso. Además, se requiere de mayor tracción para superar la inercia siendo los MP responsables por la fuerza de propulsión (Maranhão y col 2006, Broster y col 2009). El hecho de que la presentación haya sido mayor en los MA en este estudio se debería a que la variación caudal del centro del peso no es excesiva, probablemente porque el peso del carro que tiran no es tan alto como el reportado en otros estudios (Maranhão y col 2006).

En relación a la distribución por miembros en aspectos de lateralidad, en ambos casos, ya sea en MA como MP, se observó mayor presentación de claudicación en miembros derechos (Cuadro N° 2), tanto para el modo espontáneo como postflexión. Dicha condición puede ser explicada por la forma de conducción utilizada en Chile ya que deben transitar y hacer maniobras

por la pista derecha lo cual distribuye una mayor carga hacia ese lado (Broster y col 2009).

6.2 EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA

Las alteraciones radiográficas evidenciadas en el presente estudio lograron establecer que el 66,6% (n=20) de los equinos evaluados presentó alteración radiográfica. Los MA fueron los que concentraron mayor presentación en relación a los MP (Gráfico N° 3). Esto se atribuye a la distribución normal del peso del equino el cual soporta mayor porcentaje (60-70%) sobre sus miembros anteriores (Ross y Dyson 2011), dentro de éstos el MAD presentó mas alteraciones que el MAI, lo que se atribuye a las mismas razones asociadas a la distribución de claudicaciones.

La articulación metacarpofalángica (AMF) ha sido referida como la principal región anatómica con afecciones en caballos de trabajo urbano (Maranhão y col 2006; Broster y col 2009), igualmente a lo que se observó en este estudio, en el cual correspondió a la principal estructura con alteraciones radiográficas (50%). Dicha condición se explica por el hecho de que la AMF consiste en una pequeña superficie articular y con un amplio rango de movimiento en comparación con otras articulaciones. Además, su posición distal en el esqueleto apendicular la hace susceptible al trauma, principalmente cuando existe aumento de la carga a la que está expuesta produciéndose hiperextensión, sobre exigiendo el aparato suspensor (Johnston y Black 2006).

La alteración radiográfica de mayor presentación en este estudio fue Sinovitis Villonodular (Anexo N° 3). Esta fue observada únicamente en la AMF en 45% de los animales. Resultados inferiores (4,8%) fueron publicados por Kane y col (2000) al evaluar radiográficamente a equinos Fina Sangre de Carreras, este menor porcentaje de presentación se debe a que los equinos evaluados eran ejemplares de 1,5 años de edad, los cuales aun no comienzan con programas de entrenamiento que pudieran favorecer el traumatismo constante y así promover la presentación de sinovitis. A su vez, resultados superiores se observaron en estudios realizados por Menarim (2009) en caballos de Tres Tambores (56,6%). Este mayor porcentaje se debe principalmente a la modalidad deportiva que realizan estos caballos, los cuales debido a la dinámica, velocidad y giros repentinos, propios del deporte, predisponen a que la AMF esté constantemente expuesta a dorsiflexión, generando una compresión del borde dorsal de la primera falange (P1) sobre la membrana sinovial, la cual sufre inflamación y fibrosis (Dyson 2003). Además, este fenómeno puede relacionarse con fatiga muscular por sus rutinas de trabajo y mala conformación de los cascos, condiciones observadas en los caballos de este estudio. Además, otra lesión que puede presentarse en conjunto con la sinovitis, es capsulitis, la cual indica cronicidad de la lesión. Las fallas biomecánicas que llevan a la presentación de sinovitis, conducen secundariamente a capsulitis, sin embargo alteraciones radiográficas características de capsulitis no fueron observadas en este estudio. Es de importancia considerar que la presentación de SV y capsulitis sugieren un grado variable de alteración articular, la que posteriormente y sin una terapia adecuada conduce a la presentación de enfermedades de carácter crónico como es la OA (Stashak 2004).

