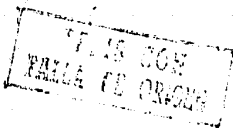


307

2ej

ESPARAVAN OSEO



TREJO CASTILLO FERNANDO.

ASESOR:

MVZ RAMIRO CALDERON VILLA.

1991



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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>Página</u>
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	3
DEFINICION Y SINONIMIAS .....	9
ETIOLOGIA .....	10
FISIOPATOLOGIA .....	12
SIGNOLOGIA CLINICA .....	15
DIAGNOSTICO .....	17
TRATAMIENTO .....	19
PRONOSTICO .....	28
CONCLUSIONES .....	29
LITERATURA CITADA .....	30

## RESUMEN

TREJO CASTILLO FERNANDO. Esparaván óseo. II Seminario de Titulación Modalidad: Equinos (bajo la supervisión de: Ramiro Calderón Villa).

El presente trabajo se realizó con la información escrita que existe en la biblioteca y hemeroteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia dependiente de la Universidad Nacional Autónoma de México. El esparaván óseo, conocido también como osteoartritis o enfermedad degenerativa de la articulación intertarsal distal, es una osteoartritis y periostitis que incluye las articulaciones intertarsal distal, tarso metatarsal, y ocasionalmente, la articulación intertarsal proximal. Es una enfermedad de la articulación del corvejón que ha sido conocida por siglos y es una de las causas más comunes de cojera en los caballos, puede afectar animales de cualquier edad. Las causas y factores predisponentes para que se presente la enfermedad son variadas como por ejemplo: caballos de salto, caballos con mala conformación (remetidos de atrás), cuidado pobre de los cascos, mal herraje, factores heredables. Los signos clínicos dependen del estadio de la enfermedad y son dolorosos cuando el caballo flexiona la articulación del corvejón, apoya el casco con la punta, si el caballo se trabaja fuerte algunos días la cojera generalmente empeora, con el descanso mejora, hay un ensanchamiento de tamaño variable en el lado medial del corvejón. El diagnóstico incluye los signos clínicos, bloqueos nerviosos, bloqueo de la articulación intertarsal distal, prueba del esparaván, rayos "X"; por lo tanto, el tratamiento es complicado ya que muchos caballos siguen con la cojera y

resisten todos los métodos convencionales de terapia y el pronóstico de la enfermedad siempre es reservado. El proceso degenerativo es irreversible y produce anquilosis de las articulaciones.

## INTRODUCCION

Cuando el hombre aprendió a dominar al caballo, conoció la velocidad, el atributo del cual dependió en parte de la supervivencia de las especies salvajes que podían huir así de sus depredadores y se sirvió de él dondequiera que la acción necesitara rapidez. Pero el caballo no sólo fue un medio de alimentación y luego un elemento imprescindible en las guerras, sino que también le confirió al hombre una nueva dignidad.

Los usos diversos que el hombre ha dado al caballo a través de las edades, en orden cronológico son:

- 1) Como medio de alimentación.
- 2) Para fines militares.
- 3) En los pasatiempos y deportes de los distintos pueblos.
- 4) En empresas agrícolas y comerciales
- 5) Para recreo y deporte (6).

Es muy posible que la profesión veterinaria deba su existencia al caballo, puesto que era su cuidado la principal ocupación de quienes la fundaron y aunque los veterinarios trabajamos ahora en una asombrosa variedad de campos, el caballo conserva un lugar de privilegio en nuestras principales ocupaciones profesionales.

La evolución del caballo está claramente documentada, parece indiscutible su evolución hasta convertirse en una máquina locomotriz muy especializada, adaptada para viajar largas distancias a velocidades bastante grandes en distancias cortas.

Los alargados terceros metacarpianos y metatarsianos se han combinado con una agrupación de músculos en la extremidad proximal de los miembros que produce un brazo de palanca largo con un poderoso "motor" muscular. Estos largos brazos de palanca originan una zancada por unidad de

trabajo muscular mayor que en el animal de patas relativamente cortas (7).

Varios músculos se han reducido de tamaño y otros están unidos a estructuras tendoligamentosas que confieren un alto grado de automatismo a la articulación inferior de las patas. Tal ocurre con los denomidados ligamentos limitantes y suspensorios (7).

Para obtener el máximo resultado dentro de condiciones óptimas sin mema de velocidad y sin poner en peligro la vida del jinete, el caballo deberá de estar bin equilibrado tanto en el sentido longitudinal de su cuerpo como en el transversal (8).

En los caballos mal conformados el peso se repartirá sobre determinadas áreas o regiones, el apoyo de esas fuerzas cae en un miembro en forma desproporcionada resultando de éstas las lesiones prematuras que imposibilitarán al ejemplar para futuras competencias.

El cuerpo del caballo es soportado en reposo por cuatro miembros que consideraremos como pilares y los pies o cascos representarán la base de sustentación natural (8).

Se entiende por aplomo la dirección de los miembros locomotores bajo el tronco durante el reposo. Cuando la dirección de los cuatro miembros sostienen el cuerpo con menos fatiga, máxima solidez y llevan favo rablemente los movimientos de progresión, diremos que los aplomos son buenos. Los aplomos se juzgarán basándose en líneas<sup>s</sup> verticales tanto de lado como de frente (8).

Las desviaciones que se presenten, podrán ser completas o parciales, es decir, cuando se presenten desde el nacimiento de las líneas éstas se dirijan hacia afuera o hacia adentro o sólo la desviación se origi ne en cierta región (la rodilla, menudillo, casco o corva). Es aconsejable juzgar los aplomos de un caballo permitiendo que apoye sus cuatro miembros

y que tome el apoyo de acuerdo con sus hábitos (8).

