

“Trabajo de grado modalidad práctica empresarial“ que es un reporte de caso de  
“tenosinovitis de la vaina tarsal en un equino”.

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario

Felipe Agudelo Cárdenas

Asesor

Cristian A. Castillo Franz

Médico Veterinario, Magíster en Ciencias Mención Salud Animal

Corporación Universitaria Lasallista

Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas – Antioquia

2018

## **Agradecimientos**

En primer lugar, a mi familia por el infaltable apoyo que me han brindado durante mi formación académica.

Al doctor Diego Duque por permitirme trabajar con él durante mi periodo de práctica empresarial y durante el desarrollo de este caso.

A los doctores: Diego Zuluaga, Leonardo Parra y Felipe Gómez por sus grandes aportes académicos a mi formación como médico veterinario.

A la Universidad CES por brindarme la oportunidad de realizar mi práctica profesional en su Centro de Veterinaria y Zootecnia.

## Tabla de contenido

	Pág.
Resumen.....	6
Justificación .....	8
Objetivos .....	11
General .....	11
Específicos.....	11
Marco teórico .....	12
Descripción del caso .....	13
Anamnesis .....	14
Examen Clínico .....	16
Ayudas diagnósticas .....	17
Enfoque Terapéutico .....	17
Descripción Operatoria.....	20
Resultados .....	21
Evolución del Paciente .....	22
Discusión.....	24
Conclusiones .....	25
Referencias.....	27

## Lista de figuras

Pág.

Figura 1. Representación gráfica de la conformación estructural de una vaina sinovial (Budras, K. 2008).	6
Figura 2. Vista caudal de ambos tarsos de paciente remitido al CVZ CES mostrando severa distensión de la vaina tarsal en miembro posterior izquierdo (flecha negra) (Duque D. 2017).	8
Figura 3. Vista radiográfica Plantaroproximal-plantarodistal (skyline) del hueso calcáneo con fractura del borde medial del sustentaculum tali y fragmento óseo (flecha blanca) en un caballo con tenosinovitis de la vaina tarsal (Ross, M. et al 2003).	11
Figura 4. Vista radiográfica Plantaroproximal-plantarodistal (skyline) del hueso calcáneo con proliferación ósea del borde medial del sustentaculum tali en un caballo con tenosinovitis cónica de la vaina tarsal (Ross, M. et al 2003).	11
Figura 5. Vista tenoscopica del aspecto dorsal del TFDL mostrando daño fibrilar (flecha roja) a nivel de defecto óseo (flechas negras) en el aspecto distal del sustentaculum tali en paciente remitido al CVZ CES (Duque D. 2017).	11
Figura 6. Descripción grafica del sitio de punción para el bloqueo intratecal (Baxter, G.M. et al 2011).	12
Figura 7. Vista radiográfica latero medial del corvejón de un caballo. Caballo adulto con aspecto normal del tarso (A). Caballo adulto con proliferación ósea (flechas blancas) en el aspecto distal del sustentaculum tali e inflamación de los tejidos blandos de la superficie plantar (cabezas de flechas blancas) (B) (Thrall, D. E. 2013).	13
Figura 8. Vista radiográfica Plantaroproximal-plantarodistal (skyline) del hueso calcáneo. Caballo adulto con aspecto normal del tubérculo calcáneo (flecha blanca), el sustentaculum tali (flecha negra) y articulación talo calcanea (flecha azul) (A). Caballo adulto con irregularidad ósea (flecha negra) en la superficie axial del tubérculo calcáneo compatible con entesopatía del retináculo flexor e inflamación de los tejidos blandos de la superficie medial (flecha blanca) en paciente remitido al CVZ CES (B) (Duque D. 2017, Thrall, D. E. 2013).	14
Figura 9. Imagen ecográfica longitudinal y transversal (de izquierda a derecha) de la vaina tarsal en la cual se evidencia gran cantidad de líquido anecogénico (flecha blanca) al interior de la vaina tarsal en paciente remitido al CVZ. Deep digital flexor tendon (DFT), left hindlimb (LH) (Duque D. 2017).	16
Figura 10. Imagen ecográfica de la vaina tarsal transversal y longitudinal (de izquierda a derecha) a nivel del sustentaculum tali en la cual se evidencia prolongación ósea (flecha amarilla) en contacto con el tendón al interior de la vaina en paciente remitido al CVZ. Deep digital flexor tendon (DDFT), left hindlimb (LH) (Duque D. 2017).	17

