

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS



**MANUAL SOBRE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES
MUSCULOESQUELETICAS Y RESPIRATORIAS QUE SE PRESENTAN
EN LA PRACTICA CLINICA EN EL HIPODROMO.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

P.M.V.Z. AURELIO RAMIREZ DE LA TORRE

DIRECTOR DE TESIS:

DR. RUBEN ANGUIANO ESTRELLA

ZAPOPAN, JALISCO. FEBRERO DE 1995

C O N T E N I D O

	pag.
RESUMEN.....	X.
INTRODUCCION.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
JUSTIFICACION.....	5
OBJETIVOS.....	6
METODOLOGIA.....	7
RESULTADOS.....	10
DISCUSION.....	110
CONCLUSIONES.....	111
BIBLIOGRAFIA.....	112

RESUMEN

Los caballos de carreras que compiten en los hipódromos, presentan una amplia variedad de problemas de tipo musculoesquelético y de tipo respiratorio principalmente, debido a la clase de actividad y esfuerzo físico a la que se someten estos animales.

El objetivo del presente trabajo fué el de llevar a cabo la realización de un manual sobre las principales enfermedades musculoesqueléticas y respiratorias que se presentan en la práctica clínica en el hipódromo. Dicho manual quedó comprendido por 3 capítulos (enfermedades musculoesqueléticas, enfermedades respiratorias y diagnóstico de las enfermedades respiratorias).

Se llevó a cabo la búsqueda de información conjugando 33 referencias. La mayoría de las cuales se encuentran en idioma inglés. El manual posibilita el contar con información clara, concreta y actualizada de manera accesible para todo Médico Veterinario que inicien sus actividades en el área de la clínica equina en los hipódromos.

I N T R O D U C C I O N .

Si se remonta a los orígenes del caballo se verá que esta especie animal fue la última de los animales domésticos que el hombre domesticó y utilizó.

En el inicio, el caballo fue utilizado como elemento de guerra, prueba de ello está el imperio romano que utilizó al caballo para tirar los carros romanos. Luego pasó de ser elemento de guerra a ser instrumento para el arado.

En la actualidad, los caballos de tiro y las mulas tienen una importancia económica desdeñable, porque cayeron víctimas de la mecanización y de la automatización, pero la explotación de caballos livianos ha seguido en un ritmo ascendente.

Las carreras de caballos constituyen un espectáculo deportivo al que concurren muchas personas y en el que se generan una importante cantidad de divisas.

En la actualidad los caballos de carreras dan lugar a un vasto negocio que abarca desde la elaboración de sillas de montar hasta todos los utensilios utilizados por este. (frenos, comederos, herraduras.etc.)

Ademas la existencia de caballos aumenta cada año en el mundo. En la actualidad los proyectos de clubs para caballos de salto, recreo, asociaciones charras y de carreras va en aumento en todo el mundo. Pero es de prever un auge realmente grande refiriéndose a los criadores de caballos, siempre y cuando estos productores estén preparados para ello.

Con la semana de trabajo mas corta, es decir cuando se presenta un día festivo en ella, el aumento de la población suburbana y rural, y el continuo auge de los entrenamientos y deportes ecuestres como la charrería etc., que son actividades al aire libre, aumentarán la demanda de caballos, y darán vida tal vez a más exposiciones de caballos, acontecimientos hípicas y por que no decirlo a un hipódromo en la ciudad de Guadalajara.

Sin embargo va a ser inevitable que en los proximos años surja mayor competencia refiriéndose a los productores de caballos y tendrán que aceptar y aplicar métodos científicos y ya no será un lujo o alguna moda y mucho menos un capricho o secretos del oficio.

El tema de la practica equina en el hipódromo es difícil de observarse como un foco o disciplina en especial. Sin embargo presenta un amplio rango de problemas médicos como serían; las enfermedades del tracto respiratorio alto, bajo y quirúrgicos como la reducción de fracturas, artroscopias, las cuales se realizan rutinariamente en los hipódromos.

Muchos de los avances (ultrasonido, artroscopias y cirugía con laser) que afectan la practica equina han sido tratados inicialmente y su utilidad documentada en el caballo de carreras. Sin el uso de estas modalidades muchos de los diagnósticos serían desapercibidos.

El costo de el tratamiento en la actualidad los hace menos que ideales, refiriéndose al costo de los pacientes en la actualidad. Sin embargo en muchas ocasiones la práctica en el hipódromo ofrece la oportunidad de practicar medicina de gran calidad y cirugía redituable.

Como Médicos Veterinarios en la práctica en el hipódromo se está supeditado a un cierto tipo de problemas en su mayoría del sistema musculoesquelético y problemas respiratorios como principales ya que estos afectan su calidad atlética directamente.

Hoy en día los hipódromos se han convertido en una industria multimillonaria, con la explotación del caballo; esta ofrece una fuente de trabajo en la cual los Veterinarios están como uno de los principales pilares, con lo que se observa la importancia que tiene el Medico Veterinario.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los caballos de carreras que compiten en los hipódromos presentan una amplia variedad de problemas de tipo musculoesquelético y de tipo respiratorio principalmente, debido a la clase de actividad y esfuerzo físico a la que se someten estos animales. Dichos problemas contribuyen fuertemente en la disminución de la vida productiva de los equinos destinados a las carreras en los hipódromos, lo cual representa una pérdida fuerte para el propietario del animal.

El Médico Veterinario Zootecnista que ejerce la práctica clínica en animales destinados a las carreras se enfrentan frecuentemente a los problemas mencionados anteriormente; por lo que debe conocer con profundidad y detalle dichas afecciones, para determinar así un correcto diagnóstico, tratamiento y pronóstico que lo llevará así a tomar la decisión más adecuada sobre el término o no de la vida productiva de los caballos de carreras.

JUSTIFICACION

Los problemas de tipo musculoesquelético y respiratorio se presentan frecuentemente en los equinos destinados a carreras en los hipódromos principalmente. La información que se ha generado sobre estos tipos de problemas es amplia; sin embargo en algunas ocasiones es contradictoria entre si, o inaccesible. Lo que constituye en fuertes obstáculos, sobre todo para aquellos Médicos Veterinarios que desean incursionar o que están realizando de manera reciente sus actividades en el área de la clínica en equinos de carreras.

Por ello se considera necesario llevar a cabo la realización de un manual sobre las principales enfermedad musculoesqueléticas y respiratorias que se presentan en la práctica clínica en el hipódromo, que permita contar con información clara concreta y actualizada sobre dichas afecciones de manera accesible para todo Médico Veterinario.

OBJETIVO**GENERAL**

Realizar un manual sobre las principales enfermedades musculoesqueléticas y respiratorias que se presentan en la práctica clínica en el hipódromo.

M E T O D O L O G I A .

Para llevar a cabo la realización del presente trabajo, se procedió a realizar la búsqueda exhaustiva de información bibliográfica sobre las principales enfermedades musculoesqueléticas y respiratorias que presentan los caballos en los hipódromos. La búsqueda se llevó a cabo en diferentes centros de información entre los cuales están el centro de lectura de la F.M.V.Z. de la U.D G. , bancos de información computarizado como el SECOBI, etc. Se buscó en libros, revistas, folletos etc. Una vez reunida la información, ésta fué organizada, clasificada y analizada para estructurar los capítulos que conforman el manual.

Dichos capítulos son los siguientes :

CAPITULO 1 SISTEMA MUSCULOESQUELETICO

- a) Anatomía y fisiología del sistema musculoesquelético (extremidades).
- b) Contusiones a nivel de suelas y talones
- c) Síndrome navicular
- d) Cuarteaduras del casco
- e) Sinovitis y Capsulitis
- f) Fracturas: de la primera falange, del hueso sesamoideo, metacarpo y metatarso.
- g) Complejo inflamatorio de las cañas
- h) Daños en la articulación radiocarpal e intercapal

- i) Cambios escleróticos en el tercer hueso carpal
- j) Fractura del humero
- k) Fractura de la tibia
- l) Tendinitis

CAPITULO II SISTEMA RESPIRATORIO

- a) Anatomía y fisiología del sistema respiratorio
- b) Anormalidades en :

Faringe

Laringe

Epiglotis

Bolsas gurgutales

Hemiplejía laríngea izquierda

Condritis aritenoidal

Desplazamiento dorsal del paladar blando

ENFERMEDADES VIRALES RESPIRATORIAS

Herpes virus equino

Influenza equina

ENFERMEDADES BACTERIANAS

Bronquitis

Pneumonía

Pleuritis

CAPITULO III DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD RESPIRATORIA

Evaluación clínica

Auscultación

Percusión

Aspiración transtraqueal

Lobado bronco alveolar

Toracocentesis

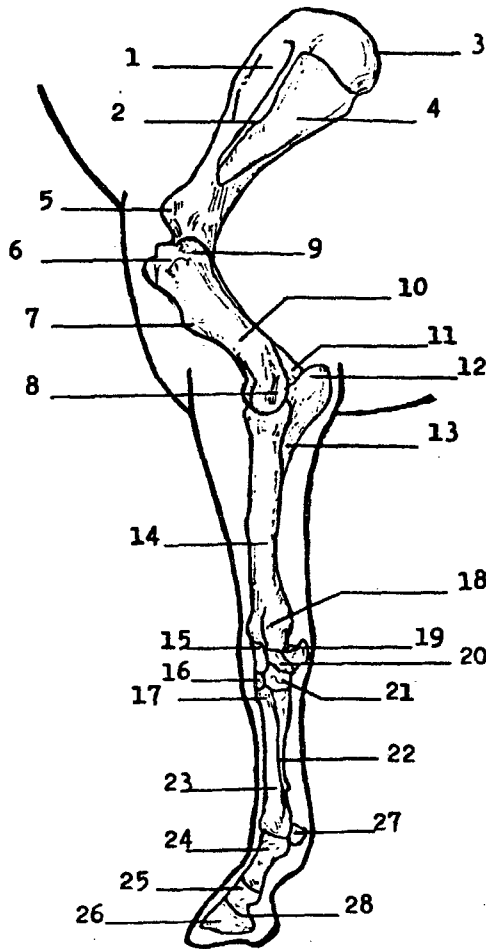
Radiográfico.

R E S U L T A D O S

Capítulo 1 .-Sistema Musculo Esquelético	Pag.	10
Periople		11
Corion Laminar		12
Suela		13
Falanges		14
Tendones		15
Ligamentos		16
Estructuras Sinooviales		18
Aparato de sosten		20
Mecanismos Amortiguadores		22
El Casco		24
Síndrome Navicular		28
La Articulación del Menudillo		31
Sinovitis y Capsulitis		33
Fracturas de pequeño fragmento		36
Fracturas de Sesamoideo en el Apice		39
Fracturas longitudinales proximales de la primera falange		45
El complejo de la inflamación de las cañas en su cara dorsal		46
El carpo		54
Fractura del Húmero		60
Cambios degenerativos en el tarso distal		62
Fracturas de la tibia		64

Problemas Respiratorios.

Fisiología y Anatomía del Aparato	
Respiratorio	pag. 68
Cavidad Nasal	69
Traquea	71
Pulmones	72
Mecánica de la Respiración	76
Regulación de la Respiración	82
Diagnostico de las Enfermedades	
Respiratorias	83
Percusión	85
Otras técnicas de Diagnóstico	87
Enfermedades Respiratorias Virales	93
Epistaxis	97
Bolsas Guturales	98
Hemiplegia Laríngea Izquierda	100
Condritis Aritenoidal	101
Condiciones del Tracto Respiratorio	
Bajo	103
Bronquitis	106
Pneumonia, Pleuritis y PleuroPneumonia	107



- 1) Fosa supraespinosa 2) Espina de la escápula 3) Cartilago escapular
 4) Fosa infraespinosa 5) Tubérculo supraglenoideo 6) Gran tuberculo
 7) Tuberosidad deltoidea 8) Epicóndilo lateral 9) Cabeza humeral
 10) Cuerpo del húmero 11) Fosa del olecranon 12) Olecranon
 13) Cuerpo de la ulna 14) Cuerpo del rádio 15) Hueso carpal intermedio
 16) Tercer hueso carpal 17) Tuberosidad metacarpal 18) Proceso lateral
 estiloides 19) Hueso accesorio del carpo 20) Hueso carpal ulnar
 21) Cuarto hueso carpal 22) Cuarto hueso metacarpal 23) Hueso gran-
 metacarpiano 24) Falange proximal 25) Falange medial 26) Falange-
 distal 27) Hueso sesamoideo lateral proximal 28) Hueso sesamoideo dis-
 tal.

R E S U L T A D O S .

CAPITULO I .- SISTEMA MUSCULOESQUELETICO.

Los principales problemas que se discutirán en este tema están basados en caballos Pura Sangre los cuales son susceptibles a cualquiera de las afecciones que se plantean a continuación las cuales también afectan a todas las razas destinadas a carreras.

ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL SISTEMA MUSCULOESQUELETICO.

El casco tiene una base osea formada por la mitad distal de la segunda falange, toda la tercera y el hueso sesamoideo (navicular). El hueso y algunas estructuras adyacentes están cubiertas de una dermis modificada muy vascularizada, llamada corium del casco; el corium suele nombrarse según los tejidos sensibles que lo cubren, de modo que hay el perioplo, el coronario, el laminar, el de la suela y el de la ranilla. (17)

En los tejidos insensibles del casco se cuenta el perioplo, la pared, las barras, las laminas, la suela y la ranilla. Cada una de estas partes deriva de un tejido sensible correspondiente, el cual consiste en una capa germinativa de epidermis aplicada al corium del mismo nombre, bien regado e innervado. Con excepción del tejido laminar, todos los tejidos sensibles presentan papilas con la propiedad de producir algún tipo de túbulos córneos insensibles. (17)

Pared o tapa del casco:

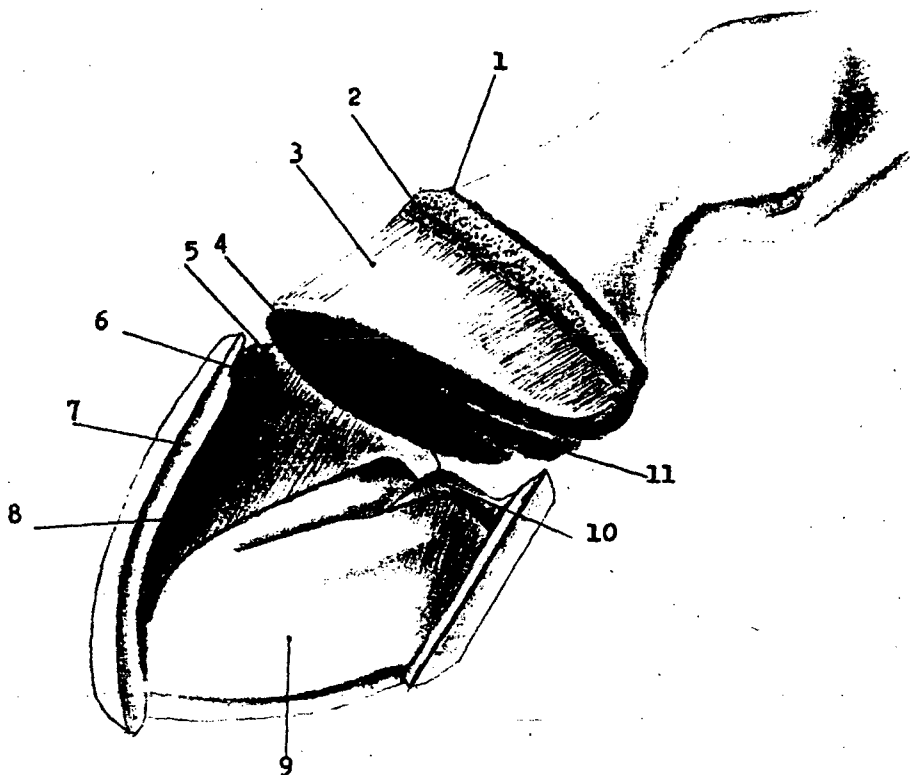
La pared del casco es la porción visible de la pata cuando el caballo esta de pie. Se divide en región frontal, cuartos laterales y mediales y talones mediales y laterales (por detrás), los cuales forman un ángulo agudo hacia adelante, para continuarse con las barras. La pared esta compuesta de tres capas: el perioplo y la capa tectorial superficialmente; la capa media que forma el mayor grosor de la pared, y la capa interna o laminar que conecta la pared del casco con la tercera falange. La mayor porción de las paredes esta formada por túbulos cornificados, unidos paralelamente con cemento corneo. Los túbulos son producidos por miles de papilas en la superficie convexa de la banda coronaria, almodilla que se ajusta a la ranura coronaria en la parte superior de la pared del casco, precisamente en la unión de la piel y el tejido corneo. Los túbulos se extienden en sentido distal desde la banda coronaria hasta la superficie de apoyo del casco. La capa tectorial es una superficie muy densa, cubierta por el perioplo en su porción proximal. (17)

PERIOPLO

El perioplo es una fina capa de túbulos cornificados que cubre la pared en una distancia variable (unos dos cm) a partir de la corona, en sentido descendente. Toma tono lechoso si el casco se empapa en agua. Deriva de una angosta banda perioplica, por encima de la banda coronaria y concéntrica con ella. (17)

CORION LAMINAR

El corión laminar es adherente al periostio sobre la superficie convexa de la tercera falange. Las láminas sensibles primarias se dispersan en forma radiada a partir del Corion laminar, como si fuesen cintas verticales, uno de cuyos bordes está unido al corion y otro en la parte tubular de la pared del casco. Cada lamina primitiva tiene mas de cien laminas secundarias, también paralelas con los túbulos, pero en ángulo recto con las laminas primitivas. Alternadas con las laminas sensibles y relacionadas con ellas se halla un numero igual de laminas insensible, pegadas a la pared. El peso aplicado a la tercera falange por este sistema de engranes se transmite a la pared del casco, de modo que en cierta forma el peso entero del animal gravita sobre una trabazón de elementos sensibles e insensibles. Esta disposición permite que la pared tenga un cierto movimiento deslizante con respecto a la tercera falange, sin desgarramiento de la inserción, puesto que las laminas insensibles se mueven con la pared y las sensibles siguen adheridas al periostio de la tercera falange. (17)



1.-Corium perioplico 2.-Corium coronario 3.- Corium laminar
 4.-Corium solar 5.-surco perioplico 6.-Surco coronario 7.-
 Estrato medio de la pared del casco 8.- Lámina epidermal --
 9.- Superficie interna de la suela 10.- Ranilla 11.- Corium
 de la ranilla.

SUELA

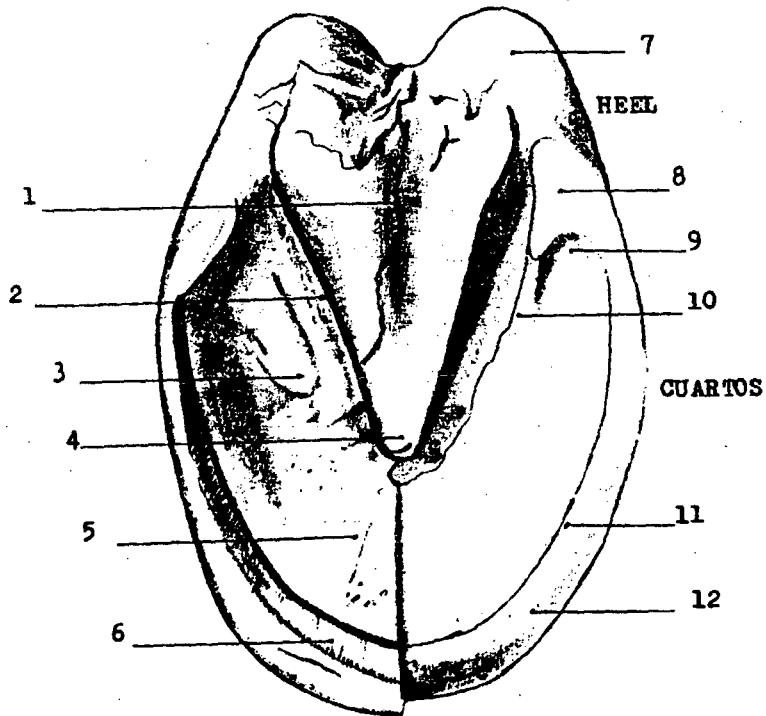
La suela del casco es una placa cóncava que se aplica en buena parte de la superficie volar de la tercera falange. Comprende toda la superficie inferior del casco no ocupada por el borde de la pared de la ranilla. Los ángulos de la suela se proyectan hacia atrás entre las barras y los talones de la pared. Normalmente, la concavidad de la suela permite que la pared y la ranilla soporten la mayor parte del peso y sufran el desgaste. (17)

La mayor parte del corion de la suela se halla adherida al periostio del extremo palmar de la tercera falange. Está cubierto de papilas que producen túbulos cortos cornificados en la porción insensible. La suela cubre toda la superficie palmar de el casco entre la pared y las barras y la ranilla. (17)

En lugar de que el borde externo de la suela coincide con el borde interno de la pared, se dibuja una fina señal que se conoce como línea blanca, útil para la aplicación de clavos en el herrado. Todo clavo insertado en esta línea o fuera de ella no lastima estructuras sensibles. (17)

RANILLA

La ranilla sensibles está separada de la tercera falange, del hueso navicular y de la inserción del tendón del flexor digital profundo por la almohadilla digital, grueso calce de tejido subcutáneo fibroadiposo (17).