#### HUESOS DEL TARSO.

El tarso o corvejón del caballo, normalmente comprende seis huesos cortos pero pueden en raras ocasiones, estar presentes siete. Están dispuestos en dos filas proximal y distal.

Fila proximal: El astrágalo (hueso tibio tarsal) calcáneo (tarso peroneo).

Fila distal: Hueso central del tarso, primero y segundo huesos tarsianos, tercer tarsiano, cuarto tarsiano (7).

#### HUESOS METATARSIANOS.

Los huesos metatarsianos son tres y tienen la misma disposición general que los metacarpianos, aunque presentan algunas diferencias importantes. Su dirección es ligeramente oblicua, distal y ligeramente dorsal, el tercero o gran hueso metatarsiano, segundo y cuarto pequeños huesos metatarsianos (7).

#### ARTICULACION TARSAL.

La articulación tarsal o del corvejón es una juntura ósea compuesta de las siguientes articulaciones.

- 1) Articulación tarso crural.
- 2) Articulaciones intertarsales.
- 3) Articulación tarso metatarsal.

La articulación tarso crural es un gínglimo típico, formado por la tróclea del astrágalo y la superficie correspondiente del extremo distal de la tibia.

Las otras articulaciones son planas con superficies articulares y ligamentos de tal naturaleza que permiten solamente una cantidad mínima de movimiento de deslizamiento.



Es conveniente describir primero las cápsulas y ligamentos

comunes que son los más importantes desde el punto de vista práctico. La parte fibrosa de la cápsula articular está insertada alrededor del borde de la superficie articular de la tibia, proximalmente, y a la superficie metatarsiana, distalmente, está insertada también en parte a las superficies de los huesos que cubre y entremezclada con los ligamentos colaterales (7).

La parte proximal forma un fondo de saco, proximalmente plantar al extremo distal de la tibia, a una distancia de unos 5 cm en este punto es delgado, se continua distalmente para formar el ligamento accesorio (sublateral o frenador) que se une con el tendón flexor digital profundo a la mitad del metatarso.

Existen cuatro sacos sinoviales: 1) el saco tibio tarsal lubrica la articulación proximal y es con mucho, el más grande e importante, 2) el saco intertarsal proximal reviste las articulaciones formadas por el astrágalo y el calcáneo proximalmente y los tarsianos central y cuarto distalmente, se comunica en su parte dorsal con el saco tibio tarsal, 3) saco intertarsal distal lubrica las articulaciones formadas entre el hueso central del tarso y los huesos que están a los lados en la parte distal, 4) saco tarso metatarsal lubrica las articulaciones formadas entre los huesos tarsianos y metatarsianos, también las terminaciones proximales de los huesos metatarsianos y las formadas por el tercer tarsiano y los huesos de los lados (7).

#### LIGAMENTOS COMUNES.

El ligamento colateral está formado de dos bandas distintas que se cruzan entre sí. El ligamento colateral largo es superficial, nace de la parte caudal del maleolo lateral, se dirige casi en línea recta

distalmente y está insertado al calcáneo, cuarto tarsiano y al tercero y cuarto metatarsianos. Forma un canal para el tendón extensor lateral. El ligamento colateral lateral corto es más profundo, nace de la parte craneal del maleolo lateral y se dirige fundamentalmente en sentido caudal para terminar en la excavación rugosa de la superficie lateral del astrágalo y la superficie adyacente al calcáneo (7).

#### EL LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL.

Consta también de dos partes que se cruzan entre sí, el ligamento colateral medial largo es superficial, procede de la parte caudal del maleolo medio, llega a ser más ancho distalmente y se une a la tuberosidad distal del astrágalo, al tercero y segundo metatarsianos y a la superficie de los huesos tarsianos distales, a los que cubre. El ligamento colateral medial corto está cubierto en gran parte por el largo, se extiende desde la parte craneal del maleolo medial, marcha caudal y algo distalmente, se divide en dos ramas; una de ellas termina en la tuberosidad proximal de la superficie medial del astrágalo y la otra en el sustentaculum tali.

El ligamento tarsal plantar es una banda fuerte y plana que cubre la parte lateral de la superficie plantar del tarso. Está insertado en la superficie plantar del calcáneo, cuarto tarsiano y al extremo proximal del cuarto metatarsiano.

El ligamento tarsal dorsal es una lámina triangular que está unida proximalmente a la tuberosidad distal existente sobre la cara medial del astrágalo y que se extiende distalmente sobre los huesos tarsianos central, tercero y el extremo proximal del tercero y segundo metatarsianos a todos los cuales se une (7).

### LIGAMENTOS ESPECIALES.

Existe un número considerable de cortas bandas que conectan los huesos adyacentes del tarso y el metatarso, según han descrito varios autores, algunas de estas bandas se distinguen con bastante facilidad mientras que otras son difíciles de observar. La mayoría de ellas no tienen suficiente importancia para justificar una descripción detallada (7).

MOVIMIENTOS.

