

FRECUENCIA DE PERIOSTITIS DEL TERCER HUESO METACARPIANO  
EN CABALLOS DE CARRERAS DEL HIPDROMO DE LAS AMERICAS  
EN EL AÑO DE 1990.

MORONES SOTO MANUEL EDUARDO

FALLA DE ORIGEN

1991



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

	<u>PAGINA</u>
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	2
DESARROLLO .....	5
HÍPOTESIS .....	5
OBJETIVO .....	6
FISIOPATOLOGIA .....	7
SIGNOS CLINICOS .....	10
DIAGNOSTICO .....	12
DIAGNOSTICOS DIFERENCIALES .....	14
TRATAMIENTO .....	15
PRONOSTICO, CONTROL Y PREVENCIÓN .....	20
RESULTADOS .....	23
CONCLUSIONES .....	24
DISCUSION .....	26
CUADROS Y GRAFICOS	
BIBLIOGRAFIA .....	27

## RESUMEN

MORONES SOTO MANUEL EDUARDO. Frecuencia de periostitis del tercer hueso metacarpiano en caballos de carreras del Hipódromo de las Américas en el año de 1990. (Bajo la supervisión de M. V. Z. Alfonso Arzave Barrera y M. V. Z. Ramiro Calderón Villa).

La periostitis del tercer hueso metacarpiano o "cañeras" se presenta con mayor frecuencia en las manos de potros jóvenes ( 2 años ) de raza pura sangre inglés durante el entrenamiento y las carreras. Es mucho menos común en potros cuartos de milla, trotones y de la raza Standardbreds.

En algunos casos progresa a una fractura cortical, asociada con formación de sequestros. En casos más leves la afección se asocia solamente con desgarro del periosteo conformación de una hematoma subperiosteal y engrosamiento de la superficie de la corteza.

Hay tumefacción dolorosa y caliente en la superficie craneal del hueso caña. El caballo normalmente presenta claudicación, el paso es corto y la severidad de la claudicación aumenta con el ejercicio.

## INTRODUCCION

La importancia de los caballos en México proviene casi exclusivamente de los servicios que prestan al hombre. Su desenvolvimiento en muchos de estos servicios dependen, en gran parte, del entrenamiento al que sea sometido. (3), (16).

El caballo de carreras, durante este entrenamiento es llevado a realizar esfuerzos violentos que originan lesiones características, principalmente en el aparato locomotor, siendo el hueso tercer metacarpiano (caña), uno de los más afectados. (1), (5), (11), (13), (14), (15).

La periostitis y las fracturas de la superficie dorsal del tercer hueso metacarpiano, constituyen un aspecto de enfermedades que son comunmente observadas en caballos jóvenes a los que se les entrenó a temprana edad (2 a 3 años). (6), (10), (12), (14).

Aunque la mayor incidencia es observada en potros pura sangre afecta también a los potros cuarto de milla y ocasionalmente a los potros de tipo Standardbreds. Las patas se ven raramente involucradas en estos problemas. (7), (11), (14).

El término cañeras o tibias trituradas tradicionalmente implica una condición dolorosa de la región dorsal del metacarpo, resultante de una hemorragia subperiosteal y en algunos casos de pequeñas fracturas. (1), (8), (9), (13).

Anteriormente se creía que la causa era la compresión, golpes y traumatismos externos. La irritación continua del resultado del estiramiento de las uniones del peritendón del tendón extensor común, era considerada como la responsable para que los signos clínicos de esta condición se perpetuaran. (10), (14).

Cuando los animales llevan a cabo trabajos fuertes, sucede que al tiempo que la extremidad se impacta contra el piso ésta se resbala hacia atrás, y si no le es permitido rotar la corteza dorsal del tercer hueso metacarpiano, es puesta bajo una compresión mayor que la corteza caudal. Como resultado de la compresión, la superficie dorsal del hueso metacarpiano comienza a remodelarse y aumenta gradualmente su grosor en respuesta a la presión. Como sucede en cualquier cilindro, la presión mayor tiene lugar en la superficie externa o en la periferia del cilindro. Para decirlo más claramente, el daño a la corteza dorsal, ocurre más rápidamente que el proceso de reparación, lo que resulta en una hemorragia subperiosteal y una fractura. (1), (7), (11), (14), (15).

En procesos agudos estas fracturas son ocasionalmente observadas en exámenes radiológicos. Sin embargo, se puede desarrollar un callo subperiosteal muy notorio, si es que el daño original fue severo, o el caballo prosiguió con su entrenamiento. En potros de dos años la periostitis, la fractura y el callo subperiosteal se forman por lo general en

la corteza dorsal media, que es la región de mayor tensión.

(11), (14).

DESARROLLO

PERIOSTITIS DEL TERCER HUESO METACARPIANO (CAÑERA)

Hiptesis: Con el presenta trabajo se pretende comprobar la frecuencia de periostitis en caballos de carreras del Hipódromo de las Américas, con la observación mensual de éstos durante el lapso del 1o de Enero al 31 de Diciembre de 1990.

**Objetivo:** El objetivo de este estudio, es la evaluación de la frecuencia de periostitis y del tercer hueso metacarpiano en caballos de carreras, casos remitidos a la clínica No 1 del Hipódromo de las Américas.