- 1) Surco central de la ranilla
- 2) Surco colateral
- 3) Cruz de la suela
- 4) Apice de la ranilla
- 5) Cuerpo de la suela
- 6) Lámina epidermal
- 7) Bulbo
- 8) Angulo de la pared
- 9) Angulo de la suela
- 10) Barra
- 11) Línea blanca
- 12) Estrato medio de la pared del casco

Las papilas de la ranilla sensible producen la porción insensible de ella, de forma triangular, con la punta dirigida delante y la base entre los talones. Cada lado de la ranilla está bordeado de una profunda escotadura llamada surco colateral, que la distingue con la barra correspondiente. El surco central de la ranilla tiene dirección sagital, en la parte media de la cara volar, por la base del triángulo. El sostén de la ranilla es un borde sagital sobre la porción insensible del surco central; solo es visible si se elimina la ranilla en su totalidad. (17)

FALANGES

Entre los elementos que se incluyeran en el funcionamiento del la extremidad equina están las falanges: Primera (proximal), Segunda (media) y Tercera (distal); el metacarpo (canilla); los dos huesos sesamoideos en la parte trancera del menudillo, y el hueso sesamoideo distal (navicular), situado en el lado palmar de la articulación de la tercera falange. Se hallan también numerosos ligamentos, tendones y bolsas sinoviales, todos de gran importancia funcional. (17)

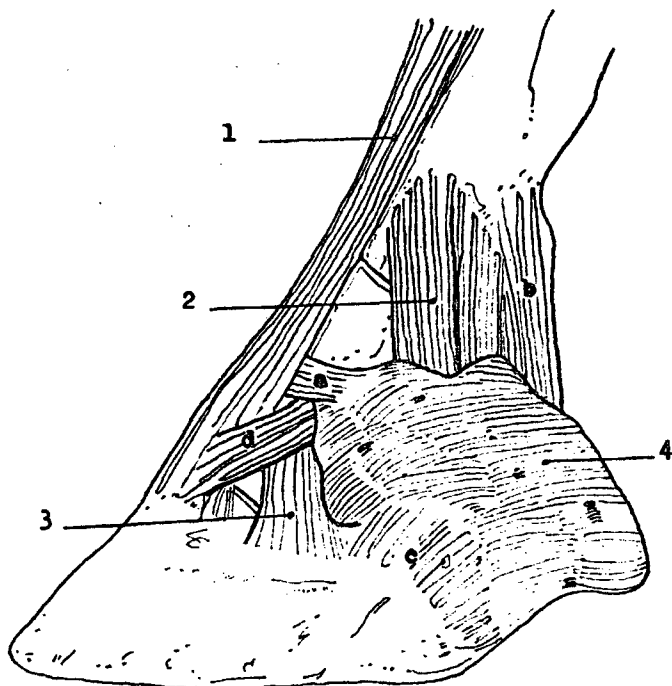
TENDONES

En el caballo adulto ninguna porción muscular se extiende mas abajo del carpo o el tarso. Los tendones de varios músculos del miembro anterior y varios músculos del miembro posterior continúa hasta el casco, donde cada tendón se inserta en una o más falanges. El tendón del flexor profundo desciende por el lado palmar del metacarpo, a lo largo del menudillo, por encima de los sesamoideos proximales y diástoles; acaba por insertarse en la porción palmar de la tercera falange, punto extremo de cualquier otro tendón. (17)

El del flexor superficial pasa distalmente por la región metacarpiana, justo por encima del anterior. Más allá del menudillo, ese tendón flexor superficial se divide en dos ramas a cada lado del tendón profundo después de lo cual se inserta respectivamente en el extremo proximal de la segunda falange en el extremo distal de la primera. (17)

El tendón del músculo extensor común desciende por la cara dorsal del metacarpo y se inserta en la apófisis extensora de la tercera falange. (17)

En las extremidades anteriores el extensor digital lateral se inserta en la apófisis proximal de la tercera falange, después de un trayecto lateral con el extensor común. (17)



- 1.- Extensor digital común
 - 2.- Ligamento colateral lateral de la articulación de la falange
 - 3.- Ligamento colateral lateral de la tercera falange
 - 4.- Cartílago lateral de la falange distal
- a, b, c, y d Estabilizadores del cartílago de la falange distal.

LIGAMENTOS

En los ligamentos de la extremidad se incluyen los colaterales medial y lateral de cada articulación: las del menudillo, metacarpo y tercera falange. Estos son ligamentos típicos que se encuentran en articulaciones gínglimo. Además, se encuentra un ligamento especial conocido como suspensorio. Este ligamento se extiende entre los metacarpianos y el tendón del flexor profundo; se origina en la parte proximal de la epífisis proximal de los metacarpianos y en la fila distal de los huesos del carpo; desciende entre los pequeños huesos metacarpianos o por la superficie palmar del gran metacarpiano del caballo. (17)

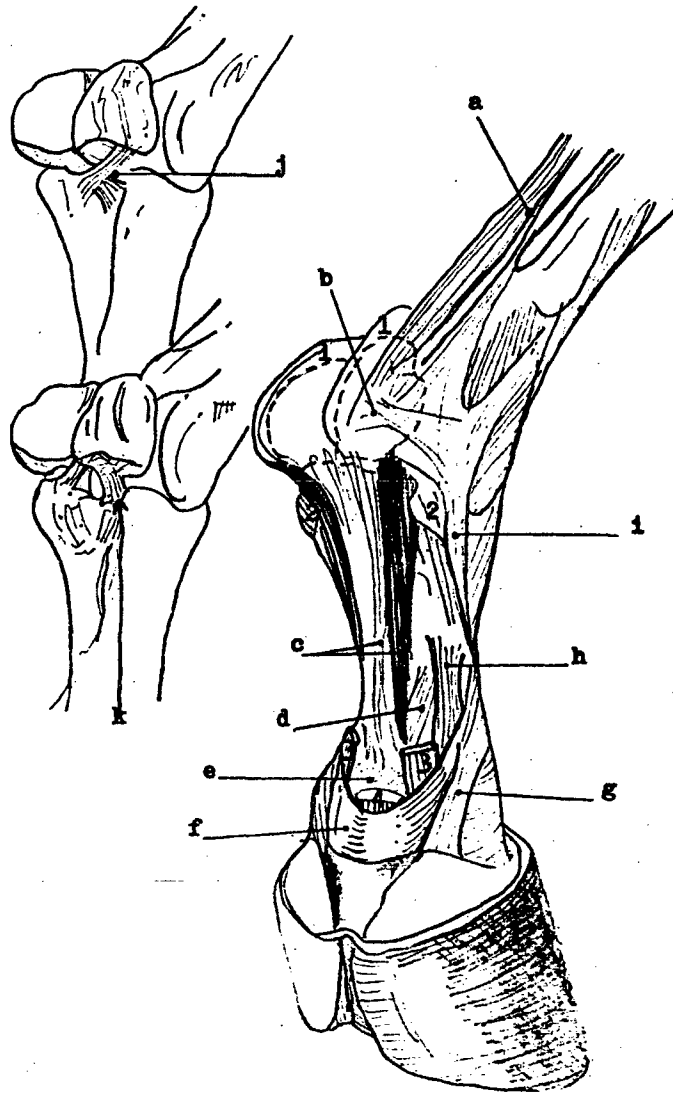
Al llegar al menudillo, el ligamento suspensorio se divide en varias ramas, la principal de las cuales se inserta en los sesamoideos proximales y el ligamento intersesamoideo, el cual mantiene juntos ambos huesos. Además, hay una cinta al rededor del menudillo a cada lado: una media y otra lateral, cada una de las cuales pasa a través del menudillo para unirse al tendón del extensor común, aproximadamente a la altura de la primera falange. El ligamento suspensorio forma un verdadero mecanismo de sosten de la articulación del menudillo, además del que proporciona los tendones de ambos flexores. (17)

Los ligamentos sesamoideos distales de los huesos sesamoideos proximales unen estos huesos a la primera falange, aunque también tiene cierta conexión con la segunda falange. Se distingue un ligamento superficial, uno medio y dos profundos. Los ligamentos sesamoideos profundos, conocidos también como ligamentos cruzados, pasan diagonalmente de un hueso sesamoideo proximal a la primera falange, casi a la misma altura que los ligamentos cortos. El ligamento sesamoideo medio va de la parte distal del sesamoideo proximal hasta la superficie palmar de la primera falange. El ligamento sesamoideo superficial se extiende desde el extremo volar del sesamoideo proximal hasta la epifisis proximal de la segunda falange. (17)

Los ligamentos sesamoideos cortos pasan de cada sesamoideo al lado respectivo de la primera falange. Solo pueden observarse abriendo la capsula de la articulación y viendo hacia abajo. (17)

El hueso sesamoideo distal esta sujeto por varios ligamentos. Tiene los ligamentos sesamoideos colaterales (ligamento suspensorio del sesamoideo distal) insertados en cada extremo del hueso sesamoideo distal, y otro ligamento se extiende desde el lado proximal del sesamoideo distal hasta el ligamento T que pasa por el centro de la segunda falange hasta el tendón flexor distal profundo. (17)





a) Ligamento suspensorio b) Ligamento colateral lateral sesamoideo
 c) Ligamento superficial y medial del sesamoideo distal d) Ligamen-
 to lateral palmar de la articulación falangea e) Plato fibrocarti-
 laginoso f) Ligamento anular digital distal g) Ligamento elástico
 del cartílago de la falange distal h) Ligamento suspensorio del -
 hueso navicular i) Rama extensora del ligamento suspensorio j) -
 Ligamento distal profundo sesamoideo k) Ligamentos cortos sesa-
 moideos. 2.-Ligamento proximal digital anular 3.-Tendón flexor -
 digital superficial 4.-Tendón flexor digital profundo 1.-Liga-
 mento anular palmar del menudillo.

El ligamento anular digital proximal es un engrosamiento de la aponeurosis profunda en la región del menudillo. Las fibras son más recias y abundantes en sentido transversal, por lo que este tendón sujeta los tendones flexores dentro de la escotadura palmar de los huesos sesamoideos proximales. (17)

El ligamento anular digital distal, mas bajo, como su nombre indica, constriñe al flexor profundo en el punto en que termina el flexor superficial, manteniendolo apretado dentro de la cuartilla. (17)

ESTRUCTURAS SINOVIALES

Entre las estructuras sinoviales relacionadas con la extremidad anterior están la vaina sinovial que rodea los flexores digitales superficial y profundo, en la zona metacarpiana; a veces forma parte igual que los tendones, del tendón arqueado. Hay una vaina sinovial a la altura del menudillo, la cual se adapta al ligamento que va de la diáfisis de la segunda falange al tendón flexor profundo. Inmediatamente distal a la anterior se halla la cápsula articular de la tercera falange, así como la bolsa navicular (bolsa podotrocLEAR), la cual se relaciona con el sesamoideo distal y el tendón flexor profundo. Hay una capsula para las articulaciones del menudillo, de la cuartilla y de la tercera falange. También se hallan dispersas varias bolsas por donde se apoyan los tendones flexores, especialmente al pasar encima de la apófisis extensora de la falange distal y la primera falange. (17)

CARTILAGOS

Los cartílagos colaterales, de forma romboidal, se adaptan a los ángulos de la falange distal. Se extiende caudal y proximalmente en la zona del talón, proximales al bordo coronario del casco. Estos cartílagos pueden sentirse con cierta resistencia flexible sobre los talones; su elasticidad ayuda al funcionamiento de la extremidad, especialmente para favorecer la circulación de retorno de esa parte. La infección de los cartílagos colaterales produce una afección llamada fistula. (17)

FUNCION

La función esencial de la extremidad puede resumirse en una palabra : locomoción. (17)

Una función secundaria es el de sostén en el reposo. Para que la locomoción sea adecuada, el casco debe amortiguar los impactos y servir de punto de apoyo a las palancas formadas por los huesos y de las cuales depende la marcha. (17)

El sostén en la actitud de reposo es efectuado tanto por el aparato de sostén del miembro anterior como por el aparato de compensación del miembro posterior. (17)

APARATO DE SOSTEN

El aparato de sostén puede definirse tanto para el miembro anterior como para el posterior como aquellas estructuras que permiten al caballo estar parado con relativa poca actividad en los miembros. El aparato de sostén forma un apoyo flexible y un tanto elástico del menudillo, y es esencialmente el mismo en las extremidades delanteras y traseras. Entre las estructuras que constituyen el aparato de sostén se incluyen el ligamento suspensorio, los ligamentos intersesamoideos entre los dos sesamoideos proximales, los ligamentos sesamoideos distales de estos últimos, y los ligamentos sesamoideos cortos. Estos junto con los huesos sesamoideos proximales, forman una especie de sustentáculo el cual la superficie caudal del menudillo y que ayuda a hebitar la excesiva extensión de este. Los ligamentos colaterales del menudillo y los ligamentos sesamoideos colaterales se incluyen en ocasiones como parte del aparato de sostén debido a que ayudan a mantener unidos y en posición el menudillo y los huesos sesamoideos, y evitan la desviación medial o lateral de los segmentos. (17)

Con la excepción del músculo tríceps, en el miembro delantero todas la estructuras del aparato de sostén son ya sea completamente tendinosas o bien porciones tendinosas de ciertos músculos de la extremidad delantera (17).

Las porciones tendinosas del serrato ventral forman una especie de cabrestillo que sostiene el tronco entre las dos escápulas, incluso si las porciones musculares correspondientes están distendidas. El trayecto del tendón del bíceps branquial es desde la escápula hasta la cara delantera del radio. (17)

Si la articulación olecraneana está extendida por el tríceps, la tensión es la porción distal del bíceps ayuda a que la articulación del hombro esté también extendida. Una parte del tendón del bíceps se conecta también con la aponeurosis que cubre el músculo extensor radial del carpo y así conserva indirectamente la extensión de la extremidad. El tendón del extensor digital común no actúa en posición de reposo del animal. (17)

El ligamento superior del aparato de equilibrio o ligamento accesorio (llamado también cabeza radial del flexor digital superficial) es una recia estructura que se inserta en el lado caudal de la epifisis distal del radio y el tendón del flexor digital superficial. El ligamento inferior de este aparato tiene una inserción proximal a la fila distal de los huesos carpianos y al extremo proximal del gran metacarpiano; por la parte distal se une al tendón del flexor profundo. Estos dos ligamento ayudan al ligamento suspensorio en su función de sostener el menudillo, aún si están distendidas las porciones musculares de los flexores distales. (17)

MECANISMOS AMORTIGUADORES

Los mecanismos amortiguadores dependen en gran parte del ángulo que forman las articulaciones de las extremidades en el momento del choque e inmediatamente después de que el casco entro en contacto con el suelo. (17)

Los músculos, tendones y ligamentos de la extremidad hacen las veces de resortes que absorben el impacto por esa flexión, excepto las últimas o más inferiores, las que, al llevar peso, entran en hiperextensión. La elasticidad de los ligamentos y tendones ayuda, así mismo, a la propulsión, pues enderesa y afirma el casco antes de que deje el suelo, lo que añade impulso a la propulsión. (17)

El casco y su contenido absorben los impactos debido a la elasticidad de la pared y de los cartílagos colaterales, la almohadilla digital y el de la ranilla. En el momento en que ésta toca el suelo, ella misma y la almohadilla digital quedan comprimidas entre las falanges y la superficie de apoyo, con la consecuencia de que se ensanchan y aplanan. La presión que se forma sobre las barras, los cartílagos laterales y la pared separa los talones y ala vez expelle la sangre del sistema circulatorio del casco. Esta acción directa amortiguadora es ayudada por la elasticidad de la pared, además del efecto hidráulico de muelle de la sangre contenida en el casco.

A la vez que este se dilata por el impulso de la ranilla, la sangre se expelle de los tejidos sensibles, con lo cuál, además de amortiguar, sirve para impulsar la sangre venosa, en sentido ascendente, opuesto al de la gravedad. Este mecanismo es muy importante para la circulación de retorno, de manera que la sangre de las extremidades se impulsa hacia el corazón .(17)

ELASTICIDAD DEL CASCO

La elasticidad del casco depende de la humedad de los tejidos corneos. Smith (1912) calculó que el contenido en humedad de la pared era el 25%; la de la suela, de 37% y la de la ranilla, el 43%. Por consiguiente la de la ranilla es la más elástica de las tres. Hay aumento de la elasticidad en la pared de delante atrás, relacionada con la disminución de espesor y con el hecho de que la parte delantera es mas vieja y menos flexible. Para sacar mayor ventaja de esta propiedad la herradura solamente debe ser clavada hasta los cuartos.(17)

CONSIDERACIONES SOBRE EL HERRADO

En lo que pudiera llamarse herrado fisiológico se mantiene la función normal de el casco perturbando lo menos posible tejidos podales. La superficie de contacto del casco con el suelo se lima manteniendo el eje normal de la extremidad, sin rebajar excesivamente la tapa anterior ni los talones. Para conservar la humedad del casco, la parte externa debe raspase únicamente por debajo de los clavos, con el fin de formar un surco donde éstos correspondan.

La superficie de la suela debe dejarse intacta, con el fin de no provocar pérdidas de humedad. Para conservar la presión sobre la ranilla, ésta no debe ser rebajada, aunque se recortan los sobrantes. (17)

Después de haber igualado el casco, la herradura debe ajustarse a éste y no al revés. Los clavos deben insertarse en la línea blanca con cierta inclinación que lo aparte de las partes sensibles. Conviene que las cabezas de los clavos sobresalgan regularmente centímetro y medio por encima de la unión entre el casco y herradura. La contracción de los talones por falta de presión en la ranilla es el resultado que debe esperarse de un herrado que no siguió los principios fisiológicos. (17)

E L C A S C O .

Todas las discusiones acerca de las cojeras en los caballos, incluyendo los caballos de carreras Pura Sangre, generalmente empiezan por el casco. Los viejos conocedores de caballos tienen un viejo refrán que dice "si no casco no caballo", y permanece cierto hasta la fecha (*)

En los cascos de los caballos Pura Sangre, el casco tiene una configuración original propia de esta raza; ya que reciben gran impacto en las superficies donde corren.

(*) Comunicación personal con el Sr. Dn. Gabriel De La Torre

Así los caballos que toman parte en las carreras empiezan adquiriendo con el tiempo una muy característica conformación del casco.

Esto incluye hasta cierto punto una larga y dramática inclinación de la punta, con la pared empezando muy corta en el área de los cuartos, por esto es que los caballos están parados directamente sobre los bulbos de los cascos.

Esta conformación se desarrolla por dos razones:

1.- Por estar en la mente de algunos entrenadores que este particular tipo de conformación haga que el caballo dirija el franco mejor que en caballos con conformación normal la cual es poco mas alto de los cuartos. (conformación boxier del casco) (27)

2.- Los caballos son herrados de una manera característica que contribuye a desarrollar esta configuración. (27)

Los animales son herrados cada tres ó cuatro semanas aproximadamente y por esta razón tan frecuente, los herreros no usan el cortar el exceso de paredes para herrarlos, solo prefieren rasparlos con la escofina para remover el exceso de pared del casco.

Si se observara a los herreros en acción, se vería por lo natural que usan el raspar de los cuartos a la punta por ser mas fácil para ellos y es por esto que tienen la tendencia de quitar mas pared de los cuartos que de las puntas.

Estos métodos de herrar tienen la tendencia que con el tiempo se encuentran los cuartos mas bajos y la punta mas larga. (27).