La segunda alteración con mayor presentación dentro del estudio fue OA (Anexo N° 4) con 30% (n=6/20) (Gráfico N° 4) de presentación dentro del total de equinos radiografiados,

correspondiente en su mayoría a alteraciones en carpo (66,7%, n=4/6) y de AMF (33,3%, n=2/6).

En relación a la presentación de OA en la articulación carpiana, se han reportado porcentajes superiores para equinos Fina Sangre de Carrera (FSC) (37,5%) (Pavez 2005). Ésto se debe a que esta articulación está expuesta a un mayor estrés mecánico por su alta movilidad y exagerada dorsiflexión durante el desarrollo de esta actividad deportiva, lo que favorece el impacto e incrementa el daño óseo subcondral. Cabe destacar que el nivel de actividad que ejercen los equinos de carreras es totalmente diferente al desarrollado por los equinos de tracción urbana, siendo una de las principales diferencias por las cuales los índices de presentación de esta enfermedad varían. En equinos de tracción urbana se han reportado porcentajes similares a los hallados en este estudio para la articulación del carpo (62,1%) (Maranhão y col 2006), la presentación de OA en esta articulación estaría dada en mayor grado por traumas locales y falta de preocupación de propietarios en relación a herrajes defectuosos y malos aplomos, lo que genera inestabilidad articular, predisponiendo a éstas a la presentación de OA (Ross y Dyson 2011). En referencia a la presentación de OA en la AMF observado en este estudio (33,3%), condición similar fue observada en la AMF (30%) en equinos de Team Roaping (Dabareiner y col 2005). Esto estaría dado principalmente por la disciplina que realizan los caballos de Heeling, los cuales están expuestos a daños osteocondrales en la AMF, ya que esta articulación está expuesta a impactos conducentes a traumatismos constantes y desgaste del cartílago articular y hueso subcondral, predisponiendo el desarrollo de OA. Esto mismo ocurre en equinos de tiro urbano, pero bajo condiciones diferentes, se debe agregar al trabajo que ellos realizan, la falta de cuidado de herrajes y la mala condición de aplomos, además de la superficie en la cual llevan a cabo sus labores, aumentando el impacto recibido por la articulación, viéndose afectada de igual manera (Riggs 2006).

La alteración radiográfica que ocupa la 3° posición en prevalencia observada en este estudio fue osteítis pedal (Anexo N° 5) presente en un 15% (n=3/20) (Grafico N° 4) de los animales. En equinos Fina Sangre de carreras (FSC) se describen porcentajes similares (11%) (Kane y col 2000). A su vez en equinos de tiro pesado, se ha reportado que el 34,9% de éstos presenta claudicación relacionada a la zona del casco incluyéndose dentro de este porcentaje a alteraciones concordantes con osteítis pedal (Goble 2003). La presentación de esta alteración radiográfica en los equinos de tiro liviano puede deberse al constante traumatismo por impacto que recibe la suela durante la locomoción del animal, similar a lo que ocurre en equinos FSC. Además, los malos cuidados de despalme y herraje, que son fundamentales para brindar un correcto aplomo del miembro y así disminuir el estrés mecánico provocado por impacto, colaboran en que exista una inflamación persistente y que comúnmente causa remodelación ósea, lo que a su vez genera dolor y claudicación (Floyd y Mansmann 2009).

Osteoperiostitis proliferativa (Anexo N° 6) de la región de la articulación interfalángica proximal, fue observada en 10% (n=2/20) de los equinos evaluados (Gráfico N° 4), porcentaje superior a lo reportado por Naeini y Niak (2005) con un 0,54% en equinos de salto y Mansmann y col (2000) donde el 6% presentaba esta anormalidad radiográfica. La diferencia principalmente está dada por el tipo de cuidados que reciben los diferentes equinos evaluados, ya que las atenciones veterinarias brindadas para los equinos de salto de alta competencia evaluados por Naeini y Niak (2005) son diferentes a las que tienen acceso los equinos de tiro urbano,

repercutiendo en un mayor porcentaje de presentación de lesiones. La neoformación ósea que se observa en áreas localizadas de la diáfisis de las falanges media y proximal, se debe principalmente a una periostitis como consecuencia de traumatismos constantes en la región. Esto ocurre por ejemplo, en la porción distal del miembro en su cara medial, donde por problemas de herraje y conformación del casco, como sobrecrecimiento de éste, esta zona es golpeada por el miembro contralateral provocando un estímulo inflamatorio constante (Butler y col 2000). Cabe resaltar que en equinos de tiro urbano, como los evaluados en este estudio, los problemas de herrajes y conformación tienen una considerable presentación (Mac-Leod 1999).