Figura 11. Aproximación tenoscopia hacia distal (Mcllwraith, W. 2016). .....	17
Figura 12. Vista radiográfica latero medial en flexión (A) y extensión (B) del corvejón izquierdo en paciente remitido al CVZ CES en las cuales se observa proliferación ósea (flecha azul) en el aspecto distal del sustentaculum tali (Duque D. 2017). .....	20

## Resumen

El siguiente trabajo es el producto obtenido gracias al desarrollo de mi pasantía entre el 25 de julio y el 15 de diciembre de 2017, como modalidad de trabajo de grado, realizada con el Dr. Diego Duque B y en el Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES con énfasis en cirugía, medicina interna y ortopedia equina. En el siguiente texto se hace la presentación de un caso de tenosinovitis a nivel del tarso en un paciente equino, hembra, de 30 meses de edad y 375 kilos de peso, raza caballo criollo colombiano (utilizada para exposición), de color alazán. El animal fue remitido al Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES, debido a que presentaba aumento de tamaño a nivel plantaro medial del tarso izquierdo. Al ser evaluado clínicamente llamo la atención la presencia de una claudicación 2/5 a nivel del miembro posterior izquierdo (según clasificación de la American Association of Equine Practitioners). Al realizar un examen radiográfico presentó una zona de exostosis a nivel del surco del tarso en la superficie media del calcáneo extendiéndose hacia plántaro distal, evidenciando bordes definidos (más visible en la proyección latero-medial y latero-medial en flexión). También se realizó ultrasonografía de la zona, encontrando aumento de líquido de carácter anecoico compatible con una efusión sinovial, además se logró apreciar un área ósea irregular en el mismo nivel del hallazgo radiológico. Antes esto se decide realizar una tenoscopia de la vaina tarsal, donde se encontró una hipertrofia de la membrana sinovial con desgarro leve del tendón del flexor digital lateral, procediéndose a realizar una sinoviectomía y ostectomía de los defectos encontrados. El paciente permaneció hospitalizado por 8 días bajo terapia antibiótica y antiinflamatoria, siendo evidentes la efusión y la claudicación hasta ser dado de alta. La tenosinovitis de

la vaina tarsal es una patología desconocida en nuestro medio, sin embargo, la realización de un correcto examen clínico y la selección de las ayudas diagnósticas adecuadas permiten un acercamiento ágil y certero a un posible diagnóstico. El objetivo de este trabajo es describir el cuadro clínico, acercamiento diagnóstico y enfoque terapéutico de un equino con tenosinovitis de la vaina tarsal y exostosis del hueso calcáneo.

**Palabras clave:** Tenosinovitis, vaina tarsal, sustentaculum tali, tendón flexor digital lateral.

## **Justificación**

Las patologías osteomusculares en los caballos, son una de las principales causas de bajo rendimiento deportivo acarreado por ende importantes pérdidas económicas, por lo cual siempre deben ser considerarse como una prioridad en la práctica clínica de equinos.

El estudio de la tenosinovitis de la vaina tarsal es importante debido a que es una patología sobre la cual no se tiene conocimiento en la raza caballo criollo colombiano, siendo relacionada con múltiples factores como: traumas, procesos septicémicos, neoplasias, e incluso procesos idiopáticos. Alteraciones que comúnmente se reportan en nuestra raza, abriendo paso a la posibilidad de desarrollo de esta patología en Colombia (Ross, M. W. et al 2003. Archer, D.C et al 2004).