Adicionalmente se puede encontrar algunas veces que la pared de adentro de los cuartos es mas alta que la de el lado de afuera. Esto es porque existe mayor dificultad para hacer el raspado a traves de los cuartos de adentro hacia afuera que de afuera hacia dentro, lo cual resulta en mas pared estando removida del cuarto lateral que del cuarto medial. Estas técnicas con el paso del tiempo conducen a un casco con desarrollado alargamiento en la punta, y muy pequeños los cuartos.

Cuando los caballos de carreras corren y los cascos se adhieren a la superficie con esta costumbre de herrar, es decir con las puntas mas largas, existe mas estres en el aspecto dorsal de las extremidades durante la locomoción. Esto contribuye grandemente a condiciones comunes que se presentan a continuación como son: Las cañas adoloridas, tendinitis y fracturas del carpo.

Es de considerarse que casi todas las condiciones en las extremidades delanteras de los caballos de carreras es el resultado de una sobre extensión alongados cascos causados por una anormal configuración manifiesta en estos problemas. (6)

CONTUSIONES A NIVEL DE ZUELAS Y TALONES.

Muchos de los caballos que toman parte en las competencias de carreras pueden mostrar con el checador de cascos, estar adoloridos de los cuartos; por la propia naturaleza de los cascos y la conformación, y por efecto de las superficies en América que tienden a ser duras.

En algunos caballos poco mas sensibles que otros empiezan a estar adoloridos de los cuartos y pronto muestran problemas de cojeras. Estos animales tienen un paso corto que improvisan en un periodo de ejercicio. (27).

Estos son frecuentemente diagnosticados erróneamente como caballos que sufren de problemas naviculares.

Los bulbos a la palpación están adoloridos y con un pulso incrementado. El animal es seguido visto parado, como de puntas usando la cama para elevar los cuartos, esto es para sentirse comfortable y se puede confundir con problemas naviculares. (27)

Un diagnostico de un problema navicular en estos caballos tan jovenes basado en la forma de andar o en el trotar, incremento del pulso en el casco, y la forma que descansa en la caballeriza son característicos, pero seria erróneo muchas veces. En las contusiones en los bulbos lo indicado para tratarlos seria: colocar los cascos en un recipiente que sea suficientemente profundo para tapar los cascos, este se llena con agua caliente con sales, y anti-inflamatorios para aliviar el dolor. Si el problema persiste es indicado proteger los bulbos con una herradura en forma de huevo por un tiempo considerablemente largo; lo que sucede con esto es que la barra distribuye la fuerza por sobre la superficie del área, protegiendo a los bulbos y permitiendo que el animal continúe el entrenamiento mientras se recobra sin agravar el daño. (27)

SINDROME NAVICULAR.

El síndrome navicular esta muy bien entendido. Es una enfermedad degenerativa crónica que empezó a entenderse clínicamente cuando el daño se acercaba a tener niveles críticos severos. (27)

Estos cambios generalmente no llegan a presentarse hasta que el animal se acerca a la edad de cinco años o mas; por esto no se debe hacer el diagnostico del síndrome navicular en caballos juvenes. (27)

Esto no quiere decir que estos animales no pueden tener periodos de bursitis navicular, pero el diagnostico de síndrome navicular no debe hacerse a menos que las evidencias clínicas sean reforzadas. (27)

Los nebulosos cambios radiográficos, así como la ranilla adolorida no es suficiente evidencia por la cual se diagnostica. Lo indicado para tratarlos es quirúrgico practicando una neruectomia.

CUARTEADURAS DEL CASCO.

Las cuarteaduras del casco son extremadamente común en caballos pura sangre. Tienen tendencia a ser estacional en especial en tiempo de lluvias. Muchas de las cuarteaduras del casco conducen la presentación de infecciones secundarias que se desarrollan por debajo de la pared, causando o induciendo la separación de la pared y la lamina sensitiva. (27)

Una vez que la separación ocurre, a la palpación la pared es susceptible en la cuarteadura porque la subestructura ha sido removida. Algunas veces la cuarteadura ocurre primero, pero en otras se expulsa primero exudado por la banda coronaria (gravel) que se ve inicialmente.

Siguiendo la resolución de esta infección, la cuarteadura se desarrollará por debajo del exudado. Es importante mencionar que los caballos pura sangre tienen una pared muy delgada. Para el tratamiento de las cuarteaduras del casco éstos son cortados muy cortos, y se coloca un tipo de parche para reparar la cuarteadura, sin embargo esta raza es más problemática comparada con otras razas. Hablando de los parches, entre las técnicas que envuelven la rutina, por fuera de la pared se hacen agujeros, amarrados con alambres y usando materiales con resinas son más fáciles de reparar en caballos que tienen más gruesa la pared tales como el Standard bred ó caballos de placer. En los caballos pura sangre, estos tipos de reparaciones tienen la tendencia a no tener éxito, por la insuficiencia en el ancho de la pared y esto provoca que se le caiga el parche. (2)

Parece ser preferible usar métodos en la técnica descrita por Butler, usando una hoja de metal o algún tipo de tornillo, fibra de vidrio, material tejido muy fino, y resina de fibra de vidrio. (2)

19/12/93 muy pocos se reparan por sí solos, y no se requiere cortar o hacerles ningún agujero en la pared.

La habilidad de sujetar el parche es maximizando cuando existe pared disponible para ello. (2)

ALCANCES EN LOS TALONES.

Los alcances en los talones son comúnmente vistos en los caballos pura sangre. Las herraduras de aluminio con uña de acero llega a ser letal cuando la pata alcanza la mano y esta corta el bulbo de los talones.

Esto sucede comúnmente cuando, el caballo arranca de las puertas golpeándose o sufriendo un tropiezo o también en ciertas condiciones de la pista como cuando está lodosa y se resvala el animal. Por otra parte a lo largo de la carrera, una pata alcanza a la mano quitándole la piel y algunas veces mas profundo. La velocidad a la que van en la cual ocurre el daño hace que algunas veces el daño sea menor y en algunas otras mucho mayor. (27)

Tratamiento:

Estos son usualmente tratados como heridas abiertas. Es muy rara que la piel se pueda suturarse en el lugar y esperar que se mantenga viable, debido a la contusión del tejido, la contaminación de la herida y la configuración de la cortada. (27)

Usualmente la piel, la banda coronaria y los daños en la pared deben ser removidos en el área del daño, curarla y secarla, y la pared del casco ayudarla a que cornifique. Es importante cuando existen daños menores, cuidadosamente limpiar y desinfectar, y explorar que efectos esta herida podría tener por debajo de la pared. La separación de la lamina y la perdida de una significativa porción del casco muchas veces sucede después del daño inicial. Con esta condición los dos caminos para el Veterinario serían:

1.- Quitar (cortar) la pared separada, tal como se haría con las cuarteaduras del casco o si es posible

2.- Poner una herradura con barra al tipo de configuración y- o poner un parche fortaleciendo y protegiendo el área hasta el cual con el tiempo crezca la pared del casco (27)

LA ARTICULACION DEL MENUDILLO.

La articulación de el menudillo en caballos de carreras Pura Sangre es una de las mas interesantes áreas de los problemas ortopédicos. En opinión del autor (Stashak) que en caballos pura sangre, la articulación de el menudillo es particularmente susceptible a daños traumáticos y esta asociada con un largo rango de moción en función (27)

Como una consecuencia de esto, se observa una propagación de cambios degenerativos que presenta un reto problema para el Médico Veterinario tratando de mantenerlos sanos. Es necesario ponerse a pensar la articulación de el menudillo como una unidad funcional y hasta cierto punto como un grupo de estructuras aisladas tal como los huesos sesamoideos, ligamento suspensorio y el hueso gran metacarpiano, y la primera falange y- o falange proximal y que todas estas partes integrales tienen desgaste. (27)

Existen cinco áreas en la articulación de el menudillo donde los cambios degenerativos son mas frecuentemente vistos:

1.- Bolsa palmar.- El área palmar o plantar de la capsula articular, incluyendo la articulación de la bolsa sinovial en el aspecto del metacarpo. La membrana sinovial es muy reactiva a estímulos inflamatorios aquí. La lesión tiene rangos desde una sinovitis suave hasta una lesión severa explosiva.

2.- Articulación dorsal metacarpal (capsula de el área). La inserción dorsal proximal de la articulación de la capsula del metacarpo o gran metacarpiano. El sinovium reflecta sobre si mismo a ese punto y forma un cojín de tejido fibroso dentro de la articulación, esto es seguido llamado cojín villonodular. (27)

3.- La superficie articular de los sesamoideos. El hueso sesamoideo, donde los cambios pueden ocurrir, en el cuerpo del hueso, o localizados en el ápice o en la base, dependiendo de la extensión de los cambios degenerativos donde quiera n la articulación (27)

4.- Aspecto palmar del metacarpo distal. La superficie palmar o la distal del metacarpo, donde los cambios degenerativos característicos ocurren. (27)

5.- Borde dorsal proximal de la primer falange. El borde proximal dorsal de la falange proximal. Este es un sitio común para las fracturas de pequeño fragmento y fracturas proximales frontales. Estas cinco áreas donde ocurren los daños serán discutidos independientemente, pero es importante recordar que los cambios degenerativos pueden ocurrir en todas las áreas congruentemente. (27)

SINOVITIS Y CAPSULITIS.

La forma más suave de inflamación vista en la articulación de el menudillo es la sinovitis y capsulitis. tempranamente en caballos en entrenamiento se puede ver cambios en la capsula de la articulación de el menudillo tal como la distensión y calor. Esto puede ser de una manera suave o trascendente o puede ser una enfermedad progresiva y degenerativa. En caballos jóvenes en quienes las estructuras de sus extremidades no son suficientemente maduras para estar entrenando puede mostrar sinovitis capsulitis pero el síntoma y signo en la articulación de el menudillo puede ser mas dramática. (27)

Estos animales deberán ser descansados por un tiempo para permitir su maduración ortopédica. (27)

Algunos animales pueden demostrar calo, y dolor cuando se hace la lección de la articulación de el menudillo pero parece ser que no les molesta cuando están entrenando; esta condición puede ser transitoria y la sinovitis dirige a bajar como el animal llegue a estar listo para correr.

El tratamiento en esta condición es tratar sintomáticamente, usando hielo, vendajes fríos y en ocasiones anti-inflamatorios no esteroidales (fenilbutazona) para minimizar el daño inflamatorio de la articulación; (27) si la articulación del animal responde con esto el cuidado post-entrenamiento continua de la misma manera, esto puede muy a menudo ser no importante y transitorio.

Sin embargo, si existe algún aumento en el acumulo de la efusión de la articulación y se hace mas espesa esto es visto cuando progresa, y la terapia sopurativa no le ayuda, esto sirve como una primera indicación de una degeneración progresiva de la articulación de el menudillo y representa una situación mas severa. (27)

En caso de una simple sinovitis sin ninguna evidencia de degeneración del hueso articular (superficies articulares) la mejor herramienta que se tiene aviable son los anti-inflamatorios no esteroidales, sistemáticamente usados con una o varias preparaciones de ácido hialuronico. (27)

Estos usados en combinación con cortos periodos de descansos pueden ser usados para detener este tipo de problemas. Si no responde a este régimen de tratamiento se puede indicar que el animal no sera hábil para ser entrenado y un periodo de descanso puede ser requerido. (27)

SINOVITIS VILLONODULAR.

En opinión del autor (Stashak), los daños ocurridos en la articulación de el menudillo son debidos a una sobre extensión de la articulación; la sinovitis villonodular es un ejemplo de tal problema. (27)

El borde proximal dorsal de la primera falange hace contacto con la articulación proximal de la cápsula y sus inserciones durante la fase de hiperextensión. La irritación crónica seguido causa una condición inflamatoria de el cojín villonodular desarrollado. (27)

La respuesta inflamatoria durante un periodo de tiempo, conduce a una hipertrofia y fibrosis del cojín. Esta condición permanente ha sido llamada sinovitis villonodular (16)

Si este cojín llega a ser suficientemente largo y se extiende por fuera por sobre el cartilago articular de el metacarpiano en su parte distal, algunos cambios degenerativos en esa superficie puede desarrollarse por debajo del hueso. (16)

Tratamiento:

Un método de tratamiento en estado temprano de esta condición es usar agentes anti-inflamatorios sistemáticamente o intra-articulares, hielo y algún tipo de lodo son también de gran ayuda, como se dijo anteriormente en estados tempranos para mantener el acumulo de la inflamación al mínimo que se pueda. El cojín también puede ser operado; esto puede ser hecho usando la artroscopia y es realizado muy a menudo al mismo tiempo con algún otro tipo de problema de esta articulación. Según Stashak, la cirugía no es usualmente necesaria para aliviar la condición villonodular a menos que los tejidos del cojín lleguen a:

Ser extremadamente fibrosos y formen una cicatriz.

Ha sido sugerido que con adecuados periodos de descanso, los tejidos del cojín regresan a su tamaño y densidad y por esto la cirugía no es siempre necesaria(*) También ha sido notado que la mera presencia de un alargamiento del cojín villonodular no es la causa de que el animal presente cojera.

(*) Comunicación personal con el Dr. Pool R. Department of Pathology School Veterinary Medicine, Davis California.

FRACTURAS DE PEQUEÑO FRAGMENTO.

Dorso proximal de la primera falange.

La fractura de pequeño fragmento en la primera falange es una condición muy común vista en caballos Pura Sangre. (27)

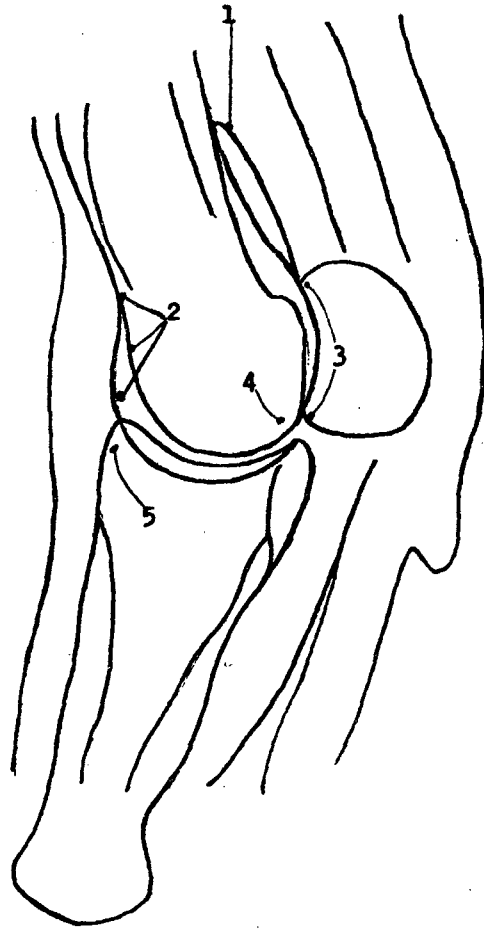
Se debe de ser muy cuidadoso en distinguir una fractura de pequeño fragmento de (OCD) osteocondritis disecante. Este tipo de lesiones que pueden ser encontradas inicialmente en una examinación radiográfica. (27)

Las fracturas de pequeño fragmento son acompañadas por una obvia inflamación, por esta diferencia se puede descartar el OCD.

Las fracturas en la porción dorsal proximal de la primera falange, dentro de dorso medial, o dorso lateral, responde bien removiendo la con artroscopía en estados tempranos.

La artrotomía para remover las fracturas de primera falange proximal dorsal ó alguna otra condición en la porción dorsal de la articulación no es de considerarse porque el resultado es que la cápsula articular por la artrotomía produce una cicatriz y decrece el rango de moción en la articulación, y por esto la habilidad de correr. (27)

Así mismo se debe ser extremadamente cuidadoso en cuando a ser la prognosis en lo referente a si el caballo puede o no regresar a la actividad. Esto hasta que se haya realizado una inspección minuciosa del cartilago articular en el aspecto distal del metacarpiano, en el área opuesta donde sucedió la fractura de primera falange.



- 1.-Bolsa palmar
- 2.-Area de la capsula articular distal dorsal metacarpo
- 3.-Superficie articular de los sesamoideos
- 4.-Aspecto distal palmar del metacarpo
- 5.-Eminencia dorsal proximal de la primera falange

Si esta fractura existiese por un periodo prolongado puede resultar una marcada cicatrización y el daño en la superficie de el metacarpiano puede ser peor con respecto a la prognosis. (27)

Si no existiera un daño secundario en el cartilago articular y si la fractura es de buena probabilidad y de tamaño pequeña se puede razonablemente asumir que el animal puede estar hábil para regresar a un primer nivel de competencia dentro de un periodo de 90-120 días (27)

DEFECTOS DEL METACARPIANO EN SU PORCION PALMAR DISTAL (METACARPAL)

La superficie plantar del gran metacarpiano puede mostrar cambios degenerativos en el área opuesta de la base del hueso sesamoideo. Esta condición es mas común en las extremidades anteriores que en las posteriores. (27)

La causa de la degeneración es la sobre extensión de la articulación de la cuartilla durante el galope ó en la carrera en donde desarrolla mucha velocidad, en el cual la articulación es forzada hacia adelante en la superficie de la pista y el hueso sesamoideo se impacta con gran fuerza sobre la superficie plantar del hueso metacarpiano. Esto causa microfracturas del hueso subcortical en el área con isquemia y esclerosis y eventual avulsión de el cartilago articular y el hueso subcondral. (*)

Los animales usualmente exhiben muy poca efusión y calor en estados tempranos.

(*) Comunicación personal con el Dr. Pool R. Department of Pathology School Veterinary Medicine, Davis California.

Cuando estos salen a galopar, empieza su ejercicio con un tipo de paso, parecido al que se da con el síndrome navicular y se va haciendo menos notorio cuando se empieza a calentar.

Conforme la enfermedad progresa y la superficie del área plantar se desgasta poco a poco de el gran metacarpiano y llega a ser mas larga, se puede ver la inflamación dolor al flexionarla y extenderla y un progresivo incremento de la claudicación. (*)

Tratamiento:

Esta condición es muy difícil de tratar. Lo que se puede hacer es prevenir el progreso de la degeneración, pero esto debe ser cuando está comenzando la condición y no es muy fácil. El uso de la cirugía no es recomendable. (*)

Si al animal se le da descanso, este responde clínicamente y el dolor y el calor se calmará, pero tan pronto como el animal es retornado al entrenamiento la condición vuelve a observarse. (*)

Por esta razón, es usualmente mejor mantener estos animales en entrenamiento el mayor tiempo que se pueda, usando agentes tales como anti-inflamatorios no esteroidales, y después del ejercicio usar hielo y lodo con esto se le ayudará un poco mas. El entrenamiento continuará con una terapia de soporte, hasta que llegue a ser obvio que la condición de la degeneración no sea segura y se tenga que retirar del entrenamiento.

(*) Comunicación personal con el Dr. Pool R. Department of Pathology, School Veterinary Medicine, Davis California.

Es de ser notado que el uso de corticosteroides intra-articulares en esta condición en particular, acelerará el progreso de degeneración y mas corta significativamente hará la vida en el hipódromo.

FRACTURA DEL HUESO SESAMOIDEO EN EL APICE.

Las fracturas de los huesos sesamoideos pueden ocurrir como resultado de un daño rápido, pero en opinión del autor (Stashak), es mas parecidamente a un resultado de una inflamación crónica y desmineralización por un periodo de tiempo. Por la propia inflamación hay cambios en la articulación de la cuartilla y en el ligamento suspensorio. (27)

Podemos ver seguido en este tipo de fracturas, cambios en la fosa plantar de el metacarpiano asociada con la inflamación crónica sinovial en la fosa alveolar. (27)

Por esto las fracturas de los huesos sesamoideos en el ápice en cuando a la prognosis son muy variantes, dependiendo en donde se encuentre la pieza y el acumulo de los cambios degenerativos crónicos en la articulación y-o desmitis del ligamento suspensorio. (27)

En general los caballos con fracturas del sesamoideo y que tengan menos del 20% del total del hueso sesamoideo pueden usualmente ser retornados al entrenamiento. (27)

Tratamiento:

La cirugía es el tratamiento a escoger; puede ser hecho igual por artroscopía o una artrotomía.

Cualquier fractura que sea mas de un 20 % del total del hueso no es probable que el animal regrese al entrenamiento. Las fracturas de sesamoideo en las extremidades traseras tienen ligeramente mejor prognosis que los que suceden en las extremidades delanteras. (27)

FRACTURAS DE SESAMOIDEO EN SU PORCION BASAL.