**Fisiopatología:** Cuando los animales llevan a cabo ejercicios a trote y galope, sucede que al tiempo que la extremidad se impacta contra el piso esta se resbala hacia atrás y si no le es permitido rotar, la corteza dorsal del tercer hueso metacarpiano es puesta bajo una compresión mayor que la corteza caudal. Como resultado de la compresión, la superficie dorsal del hueso metacarpiano comienza a remodelarse y aumenta gradualmente su grosor en respuesta a la presión. Como sucede con cualquier cilindro, la presión mayor tiene lugar en la superficie media del tercer hueso metacarpiano esta bajo la mayor presión, éste sufre el mayor grado de remodelación. Si la remodelación no puede conservar el paso con las repetidas presiones de compresión, entonces resultará una falla en el hueso. Para decirlo más claramente el daño a la corteza dorsal ocurre más rápidamente que el proceso de reparación, de lo que resulta una pequeña fractura y hemorragia subperiosteal. (14).

En estados agudos de caballos jóvenes, estas fracturas son ocasionalmente observadas en exámenes radiológicos, sin embargo, se puede desarrollar un callo subperiosteal muy notorio, si es que el daño original fue severo o el caballo prosiguió con su entrenamiento. En el caballo joven (2 años) la fractura y el callo subperiosteal se forman usualmente en la corteza dorsal medial, se ven afectados bilateralmente, la

peor patología es observada generalmente en la mano izquierda. (14)

En ocasiones una fractura obvia se desarrollará en la corteza dorsal lateral del hueso caña. Esto es más comúnmente observado en caballos más grandes que ya pasaron de dos años y frecuentemente se daña la mano izquierda. Se cree que la fractura es una manifestación aguda de una enfermedad en el metacarpiano dorsal que ha provocado el remodelaje de la corteza dorsomedial. (7), (11).

Mientras que la corteza dorsomedial se remodela y se hace más gruesa, la corteza dorsolateral permanece menos afectada y se queda más delgada y más débil, haciéndola más susceptible a fracturas por tensión aguda. también se desarrolla una excesiva compresión en la superficie dorso lateral en el tercer hueso metacarpiano izquierdo en caballos corridos y entrenados en dirección del movimiento del reloj. (10), (14).

La compresión en aumento complicada con una téntrica disminución en la elasticidad del tercer hueso metacarpiano remodelado, puede contribuir a una fractura. Ya que los ángulos de estas fracturas están entre los 35 y 45 ° al eje longitudinal del hueso caña, se asume lógicamente que esto resulta de fuerzas que se deslizan causadas por deformaciones plásticas del hueso bajo cargas compresivas. Si la carga se hace excesiva, muy frecuentemente y dura mucho tiempo en un ciclo determinado, en el hueso se presenta con una fractura más que hipertrofiarse. (1), (5), (17).

Aparte de la posición de la lesión dolorosa en la superficie dorso medial o dorso lateral, es apropiado creer que el término fatiga o fractura por tensión, implica que falla progresiva y constante en el hueso, resulta de la carga excesiva de compresión cíclica, más que de un solo problema.

Algunas personas pueden argumentar que esa descripción le queda mejor a las pequeñas fracturas bilaterales que ocurren en la corteza dorso medial. Sin embargo, podría ser que el mismo mecanismo conduzca a la falla progresiva del borde dorso lateral de la extremidad izquierda de la misma manera. Esta falla progresiva en conjunto con el cambio de módulo de elasticidad con la edad y con el remodelamiento puede conducir a una eventual falla aguda. Esta aseveración está hecha para implicar que los mecanismos de ambas condiciones pueden ser similares. Si bien no implica que pudieran no ser distinguidas una de la otra. (10), (5), (6), (12), (15), (17).

*Signos Clínicos:* Se ha recomendado que los signos clínicos se separen en tres categorías. Grado 1, 2 y 3 respectivamente. La enfermedad del tercer hueso metacarpiano tipo uno se observa generalmente en los caballos jóvenes de la raza pura sangre inglés (de 8 a 36 meses) y ocasionalmente en caballos mayores que no han sido entrenados en exceso o corridos como dosañeros. (10), (14).

Esta enfermedad tiene un acceso agudo y es aún más obvia después del ejercicio intenso. Hay una alteración mínima en el galope del caballo, particularmente después de períodos cortos de descanso. Al palpar, la corteza dorsal del tercer hueso metacarpiano hay una condición dolorosa. (4), (10).

Frecuentemente el caballo reaccionará encogiendo la extremidad en respuesta al dolor. Las radiografías tomadas en este período son generalmente negativas; sin embargo, ocasionalmente se observan fracturas al igual que mínimas cantidades de osteólisis corticales superficiales. (7), (11), (14).

La enfermedad del tercer hueso metacarpiano del tipo 2 es considerada como la forma subaguda o crónica de este complejo patológico. Invariablemente resulta su desarrollo a partir de la enfermedad tipo uno, cuando esta no ha respondido a la terapia o bien no se dejó ver ni identificar. (8), (10), (14).

Se ve más frecuentemente en caballos de 26 a 42 meses. Se puede notar algún leve déficit en el galope. Se pueden dar distintos grados de dolor durante la palpación, pero éste se expresa más obviamente en la corteza dorsomedial. El dolor como respuesta es típicamente más profundo después de trabajo muy fuerte. (1), (10).