Son los de flexión y extensión que tienen lugar en la articulación tarso crural. Los movimientos entre los huesos tarsianos y entre estos últimos y los metatarsianos, son tan limitados que pueden considerarse despreciables en lo que concierne a la acción de la articulación en su conjunto. En la posición de pie, el ángulo articular (dorsal) es de unos 150°. La extensión completa es evitada por la tensión de los ligamentos colaterales. La flexión está controlada solamente por el contacto del metatarso con la pierna, con tal que la articulación de la rodilla esté también flexionada. Debido al hecho de que el eje de movimiento es ligeramente oblicuo, la parte distal del miembro se desvía hacia afuera durante la flexión. Los ligamentos colaterales largos se tensan durante la extensión y los cortos en flexión. Los movimientos del corvejón deben corresponderse con los de la articulación de la rodilla debido a las bandas tendinosas dorsales y palmares que se extienden desde la parte distal del fémur al tarso y metatarso (7).

## DEFINICION Y SINONIMIAS

El esparaván óseo (esparaván auténtico o esparaván tipo) es una osteoartritis y periostitis que incluye las articulaciones intertarsal distal, tarso metatarsal y ocasionalmente la articulación intertarsal proximal (4,19).

Es una enfermedad de la articulación del corvejón que ha sido conocida por siglos y es una de las causas más comunes de cojera en los caballos. De acuerdo con Grande y Muller (1972) el esparaván puede afectar a caballos de cualquier edad (9,24).

El esparaván también es conocido como Osteoartritis, Artrosis de las articulaciones tarsales pequeñas, Enfermedad degenerativa articular de las articulaciones tarsales distales (4,19,24).

## ETIOLOGIA

La enfermedad articular degenerativa secundaria en el caballo puede desarrollarse por algunas causas primarias incluyendo el trauma (que incluye lesión aguda con hematomos, fractura, desgaste y arrancamiento cono por edad o herraje pobre o fuerzas biomecánicas excesivas de arrastre pesado o estatura larga), artritis séptica, mala conformación deficiente y condiciones ideopáticas. El desarrollo de la artritis juvenil, como una manifestación de un grupo de problemas ortopédicos del caballo joven (potro) que han sido variablemente referidos como una "enfermedad ósea metabólica" o "enfermedad ortopédica desarrollada" ha sido considerada como resultado de una osificación endocondral defectuosa incluyendo la epifisitis. Factores etiológicos fundamentales considerados importantes incluyen los desequilibrios minerales (Calcio y Fósforo), deficiencias minerales, excesos minerales, niveles inadecuados de dieta protéica o energía digestible y/o desórdenes endócrinos (19,23).

El esparaván o enfermedad articular degenerativa usualmente de las dos articulaciones distales del tarso ha sido encontrada en caballos jóvenes. Los caballos afectados pueden ser asintomáticos o clínicamente silenciosos. Reportes de poblaciones de caballos de 2 años de edad o menos examinados por esparaván tuvieron incidencias descritas tan altas como 20%. Es una población selecta de caballos jóvenes y una mula, examinados en la Universidad Estatal de Oregon, incluyendo 50 descritos en un reporte previo 72% (39/54) fueron hallados por tener osteocondrosis doble, lesiones y grados variables de enfermedad degenerativa articular (esparaván) afectando las articulaciones tarsales distales. Las articulaciones tarsales proximales fueron menos frecuentemente incluidas (14,19,23).

Para el propósito de este estudio, una distinción ha sido

hecha entre la aparente ocurrencia espontánea de fragmentos óseos libres dentro de la articulación del corvejón y fracturas causadas por trauma directo. Esto muestra que lo anterior usualmente se origina del borde dorsal del lomo sagital de la tibi distal, el maleolo medial o el lomo troclear lateral del hueso tarsal tibial. Las fracturas del hueso tarsal tibial reportadas como una conclusión común por O'Brien probablemente cae ligeramente dentro de esta categoría (11).

## FISIOPATOLOGIA

El daño al cartílago articular puede iniciar dentro de la articulación una serie de cambios bioquímicos que resultan en un desorden del metabolismo normal, muerte de los condrocitos y pérdida de colágena y proteoglycans; esto está en proporción directa con la severidad de la enfermedad morfológicamente (3,19).

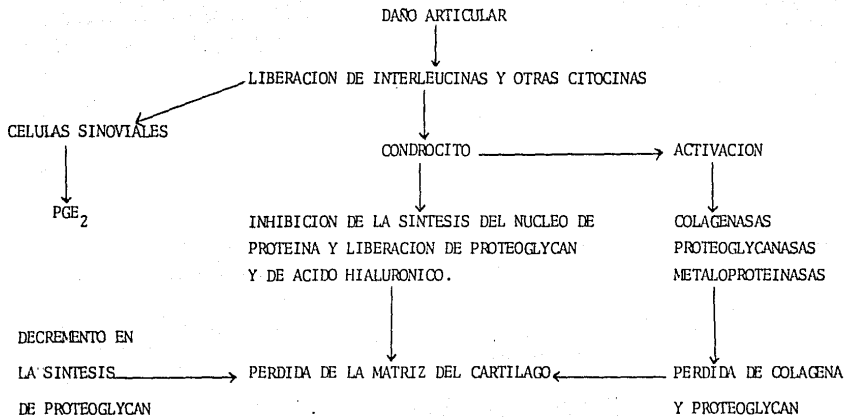
Es importante hacer notar que los cambios bioquímicos y estructurales que ocurren durante la degeneración del cartílago se han iniciado progresivamente mucho antes de que exista evidencia clínica o radiográfica; de esta manera la enfermedad es crónica cuando se presentan signos clínicos y la excepción a esto es cuando existe una fractura que inmediatamente presentará signología clínica (3,15,19).