De acuerdo con el Autor (Stashak) las fracturas de sesamoideo en su porción basal son, en mas instancia, un resultado directo de cambios crónicos degenerativos en la superficie plantar en su porción distal del gran metacarpiano. (27)

Esta lesión erosiva causa un proceso inflamatorio que sigue en la base del hueso sesamoideo. El hueso comienza a desmineralizarse y eventualmente se debilitará; en efecto las fracturas de sesamoideo en su porción basal es la causa mas usual de los animales que se retiran y tienen establecido por largo tiempo un periodo de erosión del metacarpiano. (27)

En los caballos de carreras Pura Sangre las extremidades delanteras, en cualquier intento de corregir las fracturas de sesamoideo en su porción basal es usualmente y por decirlo así un punto menos, porque es muy difícil remover cualquier fractura en cualquier lado de las inserciones distales de los ligamentos sesamoideos y hasta ahora la mayoría de ellos son acompañados por una erosión distal palmar del hueso metacarpiano. (27)

Los animales quedan adoloridos aún cuando la fractura es removida y con buena prognosis. En ocasiones se observa al animal que regresa al entrenamiento después de un periodo de descanso; si la fractura del sesamoideo en su porción basal fue pequeña, pero las probabilidades de cualquier animal con este tipo de fractura que regresa a la competencia sin importar el tratamiento son extremadamente reducidos. (27)

FRACTURAS ABAXIALES DEL HUESO SESAMOIDEO.

Las fracturas abaxiales del hueso sesamoideo son producidas por la separación en la inserción del ligamento suspensorio. Usualmente no envuelve la superficie articular con este tipo de fracturas, pero está precedido o acompañado por una desmitis del ligamento suspensorio, y el factor determinante para que el caballo regrese a la competencia depende mas de la severidad del daño en el ligamento suspensorio que en si la fractura. (27)

Con suficiente descanso, la mayor cantidad de estos pueden adquirir algún grado de fibrosis o la unión del hueso, pero a menos que el daño en el ligamento suspensorio sea mínimo. Se encontrará que si recurre la desmitis del ligamento suspensorio eventualmente conducirá al animal a ser retirado de la actividad. (27)

FRACTURAS DEL HUESO SESAMOIDEO EN SU PORCIÓN MEDIA.

En los casos de fracturas del hueso sesamoideo en su porción media, no se puede esperar que estos animales retornen a las carreras. Se podrá poner tornillos y nada más. Se ha probado que estos generalmente no llegan a correr más. (27)

FRACTURAS CONDILARES DEL METACARPIANO Y METATARCIANO.

Las fracturas condilares de los caballos Pura Sangre es una condición extremadamente común.

Existen dos tipos básicamente: El primero de ellos es la fractura condilar lateral; la cual conduce a ser en la porción distal del hueso metacarpiano y metatarciano. (6) Es fácilmente reparada quirúrgicamente.

El segundo tipo es la fractura condilar media, la cual llega a ocurrir más frecuentemente en el hueso gran metatarciano que en el gran metacarpiano. (27) Este tipo de fractura también tiene tendencia a continuar sobre el cuerpo del hueso metatarciano; espiral al rededor de la extremidad y seguido se extiende hasta la superficie articular sobre la terminación proximal. (27)

Esta fractura es extremadamente peligrosa y debe ser manejada de una manera muy cuidadosa. Las categorías de las fractura condilar lateral son:

Incompletas con desplazamiento.

Completas sin desplazamiento.

Completas con desplazamiento.

Sobre el tipo de completas no desplazadas obviamente tiene mejor prognosis para que puedan volver a la actividad.

La prognosis se dirige a ser peor en aquellas que consiguen el desplazamiento porque hay significativamente, mas daños en la superficie articular en la porción distal del hueso gran metatarsiano, la primera falange y la superficie dorsal del hueso sesamoideo. (27)

También hay significadamente diferentes prognosis para el completo retorno, entre las fracturas existentes en la extremidades derecha o izquierda de los huesos metacarpiano o metatarsiano respectivamente.

En un examen hecho tomado de 90 casos reparados, hubo un 15 % mas alto en el numero de animales que retornaron a la competencia de las carreras después de una fractura en el miembro derecho que aquellos que tuvieron en el miembro izquierdo (6).

El porque de esto, es que en el país los caballos corren como corren las manecillas del reloj y el animal ejerce más presión en los miembros izquierdos en las curvas de la pista. (6)

El tratamiento que se prefiere en las fracturas condilares laterales es la compresión fijación con tornillos, siendo o no fracturas completas. (27)

Es también de la opinión del autor (Stashak) que la prognosis es mejor si la cirugía puede ser completada dentro de las 48 horas en que el daño haya ocurrido. (27)

El dolor y la inflamación, también como el daño en la superficie articular son significativamente reducidas si la cirugía es completada dentro de este período de tiempo.

El cirujano tendrá en mente, que el factor mas importante para la prognosis para retornar a la competencia, es la calidad de la superficie articular y que por esto, una buena compresión en la superficie es ideal y necesita ser bien atendido por el cirujano. (27)

Siguiendo la cirugía, estos animales estarán en reposo por un tiempo aproximado de 6 meses para permitir la total recuperación de la fractura. (27)

Muchos comentarios han sido expresados durante los años, como es si ó no los tornillos deben ser removidos..... Hay buenos argumentos en ambos bandos; es interesante mencionarlos, sin embargo en la opinión del autor que presenta el trabajo es de que la superficie en la que corren los caballos es dura y rápida y se tendrá la tendencia a remover los tornillos y aquellos en la que los caballos corran en áreas suaves como en la arena dirijan a no removerlos. (6) Para remover los tornillos, lo mejor es hacerlo alrededor de los 110 días después de la cirugía. (6)

En los tornillos para ese tiempo, ya no existirá compresión alguna y pueden ser removido fácilmente. (6)

Las fracturas medias condilares son mas complejas y la prognosis para el regreso a la competencia es de menor probabilidad, particularmente si la fractura es larga y requiera de placas y tornillos. (6)

El autor (Stashak) considera que entre mas tornillos sean colocados en el hueso metacarpiano o metatarciano particularmente en la región de la diáfisis, es de una pobre prognosis para el retorno a la actividad.

En segundo, hay una decrecida prognosis cuando la placa es fijada en el hueso metacarpiano de cualquier manera. (Esto se practica cuando generalmente los dueños quieren salvar al animal por sentimentalismo o lo quieren para semental pero no para correr. (6)

FRACTURAS LONGITUDINALES PROXIMALES DE LA PRIMERA FALANGE.

Las fracturas de primera falange son mas comúnmente vistas en caballos que toman parte en carreras sobre el pasto que en la tierra. (27)

Existen varios tipos de fractura de primera falange que el Veterinario en el hipódromo observará.

Probablemente la mas común es el tipo sagital en la linea media que da comienzo en el surco proximalmente sagital de la primera falange y se extiende aproximadamente a dos terceras partes a tres cuartos de el camino distal.

La fractura es fácilmente reparada por compresión con el uso de tornillos.(27)

Esto es una situación de emergencia en aquellos animales que están extremadamente adoloridos, y existen daños en la superficie articular y mantienen soportando el peso en esta estructura; (6) por esta condición la cirugía debe ser realizada en cuanto sea posible y con ello mejorará la prognosis para el regreso a la competencia.

La prognosis como se dijo anteriormente es buena si la cirugía es instituida de buena manera y rápidamente.(27)

Los ó el tornillo deben ser removidos antes que el animal regrese a la actividad.(27)

Fracturas mas extensas que van de la articulación metacarpo-falangeal hasta la interfalángica conducen a tener una prognosis poco favorable.Cualquier fractura conminuta lleva también a tener peor prognosis.No todas las fracturas de la falange requieren de intervención quirúrgica; enyesandolas y con una terapia de soporte puede esperar tranquilamente la resolución.

La prognosis de todas aquellas fracturas que son severas en la linea media tienen una pobre prognosis para regresar a la actividad.(27)

EL COMPLEJO DE LA INFLAMACION DE LAS CAÑAS EN SU CARA DORSAL.

Si uno quiere tratar efectivamente el fenómeno de las cañas adoloridas en caballos de carreras,se debe de tener bien entendido el proceso fisiológico que esta ocurriendo en el hueso Metacarpiano de los caballos jovenes en entrenamiento.

El hueso gran metacarpiano de cualquier caballo, especialmente de los que tienen 2 años y están entrenados por primera vez, no es una estructura fija ó estática; es un órgano hasta cierto punto en proceso de maduración y que es sujeto a un estres severo. (27)

Si se fuera a examinar un corte seccional del hueso metacarpiano de un caballo antes de que empiece a ser sujeto a cualquier entrenamiento, se encontrará un corte relativamente uniforme de la circunferencia (26).

Cuando el animal es sujetado al estres del entrenamiento por varios meses, en el corte seccional del hueso se observará que el corte del hueso llega a ser significativamente mas ancho sobre superficie media dorsal. La razón es que el corte dorsal en el área es sujeta a un mayor estres durante el entrenamiento. (27)

El hueso metacarpiano responde al estres, intentando llegar a ser mas fuerte y trata de elaborar mas tejido óseo. Este proceso de elaboración de mas hueso nuevo es característico. La actividad osteoclastica actualmente precede a un desarrollo osteoblastico y el hueso existente es reabsorbido antes de que el hueso nuevo sea fijado. La superficie del área del hueso cortical es desmineralizada y nueva matriz es formada y remineralizada. Este hueso desmineralizado es estremadamente débil. (27)

Es por esta razón que el resultado es el daño de esta área por el propio desarrollo del hueso nuevo. La severidad del daño en la cara dorsal del metacarpiano depende de la cantidad de estrés aplicado, versión la fuerza del hueso en desarrollo. Este daño puede variar de suave inflamación hasta fractura. (27)

Si el animal es descansado de el entrenamiento, como consecuente disminuirá el estrés al hueso también y el proceso de reconstrucción cesará. Esto es si se desea dar al animal un descanso y en el descanso se reparara el daño en el hueso. Sin envargo la reconstrucción habrá de ser iniciada de nuevo con el convencimiento de futuro entrenamiento. Se debe de entender que las cañas adoloridas son un problema de entrenamiento. El tratamiento médico puede ser necesario, pero la eliminación del problema no es posible sin un buen manejo en el régimen de entrenamiento. (27)

Con conocimiento acerca del entrenamiento, el Veterinario debe considerar las técnicas de entrenamiento adecuadas, que pueden ser un instrumento para reducir la incidencia y severidad del problema de las cañas adoloridas en la práctica médica. (27)

CLASIFICACION DE LAS CAÑAS ADOLORIDAS.

Casi todos los Veterinarios clasifican el problema de las cañas adoloridas dentro de cuatro grupos básicos; basados en su apariencia clínica y radiográfica.

GRUPO 1.- Incluye a los animales que están adoloridos a la palpación y muestran algún incremento en la temperatura por sobre el aspecto dorsal del hueso metacarpiano pero, no muestran cambios radiográficos (27)

Este es el tiempo óptimo para descubrir el problema porque el tratamiento en este estado, es mas fácil y el tipo de suceso es alto. en estos animales se deberán poner las cañas en hielo o hidroterapia y colocandole un tipo de lodo especial diariamente. La fenilbutazona es recomendada y se prescribirá de tres a cinco días; de cualquier manera el entrenamiento debe ser alterado. Estos animales deberán ser trotados despacio ó entrenados hidroterapia (nadando) por un período de dos a tres semanas. Esto decreserá el estres en las cañas y permitirá el proceso de remodelación. (27)

El reconocimiento y un buen tratamiento en este estado dará un resultado positivo del 50 al 60 %.

GRUPO 2.- Este tipo reconocido obviamente en los caballos adoloridos con marcado incremento en la temperatura sobre la superficie dorsal del hueso metacarpiano y evidencia radiográfica de una suave periostitis. (27)

Estos animales pueden ser tratados como los del primer grupo, pero frecuentemente requerirán algunos días de descanso en el inicio de el entrenamiento principalmente. (27)

Con el paso de los días se puede usar un irritante suave seguido del uso de la terapia anti-inflamatoria. (27)

Después toda la evidencia de calor y dolor en las cañas habrá desaparecido o al menos eso se espera. Esta terapia para las cañas es generalmente usada durante dos a tres semanas e, hielo hidroterapia seguido del ejercicio se usaran conjuntamente (27).

El entrenamiento requerirá de un mayor periodo de tratamiento en forma lenta, generalmente es de cuatro a seis semanas. (27)

Este grupo de animales es probablemente el mejor situado para la hidroterapia en un programa de ejercicio. El tipo de suceso descrito en este grupo es bajo, sin embargo, algunos caballos pueden requerir descanso enteramente. (27)

GRUPO 3.- En este grupo se incluyen los caballos que muestran dolor y calor severo con moderada hasta severa periostitis en el estudio radiográfico. (27)

En las radiografías con alto detalle en algunas de estas revelarán la presencia de microfracturas en el hueso. Estos animales deben ser descansados del entrenamiento y darles terapia anti-inflamatoria local y sistemática. (27)

El ponerlos en hielo que como en el estado inicial es muy bueno en estos casos. El periodo de descanso sería de tres a cuatro semanas y hasta tres meses que pueden requerir, dependiendo de la severidad del daño. (27)

GRUPO 4.- Esta última categoría de las cañas adoloridas incluyen los animales quienes clínicamente muestran distintos cambios sobre el hueso de la caña y son extremadamente sensitivos a la palpación. (27)



Estos animales también pueden exhibir severas cojeras en algunos casos. Radiográficamente revelarán la presencia de un estres o compartir algún tipo de fractura en el corte dorsal de el gran metacarpiano. (27)

Estos animales siempre requerirán de extensos periodo de descanso para la completa recuperación de la fractura y muy a menudo pueden llegar a ser crónicos. (27)

La terapia mas popular para tratar este tipo de estres con fractura es quirúrgica. (27)

El método quirúrgico favorable es taladrar localmente alrededor del sitio de la fractura. En adición algunos cirujanos prefieren remover el segmento distal de la porción proximal de la fractura así tratando de quitar estres en la línea de la fractura (27)

Siguiendo la cirugía, el periodo de descanso es generalmente de cuatro a seis meses que es lo mas recomendable, pero el entrenamiento no será renovado hasta que aparezca sano radiográficamente. La mejor curación para este tipo de problema, es de cualquier manera la prevención y el animal tendría un entrenamiento ininterrumpido por el mayor tiempo posible antes de que se acerque el estado de estres a con un tipo de fractura. (27)

DAÑOS EN LOS HUESOS METACARPANOS I Y II.

Son tres tipos los que generalmente se observan en los caballos pura sangre de carreras.

Este primer tipo es un simple daño en los que envuelve los ligamentos interóseos entre los huesos metacarpianos I y II y el gran metacarpiano. (27)

Esto resulta en una respuesta inflamatoria, seguido de una fibrosis y osificación. (27)

En los caballos de carreras pura sangre, estos son reconocidos tempranamente en los animales en entrenamiento. Esto permite pararlos a tiempo y hasta que el proceso inflamatorio haya bajado y haya también suficiente calcificación en el área para estabilizar el daño. (27)

Hay varios tratamientos que han sido presentados a lo largo de los últimos años, incluyendo el uso de los puntos de fuego e inyecciones de agentes escleróticos, pero el factor principal y necesario antes del tratamiento, se resume en que haya una suficiente osificación entre los huesos metacarpianos con el gran metacarpiano y que toda respuesta inflamatoria haya bajado. Esto solo puede ser completada con un periodo de descanso. (6)

El mas problemático daño de los huesos metacarpianos es cuando existe fractura.

Hay dos tipos básicos:

1.- La primera es la fractura en tallo verde la cual ocurre en el área del hueso metacarpiano que está cercanamente insertado en el hueso gran metacarpiano por el ligamento interóseo. (27)

En este tipo de fracturas no hay desplazamiento y pueden sanar sin intervención quirúrgica. El problema que es grande en este tipo de fractura, es la confusión con una simple inflamación y no se le da el tiempo necesario para que se repare por si sola.

Se requiere una cuidadosa examinación radiográfica y esto revelará la existencia de la línea de fractura. (27)

Si las radiografías de buen detalle no son viables para el Veterinario siempre se deberá que tener en mente que puede existir la fractura hasta cierto punto, que una simple inflamación. (27)

Si el área inflamada y el dolor dirigen mas hacia la porción palmar a lo largo del cuerpo del hueso metacarpiano con significativa inflamación y dolor en el ligamento suspensorio esto indica que el hueso completo está envuelto en la lesión. (6)

Esto puede ser diferenciado de una simple inflamación en la cual, la inflamación y el dolor se dirigen mas dorsal en su localización y no parece que envuelva todo el cuerpo del hueso metacarpiano. (27)

También en problemas que envuelven el metacarpiano lateral se asumirá la condición de que existe fractura de tallo verde a menos de que pruebe por otros medios lo contrario.

El tratamiento seria confinar y descansar los animales por un periodo de seis a ocho semanas o hasta que radiográficamente aparezcan sanos. La prognosis es alta dependiendo de la cantidad del daño del ligamento suspensorio, el cual se debe evaluar cuidadosamente. (27)

2.- Este segundo tipo de problema con los huesos metacarpianos es la fractura en su tercera porción distal. Esta fractura es caracterizada por su desplazamiento de la porción distal del hueso y es casi siempre acompañado por una significativa desmitis del ligamento suspensorio. (27)

El tratamiento para las fracturas en la porción distal en los huesos metacarpianos envuelven la intervención quirúrgica para remover el fragmento; como este es extremadamente movable, continuará causando una respuesta inflamatoria alrededor del ligamento suspensorio haciendo una prognosis extremadamente pobre para regresar a la actividad. (27)

Es necesario examinar el ligamento suspensorio con ultrasonido y para poder determinar que tan dañado se encuentra; no se puede dar una prognosis a la simple vista para este tipo de problema; se debe como lo anteriormente expuesto utilizar el ultrasonido para poder evaluar el caballo y así emitir la prognosis.

EL CARPO

El daño el carpo son muy comunes en los caballos Pura Sangre de carreras, su incidencia esta muy bien documentada. (27)

Estos animales clínicamente exhiben, calor e inflamación en la articulación y una tendencia característica a caminar anchamente, particularmente si la lesión envuelve la articulación intercarpal, y seguido muestran tendencia a irse hacia afuera o adentro de la pista cuando están entrenando. (27)

La prognosis para este tipo de problemas varían mucho, dependiendo de la cantidad del peso que esta fractura tenga que soportar en su superficie articular y también de hueso a hueso carpal y la localización de este. (27) en opinión de (Stashak), la prognosis por estos daños en la articulación radiocarpal es significativamente mejor que para los daños que envuelven la articulación intercarpal, porque tienen que soportar mucho mas peso y tienen la función de absorber los choques y no así la articulación radiocarpal, la cual funciona como bisagra. (27)

SINOVITIS Y CAPSULITIS DEL CARPO.

La sinovitis y capsulitis del carpo son una escuela muy común de el entrenamiento. (27)

Son muy bien reconocidas en estados tempranos y deben ser tratados con anti-inflamatorios no esteroidales y hielo, realizando esta terapia después del ejercicio. También pueden ser tratados con agentes intra-articulares tales como ácido hialuronico o corticosterides combinado con descansos. (27)

Como nota, es importante mencionar que la sinovitis y capsulitis sean tratadas y minimizadas en estados tempranos para prever el desarrollo de cambios degenerativos. (6)

DAÑOS QUE ENVUELVEN LA ARTICULACION RADIOCARPAL.