Como sucede en el tipo 1 y 3 la extremidad izquierda es generalmente la más afectada. Usualmente un callo subperiosteal es observado a través de exámenes radiológicos. La enfermedad del tercer metacarpiano dorsal del tipo 3 es el resultado de una fractura en la corteza dorsal o dorsolateral del tercer hueso metacarpiano. (1).

Se observa generalmente en caballos de 3 a 5 años.

Como sucede en el tipo 1 y 2, la claudicación puede no ser evidente, mientras que los caballos están en descanso, sin embargo, ésta es evidente cuando los caballos son sometidos a trabajos fuertes. (1), (10), (14), (16).

Durante la palpación, una área relativamente dolorosa se localizará en la superficie del tercer hueso metacarpiano. (6), (8), (14).

Muy raramente se involucrará el tercer hueso metacarpiano derecho. Las radiografías generalmente señalan una fractura cortical en la superficie dorsolateral. (4), (7), (11), (13).

*Diagnostico:* Un diagnostico tentativo de periostitis del metacarpiario o fractura por tensión puede hacerse a partir de hallazgos clínicos y su relación con la edad. (5), (10).

Poca información se deriva de la infiltración local de anestesia en las áreas de dolor de la claudicación en un 25%. Se requiere de anestesia de tipo perinueral de los nervios ulnar y medio para el total desahogo del dolor por supuesto esto no es muy selectivo. (2), (14).

Solamente con radiografías se puede diagnosticar definitivamente cual es el tipo de lesión con la cual se esta trabajando. (1), (6), (14), (17).

Una serie de cuatro vistas radiográficas se pueden tomar: Dorso Palmar (DP), Lateral Medial (LM), Dorso Palmar Latero Medial Oblicua (DPLMO), Dorso Palmar Medio Lateral Oblicua (DPMLD). La DPLMO y LM serán las que mejor identifiquen la lesión media dorsal y la DPMLD con la LM serán las que mejor identifiquen las fracturas corticales del dorsal lateral. (14).

En la enfermedad tipo I es raro ver algo a través de las radiografías. Con la tipo II, la periostitis se puede observar en un principio y más tarde el engrosamiento de la corteza dorsomedial con el callo subperiosteal asociado. Ocasionalmente se observa una respuesta de contractura en casos muy avanzados. (1), (10), (12), (14).

Con la enfermedad tipo 3 la fractura cortical entra generalmente a la corteza en forma distal y continua a un ángulo de 35 a 45 g aproximadamente. (5). (13). (15) (17).

La fractura se hace patente como si estuviera recta o ligeramente cóncava a través de radiografías. Algunas veces se aproximará a salir a través de la corteza dorsal. Muy raramente la fractura continúa para entrar al canal medular. Con frecuencia se puede ver un callo subperiosteal en función de lo crónico de la enfermedad. (5). (8). (14). (15). (17).

Pueden ser necesarias radiografías repetidas a intervalos de 7 y 10 días, en aquellos casos que existe sospecha de fractura pero no se observan en los exámenes radiológicos iniciales. Durante este periodo de tiempo la desmineralización se hace patente y la fractura se torna obvia. (1). (10).

*Diagnósticos Diferenciales:* La claudicación es, generalmente un síntoma de que existe dolor en uno o varios miembros. El diagnóstico diferencial se debe hacer con todas las claudicaciones y solo se podrá llegar al diagnóstico definitivo en base al estudio radiológico. (14), (16).

*Tratamiento:* Las lesiones de tipo 1 responden usualmente a la variación de los periodos de descanso. El ejercicio diario sin montarse, es permitido y puede incrementarse poco a poco cuando el hueso metacarpiano no presenta dolor. La hipertemia local puede ser beneficiosa al mismo tiempo administrando fenilbutazona. (7), (9), (11), (14).

Maderious recomendaba la extracción de la hemorragia subperiosteal por medio de jeringas esterilizadas. Esto puede llevarse a cabo despues de los cuatro o cinco días de que la fase aguda de la enfermedad apareció. El notó que el dolor disminuía marcadamente despues de drenar completamente el hematoma. (14).

Los periodos de convalecencia pueden variar de 30 días, pero esto dependerá totalmente de la extensión de la lesión. Se debe emplear un programa de ejercicio controlado. (4), (7), (10), (11).

Al principio el caballo debe ser solamente cabresteadado, y debe aumentarse poco a poco la intensidad del trabajo en la medida en la que el hueso metacarpiano no presente dolor y molestia. Durante este periodo de ejercicio controlado el caballo debe ser herrado con herraje normal (sin gancho y diamante). (7), (11), (12).

Los periodos de ejercicio controlado variaran dependiendo de la severidad de la enfermedad.

Las lesiones del tercer hueso metacarpiano tipo 2 pueden ser las más difíciles de tratar. Algunas no llegan a sanar jamás y otras podrían durar hasta un año o más. Se presume

que el retraso del periodo de curación en el caso de las fracturas múltiples se debe a que la región dorsal metacarpial tiene mala irrigación sanguínea. (1).

El mismo programa de ejercicio controlado en la enfermedad del tipo 1 se recomienda en este caso. Es posible el uso de campos electromagnéticos pulsantes. (7), (10), (11), (14).