Cuando una articulación sufre un daño por traumatismo, se provoca la inflamación aguda de la misma incluyendo sus estructuras blandas que la rodean y la membrana sinovial; esto ocasiona que disminuya el peso molecular del ácido hialurónico permitiéndose así la entrada de leucocitos a la cavidad articular. Estas células liberan al factor denominado radical superóxido que degrada al ácido hialurónico y también liberan enzimas que destruyen la matriz del cartílago. Los cambios en la colágena aparecen dentro de pocos días después del daño articular, apareciendo fibras de colágena más delgada, lo que indica nueva síntesis por la degradación y pérdida que está sufriendo en el cartílago articular, el cual se degenera presentando reblandecimiento de las capas superficiales e incremento en su contenido de agua. Al sufrir estrés la articulación, son liberados por parte de los condrocitos y sinoviocitos, mensajeros celulares o citocinas como la interleucina 1, que estos a su vez promueven la liberación de la prostaglandina E2 que provoca la inflamación más severa de la articulación

además de que tiene efecto adverso sobre la matriz del cartílago.

La interleucina 1, además induce la liberación de enzimas lisosomales por parte de los condrocitos y sinoviocitos que en su mayor parte son colagenasas, metaloproteinasas, elastasas, proteinasas, serina-proteinasas y la catepsina-D principalmente. Dichas enzimas son las responsables de la degradación de los proteoglycans y de la colágena de la matriz del cartílago; sin embargo, en los estados tempranos de la enfermedad, se incrementa la síntesis de proteoglycans, pero a medida que progresa la degeneración del cartílago dicha síntesis disminuye notablemente y la superficie articular empieza a perder habilidad para mantener estabilidad en la articulación, de esta manera, el cartílago articular sigue sufriendo daños aún más severos. La necrosis que va sucediendo dentro de los tejidos intra articulares es denominada factor alfa, y se considera que tiene actividad similar a la de la interleucina-1 (1,3, 15, 16, 19, 25).





Fisiopatología del esparaván óseo (3).

## SIGNOLOGIA CLINICA

Los caballos con esparaván óseo generalmente tienen una cojera como historia de un principio gradual. Si el caballo es trabajado fuertemente algunos días, la gojera generalmente empeora, pero con el descanso mejora.

En algunos casos los caballos se rehusarán a girar en el lado afectado y a mostrar su objeción poniendo sus orejas atrás o empezando a embestir. Mientras que los caballos que deben detenerse repetidamente harán frecuentemente engaños colocando la cantidad más grande de peso en las extremidades menos afectadas, esto frecuentemente resulta en detenidas irregulares por la renuencia a plantar firmemente la pata. El caballo puede sentirse tieso o espasmódico cuando circula por el lado afectado y puede no querer ser puesto en el lado opuesto.

El dolor, cuando el caballo dobla la articulación del corvejón, causa una reducción en la cima del arco de vuelo de la pata y un acortamiento de la fase craneal de la zancada. La pata pisa en la punta del casco, después de un tiempo, la pinza llega a ser muy corta y el talón grande. Porque del arco inferior del vuelo de la pata, el caballo tiende a arrastrar la pinza. La cojera del esparaván óseo tiende a ser peor cuando el caballo es primeramente usado. Los caballos con cascos ligeros tienden a calentarse después de trabajar un corto tiempo; en casos severos, el ejercicio puede agravar la cojera. El esparaván óseo causa un ensanchamiento de tamaño variable en el aspecto medial del corvejón. Este ensanchamiento algunas veces puede ser difícil determinarse, especialmente si el esparaván bilateral está presente o si el caballo normalmente tiene corvejones cuadrados y largos.

Cuando está de pie, el caballo puede flexionar el corvejón

periódicamente en forma espasmódica. En la mayoría de los casos de esparaván óseo reaccionan positivamente al exámen o prueba de esparaván (flexión del corvejón). El exámen de esparaván consiste en flexionar el corvejón por 1 a 2 minutos y después hacer trotar al caballo. Una reacción positiva a la prueba es que el caballo haga algunos pasos mostrando más cojera que antes del exámen. Otras condiciones, sin embargo, pueden causar la misma reacción, especialmente la artritis en caballos viejos, pero en general, el exámen de flexión, es considerado exacto. Este generalmente es aconsejable para realizarlo en ambas extremidades por comparación o por diagnóstico de esparaván óseo bilateral. La gonitis de cualquier causa puede producir una reacción a la prueba de esparaván. Las reacciones ligeras a la prueba de esparaván deben ser vistas con suspicacia, y la articulación enferma debe ser cuidadosamente examinada por los cambios patológicos. El esparaván óseo causará cambios marcados en el andar mientras que el sofocamiento patológico usualmente causa reacciones muy ligeras (4,9,14,19,24).

## DIAGNOSTICO

El arco reducido del vuelo de la pata, flexión reducida del corvejón, desgaste de la pinza del casco y el exámen de esparaván son usados para el diagnóstico. Bloqueando los nervios peroneales profundos y los tibiales caudales con un anestésico local, es un diagnóstico aconsejable y razonable para el esparaván. Sin embargo, se debe recordar que otras estructuras son bloqueadas en suma con la región tarsal. La infusión local en las articulaciones tarsales inferiores con anestésico local, es útil en la localización de articulaciones complicadas.

Los corvejones deben ser examinados cuidadosamente por el frente del caballo, comparándolos por observación entre las dos extremidades delanteras y de atrás observando las articulaciones de adelante y de posición inclinada. En la mayoría de los casos, las radiografías muestran que el problema está en el aspecto medial del fin proximal del tercer hueso metatarsiano y en el aspecto medial de los huesos tarsales central y tercero con anquilosis de las articulaciones metatarsales y/o intertarsales distales. Las radiografías son esenciales para dar un diagnóstico y pronóstico, también ayudan para determinar fracturas del hueso tarsal.