El daño más común envolviendo la articulación radiocarpal es la fractura pequeña en la porción distal del radio. Esta puede ocurrir igual, en el área dorsomedial o dorsolateral, y la segunda mencionada tiene mejor prognosis para retornar a la actividad (6)

Las fracturas radial-distal que ocurren en la porción media de la articulación son propensas a ser continuada a la cápsula articular: estas causan problemas al removerlas y pueden algunas veces complicar el procedimiento de la cirugía. (6)

La prognosis para retornar a las carreras siguiendo la fractura ya removida de la articulación radio-carpal, en igual localización es buena. Muchos animales con fracturas radiales distales pueden ser mantenidos en entrenamiento sin remover la fractura por un periodo de tiempo, cuando es soportado con anti-inflamatorios no esteroidales, intra-articulares y después del ejercicio aplicando hielo. (6)

Estos animales pueden resistir esto por un periodo de tiempo; la razón de esto es que, aunque tienen la fractura se dirige a ser extremadamente largas y soportan muy poquito peso en su superficie. El nivel del ejercicio y en las carreras conducirá a bajar con el tiempo y tendrán daños secundarios en la articulación. (6)

Los caballos con fractura intermedia proximal de los carpos también tiene buena prognosis para regresar a la actividad. Estos animales pueden seguir haciendo su ejercicio por un cierto periodo de tiempo sin remover la fractura, pero eventualmente los cambios secundarios de la articulación ocurrirán y podremos ver al animal bajar su potencial atlético. (6)

Esta fractura de pequeño fragmento son mejor removidas quirúrgicamente y es necesario al caballo dar un periodo de descanso. (6)

El pronostico para las fracturas de pequeño fragmento de los huesos radial-carpal es pobre, porque soportan más peso en su superficie envuelta y hay problemas por la cercanía de la cápsula articular a el área de la fractura, causando problemas de adhesión siguiendo la cirugía. Estas fracturas son propensas a estimular el desarrollo secundario de lesión a la articulación. (6)

DAÑOS QUE ENVUELVEN LA ARTICULACION INTERCARPAL.

Las fracturas en frágmento de los huesos radio-carpal son los daños mas comunes. Estos deben ser removidos tan rápido como sea posible en orden para prevenir futuras degeneraciones del hueso al rededor de la cama de la fractura y así minimizar el daño en la superficie de la articulación. (6)

La prognosis siguiendo la cirugía, depende de la cantidad de la superficie articular envuelta, esto por el peso que tiene que soportar. (6)

Caballos con fractura intermedia distal se dirigen a tener mejor prognosis que los animales con fracturas en los huesos distal-radio-carpal, porque estas fracturas envuelven sólo el filo distal dorsal del hueso. (6)

Estas fracturas raramente tienen envueltas las superficies donde soportan el peso y el desgaste compuestas por los huesos radio-carpal. Los daños en el tercer hueso carpal se dirigen a tener una peor prognosis del todo, porque estos más seguido envuelven una larga porción de la superficie donde soportan el peso. (6)

El animal se lleva a no conseguir su descanso del dolor en la articulación y no consigue sanar completamente con este tipo de fractura del tercer hueso carpal, particularmente en el caso del tipo de fractura en slab del tercer hueso carpal. (6)

Aun cuando la fractura en slab haya sido reparada con tornillos de compresión, porque ahí ocurre generalmente un tipo de defecto que corre mas haya de la línea de la fractura y esta superficie articular dañada tiene que soportar el peso y persiste el dolor aun después de la unión del hueso. (6)

CAMBIOS ESCLEROTICOS EN EL TERCER HUESO CARPAL.

Es muy importante cuando se examina un caballo sospechoso de un daño carpal hacer una toma radiográfica nombrada de "cielo" de el tercer hueso carpal. (33)

Ha sido mostrado que el tercer hueso carpal en los caballos de carreras Pura Sangre tienen unos cambios degenerativos y que existe un desarrollo esclerótico de ese hueso en un determinado periodo de tiempo. (33)

Tomando la vista de "cielo" hablando radiográficamente, el Veterinario será hábil para fijar los cambios. La esclerosis que ocurre en el tercer hueso carpal, son unos cambios degenerativos rápidos que dan lugar a la fractura del hueso. (33)

Cuando la esclerosis se presenta es justo el tiempo para parar al animal del entrenamiento y no esperarse a que la fractura ocurra. Por esto, una buena evaluación radiográfica del tercer hueso carpal es el secreto para mantener estos animales libres de esta fractura y así tratar de llevarlos a ser buenos atletas. (33)

OTROS FACTORES DE PROGNOSIS SIGUIENDO LA CIRUGIA CARPAL.

Generalmente, la prognosis siguiendo, la cirugía después de remover la fractura de pequeño fragmento depende de la localización de la articulación. La cirugía que envuelve los huesos radio-carpal en la articulación tiene mejor prognosis que aquellas que envuelven los huesos inter-carpales, y las fracturas que dirigen a ocurrir lateralmente en la articulación tiene mejor prognosis para reparar que fracturas que se dirigen a ocurrir medialmente. Esto es relativo a la dinámica de la moción y el peso que están soportando en el lugar envuelto en la articulación. Se debe también recordar, para hacer una prognosis que aunque los fragmentos pueden ser removidos, la causa de la fractura permanece. (6)

Han sido encontradas que las fracturas en el carpo como en otras articulaciones no son en efecto de daños rápidos. (6,*)

Ellos son el resultado de un termino largo de traumas en el hueso que causa un cambio esclerótico, por esto hace que una área del hueso sea susceptible a fracturarse. (*)

(*) Comunicación personal con el Dr. Pool R. Department of Pathology, School Veterinary Medicine, University of California, Davis.

Por lo tanto un orden es importante para evaluar la prognosis y examinar básicamente la conformación del animal. (6)

Se puede remover la fractura de pequeño fragmento pero, pero existen defectos de conformación o características al correr en este tipo de animales que van a aplicar el mismo estres anormal en el hueso y una vez mas el animal resume en el entrenamiento y es altamente susceptible a que los cambios degenerativos recurran en la misma área. (6)

Tratando de evaluar la prognosis, generalmente se podría examinar la conformación del animal para poder determinar que tanto tiempo el animal seria hábil para poder sostenerse en entrenamiento y correr antes de que el daño recurra y si el animal ha mostrado habilidad por largo tiempo el estabilizar el estres en la articulación. (6)

FRACTURA DEL HUMERO.

Las fracturas de húmero en los caballos de carreras Pura Sangre son de una manera característica. La fractura da comienzo aproximadamente en el cuello espiral alrededor del hueso a lo largo del surco musculo-espiral y rompe fuera distalmente en la superficie anterior en el área de la fosa coronoidea. (27)

Una fractura completa de este hueso es devastadora y siempre resulta con la eliminación del animal. Estas fracturas ocurren cuando el animal va bajando su velocidad después de una carrera ó cuando va a altas velocidades en la carrera, ó en algún trabajo y se esfuerza por mantener esta velocidad. (27)

Estos animales que presentan una fractura completa humeral regularmente se caen. Un animal que presenta signos en el transcurso del entrenamiento como sería estar adolorido del hombro el cual no pueda levantar se puede sospechar de fractura en el húmero en la cara ventral. (27)

Fracturas incompletas del húmero también ocurren, y estas son seguidas confundidas con fracturas de estrés. Estos animales presentan un obvio dolor en el hombro después de ejercicio; el dolor baja dándole unos días de descanso. (27)

El animal demostrará otra vez la condición cuando vuelva a ser puesto en el ejercicio. El animal que presenta esta historia clínica tiene que pasar por examinación radiográfica del húmero para eliminar la presencia de una posible fractura incompleta humeral. (27)

Estas fracturas incompletas son mejor visualizadas en las radiografías tomadas en el área del cuello en la porción proximal del húmero ó en el corte anterior justo abajo distalmente a los cóndilos. (27)

Las radiografías muchas veces no pueden demostrar una fractura sutil, pero repitiendo el examen radiográfico a los 30-40 días, la formación de un callo óseo y los cambios escleróticos en respuesta del hueso en esta área pueden ser vistos.

El tratamiento para estas fracturas incompletas es descanso y confinamiento por un mínimo de 90-120 días. La mayoría de estos animales pueden regresar a las competencias una vez que el daño sea reparado completamente. (27)

CAMBIOS DEGENERATIVOS EN EL TARSO DISTAL.

El clásico hueso del esparaván es descrito en innumerables textos; aunque es una bien descrita lesión, no es el tipo que generalmente se observa en los animales jóvenes de carreras Pura Sangre. (27)

Lo que es usualmente evidenciado en animales de carreras en la edad de dos a cinco años es un proceso lento degenerativo que ocurre en los huesos tarso-metatarsal e intertarsal distal envolviendo la articulación; los huesos tarsales tercero y central y la superficie dorsal metatarsal. (13)

Los cambios que ocurren es el resultado de compartir y suma a un tipo de estrés sobre estas esencialmente articulaciones no movibles, mas una respuesta inflamatoria en la articulación que dirige a causar una degeneración lenta en un periodo de tiempo. Estos cambios son generalmente evidentes radiográficamente en una toma lateral junto con otra vista que es la dorso plantar del tarso. (13)

Se pueden ver pequeños cambios degenerativos, junto con una formación en espolón ocurrida en el tarso-metatarsal así como en los espacios de la articulación inter-tarsal distal. (27)

Clínicamente, se observa que estos animales transportan la extremidad por debajo del cuerpo (arrastrada) y por la línea media, con un característico parado que es el estilo que usa al trotar. (27)

Cuando están caminando tienen la tendencia de poner la punta del casco abajo primero seguido de un golpeo fuerte de los talones en la superficie. (27)

El tratamiento clásico que ha sido descrito es la tenotomía del ligamento cuneano, el cual puede ser el tratamiento para este tipo de claudicamiento. Aunque esta practica en muchas ocasiones innecesaria por mejorar con el entrenamiento y las carreras. (27)

Estos daños dirigen a ser suaves en su severidad como intermitentes. Pueden ser controladas con agentes anti-inflamatorios tanto intra-articulares como sistémicos. (13)

Así la articulación afectada con relativamente no movimiento y mantenerse la integridad de la superficie articular no es de preocuparse. En efecto la fusión de estos espacios ocurre y el claudicamiento no sera ya un problema. (27)

Por esto, el método preferido para tratar este hasta cierto punto trascendente claudicamiento, es el uso de esteroides intra-articulares en los espacios articulares tarso-metatarsal e inter-tarsal distal para aliviar el síntoma. Este método de tratamiento tiene la ventaja de no requerir descanso y por eso no hay porque alterar el entrenamiento ó el régimen de carreras. (27)

Estos animales mostrarán una notable mejoría en su claudicación seguido de una inyección local de esteroides, y no se ha notificado de ninguna anomalía con este tipo de tratamiento, aun cuando la inyección haya sido repetida por un largo periodo de tiempo. (27)

En lo general la eficiencia de este tratamiento es de 3 a 6 semanas, dependiendo del régimen de entrenamiento, del caballo y la severidad de la inflamación.(27)

Sin embargo se debe de tener mucho cuidado,de evaluar los espacios articulares radiográficamente para tener acceso al estado de los huesos central y tercer tarsal.(27)

Si hay alguna desmineralización sera un candidato a tener fractura en slab en los huesos tarsales u otro tipo de fractura o desarrollar osteofitosis que también puede ocurrir.(27)

Ademas estos caballos tendrán tendencia a desarrollar bursitis trocantérica.(27)

Como comentario se puede decir que es posible tratar la condición tarsal sin embargo se encontrará que el problema es reparado por si solo.(27)

FRACTURAS DE LA TIBIA

Los caballos de 2 a 3 años de edad pura sangre, son comúnmente presentados al veterinario por sus entrenadores con problemas en la articulación femoro-tibio-rotulania.(27)

La cual encapsula una variedad de daños que no son debidamente diferenciados y diagnosticados en muchas ocasiones.(27)

Este daño que es comúnmente presentado, es una fractura de estres envolviendo el corte posterior de la tibia.El corte posterior de la tibia en los animales juvenes en entrenamiento padecen muchos cambios iguales, en respuesta al estres aplicado de igual manera que en la cara dorsal de el metatarso.(27)

La cara dorsal de la tibia debe ser engrosada y fortalecida como el animal maduro através de su entrenamiento. Pero mientras esto no sucede, se puede observar un rango de daños envolviendo la cara posterior, en una respuesta inflamatoria perosteal por algún tipo de fractura en esta. El animal típico con fractura en estres, es aquel que ha sido tratado sin buenos resultados por estar adoloridos de la articulación femoro-tibio-rotuliana. Este tratamiento puede tener incluido descanso anti-inflamatorios como medicación y aun inyecciones irritantes dentro de los ligamentos de la rotula. (27)

A pesar de los cortos períodos de descanso y repetidos tratamientos los animales muestran progresivos síntomas en la parte posterior de la extremidad envuelta. (27)

En la examinación clínica se demuestra un animal con un estilo de paso en las extremidades traseras que puede ser en una solo o bilateral. El dolor es la respuesta a la presión digital que se coloca por sobre la cara posterior de la tibia lo que puede ser demostrado. (27)

Esto puede hacerse levantando la extremidad y usando uno de los dedos de la mano para así poder presiona la cara posterior de la tibia y resbalar el dedo por debajo de los músculos inflamandose el área (27)

Golpeando ligeramente con los nodulos de la mano a lo largo del curso de la pared media de la tibia se puede también tener respuesta de dolor. (27)

Para confirmar el diagnóstico, este debe de realizarse con radiografías de una alta calidad de detalle de la tibia. Se puede observar áreas escleróticas y una posible línea de fractura envolviendo la cara posterior de la tibia. La línea de fractura puede o no ser visible, la esclerosis o la formación de un callo óseo en el corte posterior de la tibia a lo largo del borde es suficiente evidencia para hacer la diagnosis. (27)

Estos cambios toman un periodo de tiempo para que ocurran, así como por esta razón, si se sospecha de una fractura en estres de la tibia, esto puede ser un problema en su inicio y las radiografías no revelarán suficiente evidencia para el diagnóstico, así es que se tiene que repetir las de cuatro a seis semanas después. (27)

El tratamiento para las fracturas de estres de la tibia, es el descanso por un mínimo de 90-120 días. (27)

No hay que olvidar que esta condición puede ser una de las más difíciles de diagnosticar en caballos en entrenamiento Pura Sangre. (27)

TENDINITIS.

Sin duda alguna el daño frente al cual hay mas temor entre los entrenadores en el mundo de los caballos Pura Sangre, es la tendinitis del tendón flexor superficial en las extremidades delanteras. (27)

Esto porque todos los animales que tienen este problema son los que menos tienen posibilidad de regresar a la actividad y en casi todos los que regresan eventualmente el tendón vuelve a dañarse. (27)

En la ultima década, varios métodos de tratamiento han sido propuesto. Estos métodos incluyen la separación del tendón, quemarlos con sustancias químicas, implantes dentro del tendón, y el mas reciente que es la desmotomia del ligamento frenador.

El tratamiento mas común recomendado en los estados tempranos,consiste en ponerlos en hielo, agentes anti-inflamatorios sistemáticos y un tipo de lodo especial. (27)

El objetivo del tratamiento es minimizar la respuesta inflamatoria y el daño progresivo en las fibras del tendón.El uso de inyecciones locales de el corticosteroides en caballos que van a correr no es recomendable porque, corticosteroide en el tejido del tendón causa debilidad en las fibras de colagena y por esta razón predispone a la ruptura de las estructura. (16)

Esto se considera para cualquier tipo de tejido de los ligamentos así como, por lo tanto la inyección local de esteroides antes de la carrera y dentro de otras estructuras vitales como serían los ligamentos de los sesamoideos distales que también se consideran de gran riesgo.

PROBLEMAS RESPIRATORIOS

FISIOLOGIA Y ANATOMIA DEL APARATO RESPIRATORIO

Se pretenderá designar todas aquaellas estructuras que participan en el intercambio de gases entre la sangre y el medio externo. El oxigeno es una de las necesidades más imperiosas de los caballos; pueden resistir varios días sin agua, varias semanas sin alimento, pero su vida sin oxigeno se mide en minutos. Enviar oxigeno a la sangre y retirar de ella el dióxido de carbono son las funciones decisivas del aparato respiratorio. Las funciones secundarias consisten en la regulación del acidez de los líquidos extracelulares del organismo, ayuda en la regulación de la temperatura, la eliminación del agua y la fonación (emisión de voces) el aparato respiratorio consta escencialmente de los pulmones y los conductos que permite la llegada del aire a ellos. Estos conductos son las ventanas de la nariz, cavidad nasal, faringe, laringe y tráquea. (17)

VENTANAS NASALES

Las ventanas de la nariz, son los orificios externos de los conductos respiratorios. en el caballo el belfo es flexible y fácilmente dilatable. la piel que rodea las ventanas se continua y forma parte del hocico. El belfo del caballo, uno de sus principales órganos del tacto, sirve a este animal para investigar los objetos que le son extraños. El hocico en general, suele estar cubierto de pelos, además de contener glándulas sebáceas y sudoríparas (tubulares). (17)

CAVIDAD NASAL

La cavidad nasal está separada de la boca por el paladar duro y el paladar blando, con un tabique cartilaginoso, intermedio que la separa en dos mitades; cada una comunica con la ventana del mismo lado en dirección rostral y con la faringe en la caudal, por medio de las ventanas posteriores o coanas. (17)

La cavidad nasal está tapizada por una mucosa que sigue fielmente las irregularidades de una serie de huesos en forma arrollada, llamados conchas o cornetes localizados en la pared lateral de la cavidad. Hay dos conchas mayores (concha dorsal y concha ventral), así como una serie de pequeños huesos etmoturbinados. La mucosa vascularizada que recubre estos huesos sirve para calentar el aire inspirado. La mucosa de la porción caudal de la cavidad nasal contiene las terminaciones sensoriales del nervio olfatorio (primer par craneal) que, su como su nombre lo indica, es el transmisor de las sensaciones del olfato. (17)

El espacio real de cada mitad de la cavidad nasal es subdividido precisamente por las conchas dorsales y ventrales en meatos nasales. El meato dorsal está situado entre la concha dorsal y techo de la cavidad. El meato medio se haya entre las conchas; y el meato ventral está entre el cornete ventral y el suelo de la cavidad. El meato común comunica con los otros tres.; está situado entre el tabique y las estructuras y espacios de la pared externa de la cavidad nasal. (17)

SENOS FACIALES.

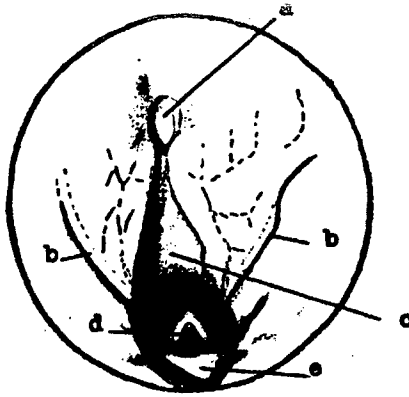
El caballo tiene senos (cavidades llenas de aire) en ciertos huesos del cráneo y cara, en comunicación con la cavidad nasal; lo senos se llaman maxilares, frontal, esfenooidal y palatinos, por su situación en los huesos del mismo nombre. En el caballo, los senos esfenooidal y palatino se unen para formar una sola cavidad llamada seno esfenopalatino. Varias raíces de las piezas dentales superiores se proyectan en el seno maxilar que puede infectarse como consecuencia de afecciones de dientes, especialmente en esta especie. (17)

FARINGE.

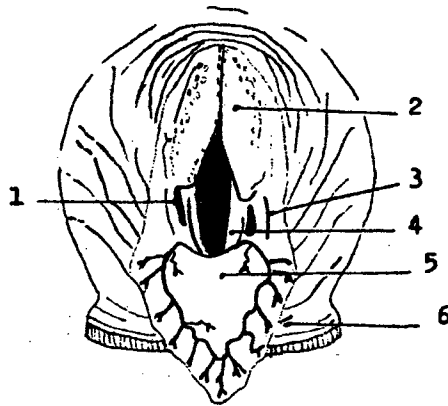
La faringe es un conducto de paso para el aire y los alimentos, aunque normalmente el aire no puede ser inspirado en el momento en que la comida se deglute. Los orificios de la faringe comprenden las dos ventanas nasales posteriores (cuanas), dos trompas de Eustaquio desde el oído medio, boca, laringe y esófago. Cada trompa de Eustaquio en el caballo tiene un dilatado divertículo conocido como bolsa gutural, en la porción inmediata externa de la faringe. La faringe puede dividirse en una pared nasal, una parte bucal y una parte laríngea. (17)

LARINGE.

La laringe regula la entrada y salida de aire, evita la penetración de cuerpos extraños y es fundamental para la producción de sonidos. En el caballo la base de la laringe está formada por cinco grandes cartílagos. (17)



- a)Faringe dorsal b)Orificios de los tubos auditivos c)Tubos ton-
silares d)Proceso corniculado del cartílago aritenoides
e)epiglótis.



- 1)Ventrículo lateral laríngeo 2)Cartílago corniculado 3)Dobles
ariepiglotico 4)Dobles vocal (cuerdas) 5)Epiglottis 6)Paladar
blando.