Las fracturas dorsales corticales tipo 3 en caballos jóvenes, pueden llegar a resolver siguiendo el mismo perfil de tratamiento que en el tipo 1, aunque de una manera más conservadora. (1), (14).

Los periodos de convalecencia podrían extenderse de 4 a 6 meses. Sin embargo, existen caballos con más edad, los cuales no han respondido a este tratamiento conservador y la cirugía se hace necesaria. En cualesquiera de los casos se hace necesario llevar a cabo estudios radiográficos seriados, a partir de los 30 a 45 días con el fin de evaluar la cicatrización del hueso. (14).

Varios procedimientos de cirugía se han recomendado para casos de fracturas corticales. Históricamente han existido dos situaciones diferentes, la primera, utilizando fijación interna, ya sea de tipo transcortical o unicortical, y la otra taladrando de manera unicortical la fractura, usar el campo electromagnético para estimular la reparación del hueso terminando con el programa de ejercicio controlado. (1), (5), (7), (11), (14), (17).

Se han escrito dos procedimientos para la fijación: Transcortical y Unicortical. La técnica transcortical es usada para equilibrar la compresión de la fractura dorsal, al retrasarla hacia la corteza palmar. Esto requiere un taladrado excesivo del fragmento fracturado en la corteza dorsal y la creación de un agujero para tornillo en la corteza palmar para retrocederlo. Dos tornillos serán requeridos para la reparación de la fractura. (14).

El método unicortical parece ser el más fisiológico, ya que permite el movimiento independiente de las cortezas dorsal y palmar. Aún más, no hay riesgo de perforación en el ligamento suspensor durante el taladrado y la inserción del tornillo y evita también la colocación del tornillo demasiado cerca del segundo hueso metacarpiano, lo que puede causar irritación o desviación del mismo, también puede haber una probabilidad de incidencia de fractura con la técnica transcortical. (7), (10), (11).

Se hace una incisión longitudinal entre los tendones exteriores digitales común y lateral, sobre el área de mayor inflamación. La incisión se continúa hacia abajo rumbo al periosteo. Usando las radiografías preoperatorias y otras marcas anatómicas como guías, la posición de la lesión se estima y se colocan las agujas marcadoras para la documentación intraoperatoria. Una vez que la posición exacta de la fractura es identificada, se utiliza un tornillo de 3.5mm. a 4.5mm. de tipo cortical. (14).

En el método unicortical, un tornillo se usa para retrasar la corteza dorsal externa hacia la superficie interna de la corteza dorsal para hacer esto, la broca del taladro debe colocarse al mismo ángulo que la línea de la fractura. (14).

El manejo postoperatorio incluye la limitación del ejercicio hasta que el lugar de la cirugía ya no presente dolor ni molestias. En la mayoría de los casos es necesario y se recomienda un descanso de aproximadamente 6 semanas, después de la segunda semana de descanso en las caballerizas, se recomienda iniciar el ejercicio cabresteando y continuarlo así por las siguientes 4 semanas, después de las 6 semanas podrá iniciarse un programa de trabajo controlado. Durante estos dos periodos se deberá chequear constantemente por medio de radiografías. Al término de las dos semanas se tomarán nuevas radiografías para evaluar la lesión. Muchos creen que los tornillos deben extraerse cuando la cicatrización se hace patente a través de radiografías. (1), (14).

Esto se hace para evitar el dolor postoperatorio que presentan el 50 % de los casos tratados por este método. Otros piensan que los tornillos solamente deben quitarse si existe dolor. Los caballos pueden iniciar su entrenamiento habitual dos semanas después de la extracción de los tornillos. (1), (11), (14).

Recientemente un nuevo método se ha sugerido. Se taladran agujeros pequeños a través de la zona afectada. Se deben utilizar brocas de 2mm., 2.7mm., 3.2mm. y 4.5mm. Haynes

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

recomienda taladrar tres agujeros en la base de la fractura y dos más cerca del borde. también recomienda alternar los tamaños de las brocas. (1). (14).

Otros métodos de tratamiento que han sido usados incluyen la inyección de sustancias osteogénicas (Oleato de Sodio), la inyección de esteroides directamente en la lesión termocauterización, avejigamiento químico (Blister), drenamiento con agujas del hematoma, y crioterapia (congelamiento). Estos tratamientos han tenido cierto éxito, pero no se han llevado a cabo estudios controlados al respecto. En todos los casos, sin importar el tratamiento, el programa de descanso y de ejercicio controlado es indispensable para la remodelación del tercer hueso metacarpiano. (1). (5). (10). (14).

### *Pronóstico, Control y Prevención:*

El pronóstico dependerá del grado de periostitis que se presente en tercer hueso metacarpiano. Con la del tipo 1, se obtienen buenos resultados bajo ejercicio controlado. Los caballos con enfermedad tipo 2 frecuentemente quedan con períodos prolongados de dolor, la fijación interna en el tipo 3 de fracturas corticales queda con algunos problemas. Si el método transcortical es usado se presenta una secuela de claudicación con lisis alrededor de la cabeza del tornillo. Si el tornillo es retirado la recuperación puede ocurrir sin complicaciones ni se puede volver a fracturar. (1), (14).

La fijación unicortical disminuye la incidencia de la lisis cortical con la cabeza del tornillo, pero aproximadamente el 50% de los casos tratados tendrán que retirar el tornillo ya que esto se torna doloroso. Cabría la posibilidad de una refractura o mala cicatrización si los tornillos son retirados. (1), (4), (10).