## Introducción

El sistema musculoesquelético o aparato locomotor es un sistema de alta complejidad, pues está conformado por un gran número de paquetes musculares asociados a estructuras óseas y elementos accesorios que permiten el correcto desarrollo de las actividades mecánicas en los animales. Los caballos al ser utilizados en diferentes actividades físicas de alto rendimiento, son considerados como atletas, lo cual implica que dentro de las funciones que debe cumplir un médico veterinario, se encuentre el velar por un estado óptimo y saludable de uno de los sistemas más influyentes en el desarrollo de cualquier actividad física, como lo es el sistema músculo esquelético, el cual es muy susceptible a recibir lesiones importantes debido al esfuerzo a que es sometido. En un estudio realizado por el Sistema Nacional de Monitoreo de la Salud Animal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos se encontró que el 67.1% de los lugares encuestados tenían por lo menos uno o más caballos residentes con problema de cojeras (USDA. 2015), lo cual se relaciona con datos reportados en otro estudio realizado por la misma organización en el cual se concluía que de 8.5 a 13.7 caballos de cada 100 iban a desarrollar claudicaciones durante cada año (USDA. 2001), implicando esto un costo que podría alcanzar el billón de dólares anuales en pérdidas para los propietarios de equinos en los Estados Unidos (USDA. 2000). La distensión de la vaina tarsal o “thoroughpin” en inglés es uno de los hallazgos macroscópicos observados en caballos que padecen claudicaciones de miembros posteriores asociadas a lesiones tendinosas, la cual se caracteriza por un aumento de tamaño en el aspecto plantaro-medial del tarso a nivel del hueso calcáneo (Baxter, G.M. et al 2011).

En general se ha relacionado con múltiples factores predisponentes como: traumas, procesos septicémicos, neoplasias, e incluso causas idiopáticas (Ross, M. W. et al 2003. Archer, D.C et al 2004). Aunque no es una afección común y no se encuentra muy bien descrita, se acredita como una causa importante de bajo rendimiento deportivo y por ende de importantes pérdidas económicas a los animales afectados (DIK, K. J. y Merkens, H. W. 1987).

Este reporte de caso, pretende describir de forma detallada el cuadro clínico, acercamiento diagnóstico y enfoque terapéutico de un caballo criollo Colombiano con tenosinovitis de la vaina tarsal.

## **Objetivos**

### **General**

Aplicar los conocimientos aprendidos durante el pregrado en el proceso de generar un diagnóstico clínico certero de la patología que afecta a un paciente equino, profundizando en el sistema músculo esquelético y en la posible resolución quirúrgica, por medio de la actividad práctica en el Centro de Veterinaria y Zootecnia de la universidad CES.

### **Específicos**

Reforzar la realización de un correcto examen clínico general y especializado en equinos.

Realizar un diagnóstico correcto en pacientes equinos.

Instaurar tratamientos médicos y quirúrgicos en pacientes equinos.

Identificar la técnica quirúrgica más adecuadas según el cuadro clínico enfrentado en un equino con una patología.

## **Marco teórico**

### **Aspectos anatómicos de la vaina tarsal en el equino**

El músculo flexor digital profundo del miembro pélvico está compuesto por tres cabezas musculares, una superficial (tibial caudal), una profunda (flexor digital lateral) y una medial (flexor digital medial) (Davis, W et al. 2014). Su origen se sitúa en la superficie caudal de la tibia (cabeza superficial y profunda) y en su cóndilo lateral (cabeza medial). Las porciones musculares flexor digital lateral y tibial caudal se unen en la porción más distal de la tibia para dar origen 2 a 4 cm cerca de la articulación tarso-tibial el tendón flexor digital lateral (TFDL) o también llamado por algunos autores flexor digital común, este, tiene una distribución anatómica que lo sitúa durante su recorrido sobre un surco fibrocartilaginoso en el aspecto plantar del sustentaculum tali, prominencia ósea perteneciente al hueso calcáneo ubicado en la porción plantaro-medial del mismo (McIlwraith, W et al 2016). Debido a esta característica posee una estructura sinovial especializada que lo recubre durante su recorrido por el tarso, conocida como vaina sinovial. Una vaina sinovial, es definida como una delgada pared de doble capa con morfología tubular, llena de líquido sinovial; encargada de recubrir estructuras tendinosas (ver figura 1) para proteger y disminuir su fricción al realizar movimientos de extensión y flexión, durante el paso por una estructura ósea (Budras, K. 2008). En el caso de la vaina tarsal, esta cuenta con una longitud aproximada de 25 a 30 cm, su origen se ubica 6 a 7 cm proximal al maléolo lateral de la tibia y finaliza en el tercio proximal del gran hueso metatarsiano. En su aspecto dorsal y lateral se encuentra protegida por dos accidentes óseos, el sustentaculum tali, que actúa como superficie de sustentación para la vaina y por la superficie axial del tubérculo calcáneo, y el aspecto medial y plantar es recubierto

por un grueso ligamento orientado transversalmente llamado retináculo flexor del tarso o retináculo plantar (Ross, M. et al 2003). Al interior de la vaina tarsal solo corre el TFDL, sin embargo íntimamente relacionado a su exterior se encuentra la arteria tarsal medial, el nervio plantar lateral y medial y la vena tarsal recurrente, los cuales acompañan su recorrido ubicados caudo-medialmente entre una capa de tejido fibroso cubierta por el retináculo flexor (McIlwraith, W et al 2016).