Un exámen radiográfico rutinario del tarso debe incluir las tomas radiográficas: AP, IM, APLMO, APMLO. Estas vistas deben evaluarse cuidadosamente tratando de encontrar espolones periarticulares, estrechez del espacio articular, esclerosis, anquilosis, colapso de los huesos tarsales tercero y central y por fractura (4,14,19).

Las causas de cojera de la articulación tarsal equina pueden ser difíciles para diagnosticar. Evaluaciones clínicas exactas ayudan grandemente en la interpretación de radiografías. Sin embargo, los signos de enfermedad vistos en radiografías, no necesariamente reflejan la cojera

evidente clínicamente. Inyecciones intrarticulares de anestésicos locales, corticosteroides y otras preparaciones farmacéuticas, juegan un papel importante en el diagnóstico y tratamiento de la cojera equina (2,12).

Once caballos con distensión unilateral de la envoltura son reportados con énfasis en el uso del cloro y contraste radiográfico en el diagnóstico. El contraste radiográfico es un instrumento útil para el examen de lesiones de la envoltura tarsal (5).

Ciento tres corvejones equinos, obtenidos post-mortem fueron usados para estudiar la comunicación e inyección de material dentro de las articulaciones tarso metatarsal e intertarsal distal. La articulación intertarsal distal fue la mejor perforada medialmente a través de la parte proximal del espacio entre los huesos tarsales 1 y 2 y el tercer tarsiano y el hueso central del tarso. La articulación tarso metatarsal fue seguramente la más perforada plantero lateralmente entre la cabeza del cuarto metatarsiano y el cuarto hueso tarsal. Creemos que la comunicación incostante entre las articulaciones tarso metatarsal e intertarsal distal es el resultado de la disección del material inyectado a través de espacios de tejido conectivo interno. Esto no es totalmente iatrogénico, sin embargo, puesto que el jeringueo de alta presión produce una comunicación solamente en pocos caballos. Por lo tanto, las articulaciones deben ser inyectadas individualmente (13,18).

## TRATAMIENTO

A pesar de numerosos tipos de terapia para el tratamiento del esparaván óseo, muchos caballos afectados permanecen cojos y resistentes a cualquier método convencional de terapia.

Los fines del tratamiento son: aliviar el dolor, aumentar la movilidad de la articulación y prevenir el progreso de la enfermedad. Son limitados los tratamientos específicos hacia la resolución de la degeneración del cartílago y cambios óseos proliferativos, pero la atención a cualquier inflamación de tejidos blandos presente, puede considerarse como benéfico para el paciente. Los principios de tratamiento para la enfermedad articular degenerativa clínica, pueden ser divididos en tres áreas:

El primero, es la prevención o tratamiento de cualquier causa primaria y se considera que es la forma más efectiva de tratamiento.

El segundo es el tratamiento de la enfermedad activa de los tejidos blandos que contribuye a la degeneración del cartílago, esto incluye el descanso, la terapia física, el uso de drogas antiinflamatorias el lavado articular, la aplicación intraarticular de ácido hialurónico y la sinovectomía, entre otros.

El último principio, es el tratamiento (si es posible) de la degeneración del cartílago en casos de enfermedad articular degenerativa fulminante, y esto incluye el curetaje del cartílago articular, la remoción de osteofitos, la terapia radioactiva, la artrodesis quirúrgica, la aplicación de medicamentos intraarticulares que promueven la restauración del cartílago y la tenectomía del tendón cuneano (3,19).

### DESCANSO.

Se recomienda que mínimo sea de 2 semanas, ya que la disminución del trabajo fuerte es muy importante en el manejo de casos con en-

fermedad articular degenerativa durante el periodo de descanso, es recomendable sacar a pasear de mano diariamente al caballo y es utilizado principalmente el descanso para la restauración de la función de los tejidos blandos y de las superficies articulares, así como para disminuir la inflamación. Hay evidencia que el ejercicio apropiado puede modular la cantidad y calidad de los glicosaminoglicans del cartílago (16,19,20,21,22,26).

#### AGENTES ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDALES.

Se utilizan para disminuir la inflamación de los tejidos blandos que forman y rodean la articulación, pero no tienen un efecto positivo sobre la ya existente degeneración del cartílago. La acción terapéutica se da por la inhibición de la síntesis de las prostaglandinas mediante la inflamación y la respuesta al dolor, así como tienen cierto efecto inhibitorio a la destrucción enzimática de las superficies articulares. El que mejores resultados brinda es la fenilbutazona a una dosis de 4.4 - 8.8 mg/kg IV cada 12 horas, pero existen otros como el flunixin meglumine a una dosis de 1.1 mg/kg IV cada 12 horas, el Naproxen a una dosis de 10 mg/kg oral y el ácido acetilsalicílico a una dosis de 15-100 mg/kg oral una vez al día (3,4,14,16,17,19,20,21,22).

#### CORTICOSTEROIDES SISTEMICOS.

Su efectividad en la enfermedad aún no está comprobada, pero se cree que protege a las membranas celulares de los condrocitos de los efectos de stress y daño articular por vías complejas.

Dexametazona a una dosis de .05 -.2 mg/kg IM o IV una vez al día, Flumetazona de 1-2.5 mg/450 kg IV o IM (16,17,22).