Eaker reporta que apesar de que el taladrado de la corteza hay evidencia de cicatrización, pero solo el 50% permanece normal. (14).

En base a este complejo de enfermedades representa de alguna manera un dilema en cuanto a su tratamiento, podría valer la pena comentar algunas medidas preventivas. (1), (7), (10), (16), (17).

Los caballos jóvenes podrían ser puestos bajo deliberados programas de trabajo controlado que les proporcionaría la mejor oportunidad para la remodelación de la corteza dorsal. Se ha recomendado trabajar adecuadamente a los potros por un periodo de 90 días antes de comenzar el trabajo de velocidad, lo que serviría para prevenir el mayor caso de cañenas. (1), (10), (14).

Entre los trabajos fuertes, deben intercalarse periodos de descanso para la recuperación de los potros, también se debe examinar a los caballos diariamente para identificar si hay dolor en la región del metacarpo. (1), (10), (14), (16).

Si se presenta alguna inflamación, el trabajo debe ser puesto hasta que la inflamación seda, entonces el ejercicio controlado debe iniciarse. Aunque el descanso total permite que las fracturas sanen, poca remodelación de la corteza dorsal ocurre; por lo tanto, el ejercicio controlado debe de continuarse para el óptimo resultado final. La intensidad de este ejercicio debe ajustarse de acuerdo a la respuesta del caballo. (1), (7), (10), (11), (14), (16).

Los caballos deben ser entrenados y corridos sobre superficies con un adecuado acolchamiento que permita a los cascos detenerse y rotar apropiadamente en vez de resbalarse. De manera que la superficie blanda disminuya la compresión de la superficie dorsal del hueso metacarpiano mientras que las superficies duras ayudarán a que se resbalen y se incremente la compresión. (1), (5), (7), (11), (15), (17).

Los caballos que corren sobre pasto raramente desarrollan esta enfermedad mientras que los caballos que corren en superficies duras tienen una alta incidencia. El uso de diamante y ganchos (spik) en los herrajes y la práctica de bajar el nivel de los talones pueden retrasar el arranque y traer como resultado el incremento en la compresión de porción dorsal del tercer hueso metacarpiano. El evitar estas prácticas de herraje puede ayudar a prevenir esta enfermedad. (1), (10), (14).

## • RESULTADOS

Inicio del entrenamiento de los potros (Edad Promedio)

22.9 meses.

Nº de potros observados 500

Potros que presentaron periostitis 304

Frecuencia de periostitis en potros del Hipódromo de las  
Américas en el año de 1990. 67.2%

Nº total de casos de periostitis tipo 1 y 2. 324

Nº total de casos de periostitis tipo 3 (Fractura) 12

Nº total de caballos de más de 3 años con periostitis

3.

## CONCLUSIONES

En la clínica Ng 1 del Hipódromo de las Américas, el tratamiento que se les da a los potros afectados de periostitis tipo 1, 2 es la siguiente:

Aplicación de corticosteroides (locales), a nivel subcutáneo. Acetato de metil Prednisona 80 mg. Nombres comerciales Depo-Medrol, Dylar. (10), (14).

Aplicación de sustancias que provocan frío a la región adolorida, lodo, hielo y lodo, venas de agua. (1), (10), (14).

Inyección subcutánea de sustancias irritantes a base de Yodo (Hipopodermín). (14).

Aplicación de sustancias que provoquen hipertermia local Neumatizine caliente, Antiplogestina Caliente.

uso de Elisters, pintas etc. (1), (4), (10).

Uso de puntos de fuego. (1), (10), (14).

En caso del tipo 3 el tratamiento es el siguiente:

Férula de yeso por 8-12 semanas.

En el año del estudio, solo se llevo a cabo un tratamiento a base de terapia de rayos láser. El caballo de la cuadra "coco", durante 30 días, con 15 minutos diarios de rayos láser en la zona afectada, verificandose a base de estudios radiográficos la reparación de la fractura.

En los 3 tipos de periostitis, la aplicación parenteral de Fenil Butazona o la asociación con corticosteroides (Dexametazona), acentúan la mejoría del potro.

## DISCUSION

Algo que siempre se recalca a los entrenadores fue el periodo de descanso que deberían de tener los potros afectados de cañeras dadas las condiciones a nivel de Hipódromo, las presiones tanto del dueño como del entrenador son muy fuertes, los caballos lo más que descansan son de una a dos semanas, posteriormente son trabajados a la misma intensidad.

Otro aspecto, es el estado nutricional con que llega el potro al Hipódromo a simple vista se observan sanos, pero no se hace ningún tipo de estudio acerca del balance calcio, fósforo, siendo muy importante este aspecto para la prevención de las cañeras.

El tiempo de amansamiento y de trabajo se reduce en cuatro u ocho semanas, siendo lo recomendado hasta 16 semanas para comenzar el trabajo de velocidad.