Figura 1. Representación gráfica de la conformación estructural de una vaina sinovial (Budras, K. 2008).

### Tenosinovitis de la vaina tarsal - “thoroughpin”

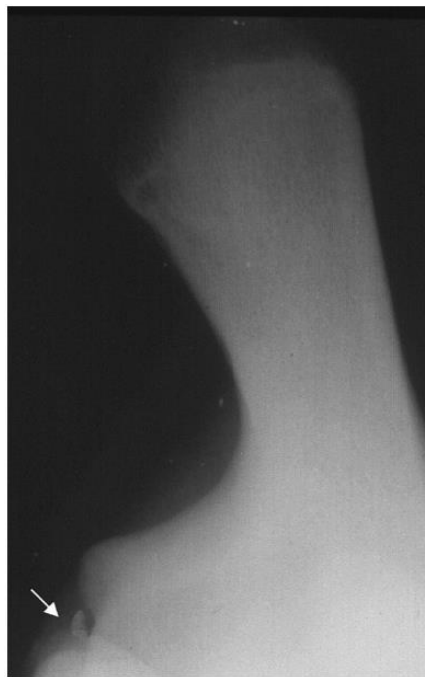
La tenosinovitis de la vaina tarsal que involucra el TFDL es una patología bien reconocida, caracterizada visualmente por generar aumento de tamaño a nivel medial del corvejón del equino, aunque se ha descrito también, aumento de tamaño en la región proximal lateral (ver figura 2) o incluso en ocasiones sin presencia de hallazgos macroscópicos (Baxter, G.M. et al 2011. Wilderjeans, H. C. 1990).



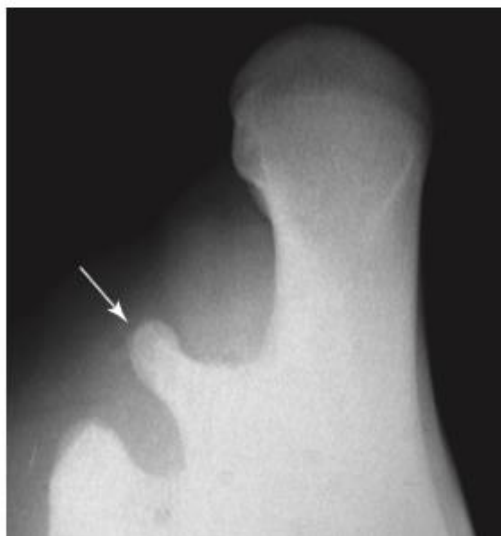
**Figura 2.** Vista caudal de ambos tarsos de paciente remitido al CVZ CES mostrando severa distensión de la vaina tarsal en miembro posteriori izquierdo (flecha negra) (Duque D. 2017).

En general se describe como la inflamación del tendón y la vaina que lo recubre (McIlwraith, W et al 2016). Se ha reportado en caballos de raza árabe, thoroughbred, cuarto de milla y pony, entre otros. Su principal etiología conocida es traumática, generalmente por patadas en la zona medial del corvejón, acompañadas de pequeñas fracturas de la superficie más prominente del aspecto medial del tarso, denominado sustentaculum tali o incluso en lesiones mediales del calcáneo (ver figura 3) (Straticò, P et al. 2014), siendo considerada esta, una causa aguda y de gran severidad, pero, en algunas ocasiones, no existen reportes de eventos traumáticos importantes, por lo que se cree, que traumas no tan severos generan microlesiones de la superficie ósea, desencadenando una reacción de exostosis correspondiente al proceso de reparación, que posteriormente cambia la conformación anatómica del canal del tarso y con ello modifica el correcto desplazamiento del LDFT sobre la superficie del sustentaculum tali (ver figura 4), generando mayor fricción sobre el tendón y lesionándolo en cada movimiento (ver figura 5). La lesión mecánica continua y la hemorragia intrasinovial generan inflamación y fibrosis, lo que favorece la formación de adherencias entre el tendón y la vaina, agregando un componente mecánico sobre la claudicación ya generada por la lesión tendinosa (Wilderjeans, H. C. 1990). En algunas ocasiones los eventos traumáticos sobre esta zona generan heridas que comunican la vaina con el exterior, dando paso a la colonización bacteriana y convirtiendo este proceso en una tenosinovitis séptica. Aunque se tiene muy poca información de los agentes bacterianos causantes del proceso infeccioso, en un reporte de caso en el 2014, Straticò y colaboradores, realizaron un cultivo de líquido sinovial de un caballo raza Warmblood de 15 años de edad, el cual fue positivo para *Staphylococcus epidermidis*. Debe aclararse