#### CORTICOSTEROIDES INTRAARTICULARES.

Su uso en el tratamiento de la enfermedad es controvertido ya que sus efectos negativos sobre las articulaciones dependen de su fre-

cuencia (de aplicación) y manejo del caballo post-aplicación, dentro de los factores que pudieran considerarse como negativos destacan los siguientes:

- Alteración del proceso de degeneración (por debilitar el cartílago) con su uso repetido, como producción de un alivio temporal por quitar el dolor y la cojera por lo tanto, el caballo es trabajado dañándose más la articulación. También se hace más susceptible la articulación a padecer alguna infección y se deprime y altera la composición de la matriz disminuyendo la síntesis de proteoglycanos y colágena por otro lado, los beneficios que aportan los corticosteroides intraarticulares radican en varios aspectos tales como:

Disminuyen la inflamación sinovial.

Disminuyen los signos de dolor y por lo tanto, de cojera por 2-3 semanas y ayudan a regresar a la membrana sinovial a un estado normal ejercen su actividad antiinflamatoria por diversos caminos, incluyendo la estabilización de membranas lisosomales de los condrocitos reduciendo el nivel de deterioro enzimático de la articulación porque se suprimen las metaloproteinasas responsables del rompimiento de los proteoglicanos; además, retardan la migración de leucocitos, inhiben la liberación de prostaglandinas y se inhibe la formación de edema y la acumulación de fibrina. El corticosteroide que comúnmente se utiliza por vía intraarticular por tener la característica de ser de depósito y mantener un efecto largo, es la Metilprednisolona de 40 y 80 mg (Depo-Medrol) (3,14,16,19,20,22).

DIMETIL SULFOXIDO (DMSO).

Juega un papel importante en el tratamiento de la enfermedad, por sus propiedades de analgesia local, más que por cualquier efecto antiinflamatorio específico (4,19). Cuando la cojera es por lesiones agu-



das es de beneficio la terapia de agua fría por 20 minutos 3 veces al día por 5-7 días y enseguida de esto, la aplicación de DMSO + Cortisona en un sudor por 7 días; ya que además con el vendaje se disminuye el edema y se proporciona soporte a los tejidos blandos (20,21).

TERAPIA FISICA A BASE DE CALOR LOCAL (Sólo para inflamación crónica).

El calor ayuda a sanar los tejidos por medio de sus efectos que son: aumento en el metabolismo, dilatación de arterias y un aumento en el flujo sanguíneo permitiendo un mayor aporte de oxígeno, nutrientes, anticuerpos y defensas celulares del área. Además, alivia el dolor y en casos, es usado para acelerar la recuperación de la inflamación articular crónica, ya que su uso está contraindicado cuando la inflamación articular es aguda (dentro de las primeras 72 horas) y cuando existe infección articular (16).

CONTRAIRRITANTES (Blisters).

Su uso desde hace muchos años ha sido muy popular, existiendo una gran variedad de ellos y van desde los más leves como son los linimentos con sustancias alcanforadas siguiéndoles, las pomadas rubefacientes que contienen salicilatos y que son un poco más fuertes, hasta los más severos como las pintas que contienen yodo a diferentes porcentajes, como es el caso del Reducine. El efecto que ejercen es el de provocar calor e hiperemia dentro del tejido dañado, pero se ha demostrado que su acción es sólo muy superficial siendo mínimo el efecto sobre tejidos más profundos, por lo que se cuestiona su efectividad (16,19).

PUNTOS DE FUEGO.

Se considera la forma más severa de contrairritación y se supone que el calor intenso que provocan aumentará la circulación e inflamación del área y con ello se acelerará el alivio pero el resultado obte-

nido al usarlos directamente sobre articulaciones es provocar una fibrosis permanente con la subsecuente disminución en el rango de movimiento; estudios han demostrado que son efectivos (16,19,26).

#### DIATERMIA Y ULTRASONIDO.

Estas técnicas son usadas en la Osteoartritis y su mayor efecto está dado por el calentamiento profundo en los tejidos, el cual es proporcional a la cantidad de proteínas de los mismos, y la finalidad principal es aumentar la irrigación para promover la curación (16,19).

#### RADIACION.

Se utiliza cuando son muy severos los cambios óseos, aunque es un método de tratamiento muy controvertido. Su uso reduce la inflamación crónica creándose hiperemia profunda y daño a las terminaciones nerviosas con desensibilización y subsecuente analgesia. En combinación con el descanso produce mejores resultados (4,19,26).

#### ELECTROESTIMULACION.

La meta que se busca con ésta técnica es incrementar el suministro de electrones y suprimir la sensibilidad al dolor de las fibras nerviosas. Existen muchos testimonios de su efectividad pero no hay estudios controlados bien documentados que prueben el valor de ésta terapia (16,19).

#### ACUPUNTURA.

Aparentemente causa anestesia, analgesia o supresión prolongada del dolor. El probable mecanismo por el cual la acupuntura trabaja es por la liberación de mediadores químicos (endorfinas) con efectos sobre el sistema nervioso autónomo o por un mecanismo de inhibición del impulso del dolor transferido a la médula espinal o el tálamo, los puntos de acupuntura son estimulados con agujas a las cuales se les gira para provocar

calor mediante la inyección de irritantes (xilocaína) o soluciones electro-líticas (16).

#### LASER.

La terapia con laser es utilizada para disminuir la inflamación crónica y su eficacia se basa en el mismo principio de la acupuntura (16,19).