CUADRO No. 1

POTROS

ENTRENADORES

34	A. LEON
30	E. RODRIGUEZ
30	J. RUIZ GARCIA
20	ROSENDO CHAVEZ
19	MARCO ANTONIO BARBA
17	D. TINAJERO
15	A. SILVA (5 HERMANOS)
15	A. LEON
15	C. SILVA
14	R. TOCA
14	E. LOZA C.
14	C. HERNANDEZ
13	G. BECERRA
10	R. GARCIA.
12	A. SILVA (AS)
11	A. OTERO
10	E. COTA
10	A. RUIZ GARCIA (NAUCALPÁN)
10	C. SILVA (TOMY)
9	J. RAMIREZ
8	A. R. RAMIREZ
8	C. SILVA
8	D. MONTES
8	E. BARBARA
8	T. ALTAMIRA
8	M. A. BARBA
7	J. R. RAMIREZ
7	E. GARCIA
7	M. DIAZ DE SALAS
6	J. RAMIREZ
6	J. MONTES
6	G. ROA
5	R. OLVERA
5	E. MUSQUIZ
5	E. COTA
5	F. ROBASA
5	A. OTERO
5	A. NAVA (STA TERESA)
4	C. CORREA
4	A. NAVA
4	M. ZAVALA
4	M. WININI
4	E. LOZA
4	FRANCISCO LOZA
3	L.A. CHAVEZ

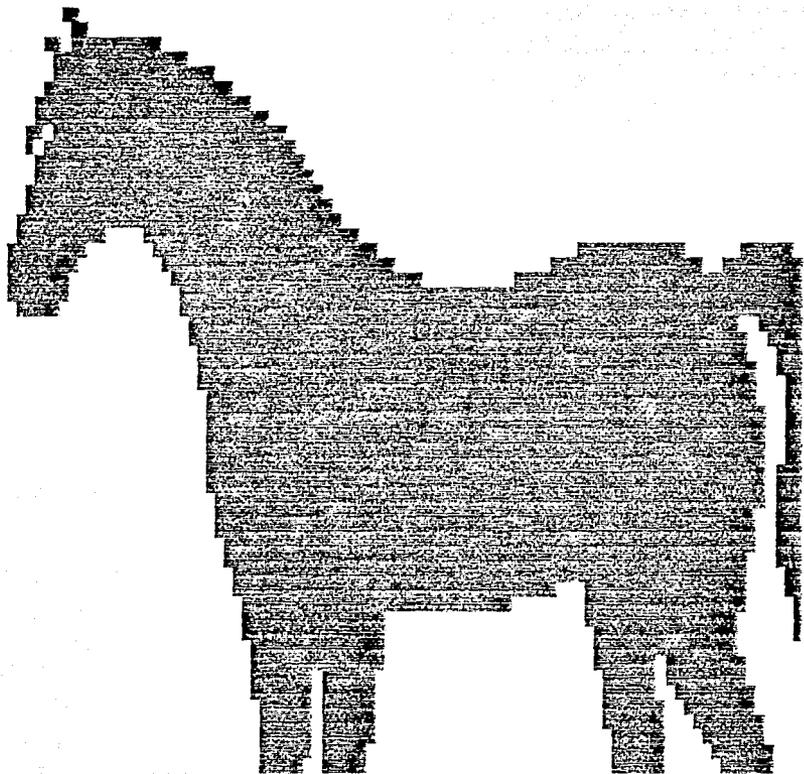
0	A. NAVA
0	J. PADOLA
0	J. GONZALEZ
0	E. VELAZQUEZ
0	C. TINAJERO
0	G. RUIZ RAMIREZ
0	R. CONTRERAS
0	PABLO RABASA
0	PEDRO ARIAS
0	JOSE BRAVO
0	HECTOR BOLDAN
0	O. CONTRERAS
1	J. OVIEDO
1	S. QUINTERO
1	M. TORRES
1	C. ARTEAGA
1	R. G. ABREU
1	J. VAZQUEZ
1	J. RABASA
0	F. ENRIQUEZ
0	L. GONZALEZ

POBLACION DE POTROS EN EL HIPODROMO DE LAS AMERICAS EN 1990.