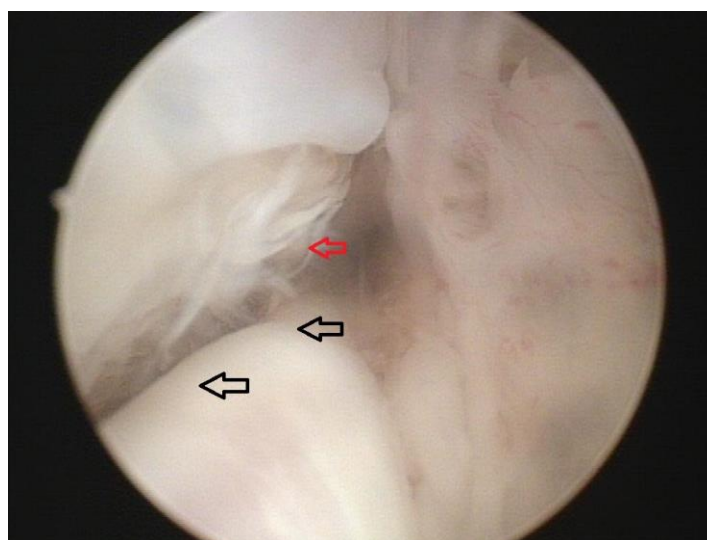
que la presencia de heridas que comuniquen a la vaina, puede estar a su vez acompañas de fracturas del sustentaculum tali, abriendo la posibilidad de desarrollar procesos de osteomielitis (Straticò, P et al. 2014). Por otra parte, existen reportes de otras causas menos frecuentes asociadas a la distensión de esta vaina, como lo son procesos neoplásicos, estados septicémicos y alteraciones idiopáticas asociadas a animales jóvenes que están iniciando su entrenamiento (Ross, M. W. et al 2003. Archer, D.C et al 2004. Wilderjeans, H. C. 1990).



**Figura 3.** Vista radiográfica Plantaroproximal-plantarodistal (skyline) del hueso calcáneo con fractura del borde medial del sustentaculum tali y fragmento óseo (flecha blanca) en un caballo con tenosinovitis de la vaina tarsal (Ross, M. et al 2003).



**Figura 4.** Vista radiográfica Plantarproximal-plantarodistal (skyline) del hueso calcáneo con proliferación ósea del borde medial del sustentaculum tali en un caballo con tenosinovitis cónica de la vaina tarsal (Ross, M. et al 2003).



**Figura 5.** Vista tenoscópica del aspecto dorsal del TFDL mostrando daño fibrilar (flecha roja) a nivel de defecto óseo (flechas negras) en el aspecto distal del sustentaculum tali en paciente remitido al CVZ CES (Duque D. 2017).

## Signos clínicos

La sinología clínica en general no es muy compleja, caballos con fracturas pequeñas del sustentaculum tali a causa de eventos traumáticos, evidencian dolor a la palpación, inflamación de la cara medial del tarso con efusión de la vaina y claudicación en grado 2 a 3 sobre 5 (según la escala de claudicación de la AAEP) unilateral del miembro posterior. En algunos casos en los que no se llega a un diagnóstico definitivo, el paciente evoluciona con descanso y manejo antiinflamatorio durante un tiempo, llegando incluso a desaparecer la claudicación, pero posteriormente recidiva y la efusión sinovial no desaparece. DIK, K. J. y Merkens, H. W. en 1987 reportaron animales con claudicaciones de hasta 3 meses de duración hasta ser finalmente diagnosticados. En pacientes con tenosinovitis sépticas las claudicaciones son de mayor grado 4 a 5 sobre 5 (escala de claudicación de la AAEP) y dentro de la anamnesis el propietario reporta observar descarga purulenta a nivel del tarso del miembro afectado (Straticò, P et al. 2014). En algunos caballos Warmblood y caballos con conformación recta del tarso, que pasan mucho tiempo en la pesebrera o tienen transporte prolongados suele observarse distensión de la vaina en su porción lateral o medial a nivel proximal de la vaina tarsal con ausencia de claudicación, la cual incluso puede resolverse de manera espontánea (Ross, M. W. et al 2003. Baxter, G.M. et al 2011).