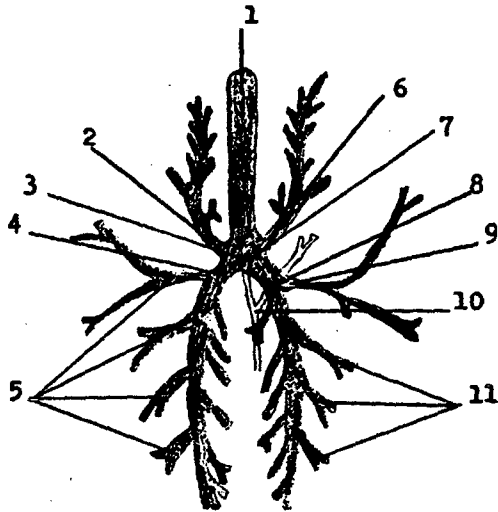
El cartílago epiglótico, o epiglotis, de forma ovalada, está situado detrás de la base de la lengua. El cartílago tiroides consta de un cuerpo y dos láminas; el cuerpo es una proyección de la superficie ventral del cuello, lo que en el hombre se conoce como manzana de Adán. Las láminas del cartílago tiroides se proyectan hacia atrás y a los lados, para dar inserción a varios músculos que intervienen en la deglución y en la fonación. Los dos cartílagos aritenoides, de forma irregular, sirven para cerrar la glotis y como palancas para estirar o aflojar las cuerdas vocales, lo que regula el tono de voz. (17)

El cartílago cricoides tiene la forma de un anillo de sello con la porción ensanchada dirigida al dorso. Sirve para conservar la forma de la laringe de modo que el aire siempre tenga fácil acceso; como inserción de varios músculos intrínsecos y por último como conexión con el primer anillo de la tráquea. (17)

Una cuerda vocal se encuentra localizada a cada lado de la cavidad de la laringe. Este pliegue de membrana mucosa alberga al ligamento vocal y a los ~~músculos vocales que lo acompañan~~. Todas estas estructuras se extienden desde las apófisis vocales del cartílago aritenoides respectivo hasta el cuerpo del cartílago tiroideo cerca de la línea media. (17)

TRAQUEA

La laringe se continúa con la tráquea, la cual consiste en un tubo rígido, formado por varios anillos cartilagosos adyacente, incompletos por la cara dorsal. (17)



- 1.- Traquea
- 2.- Lobulo apical
- 3.- Bronquio principal izquierdo
- 4.- Lobulo diafragmático
- 5.- Bronquio segmental
- 6.- Bronquio apical
- 7.- Bronquio principal derecho
- 8.- Bronquio diafragmático
- 9.- Bronquio medio segmental
- 10.- Bronquio accesorio
- 11.- Bronquio segmental

La tráquea se dirige en sentido caudal, hasta cerca de la base del corazón, donde se divide en dos bronquios primitivos, uno para cada pulmón. Estos bronquios primitivos se dividen en otros de diámetro reducido y por último, en otros menores llamados bronquiolos. Estos, a su vez, se subdividen en intralobulares, terminales y respiratorios. Cada bronquiolos respiratorio se divide en varios conductos alveolares, los cuales acaban en sacos alveolares, los que consisten de varios alveolos, subdivisión final y más pequeñas de las vías aéreas. La disposición total de estas vías pueden compararse con un racimo de uvas, donde la uvas serían los alveolos, y los bronquios de diferente calibre, los diversos ordenes de ramas. Los capilares, que corresponden a las divisiones más finas de las arterias y venas pulmonares, se adaptan íntimamente a las paredes alveolares. Con esta continuidad se logra que la sangre circule muy cerca del aire inspirado, del cual toma el oxígeno, intercambiándolo por el dióxido de carbono. (17)

PULMONES

Cada pulmón es un órgano de configuración cónica, con la base apoyada en la cara craneal del diafragma y el vértice próximo a la porción angosta, anterior del tórax. Debido a la elasticidad de la sustancia pulmonar, esponjosa llena de aire, los pulmones llenan por completo el espacio disponible dentro de la cavidad torácica, tanto en el momento de la contracción respiratoria como en el de la distensión inspiratoria. (17)

El hilio de cada pulmón está situado a la mitad del lóbulo intermedio, lugar por donde penetran el gran bronquio, la arteria pulmonar y los nervios correspondientes, en coincidencia con las venas y ganglios linfáticos que por el mismo lugar salen del órgano. También es el lugar en que la pleura mediastínica se refleja hacia el pulmón para convertirse en pleura visceral.(17)

Los pulmones pueden dividirse de manera incompleta en lóbulos por fisuras profundas que comienzan en la porción ventral. Los pulmones del caballo no tienen subdivisiones, excepto por la presencia de un lóbulo intermedio en el lado derecho.(17)

El nombre de los lóbulos en los pulmones se basa en la subdivisión de los bronquios y no en las subdivisiones externas de los pulmones. Los caballos presentan un lóbulo craneal (apical) y un lóbulo caudal (diafragmático) en el pulmón derecho e izquierdo, y un lóbulo accesorio (intermedio) en el pulmón derecho. La parte lateral de cada pulmón está en contacto con la pared torácica, excepto en la muesca cardiaca en donde el corazón se proyecta contra la pared torácica.(17)

Una vez que el animal ha respirado una vez los pulmones ya no se colapsan por completo, aún cuando se permita que el aire penetre a la cavidad pleural, estado conocido como meurotórax.(17)

Sin embargo en el feto los pulmones tienen la consistencia casi igual a la del hígado, no contienen aire y se hunden en el agua.

Si los pulmones flotan o no en el agua, representa una prueba establecida para determinar si un animal estaba muerto al nacer y si este fuera el caso, entonces los pulmones se unden, pero si respiró por lo menos una sola vez, entonces los pulmones flotan.(17)

El agente tensioactivo pulmonar, está formado por cerca de 30% de lípidos en forma de un complejo lipoproteínico que es producido por las células epiteliales alveolares. El agente tensioactivo disminuye la tensión superficial de los líquidos que tapizan los alveolos, y de esta manera disminuye la presión necesaria para inflar los alveolos más pequeños, evitando que estos vacien su contenido hacia los alveolos vecinos más grandes.(17)

TORAX OSEO

El tórax óseo (o caja torácica) está limitado en la parte delantera por el primer par de costillas, las primeras vértebras torácicas y la extremidad anterior del esternón; la parte dorsal por las vértebras torácicas; en la parte lateral por las costillas; en la parte ventral por el esternón; en el animal vivo el límite caudal es el diafragma.(17)

FLEURA

El movimiento de los pulmones en el interior del tórax es facilitado por la presencia de una membrana serosa lisa, la pleura, consta de una sola capa de células mesotiliales sobre la superficie de una capa de tejido conectivo.(17)

La pleura consta de dos sacos serosos, uno se refleja sobre cada pulmón. La unión de los dos sacos cerca de la línea media del tórax forma una doble capa de pleura llamada mediastino. Siempre una estructura se interpone entre estas dos capas del mediastino esa zona se denomina espacio mediastínico. Por ejemplo, el corazón se localiza en el espacio mediastínico medio. La traquea, el esófago, los ganglios linfáticos y la mayor parte de los grandes vasos se encuentran en el espacio mediastínico craneal, y el esófago y la aorta torácica están en el espacio mediastínico caudal. En otras palabras, la pleura mediastínica limita ambos lados de estas estructuras. La vena cava caudal y el nervio frénico derecho se incluyen en un pliegue especial de la pleura, el pliegue de la vena cava. (17)

El lóbulo accesorio del pulmón derecho se encuentra entre el pliegue de la vena cava y el mediastino. (17)

La pleura que tapiza la pared ósea del tórax se llama pleura parietal, en tanto que la que cubre directamente los pulmones se llama pleura visceral, las tres subdivisiones de la pleura (parietal, visceral y mediastínica) están cubiertas por una lámina continúa de epitelio escamoso simple que se conoce como mesotelio. El saco pleural o cavidad pleural es un espacio potencial entre las porciones parietal y visceral, y mediastínica y visceral; esta cavidad pleural no tiene nada excepto una exigua cantidad de líquido seroso, que por su consistencia acuosa obra como lubricante y así reduce la fricción entre pulmones y órganos vecinos. (17)

MECANICA DE LA RESPIRACION

El aparato respiratorio es una vía para que pase el aire desde el exterior hacia las pequeñas subdivisiones del pulmón (alveolos) La tenue pared alveolar y la de los capilares facilita el movimiento del oxígeno hacia la sangre y del dióxido de carbono hacia la cavidad alveolar. Este intercambio es la respiración externa, que se distingue de la interna en que el oxígeno llevado por la sangre es difundido a los tejidos para la oxidación celular y el dióxido de carbono resultante se difunde en la sangre. (17)

La respiración externa depende de los movimientos del aire que entra y sale de los pulmones. La expansión de la cavidad torácica reduce más la presión, ya negativa (en relación con la presión atmosférica) de la cavidad pleural, lo que hace que los pulmones se dilaten, con precipitación del aire en su cavidad, fenómeno llamado inspiración. (17)

Durante las respiraciones más o menos normales, la contracción del diafragma dilata mucho la cavidad torácica. El diafragma es un tabique musculoso en forma cúpula, con la convexidad dirigida adelante hacia el tórax. La porción central es principalmente tendinosa, pero la periférica está formada de músculo estriado, continuado por dos raíces, las cuales se insertan en la parte ventral de las vértebras lumbares. Los nervios frénicos derecho e izquierdo se distribuyen por los dos lados respectivos al diafragma. (17)

La contracción diafragmática empuja el contenido abdominal en dirección caudal, al mismo tiempo que aumenta la capacidad del tórax.(17)

Los músculos que van desde las costillas en dirección craneal hasta otra pieza del cuerpo como el cuello o los miembros anteriores pueden funcionar como músculos inspiratorios al impulsar las costillas hacia adelante, lo que aumenta el diámetro transverso del tórax. Las costillas están curvadas, de modo que la porción media de una de ellas es caudal con respecto a los extremos vertebral y external, así como lateral con respecto a dichos extremos. Así la rotación de las costillas hacia adelante aumenta el diámetro transverso.(17)

Además el diafragma, los músculos que actúan en la inspiración son:escalenos, temporales, gran dorsal, serratos e intercostales.(17)

La espiración es el movimiento durante el cuál el aire sale de los pulmones, lo que se logra siempre que se reduce el tamaño de la cavidad torácica. Esta reducción del volumen principalmente pasiva, por la tendencia de los elementos elásticos a volver a su tamaño y posición previos. Así resulta que la elasticidad de los cartílagos costales, tejido pulmonar y pared abdominal tienden a revolver al tórax su tamaño normal, más pequeño, casi sin esfuerzo muscular durante la respiración reposada. sin embargo, puede haber espiración forzada, la cual exige considerable esfuerzo muscular. Entonces los músculos abdominales impulsan las visceras contra el diafragma, con la que éste se proyecta dentro del tórax, al mismo tiempo que se atrae las costillas en sentido caudal.(17)

Este último efecto se favorece por la acción conjunta de otros músculos, entre los que figura el transverso del tórax, retractor costal, serrato dorsal caudal y posiblemente los intercostales. (17)

Un enérgico esfuerzo espiratorio con la glotis (entrada a la laringe) serrada ayuda a vaciar el contenido de heces en la defecación, la orina en la anicción y el feto en el parto. (17)

EL REGISTRO DE LOS MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS.

Los movimientos respiratorios pueden ser registrados por todo aparato que responda a las variaciones de presión de la cavidad pleural o de la traquea. (17)

Para señalar las modificaciones de la circunferencia del tórax y servir también para la inscripción de los movimientos respiratorios pueden emplearse el neumógrafo, el estetógrafo o el pletismógrafo. (17)

TIPOS DE RESPIRACION

Los siguientes términos se emplean para caracterizar los tipos de respiración. Costal o torácica: hay considerable movimiento de costillas, ocurre siempre que se requiere más entrada de aire a los pulmones que la proporcionada por los movimientos del diafragma. Abdominal (diafragmática) la contracción del diafragma produce movimiento visible del abdomen, y ocurre durante la respiración ordinaria en reposo. (17)

Eupnea: respiración tranquila y sosegada .

Disnea: respiración con dificultad.

Apnea: falta de respiración.

Hiperpnea: aumento de la profundidad de la frecuencia, o ambas, de los movimientos respiratorios.

Polipnea: respiración rápida y superficial.

VOLUMEN Y CAPACIDAD DE AIRE

Los siguientes términos caracterizan las descripciones convencionales de los volúmenes de aire. Volumen de ventilación pulmonar (VVP): el aire inspirado o espirado durante un movimiento normal. Naturalmente, aumenta como consecuencia de la actividad o la excitación. (17)

Volumen de reserva respiratoria (VRI): cantidad de aire que puede ser inspirada por encima y por debajo de la que se inspira durante una inspiración normal en reposo. (17)

Volumen de reserva espiratoria (VRE): cantidad de máxima de aire que puede ser espirada después de una espiración normal en reposo. (17)

Volumen residual (VR): cantidad de aire que permanece en el pulmón después de un esfuerzo espiratorio máximo. (17)

ESPACIO MUERTO

Espacio muerto es el ocupado por aire al final de una espiración.

Espacio muerto anatómico es el volumen de aire comprendido desde la nariz o boca hasta los alveolos. (17)

El espacio muerto fisiológico comprende, además del anterior, el volumen de aire en cualquiera de los alveolos sin funcionar y el del aire en exceso de la cantidad necesaria para convertir el contenido de oxígeno de la sangre de los capilares en sangre arterial. (17)

RELACIONES DE PRESION.

Durante la respiración normal, la presión intrapulmonar (la del interior de los alveolos pulmonares) es próxima a la atmosférica (760??? a nivel del mar), porque el aire atmosférico tiene libre acceso al interior de los pulmones. Si la glotis está cerrada durante los movimientos espiratorios o inspiratorios, la presión intrapulmonar puede diferir considerablemente en más o menos de la atmosférica. (17)

La presión intrapleurar es la presión ejercida con el espacio intrapleurar que se requiere para mantener la expansión del pulmón (impedir el colapso). Se mide dentro de la cavidad pleural y siempre es negativa respecto a la presión atmosférica durante la respiración normal, aún al final de la espiración más profunda con la glotis abierta, debido a la elasticidad de los pulmones y la presión del líquido intrapleurar.

Si la glotis se mantiene cerrada durante los movimientos espiratorios e inspiratorios, aumenta la presión intrapleurales.(17)

En estas circunstancias, los efectos sobre los órganos torácicos y abdominales podrán ser muy considerables: los esfuerzos inspiratorios con la glotis cerrada favorecen el retorno de sangre y linfa al corazón, ayuda el eructo.(17)

La frecuencia respiratoria promedio por minuto en reposo en el caballo es de ocho.(17)

INTERCAMBIO DE GASES

El intercambio de gases (oxígeno y dióxido de carbono), ocurre en las dos respiraciones, externa e interna, obedeciendo la leyes físicas sobre gases y soluciones. Sin embargo, la presencia de hemoglobina en los eritrocitos incrementa decididamente el transporte de oxígeno y la eficacia de los intercambios. El aire alveolar es separado de la sangre de los capilares pulmonares por una membrana respiratoria que consta de revestimiento endotelial de los capilares, la membrana basal capilar, una delgada capa de líquido intersticial, el epitelio alveolar, una capa de líquido alveolar y finalmente una capa de un agente tensioactivo.(17)

El aire alveolar tiene presión parcial de oxígeno mucho más elevada y de dióxido de carbono más reducida que la sangre en los capilares pulmonares. La difusión de dichos gases a través de la citada membrana es tan rápida que el equilibrio se alcanza en menos de un segundo.(17)

La proporción de los intercambios depende de varios factores, como la permeabilidad de la membrana, la superficie de contacto, las presiones parciales de los gases en sangre y alveolos, y el volumen de sangre expuestos en los alveolos.(17)

REGULACION DE LA RESPIRACION.

Con excepción del músculo liso de las paredes de los vasos pulmonares aéreas el aparato respiratorio es enteramente regulado por la musculatura estriada. A pesar de que los músculos estriados de la respiración se hayan bajo la voluntad, como se reconoce como la posibilidad de poder detenerla, el mecanismo respiratorio puede decirse que es casi por entero de naturaleza refleja.(17)

El mecanismo respiratorio del cerebro consiste en por lo menos tres grupos bilaterales de células nerviosas de la sustancia reticular del tallo encefálico, que ejercen un efecto definido en la respiración cuando son estimulados eléctricamente. Las tres áreas son: las áreas del ritmo bulbar, situadas en el bulbo raquídeo, debajo del puente de Barolio; el área apnéustica, situado a la mitad del nivel del puente de Barolio, y el centro neumotáxico, área situada en la región superior del puente.(17)

Los problemas respiratorios son tan importantes y comunes como lo son los musculo-esqueléticos en la práctica en el hipódromo.(17)

Sin embargo la pérdida de el potencial de los caballos en las carreras por los problemas respiratorios como atletas pueden no ser bien apreciado.(17)

Los problemas respiratorios son obvios por los que rara vez demandan un diagnóstico; y medidas terapéuticas efectivas. Se pueden también presentar dificultades en tales casos pero no de diagnóstico. (17)

No obstante, los problemas respiratorios son mucho más difíciles de detectar, siendo muchos de estos sutiles. (17)

Estos casos requieren de esfuerzos diligentes del Veterinario para acercarse a un apropiado diagnóstico. (17)

DIAGNOSTICO DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.

Evaluación clínica.

Evaluación clínica de los pacientes en el hipódromo tiene ventajas sobre otros Veterinarios en semejante situación. El caballerango tiene a su cuidado un número relativamente pequeño de caballos y logra con esto, un conocimiento íntimo de la idiosincrasia de cada uno de los caballos. Cambios sutiles en su forma de actuar son frecuentemente como primer signo de una enfermedad, así es, como estos cambios solo pueden ser apreciados por el caballerango. El más común de los cambios podría ser la forma en los hábitos alimenticios.

El caballerango puede darse cuenta que el caballo no se acabó la comida o que toma más tiempo del que el acostumbra. (*)

El tipo de respiración o el carácter del esfuerzo respiratorio es muy importante para una evaluación apropiada del paciente.

El tipo de la respiración normal de un caballo en completo estado de reposo sería entre 6-16 respiraciones por minuto. (*)

El carácter del esfuerzo respiratorio es bajo, estable así como apenas perceptible. Temperaturas altas, ejercicio reciente así como, factores fisiológicos y ambientales pueden afectar el tipo de respiración.

El tipo de respiración así como el carácter, son las mejores evaluaciones antes de entrar a la caballeriza. Un incremento en la ventilación corresponde a un incremento de los sonidos pulmonares. (*)

Esto propiamente puede ser usado como una ventaja en el diagnóstico, incrementando artificialmente el esfuerzo respiratorio usando una bolsa o por la oclusión manual temporal de las coanas. (*)

La bolsa produce mejor incremento en la forma de respiración por lo que es preferible esta técnica para la auscultación.

Los sonidos anormales de los pulmones son llamados adventiciales y son descritos como silbidos o quebrantes. (*)

(*) Comunicación personal con el Dr. Robert Baker, Chino Valley Equine Hospital, Chino, California.

Los quebrantes son descritos como cortantes no musicales, son cortos y explosivos. (*)

Los de silbidos son largos y variantes, musicales y raramente violentos. (*)

Los sonidos quebrantes son escuchados creyendo que sean el resultado de la reinflación de los pulmones colapsados.

Los de silbido son el producto de la vibración de la pared cuando el conducto está parcialmente obstruido.

PERCUSION:

El dolor torácico en una enfermedad del tracto respiratorio bajo, deriva de la pleura costal y es indicativo que la pleura está inflamada. (28)

Los receptores de dolor están localizados en la pleura costal, mientras estos no están presentes en la pleura pulmonar. (28)

La percusión del tórax por dolor es importante en la evaluación en las enfermedades del tracto respiratorio bajo. (28)

Con un poco de practica y experiencia, tal examinación puede ser una herramienta sensitiva siguiendo la progresión de la pleuritis. (28)

(*) Comunicación personal con el Dr. Robert Baker, Chino Valley Equine hospital en Chino, California.

Como con cualquier técnica usada para evaluar el grado de dolor en el caballo, se tienen limitaciones individuales en cada caballo. En algunos caballos será imposible evaluarlos, pero en su mayoría son tolerantes a la examinación. Para examinar la mano es puesta en el área que va a ser examinada y con la parte de atrás de la palma, esta es empujada firmemente, así el dolor es demostrado, variado en grados de sonidos cortos en los músculos intercostales, y aun escapan en la maniobra por el paciente.