CUADRO No. 2

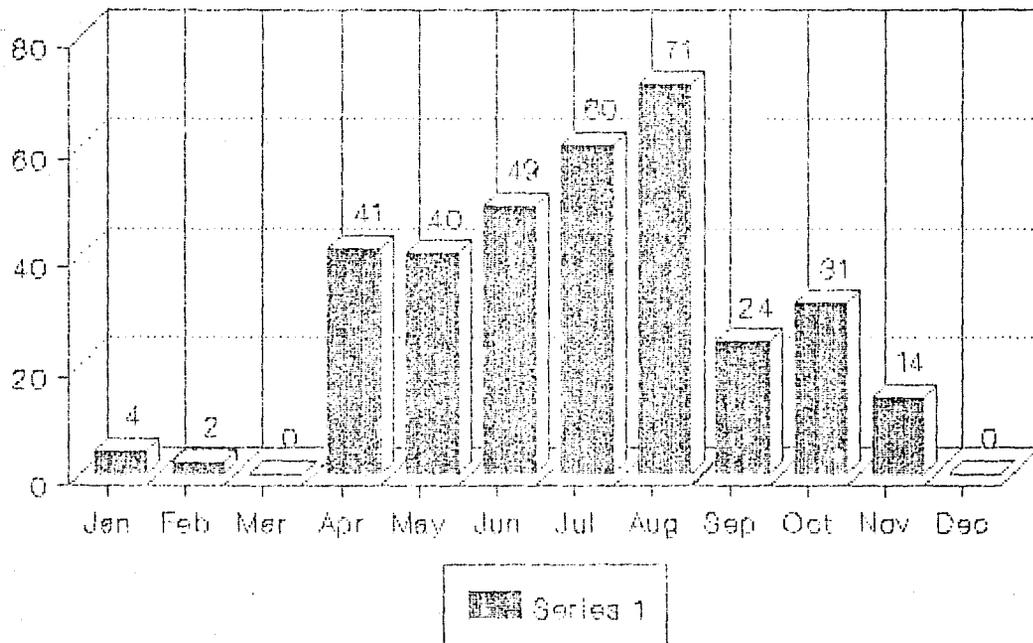
ACUIZIO ARCANGEL - MICHOACAN  
SAN JUAN TEOTIHUACAN - ESTADO DE MEXICO  
ACULCO - ESTADO DE MEXICO  
OHLANDMA - EE UU  
CD. JUAREZ - CHIHUAHUA  
TEPEJI DEL RIO - HIDALGO  
PUEBLA - PUEBLA  
KENTUCKY - EE UU  
ZUMPANGO - ESTADO DE MEXICO  
GUASAVE - SINALOA  
PIEDRAS NEGRAS - COAHUILA  
SAN LUIS POTOSI - SAN LUIS POTOSI  
PEROTE - VERACRUZ  
SAN PEDRO COXCOCAN - PUEBLA  
RANCHO DIAMANTE NEGRO - SINALOA  
TEOLOYUCAN - ESTADO DE MEXICO  
DURANGO - DURANGO  
LOS MOCHIS - SINALOA  
ATLIXCO - PUEBLA  
RANCHO MESONES TOLUCA - ESTADO DE MEXICO  
SAYAVEDRA - ESTADO DE MEXICO

PROCEDENCIA DE LOS POTROS OBSERVADOS.