Con igual porcentaje de presentación (10%), se identificaron anomalías radiográficas concordantes con Síndrome Navicular (Anexo N° 7). Estudios con caballos de Team Roping (Dabareiner y col 2005) y caballos Criollos Chilenos (Deppe y col 1994) publicaron porcentajes diferentes, donde se estableció que el 41% y el 16,5% de los equinos que desarrollaban estas actividades presentaban dicha enfermedad respectivamente, atribuyéndose en parte al pequeño tamaño de los cascos en relación al tamaño corporal y masa muscular que estos equinos poseen (Galley 2001, Scott 2008). Se ha evidenciado que este síndrome está dado por condiciones como, mala conformación de los cascos, alta competencia y trabajo pesado, los cuales predisponen a que el fibrocartílago presente en el hueso navicular, en conjunto con sus tejidos blandos adyacentes conduzcan a la presentación de esta enfermedad (Pollitt 1995, Turner 2003). Además, alteraciones en la conformación angular de la región distal del miembro, como es la pérdida del eje podofalángico favorece aún más la presentación de este síndrome, ya que la distribución de cargas está desbalanceada, lo cual genera una sobrecarga de peso e impacto sobre la región del hueso navicular, produciendo un estímulo inflamatorio constante en la zona (Pollitt 1995).

6.3 CONCLUSIONES

De acuerdo a lo observado en el presente estudio se puede concluir que:

- Del total de equinos evaluados, el 50% presentó claudicación, siendo ésta principalmente de carácter crónico.
- Los miembros con mayor prevalencia de claudicación fueron los miembros anteriores (83,3%) y en especial el MAD.
- Claudicaciones de carácter espontáneo grado 3/5 fueron las de mayor presentación en la población estudiada.
- Las alteraciones radiográficas concordantes con sinovitis villonodular de la articulación metacarpofalángica, osteoartritis de la articulación del carpo y osteítis pedal fueron las principales alteración registradas en los equinos claudicantes.

6.4 POTENCIAL RELEVANCIA

- La implementación de programas de educación y formación en tenencia responsable de equinos de trabajo para el grupo social que hace uso de éstos, sería útil para disminuir la presentación de alteraciones del aparato locomotor.
- Al conocer cuáles son las enfermedades prevalentes en el grupo de equinos utilizados para estas labores, se pueden instaurar ciertas medidas preventivas, enfocadas a las enfermedades con mayor presentación.
- Al disminuir la presentación de afecciones locomotoras en estos equinos se puede proporcionar mayor vida útil productiva y estándares superiores de bienestar animal, contribuyendo a disminuir los gastos médicos veterinarios que implican las malas prácticas de trabajo.