Áreas muy discretas por la inflamación pueden ser bien demarcadas en esta manera. (28)

Un lado del tórax es frecuentemente el que presenta mayor grado de dolor que el otro. (28)

Una presión rápida con un objeto no cortante en el tórax, es una mejor tendencia para evaluar al paciente. El propósito de estos procedimientos es el de poder ser hábil para delinear el área de exploración, así como determinar el área de dolor. (28)

Así el progreso de la inflamación de la pleura puede ser seguido de esta manera. El área más común de dolor torácico, es por sobre el área dorsal caudal de los pulmones, hasta cierto punto en las áreas ventrales donde el fluido se acumula.

Esta área de sensibilidad se correlaciona con la más común localización de neumonía vista en la práctica en el hipódromo, basados ambos en la examinación radiográfica. (28)

La percusión por resonancia para delimitar el fluido, consolidación ó el área de interés del pulmón es una técnica difícil y requiere práctica. Un medio ambiente tranquilo es requerido absolutamente.

OTRAS TECNICAS DE DIAGNOSTICO SON.

La aspiración transtraqueal.

El lavado bronco alveolar.

Y la toracocentesis.

La aspiración transtraqueal es indicada en cualquier momento para poder evaluar las bacterias del tracto respiratorio bajo, donde esto es requerido.

El procedimiento puede ser hecho rápidamente y no es muy costoso.

La aspiración transtraqueal debe ser enviada rápidamente para su cultivo y sensibilidad.

También se pueden realizar cultivos anaerobios si se sospecha de pleuritis, sin embargo estos resultados pueden tomar de 24 a 72 hrs.

Una examinación citología puede ser hecha con tinción de wrightgiemsa, pero, una correlación se ha visto demostrada entre la citología de la aspiración transtraqueal, así como en los hallazgos postmortem. (11)

El lavado bronco-alveolar en los pulmones enfermos de los equinos, ha recibido una atención reciente y puede ser una arma en un paciente ocasional. (6) (30)

El propósito del procedimiento es la recolección de células directamente de los pulmones para la evaluación citología.

La citología obtenida de lavado bronco-alveolar es considerado la evaluación superior para una enfermedad crónica de los pulmones. Sin embargo, áreas locales de los pulmones enfermos pueden ser fácilmente pasadas por alto con esta técnica. (30)

Toracocentesis.

La toracocentesis es un procedimiento simple y rápido y es considerado generalmente seguro. (*)

Las complicaciones son raras, pero la muerte puede ocurrir si se pica el músculo cardíaco.

La toracocentesis en el lado derecho es realizado a nivel de la articulación del codo y en el séptimo espacio intercostal.

La toracocentesis en el lado izquierdo es realizado de 4 a 6 cm. por encima del punto de la articulación del codo y en los mismos espacios intercostales (séptimo y octavo). (*)

El área debe ser preparada como si fuera para una intervención quirúrgica, la piel y la musculatura intercostal preparadas con anestésico local. La incisión es hecha en la piel y la cánula es insertada dentro de la cavidad torácica a lo largo del borde craneal de la costilla.

Se debe de prevenir la aspiración de aire dentro de la cavidad pleural si el fluido no es presente: (*)

(*) Comunicación personal con el Dr. Andreus T. Fisher JR. Chino Valley Equine Hospital en Chino, California.

La primera indicación para la toracocentesis es el diagnóstico. El examen bacteriológico debe incluir ambos cultivos: aerobios como anaerobios. Recordando que los germenos anaerobios crecen comúnmente en pleuritis. a efusión pleural estaría evaluada por el conteo de células blancas y glucosa. a baja de glucosa a menos de 5 mg. por dl. es indicativo de una infección bacterial aun si no se denota crecimiento en el cultivo. La toracocentesis es también indicada para mitigar el estres respiratorio por la acumulación de la efusión de la pleura.

RADIOGRAFIAS.

Las radiografias pueden ser usadas para examinar todas las áreas del tracto respiratorio.

El tracto respiratorio alto incluyendo los senos paranasales, faringe, laringe y las bolsas guturales; todas estas pueden ser examinadas efectivamente con el aparato portable de rayos X.

La examinación radiográfica de la laringe y faringe es simple y valiosa. (18)

Las estructuras de tejidos blandos pueden ser fácilmente reconocidos por su propia densidad producida por el aire en el tracto respiratorio alto. Las radiografías pueden ser la mejor técnica para la examinación de la epiglottis cuando el paladar blando es desplazado dorsalmente. (19)

El largo de la epiglotis puede ser medido y suele ser significativo valor en consideración con las anomalías de la epiglotis. (7)

Las radiografías del tórax pueden ser extremadamente importantes para agregar como elemento de diagnósticos en la enfermedades del tracto respiratorio bajo. (7)

Por muchas consideraciones, las radiografías del tórax serán la única técnica de diagnóstico que permitirá una identificación apropiada de las anomalías. Muchas de las condiciones no pueden ser apreciadas e identificadas por una simple auscultación. Las radiografías permiten localizar por regiones, las lesiones neumónicas, su tamaño estimado, así como la neumonía caracterizada. Las radiografías torácicas requieren de una unidad potente para poder traspasar el tórax. La examinación en caballos adultos requiere de 4 exposiciones en cassettes de 14 x 17 pulgadas para cubrir toda la región de los pulmones. (10)

Las vistas son identificadas como: caudal dorsal, craneal dorsal, caudal ventral y craneal ventral. (10)



BIBLIOTECA CENTRAL

La vista craneal ventral no necesita ser tomada rutinariamente: la técnica es difícil y solamente una pequeña área de la parte craneal del pulmón puede ser visualizada.(7)

El campo caudal dorsal es la región de los pulmones es mas frecuentemente envuelta en las enfermedades del aparato respiratorio bajo en los caballos de carreras.(10)

La vista caudal dorsal deberá tomarse de ambos lados del pasiente.Lo ancho del caballo en esta área producirá significativa magnificación de la lesión sobre el lado del tubo del paciente, en el cual puede ser difícil de ver significativamente anomalías radiográficas.

DIAGNOSTICO POR ULTRASONIDO.

El diagnostico por ultrasonido puede ser de gran ayuda en la evaluación de una enfermedad pleural.

El carácter así como, la extensión de la efusión pleural puede ser evaluada, así también como la presencia y la localización de el fluido, los fragmentos de fibrina, así como las capas de esta pueden ser medidas.La rugosidad de la pleura puede ser notada con o sin la presencia de la fusión de la pleura.(*)

(*) Comunicación personal con los Dr. Andreus T. Fisher JR. Chino Valley Equine Hospital, en Chino California.

En el diagnóstico con ultrasonido la imagen no puede pasar al pulmón, por lo tanto una lesión pulmonar no puede ser examinada, a menos que la lesión se extienda hasta la superficie pleural.

Los abscesos neumónicos en los pulmones y otros que no son llenados con aire, así como la densidad de los tejidos pueden ser evaluados por lado si, el carácter de la lesión está en contacto con la pleura. (*)

ENDOSCOPIA.

El endoscopio fibro-óptico es un instrumento indispensable para la práctica en el hipódromo. La examinación del aparato respiratorio alto requiere del conocimiento anatómico y fisiológico del mismo.

Las variaciones anatómicas, de tamaños y apariencia en el tracto respiratorio son frecuentes. (30)

El Veterinario deberá saber que es normal, y que es aceptable así como, y que no es aceptable.

El endoscopio también puede ser usado para examinar porciones accesibles del tracto respiratorio bajo. (30)

Un endoscopio de 60 cm. es adecuado para el tracto respiratorio alto para su examinación.

(*) Comunicación personal con los Dr. Andrews T. Fisher JR. Chino Valley Equine Hospital, en Chino California.

El de 120 cm. permite la visualización a lo largo del tracto respiratorio. (30)

El ejercicio induce a hemorragia pulmonar, esto es un ejemplo de una condición vista en caballos de carreras por lo cual una examinación del tracto respiratorio bajo es importante. Esta condición se da en caballos que corren a nivel del mar. Otros hallazgos en la traquea, tales como sangre vieja, mocos, o material mucopurulentos son igualmente diagnosticados.

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS VIRALES.

La influenza equina así como, herpesvirus son claramente las afecciones importantes de las enfermedades respiratorias virales, pero otros virus pueden tener un rol importante en un brote epidémico. Adenovirus, rinovirus, reovirus así como, picornavirus pueden jugar algún rol en epidemias virales en el hipódromo al igual solos o en combinación con influenza o hiper virus equino. (23)

Las enfermedades virales respiratorias de los equinos no pueden ser diferenciadas sobre la base en las características clínicas con algún grado razonable de certeza. Una serología así como, otros exámenes de diagnóstico son viables por un laboratorio de diagnósticos para identificar el virus específico o virus envueltos en un brote.

El primer tratamiento en una enfermedad respiratoria viral es el descanso. (23)

El entrenamiento estresa al paciente innecesariamente y solo acelera las manifestaciones clínicas de la efusión y posiblemente contribuirá a una infección bacteriana secundaria. (23)

Una severa depresión, en conjunto con anorexia que frecuentemente acompaña la enfermedad viral respiratoria, puede ser aminorado por la administración de antipiréticos. (23)

El entrenador debe tener conciencia de que normalizando la temperatura farmacológicamente no implica que la enfermedad este ausente en el proceso. Particularmente el tracto respiratorio del caballo es sensitivo a una infección secundaria en la fase de una enfermedad viral. Los antibióticos no son indicados en infecciones virales pero el Veterinario debe estar consiente que puede existir una infección bacteriana secundaria.

Una terapia anti-viral no es realmente viable para el caballo en este tiempo. (23)

HERPES VIRUS EQUINO.

El herpes-virus I subtipo II es la causa de la rinopneumonitis equina. La infección por herpes-virus I subtipo II es transmitido en aerosol producido cuando el caballo tose. El virus ataca así como, se replica en el epitelio del tracto respiratorio y se disemina en el tejido linfoide en el tracto respiratorio,

particularmente en la faringe.El periodo de incubación es de 2 a 10 días.(23)

La enfermedad es caracterizada por, depresión, descargas nasales acuosas, así como, una elevada temperatura.Una infección bacteriana secundaria en la mucosa nasal es común en tal caso las descargas acuosas rápidamente llegan a ser mucopurulentas.(23)

La infección de este virus (herpes-virus I subtipo II) puede causar significativa necrosis de las células del epitelio en el tracto respiratorio alto.La debilitada condición del tracto respiratorio bajo predispone al animal a ser infectado por bacterias productoras de bronconeumonía.(23)

La terapia es limitada a agregar a la infección secundaria por bacterias.Un programa de vacunación para proteger este tipo de infección es de limitada eficacia.(23)

Algunas vacunas corrientemente viables son producidas de herpes-virus subtipo I de aborgénico subtipo.Aun ocurriendo la infección naturalmente de herpes-virus la duración inmunológica es relativamente corta.(23)

La experiencia clínica indica que la vacuna es relativamente inefectiva en prevenir la infección de herpes-virus, la severidad de la enfermedad en la clínica es reducida y la duración de la infección es corta.(23)

INFLUENZA EQUINA.

Los signos de la influenza equina son casi idénticos a los producidos por el herpes-virus equino. (23)

Una tos seca, y áspera es considerada el signo más característico producido por el virus de la influenza equina. El caballo infectado presentará elevada temperatura y descargas serosas que frecuentemente son mucopurulentas por la infección secundaria bacterial. El epitelio del tracto respiratorio bajo, también es dañado causando una susceptibilidad a bronconeumonía secundaria. El periodo de incubación es típicamente rápido de 1 a 3 días. (23)

La tos característica, asociada con el virus de la influenza equina agrega una transmisión rápida de la infección. Un programa de vacunación apropiada supuestamente preeve protección en las manifestaciones clínicas de la influenza equina. Las vacunas de virus muertos corrientemente viables producen una inmunidad de duración limitada, requiriendo relativamente frecuente vacunación. (23)

CONDICIONES DEL TRACTO RESPIRATORIO ALTO.

Un completo conocimiento de la función y la estructura del aparato respiratorio alto es de absoluto requerimiento para un correcto diagnostico y evaluación de las anormalidades de este.

Los signos clínicos asociados con las anormalidades de el tracto respiratorio son frecuentemente no específicos, necesitando la utilización de un determinado número de técnicas de diagnóstico.

EPISTASIS.

La epistasis no puede ser la causa supuesta para al hemorragia pulmonar inducido por el ejercicio. Un trauma en cualquier parte en la porción rostral en el tracto respiratorio alto puede ser asociado con, epistasis unilateral así como, bilateral. (24)

Cuando los caballos arrancan y los jinetes los golpean con el fuste, así como otras fuentes de trauma en la cabeza, han sido asociados con la epistasis en los caballos de carreras. El origen de la sangre en la nariz, debe ser determinada por un diagnostico apropiado. (24)

ANORMALIDADES DE LA FARINGE, LARINGE Y EPIGLOTIS.

La faringitis o hiperplasia linfóica faríngea parece reflejar inmadurez así como, una condición hiperactiva del tejido linfóico submucosal presente através de la faringe. (30)

La significancia clínica de esta condición ha sido observada. (30)

La faringitis era diagnosticada en sus primeros días por el endoscopio fibro-óptico antes de experiencia clínica poniendo la condición dentro de apropiadas perspectivas. La condición raramente persiste con algún grado de significancia en caballos de 3 años de edad. (30)

El componente mucopurulento de la faringe es por una infección secundaria que así es como puede ser tratada. Los antibióticos reducirán efectivamente el componente mucopurulento. Un relieve temporal puede ser llevado a cabo por un lavado de la faringe con una solución para lavado de garganta, como es : una composición de una parte de D.M.S.O. 2 partes de glicerina y 2 partes de glicol propileno 10ml. en la faringe 3 veces al día.

Algunos esteroides pueden ser temporalmente agregados en la solución del lavado si se desea. (*)

Hasta que el tejido linfóico de faringe madure, la faringitis puede recurrir cuando la terapia es interrumpida. La hiperinmunización puede acelerar el proceso de maduración.

BOLSAS GUTURALES.

Fuede existir material mucopurulento realmente fijado a la abertura faringeal de las bolsas guturales. Con lo que un franco dren purulento es usualmente hayado en esta condición. (30)

Las bolsas guturales pueden ser examinadas .Sorpresivamente, casi todas las bolsas guturales con presencia de material mucopurulento presente al abrirlos aparecen normales en la examinación endoscópica. (30)

(*) Comunicación personal con el Dr. Tomas Jarbough, Chino Valley Equine Hospital.

Para pasar el endoscopio a las bolsas guturales, un instrumento bioptico es proyectado aproximadamente 2 cm. pasando la inclinación del endoscopio. El instrumento bioptico es insertado dentro de las bolsas guturales abriendolas así es como el endoscopio es rotado o elevado al cartilago. El endoscopio es después puesto dentro donde el endoscópicamente instrumento bioptico previamente abrió los cartilagos y este es insertado en las bolsas guturales y el instrumento bioptico retirado. La membrana mucosa de las bolsas guturales son relucidas, húmedas y transparentes permitiendo una fácil examinación de los nervios y vasos sanguíneos. El lavado de las bolsas guturales puede ser completado por el uso de un cateter especial para ellas. (30)

La disfagia y aun la muerte han ocurrido por el uso de soluciones inapropiadas en el labado. (*)

Se debe utilizar una solución salina fisiológica o una solución suave de yodo (propidone, betadine, providone iodine complex.) Estas diluidas al 10 % en solución salina son apropiadas como solución de lavados. Los antibióticos deben ser administrados sistemáticamente, hasta cierto punto, al igual que la solución de lavado. El cateter de las bolsas guturales puede ser pasado ciegamente dentro de estas. La abertura de las bolsas guturales da comienzo cerca del nivel de el canto medial del ojo así corre en dirección caudal ventral. (30)

El cateter es pasado a lo largo del meato ventral con la inclinación en ángulo descendente hasta llegar al nivel del canto medial. La inclinación del cateter es después rotado lateralmente así como, parado dentro de las bolsas guturales. Una micosis de las bolsas gutulares no es muy usual, pero si es una condición peligrosa. (30)

(*) Comunicación personal con el Dr. Samuel Bradley, Southern California, Equine Fundation, Arcadia, California.

La superficie dorsal del compartimiento medial de las bolsas guturales es la localización mas usual de una placa de hongos. El observación. Caracteristicamente la placa micótica estará levantada, diagnostico es obvio aun con la primera rugosa y de un color gris blanco. En las hemorragias de las bolsas guturales se debe de tomar muy seriamente e investigar de inmediato su origen. El origen exacto de la hemorragia puede no ser discernible aun cuando la sangre este presente en las bolsas guturales.

HEMIPLEJIA LARINGEA IZQUIERDA.

Una crónica difusión laringeal es el mas común hallazgo. La mayoría de los caballos Pura Sangre pueden tener alguna anomalía laringea, por igual, determinada por palpación o examinación endoscópica. (4)

Caballos con asincronización laringeal, es el descanso ha estado mostrando la abducción completa del cartilago aritenoides así como, asegura el aritenoides en la posición de abducción através de un examen de ejercicio. (4)

Para estar seguros de la abducción del aritenoides también puede ser observada en el área de interés cuando en la examinación endoscópica es hecha inmediatamente después de un fuerte ejercicio. El caballo, que puede tener completamente la abducción durante la fase de inspiración entera será considerado dentro de los limites normales. La asincronización laringea no conduce a la hemiplejia laringea. (3)

Eventualmente la completa abducción del aritenoides izquierdo o mantener la abducción es normal. La intolerancia al ejercicio es el signo clínico mas importante en la evaluación del lado izquierdo en la hemiplejia laringea. (3)

Una recomendación quirúrgica no debería de ser realizada en caballos en entrenamiento a menos que la intolerancia al ejercicio haya sido demostrada. (4)

Algunos caballos pueden adecuadamente trabajar con una parálisis total, otros no lo son y otros no pueden trabajar con una parálisis aparentemente suave.(4)

La hemiplejía laringea izquierda debe ser correctamente diferenciada de condritis aritenoidal.(3)

CONDritis ARITENOIDAL.

La condritis aritenoidal puede ser la enfermedad mas sera que comúnmente afecta el tracto respiratorio alto de los caballos de carreras.(30)

La patogénesis exacta de la condritis aritenoidal no es bien conocida. Pequeñas vesículas así como, ulceraciones sobre el aspecto medial del aritenoides son ocasionalmente identificados, así como puede ser la primera fase en la patogénesis de la condritis aritenoidal.(30)

la cercana examinación de la pared de la mucosa de los cartilagos aritenoidales debe ser hecha durante una examinación del tracto respiratorio alto.(30)

La mucosa debe ser normal, la linea de afuera del aritenoides seria simétrica bilateralmente así como, una hiperemia no debe estar presente.(30)

Ulceraciones de la mucosa cubriendo el aspecto medial de el aritenoides es un hallazgo importante.(30)

El tratamiento medico para la condritis aritenoidal en general no tiene el resultado deseado.(4)

La laringe es el punto mas angosto del tracto respiratorio así como, la localización de la mas alta velocidad del aire. La turbulencia del aire acelera la conducción; por esta razón es necesario que el caballo sea removido del entrenamiento.(4)

Los antibióticos sistémicos parecen ser de beneficio en el inicio de la enfermedad. La respuesta clínica debe ser monitoreada así como, cambiar los antibióticos en caso necesario.(4)

Ocasionalmente la condritis aritenoidal, llegará a ser clínicamente estable y el caballo puede regresar al entrenamiento.(4)

La condritis aritenoidal puede ser recurrente esto sucede comúnmente.

DESPLAZAMIENTO DORSAL DEL PALADAR BLANDO.