## Diagnóstico

Al igual que cualquier otro tipo de cojera, el acercamiento diagnóstico es bastante parecido, donde los hallazgos del examen físico general estático y dinámico, brindarán información de gran valor (Keegan, K. G. 2007). Al examen ortopédico es común que en lesiones crónicas y agudas se encuentre reducida la flexión del corvejón, y al realizarlo se exacerbe el dolor (Ross, M. W. et al 2003). Cuando la vaina se encuentra distendida, el bloqueo anestésico se puede efectuar en cualquier lugar de su recorrido, pero la porción de mayor facilidad para realizar la vaginocentesis es debajo o encima del palpable sustentaculum tali a nivel del aspecto medial del tarso (ver figura 6), inyectando 15 a 20 ml de anestésico local con una aguja calibre de 20 a 22 gauges x 1-1/2 pulgada de longitud, direccionándola próximo-lateralmente en un ángulo de 45° con respecto al eje largo del miembro (Baxter, G.M. et al 2011). Davis, W y colaboradores en 2014 reportaron que en casos de tendinitis del LDFT el bloqueo anestésico se consideraba positivo cuando había una mejoría de por lo menos el 70% sobre la cojera observada inicialmente posterior a 10 minutos luego de depositar el anestésico local.

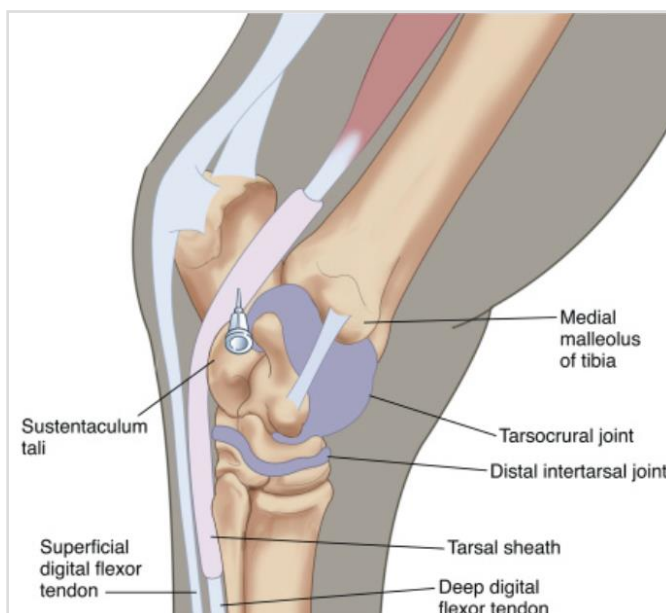
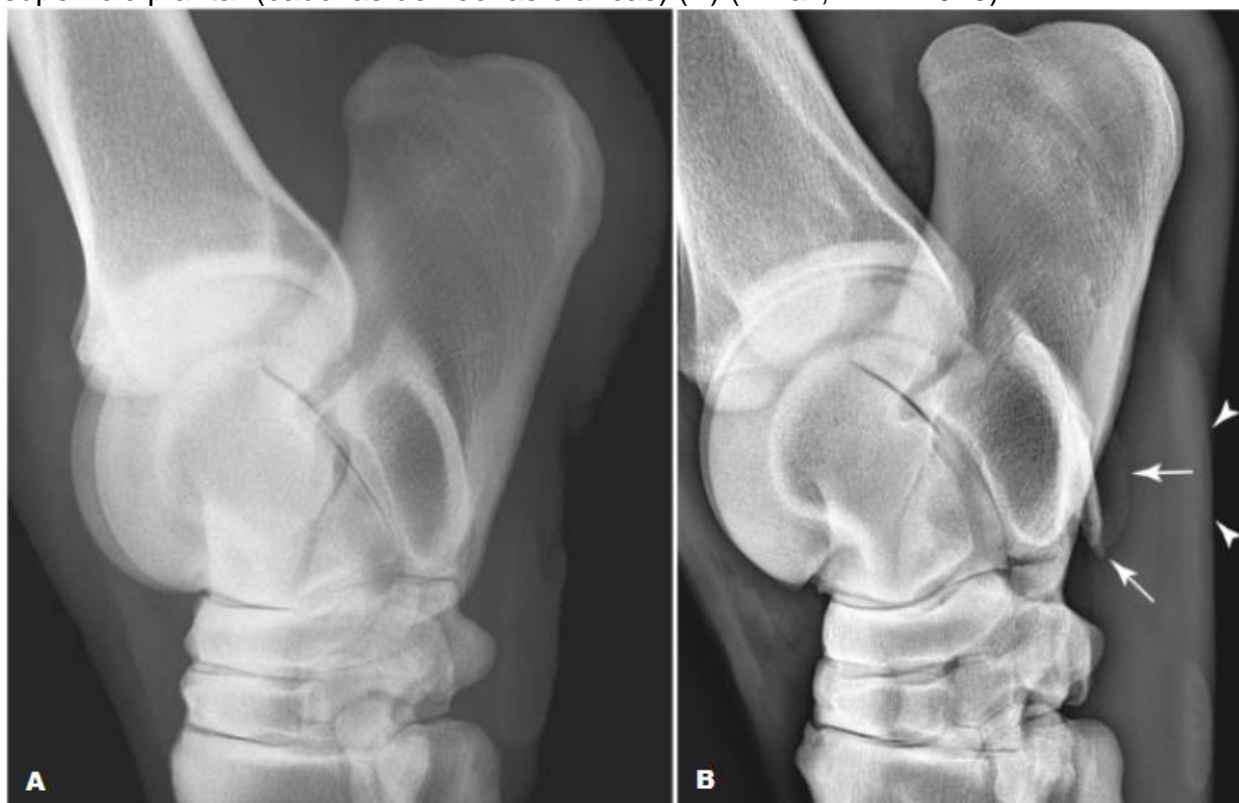