#### LAVADO ARTICULAR.

Esta técnica se realiza para remover detritus y se hace cuando la sinovitis activa todavía está presente. Generalmente se efectúa cuando otros tratamientos no han dado resultado (19,21).

#### SINOVECTOMIA.

En la enfermedad articular degenerativa crónica, la sinovectomía se realiza para remover la membrana sinovial fibrótica no productiva es de beneficio en algunos casos (19).

#### CURETAJE QUIRURGICO DEL CARTILAGO Y HUESO.

Los defectos superficiales en el cartílago articular se reparan mediante un fenómeno de metaplasia del tejido de granulación, que después es un fibrocartilago y posteriormente éste cartilago hialino que se deteriora fácilmente, formándose finalmente material fibroso de menor calidad. La calidad del tejido nuevo reemplazado después de un curetaje al cartilago es incierto y comúnmente defectuosa. La remoción de la lámina subcondral provee un incremento en la oportunidad para que ese tejido rellene el defecto del cartilago, pero el curetaje para defectos de cartilago muy grandes es inútil (19).

#### REMOCIÓN DE OSTEOFITOS.

Estos deberán ser removidos sólo cuando son grandes y potencialmente fracturables o que interfieran con la función de la articula-

ción (19).

#### ARTRODESIS QUIRURGICA.

Se efectúa generalmente cuando no hay respuesta a terapia conservadora. También es el único método disponible para aliviar el dolor en muchos casos de estados finales de enfermedad. En articulaciones de poco movimiento el uso de la artrodesis ha presentado resultados satisfactorios, principalmente en las articulaciones interfalangiana proximal, intertarsiana distal y en la tarso metatarsiana. En el caso de la articulación metacarpo falangiana puede realizarse la artrodesis, aunque los caballos pueden usarse sólo para la reproducción. Para conseguir una permanente anquilosis, la artrodesis se combina con técnicas de fijación interna (ornillos) y técnicas de fijación externa (férulas) (4,14,16,19).

#### ACIDO HIALURONICO. (Hialuronato de sodio intraarticular).

Su aplicación tiene efectos benéficos en cuanto a que reduce la cojera clínica producida por lesiones del cartílago articular y del hueso subcondral, se utiliza cuando el bloqueo articular es positivo y cuando hay ausencia de cambios radiológicos degenerativos, por lo que tiene una pobre respuesta cuando es usado en articulaciones que presentan disminución en el espacio articular. La aplicación intraarticular del ácido hialurónico ayuda a disminuir la degeneración continua del cartílago y la sinovitis-capsulitis, así como contra la acción destructiva de la sinovitis y normaliza la producción de ácido hialurónico natural por parte de los sinoviocitos (14,16,19), para obtener mejores resultados, el hialuronato de sodio se usa en combinación con corticosteroides intraarticulares y con drogas antiinflamatorias no esteroidales (fenilbutazona) por vía sistémica, aliviando la cojera en varios grados; y en casos de que ésta sea cronica y que no responda a la fenilbutazona, se recomienda el Hylartin V in-

traarticular, en 2 aplicaciones de 20 mg con 4 semanas de separación.

Los posibles mecanismos de acción del ácido hialurónico en la terapéutica incluyen:

- 1) Lubricación de la membrana sinovial.
- 2) Control de la permeabilidad en la membrana sinovial.
- 3) Efecto antiinflamatorio directo y curativo de la lesión

(1,16,20,21).

POLISULFATO DE FLICOSAMINOGLICAN. PSGAG (Adecuan, intraarticular).

Su estructura es similar al condroitin sulfato, el mayor glicosaminoglican del cartílago articular. Inhibe la degeneración del cartílago y tiene capacidad antiinflamatoria por lo que está indicado en casos de sinovitis+capsulitis activa. Se difunde dentro del cartílago articular y une firmemente a las moléculas de colágena produciendo un reemplazo de los glicosaminoglicans perdidos y permite la preservación de la matriz de los proteoglicans, estimulando su producción por parte de los condrocitos. También incrementa la síntesis del ácido hialurónico e inhibe la actividad de las metaloproteinas, proteasas, colagenasa y otras enzimas lisosomales asociadas con la destrucción de los proteoglicans (glicosidasas, catepsina D, elastasa). Así, el PSGAG muestra una gran cantidad de promesas en el tratamiento de la enfermedad articular degenerativa a medida de que puede actuar como inhibidor de signos clínicos referidos a inflamación sinovial y como sustancia condroprotectora; excepto en articulaciones con estados finales de la enfermedad, donde el número de condrocitos saludables disponibles para responder al tratamiento. Administrando la droga no parece ser suficiente para que la terapia sea efectiva (3,4,19,25).

### TENECTOMIA CUNEANA (Método de Peters).

El tendón cuneano es la rama medial de la inserción del músculo craneal tibial, el cual pasa sobre la articulación intertarsal y la tarso metatarsal en dirección oblicua.

La sección del cuneano alivia la mayor parte del dolor producido por la presión que ejerce el tendón en la región del tarso.

La tenectomía cuneana es la remoción de una porción del tendón cuneano. El tendón se localiza por palpación sobre el corvejón, siguiendo su trayectoria oblicua. Es plano y tiene cerca de 1.5 cm de ancho.

El sitio quirúrgico se delimita anteriormente por la vena safena y el espejuelo en dirección posterior, dorsalmente por el maleolo tibial y ventralmente la articulación tarsometatarsal.

La cirugía puede ser ejecutada con el caballo de pie o en posición de decúbito lateral.