El desplazamiento del paladar blando ocurre como resultado de la examinación endoscópica del tracto respiratorio alto. (10)

Esto no tiene una significancia clínica, el fácil reacomodo del paladar blando a su posición normal es importante en la evaluación. Un continuo desplazamiento del paladar blando es casi siempre asociado con otra anomalía del tracto respiratorio alto. (9)

Una faringitis severa, una infección de las bolsas gurgutales o una anomalía de la epiglotis son asociadas con el desplazamiento del paladar blando. El desplazamiento dorsal del paladar blando produce un obvio y característico sonido como un gorgoreo, durante el ejercicio. Caballos que golpean con sus cabezas recogidas o que sean difíciles para hacerlos que la levanten después del ejercicio pueden tener desplazamiento del paladar blando dorsalmente pero corren normalmente. (9)

El desplazamiento del paladar blando por algún trabajo o carrera puede producir intolerancia al ejercicio severamente. El primer método de tratamiento para el desplazamiento del paladar blando es identificarlo y tratarlo si no se ha encontrado algún otro problema en el tracto respiratorio alto. (9)

El caballo debe ser entrenado así como, corrido con amarralenguas y una figura en 8. (9)

El amarralenguas mantiene la lengua extendida y previene la retracción en la laringe; la figura en 8 mantiene la boca cerrada haciendo difícil la respiración por esta. (9)

ANORMALIDADES DE LA EPIGLOTIS.

La epiglotis es sujeta a varias condiciones anormales que pueden tener un efecto significativo en su actividad. El entrapamiento de la epiglotis por el doble arito-epiglotico no es muy usual verlo.

Esta condición ha causado algunas confusiones admitiendo que puede tener un efecto variable por la epiglotis entrapada en la actividad del caballo.

Ocasionalmente, el entrapamiento de la epiglotis es encontrado accidentalmente en el caballo no teniendo dificultades respiratorias y en otros teniendo severos problemas respiratorios. La endoscopia en el tracto respiratorio alto durante el ejercicio a mostrado compromiso de el diámetro del tracto respiratorio de gran limitación de el tejido entrapado en expiración. (15)

Sin importar, algunos caballos son hábiles para seguir bien con la epiglotis entrapada. Infecciones del tejido subepiglotico así como, una epiglotis pequeña puede ser el factor de la patogenisis del entrapamiento epiglotico. El entrapamiento de la epiglotis es usualmente un problema quirúrgico, pero ocasionalmente una respuesta favorable es posible a un tratamiento medico. El tratamiento medico incluye la administración de antibióticos sistemáticos así como, de anti-inflamatorios tópicos. (15)

El tratamiento medico puede ser efectivo donde el entrapamiento parcial, la epiglotis de tamaño normal, y el tejido ariepiglotico muestren signos de inflamación. La reducción de la inflamación es deseable antes de la cirugía. La infección del tejido subepiglotico no es usual. La condición es asociada con una tos cuando el animal come después del entrenamiento. El tratamiento medico consiste en antibióticos sistemáticos así como, anti-inflamatorios tópicos. (15)

Una epiglotis frecuentemente es acompañada por una infección subepiglotica. La epiglotis llega a ser edematosa, produciendo una apariencia redonda la cual puede causar algunas confusiones en el diagnostico. Una epiglotis debe ser tratada medicamente y el paciente debe ser removido del entrenamiento así como, tratarlo con antibióticos. Una condritis del cartilago epiglotico, puede ocurrir y causar distorsión de la epiglotis.

CONDICIONES DEL TRACTO RESPIRATORIO BAJO.

El ejercicio induce a hemorragia pulmonar. (EIHP)

Este es el problema mayor en el tracto respiratorio bajo en caballos de carreras. (21)

La condición a estado individualmente conectada en caballos de carreras por centenarios. Algunos estudios han examinado la prevalencia del ejercicio, el cual induce a hemorragia pulmonar encontrándose sangre en la traquea en la mayoría de los Pura Sangre después de un trabajo o una carrera. (21 y 24)

Otras razas de caballos de carreras, igualmente tienen una gran incidencia de EIHP. (29)

Estos estudios han encontrado con el uso del endoscopio, que el numero de exámenes por cada tipo de individuo de carreras así como, la localización geográfica afecta el resultado de los estudios. La examinación radiográfica en caballos en el hipódromo después de un episodio de EIHP, demuestra características radio-opacas en el pulmón en su porción dorso caudal. (18)

La localización junto con, la apariencia de las características radio-opacas son similares a esos reportados en caballos referidos a hospitales escuelas. (18)

El resultado a la necropsia de caballos sufriendo EIMP, demuestra significantes cambios patológicos en la región dorso-caudal del pulmón del equino, (14,19,20) es de menos es de menos bien visto por la circulación pulmonar en caballos parados.-(1)

Adicionalmente la región dorsal caudal es suplida relativamente por un bronquio continuo por algunas ramas y tiene de menos una proporción de la superficie pleural y el volumen del pulmón. Todos estos factores pueden tener una significancia como un factor en EIMP.

La condición de pequeños conductos de aire ha sido asociada con EIMP. (14,19)

La combinación de una alta velocidad del aire y una geometría relativamente continua del sistema traqueo-bronqueal a los pulmones en el área dorsal caudal pareciera ser que en esta región de los pulmones son susceptibles a una contaminación por deposición de partículas y por esta manera enfermedad de los conductos de aire.

La patogénesis de EIHP, no es bien conocida aun, pero varios factores empiezan a ser reconocidos:(24)

Existe definitivamente una relación entre los pequeños conductos de aire incrementados, broncolización en la vasculatura pulmonar del área dorso palmar de los pulmones.(19)

Basada en información reciente, la hipótesis más probable en la patogénesis de EIHP es que los pequeños conductos de aire enfermos conducen a broncolización de la vasculatura pulmonar así como, consiguiente a la obstrucción de los conductos del aire.Fuerzas mecánicas son producidas por el ejercicio extenuante extendiendo la resistencia del pulmón enfermo, causando la ruptura de los vasos sanguíneos.(19)

El diagnostico de EIHP debe ser hecho endoscópicamente dentro de 30-90 min. después del ejercicio.(19,14)

En un ejercicio extremo aumenta la probabilidad de encontrar EIHP.El caballo debe tener la oportunidad de bajar la cabeza algunas veces antes de la examinación si el endoscopio es mas corto de 100 cm.La evaluación de significancia clínica de la hemorragia en la traquea, es en relación al desempeño del caballo.La eliminación por debajo de pared en la condición del tracto respiratorio bajo requiere de un manejo apropiado para los caballos que sufren EIHP.La probabilidad del tracto respiratorio bajo enfermo siempre debe ser considerado y propiamente tratado.El agente terapéutico que solo ha mostrado ser efectivo en reducir EIHP es la furosemida.Una estática significancia en la reducción de la cantidad de EIHP a mostrado cuando 200 mg. de furosemida es administrado 60 min. antes de algún trabajo. (22)

La dosis clínica de furosemida varia entre 150-500mg. IV.La furosemida ocasionalmente causa una reacción letárgica.(22)

La droga es reportada que reduce el sangrado de los capilares pero la demostración de esta es propiamente no hábil.Un número de drogas podrían ser usadas efectivamente para tratar EIHP.Un argumento fisiológico podía ser hecho para el uso de bronco-dilatadores.(22)

Un hipotensivo/tranquilizante tal como, la acepromacina aparece ser efectivo en caballos para ser tratados para hacer un trabajo, pero no a habido estudios objetivos.(22)

Factores de manejo parecen tener algún beneficio en el control de EIHF.. El manejo mas común es quitar el agua y comida antes de la carrera (5 hrs. antes) (22)

Numerosos suplementos alimenticios son vendido para este fin y ninguno a mostrado ser efectivo.(22)

BRONQUITIS:

Es evidente por presencia de material mucoso o mucopurulento en la traquea en la examinación endoscópica después del ejercicio, la diagnosis es solo presumida cuando es basada en estos hallazgos.La condición es rara ves identificada a menos que el paciente haya tenido ejercicio reciente.(30)

La bronquitis puede ser de igual infecciosa o no infecciosa.Las dos condiciones pueden ser diferenciadas por un cultivo así como, una citología por una aspiración de la traquea.(31)

Si el cultivo así como, la sensibilidad no pudieron ser evaluados, una terapia con antibióticos debe ser evaluado cercanamente.El paciente deberá ser reexaminado endoscópicamente seguido del ejercicio, después de 5 a 7 días después de la terapia, esto para evaluar la respuesta clínica.(30)

En muchos casos el paciente no necesita ser retirado del entrenamiento mientras se encuentre bajo terapia.Bronco-dilatadores parecen ser benéficos en el tratamiento a la bronquitis. La bronquitis no infecciosa es caracterizada por la ausencia de crecimiento de bacterias tomadas de una aspiración transtraqueal, esta es más suave así como una condición alérgica.(30)

Una terapia de esteroides sistemáticos es buena pero, pero esta misma terapia sin un cultivo previo de bacterias no es recomendable definitivamente.La administración de broncodilatadores así como de antibacterianos es justificada.

PNEUMONIA, PLEURITIS Y PLEUROPNEUMONIA.

La pneumonia y pleuritis pueden ocurrir separados o en combinación en forma de pleuropneumonia. Esta última es una enfermedad muy seria que debe ser tratada agresivamente. (7)

La pleuropneumonia es comúnmente asociada con estres específico tal como en una anestesia general; en los pulmones existen en ellos trocitos de pasto en caballos de carreras: (7)

Los caballos frecuentemente inhalan polvo, arena o sacate durante la carrera. Estas partículas existentes en el hipódromo a menudo son visualizadas através del endoscopio fibroóptico pasando la Corina de los pulmones. Una contaminación microscópica puede ser esperada mas hacia abajo del tracto respiratorio: (7)

Es obvio que una contaminación microscópica de los pulmones conuinada con daño en los tejidos en EIHP produce un medioambiente ideal para infección bacterial. (8)

Una aspiración transtraqueal para un cultivo de bacterias y también sencibilidad debe ser realizada antes de la administración de antibióticos al paciente. (8)

La tinción para las bacterias gram puede ser realizada inmediatamente después de haber realizado la aspiración transtraqueal esto es venéfico para la selección de antibióticos. El cultivo microbial así como, la sencibilidad tomará de 24 a 72 hrs. para un buen resultado, dependiendo de las bacterias. También debemos agregar un cultivo de anaerobios cuando sospechemos que la pleura esta envuelta. (8)

Una pleuroneumonía rápida, puede presentarse por una elevación rápida de la temperatura, depresión, de estres respiratorio ocasionalmente claudicaciones, edema ventral o cólico. (8)

La neumonía ocurre en caballos de carreras que los Veterinarios podrían prevenir. Los caballos experimentan una elevación de fibrinógeno por sobre 500 mg./dl. fiebre persistente, así como una elevación del conteo de células blancas. tendrá identificables densidades pneumónicas ayudandonos también con las radiografías torácicas. La lesión pneumónica no es siempre identificable por medio de la auscultación. (1)

Las radiografías torácicas son extremadamente necesarias, para la técnica de diagnóstico en la neumonía y un excelente método para la evaluación del progreso de la enfermedad. (1)

No hay datos viables concernientes al periodo de recuperación que se necesita después de un periodo neumonía y pleuritis. (1)

Largos defectos estructurales así como, cicatrices de la neumonía y absceso en los pulmones quedan suavemente por un extenso periodo de tiempo. Algunos cambios nunca llegan a desaparecer por completo y siempre serán identificados radiográficamente. (1)

El tamaño de la lesión pneumónica, la severidad en el proceso de la enfermedad, así como la duración de la misma todos estos serán factores a considerar para cuando hagan una recomendación para el periodo de recuperación. Con una lesión pneumónica, de 6 a 9 meses pueden ser necesarios para una completa recuperación, suficiente para permitir su función atlética. Algunas lesiones pequeñas desaparecen radiográficamente en un corto periodo relativamente (de 2 a 4 semanas). Con ninguna lesión permanente identificable en la arquitectura del pulmón. La pleuritis usualmente ocurre secundaria a la neumonía pero ocasionadamente estará reconocida como primera enfermedad. La percusión en el tórax por el dolor es un método muy sensitivo para la evaluación de una rápida inflamación pleural. La fricción de la pleura es oída en el final de la inspiración así como, cuando da comienzo la expiración. Como la enfermedad en proceso progresa, los roces pleurales desaparecerán, como cuando el fluido se acumule en los espacios pleurales. Los ruidos pleurales pueden confirmar la presencia de pleuritis, pero son también inconsistentes para ser confiados en un diagnóstico.

El diagnóstico por ultrasonido permite la precisa examinación de los espacios pleurales para la detección aún de pequeñas cantidades de efusión. Las radiografías torácicas pueden también demostrar la efusión de la pleura, no pudiendolo ser en una identificación por auscultación. Pequeñas a moderadas cantidades de efusión pleural pueden ser reabsorbidas tranquilamente. Casi todos los caballos que han experimentando pleuritis sobreviviran, si un tratamiento apropiado es realizado cuando la enfermedad es detectada. (8)

Muchos de ellos pueden regresar a la actividad.

Cuando la neumonía llega a ser crónica, un resultado exitoso es muy difícil. En casos crónicos, el uso de catéteres para extraer los fluidos abrir un dren en el tórax pueden ser necesario para eliminar la infección. (8)

El medio ambiente en el hipódromo es ideal para la promoción de afecciones del tracto respiratorio bajo. Las caballerizas están juntas unas con otras, existen mucha tierra, así como también la cantidad de población nacional e internacional movable así como, el trabajo de los caballos de carreras es traumático para el tracto respiratorio. Los caballos de carreras deben completar su ciclo respiratorio en cada paso que dan al correr. Esta relación requiere de 130-150 respiraciones por minuto, esto en un caballo corriendo. (8)

El volumen por minuto ha sido medido a razón de 1300 litros por minutos así como, el punto más alto que es de 60l/seg. en caballos viajando a modestos ocho metros por segundo. (8)

Como una comparación, los caballos más rápidos de carreras aproximadamente corren 18 metros por segundo. La naturaleza traumática de los caballos de carreras en el tracto respiratorio es demostrado por el factor que sobre el 80% de los caballos de carreras Pura Sangre muestran signos de el EIHP. (8)

Tratando las enfermedades respiratorias en su mayor parte en el hipódromo.

D I S C U S I O N .

Uno de los obstáculos que debieron superarse en la realización del presente trabajo, fué el de obtener la información necesaria para conformar cada uno de los capítulos del manual.

La mayoría de la información, fué localizada en bibliotecas especializadas en los Estados Unidos, lo que se constituye en un fuerte obstáculo para quién dese tener acceso a ella.

Las bibliotecas especializadas son:

Chino Valley Equine Hospital localizada en Chino Valley en California USA.

Southern California Equine Fundation, en Arcadia California.

Se observaron asimismo algunas diferencias en los tratamientos recomendados para determinadas afecciones de tipo respiratorio, sin embargo se procuró presentar información que comprendiera ambas posiciones.

CONCLUSIONES

1.- El manual sobre las principales enfermedades musculoesqueléticas y respiratorias que se presentan en la práctica clínica en el hipódromo posibilita el contar con información clara y correcta sobre el tema.

2.-Es necesario una mejor preparación para aquellos MVZ que pretendan el ingreso a cualquier hipódromo.



BIBLIOTECA CENTRAL

B I B L I O G R A F I A .

1.- Amis T, Pascoe JR, Hornof W: Radiographic distribution of pulmonary ventilation and perfusion in the horse. Am J Vet Res 45: 1957, 1984.

2.- Butler JL: in proceedings of the American Association of equine practitioners, 1976, p 285.

3.- Baker G: Laryngeal Hemiplegia in the horse. Comp Contin Educ Pract Vrt 5:561, 1983.

4.- Cook WR: Recent observation on recurrent laryngeal neuropathy in the horse: Application to practice. Conv Am Assoc Equine pract 34: in press.

5.- Derksen FJ, Brown CM, Sonea I, et al: comparison of transtracheal aspirate and bronchoalveolar lavage cytology in 50 horses with chronic lung disease. Equine vet J 21: 23, 1989.

6.- Ferraro GL, Southern California Equine Foundation, Arcadia California; Unpublished data, 1989.

7.- Farrow CS: Radiographic aspects of inflammatory lung disease in the horse. Vet Radiol 22: 107, 1981.

8.- Hornicke H, Meixner R, Polman V: Respiration in exercising horse. In snow DH, Persson SGB, Rose (eds): Equine Exercise Physiology. Cambridge, Granta Editions 1983 p 7.

9.- Haynes FF: Dorsal Displacement of the soft palate and epiglottis entrapment Diagnosis, Management and interrelationship comp cont ED 5: 5379, 1983.

10.- Larson VL, Bush RH: Equine tracheobronchial lavage: Comparison of lavage cytologic and pulmonary histopathologic findings. Am J vet Res 46: 144, 1985.

11.- Linford LL, O' Brein TR, Wheat JD, et al: Radiographic assessment of epiglottic length and laryngeal diameters in the thoroughbred. Am J vet res 44: 1660, 1983.

12.- M: E, Ensminger, Biblioteca de produccion animal, tercera edicion; Editorial Ateneo p 4 .

13.- Moyer W: Symposium on Equine Lamenesses. Vet Clin North Am (large Anim Pract) vol 2 1, May 1980.

14.- Mason DK, Collins EA, Watkins KL: Exercise induced pulmonary hemorrhage in horses. In snow DH, Persson SGB, Rose RJ (eds): Equine exercise Physiology. Cambridge, Granta Edition, 1983, p 57.

15.-Morris EA, Seeherman HJ: The Dynamic evaluation of upper respiratory function in the racehorse. Proc Annu conv Am Assoc Equine pract 34: 159, 1989.

16.- Nickels FA, Grant BD, Lincoln SD: Villonodular Synovitis of Equine metacarpophalangeal joint. J Am vet Med Assoc 168: 1043, 1976.

17.-R.D. Frandson: Anatomia y Fisiologia de los animales domésticos, cuarta edición; Interamericana Mcgram-Hill 1988 pag. 202 a la 216 y de la 273 a la 287.

18.-O'Callaghan MW, Goulden BE: Radiographic changes in the lungs of horses with exercise induced epistaxis. NZ vet J 30: 117, 1982.

19.- O'Callaghan MW, Pascoe JR, Tyler WS, et al: Exercise induced pulmonary hemorrhage in the horse: Results of a detailed clinical, post mortem, and imaging study. 11 Gross lung pathology. Equine vet 19: 389, 1987.

20.- O'Callaghan MW, Pascoe JR, Tyler WS, et al: Exercise induced pulmonary hemorrhage in the horse. Results of detailed clinical, post motem. and imaginig study.

111. Subgross finding in lungs subjected to latex perfusions of the bronchial and pulmonary arteries Equine vet J 19: 394, 1987.

21.- Pascoe JR, Ferraro GL, Cannon JH, et al: exercise induced pulmonary hemorrhage in racing Thoroughbreds A preliminary study. Am J vet Res 42: 703, 1981.

22.- Pascoe JR, McCabe Ae, Franti CE, et al: Efficacy of furosemide in the treatment of exercise induced pulmonary hemorrhage in thouroughbreds racehorses. Am J vet Res 46: 2000, 1985.

23.- Fowel DG, Viral respiratory deseases. In Robinson NE (ed) Current therapy in Equine Medicine, ed 2. Philadelphia, WB Saunders, 1987, p 590.

24.- Raphael CR, Soma LR: Exercise induced pulmonary hemorrhage in thoroughbreds after racing and breezing. Am J vet Res 43: 1123, 1982.

25.- Robertson JB, Biological Searchlight on racehorse breeding VI. the Heredity of blood vessel breaking in the touroughbred. The Bloodstock Breeder's Review, 1 (1983): 265.

26.-Sisson S, Grossman JD: The Anatomy of the Domestic Animals, ed 5 Philadelphia, WB Saunders, 1975.

27.- Stashak TS: in Stashsk TS (ed) Adam's Lamenesses in the horse, ed 4 Philadelphia, Lea & Febiger, 1987, p 860.

28.- Smith BP, Diseases of the pleura. Vet Clin North Am (Large Anim Pract) 1: 197, 1989.

29.- Sweeney CR, Soma LR: Exercise induced pulmonary hemorrhage in horses after different competitive exercise. In snow DH, Persson SGB, Rose R (eds): Equine exercise Physiology. Cambridge, Granta editions, 1983, p 55.

30.- Sweeney CR, Rossier Y, Zeimer EL: Bronchoalveolar lavage in the horse. Proc Annu Am Assoc Equine Pract 34: 669, 1989.

31.-Traub Dargatz, Josie L, Cristopher M. Brown: Endoscopy Veterinary, Horse disease and diagnosis SF 951, E 55 1990.

32.- Whitwel KE, Greets TRC: Collection and Evaluation of trachobronchial washes in the horse. Equine vet J 16: 449, 1984.

33.-Yong AL: Microradiographic and histologic changes in the third carpal bone of the thourughbred. Master's thesis, University of California, 1987.