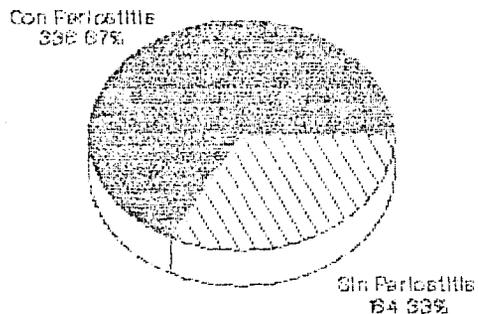
# Periostitis en 1990

## Hipodromo de las Americas



# Frecuencia de Periostitis en 1990

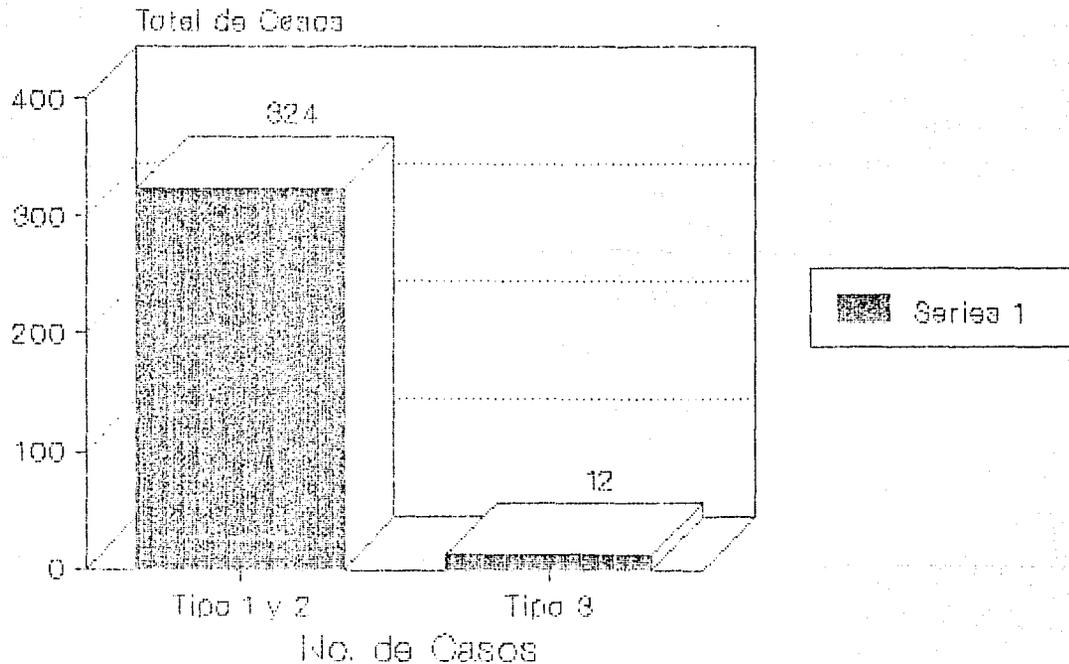
## Hípodromo de las Americas



No. de Potros Observados 500

# Casos de Periostitis

## Tipo 1,2 y 3

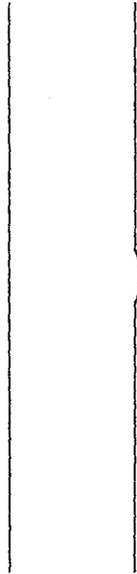


## PERIOSTITIS



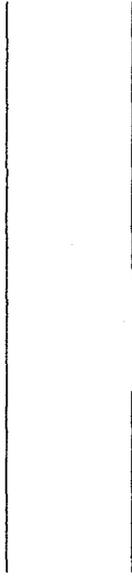
PRIMER GRADO

PERIOSTITIS



PRIMER GRADO

## PERIOSTITIS



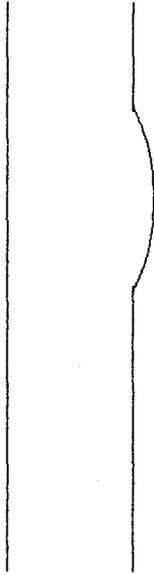
SEGUNDO GRADO

# PERIOSTITIS



# SEGUNDO GRADO

## PERIOSTITIS



## SEGUNDO GRADO

## PERIOSTITIS



## SEGUNDO GRADO

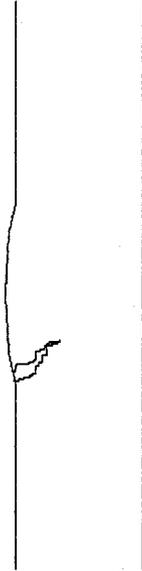
PERIOSTITIS



TERCER GRADO

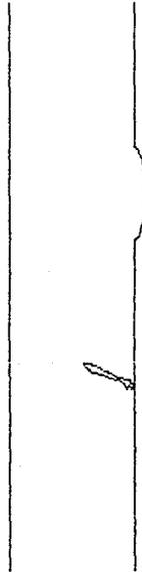
( FRACTURA )

## PERIOSTITIS



TERCER GRADO  
( FRACTURA )

PERIOSTITIS



TERCER GRADO

( FRACTURA )

PERIOSTITIS



TERCER GRADO

( FRACTURA )

## BIBLIOGRAFIA

1.- Collier, M. A.; Rendano, V. T., and Kallfelz, F. A.;  
Repair of a Delayed Union Stress Fracture of the dorsal  
cortex of a metacarpal bone in a horse. Journal of the  
American Veterinary Medical Association, 187 (10) (1985).

2.- Ford, T.S.; Ross, H.N. and Orsini, F.G.: A  
Comparison of the Methods for Proximal Palmar Metacarpal  
Anesthesia in Horses. Veterinary Surgery 18 p 146 - 150 (1989).

3.- Hamilton, S.: Conformation: Athletic and Aesthetic.  
Equus, 30:26 (1980).

4.- Hanne-J.W. Enfermedades del equino: Una guía para  
el estudio y la práctica profesional; Primera Edición en  
Español. Editorial Fier, S. A., Buenos Aires Argentina 1985.

5.- Koblik, P.D.; Hornof, W. J., and Seen Erman, H.J.:  
Scintigraphic Appearance of Stress Induced Trauma of the  
Dorsal Cortex of the Third Metacarpal Bone in Racing  
Thoroughbred Horses: 121 Cases (1978-1986) Journal of the  
American Veterinary Medical Association 192 (3): (1982).

6.- Lieberman, B. and MacKay-Smith, N.: Pop goes the  
splint. Equus, 46:46-50.63 (1981).

7.- Lloyd, K.C.K.; Koblik, P.; Reagle, C. Wheat, J.D. and Lakritz, J. Incomplete Palmar Fracture of the Proximal Palmar Cortex of the Third Metacarpal Bone in Horses: Ten Cases (1981-1986).: Journal American Veterinary Medical Association 192 (6) 798-805 (1988).

8.- MacLay-Smith, M.: Facin e Fracture, Equus, 30:32-36, 81 (1980).

9.- Massie, S.: The Broken Bon Dilema, Equus, 30:12-17, 97-99 (1985).

10.- Merck Co.: Inc: El Manual Merck de Veterinaria: Tercera Edición Centrum, Barcelona España: (906).

11.- Ross, M. W.; Ford, T. S., And Dreini, P.G.: Incomplete longitudinal Fracture of the Proximal Palmar Cortex of the Third Metacarpal Bone in Horses. Veterinary Surgery; 17 (2): 82-86 (1988).

12.- Specht, T.E.; Miller, G. T. and Colehan, P. T.: Effects of Clustered Drill Holes on the Breaking Strength of the Equine Third Metacarpal Bone. American Journal Of Veterinary Research; 51: 1242-1246 (1990).

13.- Spurlock, G.H.: Propagation of a Dorsal Cortical Fracture of the Third Metacarpal Bone in Two Horses. Journal Of Veterinary Medical Association; 192 (11), 1587-1589 (1988).

14.- S Tashak, T. S.: Lameness in Horses; Fourth Edition, Lea and Febiger, Philadelphia, (1967).

15.- Stover, S.M; Pool, R. R.; Morgan, J.F.; Martin, R. B. and Sprayberry L. A Review of Educated Skins and Metacarpal Stress Fractures in the Thoroughbred Racehorses. Proceedings of the Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 34: 129-134 (1986).

16.- Straton, E. C.: Todo sobre los Caballos; Primera Edición: Editorial Eher, S.A. Bilbao España (1974).

17.- Sullins, K. E.: Drilling of Dorsal Metacarpal Stress Fractures, Proceeding of the Anual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 35: 333-339 (1989).