Hasta el área del tendón debe ser agarrada con pinzas, rasurada y preparada con antisépticos para piel. Un anestésico local debe entonces ser inyectado hasta el tendón.

Se hace una pequeña incisión cutánea de una y media pulgada en dirección distal del tendón y paralela al eje longitudinal del miembro. El tendón debe ser aislado en secciones de una pulgada y removida. La piel entonces debe ser suturada con sutura no absorbible y con puntos separados, los cuales deben ser removidos de 10 a 14 días. El caballo deberá descansar por lo menos 2 meses (10.19).

## PRONOSTICO

El pronóstico de esparaván es siempre reservado. En aquellos casos que muestran cambios óseos en la articulación tarsal (tibiotalar) tarsocrural el pronóstico no es favorable. Un pronóstico usualmente debe ser referido hasta la operación u otros métodos de terapia usados, especialmente en aquellos casos que muestran anquilosis de las articulaciones tarso metatarsal e intertarsal (4,19,24).

## CONCLUSIONES

El esparaván óseo es un proceso degenerativo irreversible, producto de diversos cambios en las articulaciones del tarso de los caballos.

La existencia de factores predisponentes a la enfermedad es muy importante en el progreso de la misma.

Se atribuye como principal causa de la enfermedad a la conformación del caballo.

Las lesiones características de la enfermedad son: estrechez del espacio articular, anquilosis de las articulaciones del tarso y hueso de nueva formación.

Las formas de diagnóstico más importantes son la radiografía, los bloqueos nerviosos y la prueba de esparaván.

Los tratamientos que mejor resultado tienen son la aplicación intraarticular de ácido hialurónico, polisulfato de glicosaminoglican y la tenectomía del tendón cuneano (método de Peters).



## LITERATURA CITADA

1. American Equine Products. Physiological treatment of joint inflammation in the horse. Pharmacia AB. 7-17 (1985).
2. Brown, M. and Valko, K.: A technique for intra-articular injection of the Equine Tarso metatarsal joint. Small animal clin.: Equine Pract. February: 265-270 (1980).
3. Clark, D.M.: The biochemistry of degenerative joint disease and its treatment. Comp. Cont. Educ. Pract. Vet. 13: 275-281 (1991).
4. Dietz, O. and Wiesner, E.: Diseases of the Horse. Pat. 2/II. Karger, New York, 1984.
5. Dik, J. and Merkens, H.: Unilateral distension of the tarsal sheath in the Horse: A report of 11 cases. Equine vet. J., 19: 307-313 (1987).
6. Ensminger, M.E.: Producción Equina. 4a. ed. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina, 1978.
7. Getty, R.: Anatomía de los Animales Domésticos. 5a. ed. Salvat Editores, Barcelona, España, 1982.
8. Guzmán, C.C.: Temas Generales de Veterinaria Práctica del Caballo. 2a. ed. Editado por Guzmán Clark C., México, D.F., 1980.
9. Hickman, J.: Horse Management. Edited by John Hickman, Great Britain, 1989.
10. Izquierdo, P. et al.: Cirugía Básica del Caballo. Ed. Continental, México, D.F., 1988.
11. Jekoričević, C. and Yeats, J.: Traumatic fractures of the equine hock: A report of 13 cases. Equine vet. J., 14: 62-68 (1982).
12. Laverty, S. et al.: Changes in the equine tarsus: Correlation of radiographic, microradiographic and microangiographic findings. Vet. surgery, 18: 74 (1989).

13. Lindsay, W. et al.: Selective intra-articular anesthesia as an Aid in the Diagnosis of Bone Spavin. J. Am. vet. med. Ass., 178: 297-300 (1981).
14. Mansmann, R.A. and McAllister, E.S.: Equine Medicine and Surgery. 3th ed. Vol. 2. American Veterinary Publications, Santa Bárbara, California, 1982.
15. McIlwraith, C.W.: Idiopathic synovitis, traumatic arthritis and degenerative joint disease. Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Convention 1981. 131-135 (1982).
16. McIlwraith, C.W.: A review of equine joint disease. Proceedings of a Symposium on Equine Joint Disease 1985. 3-16 (1986).
17. Robinson, N.E.: Current Therapy in Equine Medicine 2. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1987.
18. Sack, W. and Orsini, P.: Distal intertarsal and tarso metatarsal Joints in the Horse: Communication and injection sites. J. Am. vet. med. Ass. 179, 355-359 (1981).
19. Stashak, T.S.: Adams' Lameness in Horses. 4th. ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 1987.
20. Swanson, T.D.: Degenerative disease of the proximal interphalangeal (pastern) joint in performance horses. Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Convention. 1988. 393-397 (1989).
21. Swanson, T.D.: Degenerative disease of the metacarpophalangeal (fetlock) joint in performance horses. Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Convention. 1988. 399-402 (1989).
22. Tobin, T.: Drugs and the performance Horse. Charles C. Thomas Publisher Illinois, 1981.
23. Watrous, J.B. et. al.: Juvenile Spavin as a Manifestation of Osteocon-

drosis. Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Convention. 1990. 313-322 (1991).

24. Wintzer, H.J.: Equine Diseases. Verlag Paul Parey, Berlin, 1986.
25. Yovich, J.V. et. al.: Pharmacologic properties of polysulfated glycosaminoglycan (Adequan) and its application to treatment of equine degenerative joint disease. Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Convention. 1987. 707-710 (1988).
26. Yovich, J.V.: Degenerative joint disease of the proximal interphalangeal joint. Vet. Clin. North. Am.: Equine Pract. 5: 162-164 (1989).