7. REFERENCIAS

- Broster CE, CC Burn, ARS Barr, HR Why. 2009. The range and prevalence of pathological abnormalities associated with lameness in working horses from developing countries. *Equine Vet J* 41(5), 474-481.
- Butler J, C Colles, S Dyson, S Kold, P Poulos. 2000. Clinical radiology of the horse. Second Edition. Blackwell Science Ltd, Oxford UK.
- Cruz AM, MB Hurtig. 2008. Multiple pathways to osteoarthritis and articular fractures: is subchondral bone the culprit? *Vet. Clin. North. Equine Pract*, Apr: 24(1): 101-116, 2008.
- Dabareiner RM, ND Cohen, GK Carter, S Nunn, W Moyer. 2005. Lameness and poor performance in horses used for team roping: 118 cases (2000-2003). *JAVMA* 226 (10), 1694-1699.
- De Aluja A, C López, S Chavira, D Oseguera. 2000. Condiciones patológicas más frecuentes en los équidos de trabajo en el campo mexicano. *Vet Méx* 31, 165-169.
- Deppe M, R Tamayo, R Deppe. 1994. Algunas características de la enfermedad navicular (EN) en Caballos Chilenos atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad Austral de Chile. *Arch Med Vet* 26, 29-34.
- Dyson S. 2003. Cap 15, Radiography and radiology. En: M Ross, S Dyson: Diagnosis and Management of Lameness in the Horse. WB Saunders, Philadelphia USA.
- Dyson S. R Murray. 2007. Lameness and diagnostic imaging in the sports horse: Recent advances related to de digit. *AAEP Proceedings, vol 53*. 262-275
- Floyd A. R Mansmann. 2009. Podiatría Equina. Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina.
- Galley RH. 2001. Injuries of the team roping horse. *AAEP Proceedings, vol 47*, 15-2.
- Goble O. 2003. Lameness in Draft Horses. En: M Ross, S Dyson: Diagnosis and Management of Lameness in the Horse. WB Saunders, Philadelphia USA. Pp 1058-1068.
- Johnston C, W Black. 2006. Hoof ground interaction: When biomechanical stimuli challenge the tissues of the distal limb. *Equine Vet J*, 38 634-641.
- Kane A, C McIlwraith, R Park, W Rantanen, J Morehead, L Bramlage. 2000. Prevalence of Radiographic Changes in Thoroughbred Yearlings. *AAEP Proceedings, vol 46*, 365-369.

- King SR, JL Puerto, EM Sierra, JA Villamil, ME Bolio, MP Brown, JA Hernandez. 2009. Prevalence of lameness in carriage horses in Yucatan, Mexico. *Intern J Appl Res Vet Med*, 7(4), 206-213.
- Lacroix J. 2005. Lameness of the horse. Veterinary Practitioners' Series, No. 1. Chicago, USA.
- Mac-Leod C. 1999. Estudio de los equinos carretoneros atendidos en un policlínico de terreno en Valdivia, caracterizando aspectos de hipometría, patologías, alimentación, cascos y herrajes. *Memoria de Título*, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Austral de Chile, Chile.
- Mansmann R, King C, Stewart E. 2000. How to Develop a Preventive Foot Care Program – A Model. *AAEP Proceedings*, vol 46, 156-161.
- Maranhão R, M Palhares, U Melo, H Rezende, C Braga, J Silva, M Vasconcelos. 2006. Afecções mais frequentes do aparelho locomotor dos equídeos de tração no município de Belo Horizonte. *Arq Bras Med Vét Zootec* 58, 21-27.
- Menarim BC. 2009. Caracterização de alterações radiográficas na articulação metacarpofalângica de cavalos de três tambores. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinaria e Zootecnia, Universidad Estadual Paulista-UNESP.
- Naeini A. T, B. T Niak. 2005. Field Study of Prevalence of Lameness in Horses in Three Provinces of Iran. *Pakistan Vet. J.*, 25(3).
- Pavez C. 2005. Análisis radiográfico de lesiones del aparato locomotor de los caballos que compitieron en el hipódromo de concepción durante el año 2004. *Memoria de Título*, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Austral de Chile, Chile.
- Pollitt C. 1995. Color atlas of the horse's foot. Mosby-Wolfe, Barcelona, España.
- Pritchard J.C, A.C Lindberg, D.C.J Main, H.R Whay. 2005. Assessment of the welfare of working horses, mules and donkeys, using health and behaviour parameters. *Preventive Veterinary Medicine* 69, 265-283.
- Riggs C.M. 2006. Osteochondral injury and joint disease in the athletic horse. *Equine vet. Educ.* 18(2) 100-112.
- Ross M, S Dyson. 2011. Diagnosis and Management of Lameness in the Horse. Second Edition. WB Saunders, Philadelphia, USA.
- Ross M. 2003. Lameness in Horses: Basic Facts before Starting. En: M Ross, S Dyson: Diagnosis and Management of Lameness in the Horse. WB Saunders, Philadelphia USA.
- Scott M. 2008. Musculoskeletal Injuries in Nonracing Quarter Horses. *Vet Clin Equine* 24, 133-152.

- Stashak TS. 2004. Adam's lameness in horses. Fifth edition. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia USA Pp 135, 312, 613, 695.
- Stover SM. 2003. The Epidemiology of Thoroughbred racehorse injury. *Clin Tech Eq Pract*. Volumen 2, número 4, p 312-322.
- Swann W. 2006. Improving the welfare of working equine animals in developing countries. *Animal Behaviour Science* 100, 148-151.
- Tadich T. 2006. Husbandry and welfare aspects of urban draught horses in the south of Chile. Master of Science thesis, in Equine Science at the University of Edinburgh. Royal School of Veterinary Studies. Scotland.
- Tadich T, A Escobar, R Pearson. 2008. Husbandry and welfare aspects of urban draught horses in the south of Chile. *Arch Med Vet* 40, 267-273.
- Thomassian A. 2005. Enfermidades dos Cavalos. Exame de Claudicação. Editora Varela. Botucatu, Brasil.
- Turner T. 2003. Examination of the equine foot. *Vet. clin. Equine* 19, 309-332.

8. ANEXOS

ANEXO 1. PROTOCOLO PARA EXAMEN DEL APARATO LOCOMOTOR.

 PROTOCOLO DE EXAMEN DE APARATO LOCOMOTOR EN EQUINOS

Nº ficha: _____

fecha: _____

Nombre

Nombre del animal: _____
Sexo: _____
Raza: _____
Edad: _____
Peso: _____

Propietario: _____
Dirección: _____
Tel/Fax: _____
Email: _____

Responsable por la información dada: _____

Docente

Responsable: _____

Residente

Responsable: _____

MOTIVO DE CONSULTA:

ANAMNESIS

Uso del animal: _____

Nivel de actividad: _____

Resultados, Objetivos:

Actividad actual:

Fecha y circunstancias del inicio de los signos:

Evolución:

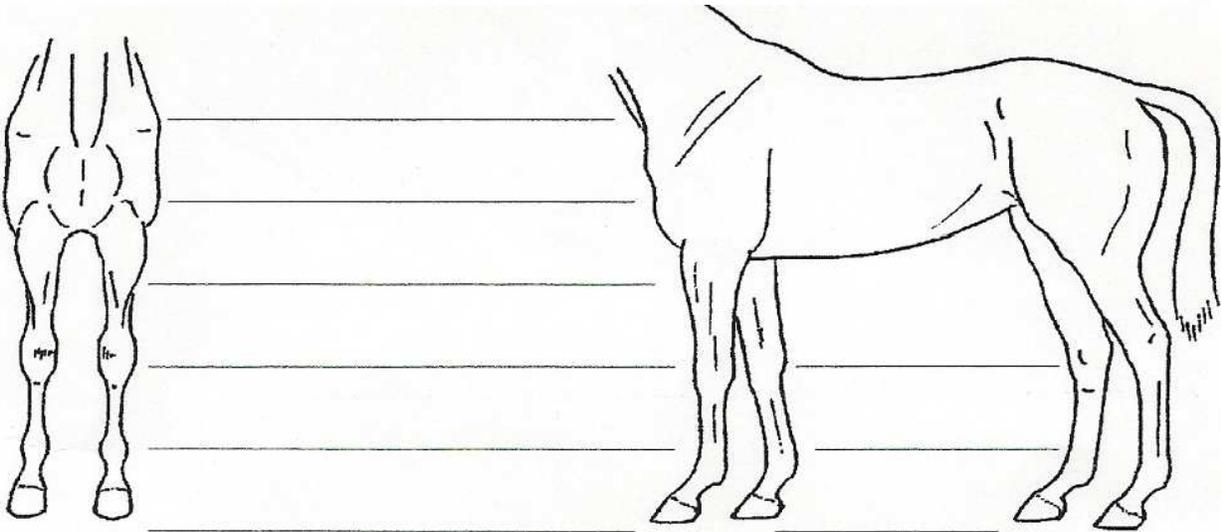
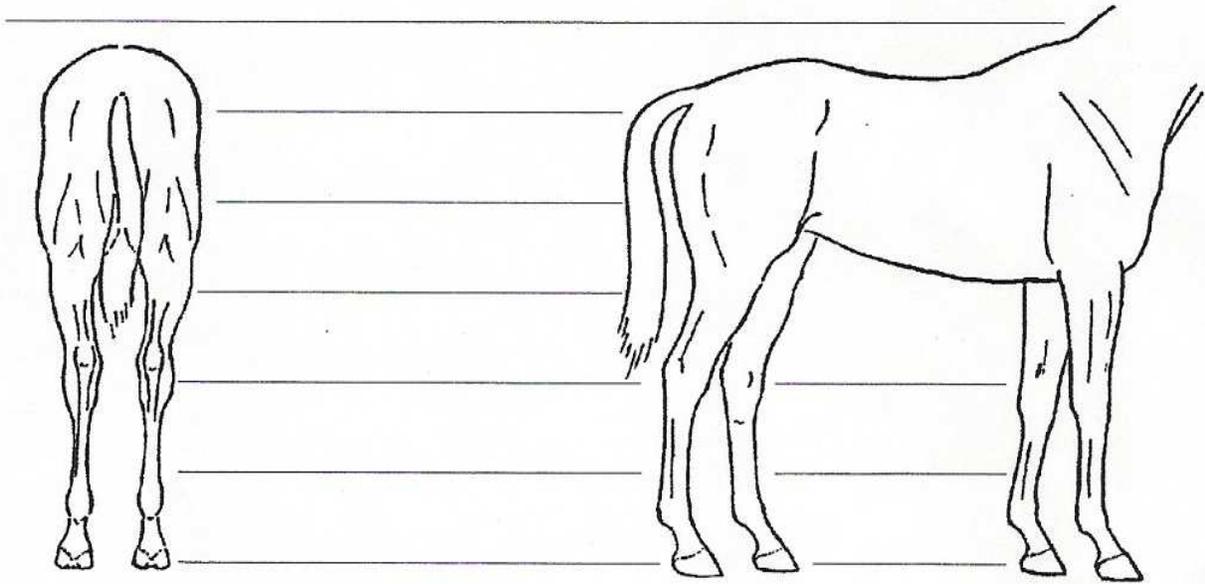
Observaciones: (fecha, manifestaciones, exámenes y tratamientos realizados y resultados obtenidos)

Antecedentes clínicos (Otros además del motivo de consulta):

EXAMEN FISICO

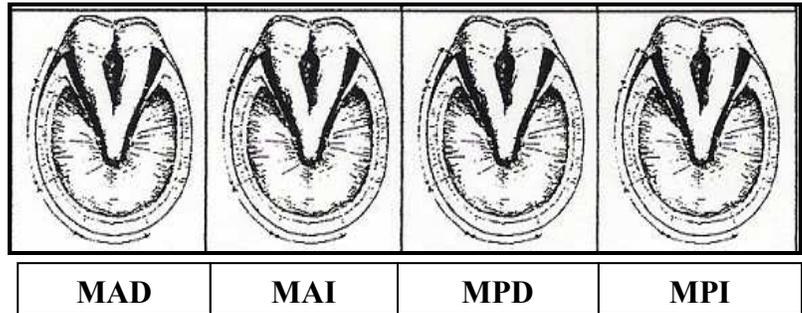
Estado General	Desparasitación	Mucosas	TRC	FC	FR	T° C	TGI

Inspección, palpación, presión, aumento de temperatura.



Cascos:

Herraduras:
Modelo:
Fecha de colocación:
Periodicidad de herraje:
Sensibilidad pinza de casco:
Otros:



Prueba de Movilización pasiva:

	MAI	MAD		MPI	MPD
Extensión IF			Flexión IF		
Flexión AMF			Flexión AMF		
Flexión IF			Flexión tarso		
Flexión carpo			Flexión FTP		
Prolongación			Prolongación		
Retracción			Retracción		

Examen de tendones y ligamentos:

	MAI	MAD	MPI	MPD
TFDS				
TFDP				
LS				
Otro:				

Columna:

	Torácico		Toraco-lumbar		Lumbo-sacra	
	Amplitud	Sensibilidad	Amplitud	Sensibilidad	Amplitud	Sensibilidad
Flexión						
Extensión						
Flexión lateral						

Cuello (movilización activa):

Examen en movimiento

Cabestro:

Paso	Línea recta	
	circulo	
Trote	Línea recta	

Circulo (con guía):

		Mano Izquierda	Mano Derecha
Piso duro	Paso		
	Trote		
Piso blando	Trote		
	Galope		
Piso duro (en caliente): Trote			

Diagnostico por Imagen

Examen Radiográfico:

Región	Vista	Observaciones

Examen Ultrasonográfico:

Región	Abordaje	Observaciones

Conclusiones

Examen Funcional y Lesiones:

Tratamiento:

Otras Conductas Adoptadas:

Observaciones:

Pronóstico:

Retorno:

Docente Responsable

ANEXO 2. CLASIFICACIÓN DE CLAUDICACIONES

- Grado 0, no presenta claudicación.
- Grado 1, la cojera es difícil de observar, no es consistentemente aparente a pesar de las circunstancias. Leve cojera observada al trote en línea recta. Cuando la cojera se presenta en miembros anteriores se observa un sutil movimiento de cabeza, y cuando se presenta en miembros posteriores se presenta una sutil elevación de la pelvis.
- Grado 2, la cojera es difícil de observar al paso o al trote en línea recta pero es consistente bajo ciertas circunstancias (como llevar peso, movimientos en círculos, en pendientes y superficies duras). La cojera se observa, con movimientos de cabeza y elevación de la pelvis de manera consistente.
- Grado 3, la cojera es observada al trote bajo todas las circunstancias. Pronunciado movimiento de cabeza y elevación de la pelvis, si el caballo posee una cojera unilateral de miembros posteriores el movimiento de cabeza y cuello es visto cuando el miembro anterior contra lateral toca el piso (imitando una cojera del miembro anterior ipsilateral).
- Grado 4, la cojera es obvia con marcado movimiento de cabeza, elevación de la pelvis o acortamiento del paso. Sin embargo, el caballo aun puede trotar.
- Grado 5, el equino no apoya el peso sobre el miembro afectado y presenta dificultad para moverse (Stashak 2004, Ross 2003).

ANEXO N° 3:



Vista: Latero medial, circunferencia indica remodelación del borde distodorsal del tercer metacarpiano

Figura N° 1: Imagen de articulación metacarpofalangica con evidencia radiografica de Sinovitis Villonodular (circunferencia) en los equinos evaluados.

ANEXO N° 4:



Vista: Dorso-medial, flechas indicativas de pérdida de espacio articular, esclerosis del hueso subcondral y formación de osteofitos periarticulares

Figura N° 2: Imagen de las articulaciones carpianas con evidencia radiográfica de alteraciones (flechas) concordantes con Osteoartritis.

ANEXON° 5



Vista: Dorsoproximal-Palmarodistal oblicua, flechas indican pérdida de densidad ósea en borde de tercera falange

Figura N° 3: Imagen de evidencia radiográfica de alteraciones (flechas) características de Osteítis Pedal.

ANEXO N° 6



Vista: Latero-medial, flechas indican neo formación ósea sobre el borde dorsal de la región de la cuartilla.

Figura N° 4: Imagen radiográfica con evidencia de alteraciones (flechas) concordantes con Osteoperiostítis Proliferativa.

ANEXO N° 7



Vista: Dorsoproximal-Palmarodistal oblicua, flechas indican remodelación ósea lateral y formación de osteofitos.

Figura N° 5: Imagen radiográfica con hallazgos (flechas) concordante con Síndrome del hueso Navicular.