Figura 6. Descripción grafica del sitio de punción para el bloqueo intratecal (Baxter, G.M. et al 2011).

Dentro de las ayudas diagnósticas de mayor aporte, encontramos el estudio radiográfico, el cual generalmente consta de 4 o 5 tomas, por ejemplo, latero medial, dorso plantar, dorso medial - plantaro lateral oblicua y plantaro proximal-plantaro distal en flexión son las vistas más utilizadas para la evaluación radiográfica de las estructuras óseas relacionadas a la vaina, sin embargo, las últimas dos vistas mencionadas son las que mejor aíslan la superficie plantar del calcáneo (Butler, J et al 2008). En casos de tenosinovitis crónica se pueden observar zonas de calcificación del tejido blando, proliferaciones óseas en el aspecto distal del sustentaculum tali (Figura 7), al igual que en su margen medial y en la superficie axial del tubérculo calcáneo, sitios de inserción del retináculo flexor (figura 8); siendo esto indicativo de una entesopatía en desarrollo. La ubicación mayormente descrita de las fracturas de sustentaculum tali es el borde medial que coincide con la estructura ósea más prominente de la superficie medial del

tarso (figura 3) (Thrall, D. E. 2013). También se ha documentado el uso de medio de contraste positivo y negativo para la evaluación de la vaina tarsal y para la diferenciación con otras patologías causantes de aumento de tamaño en la superficie medial del tarso (Hematomas, distensión de la bursa intertendinosa del calcáneo, masas de tejidos blandos adyacentes, entre otros.) denominados “false thoroughpins” (DIK, K. J. y Keg P. R. 1990. Hago B. E. D. y Vaughan L. C. 1986).

**Figura 7.** Vista radiográfica latero medial del corvejón de un caballo. Caballo adulto con aspecto normal del tarso (A). Caballo adulto con proliferación ósea (flechas blancas) en el aspecto distal del sustentaculum tali e inflamación de los tejidos blandos de la superficie plantar (cabezas de flechas blancas) (B) (Thrall, D. E. 2013).



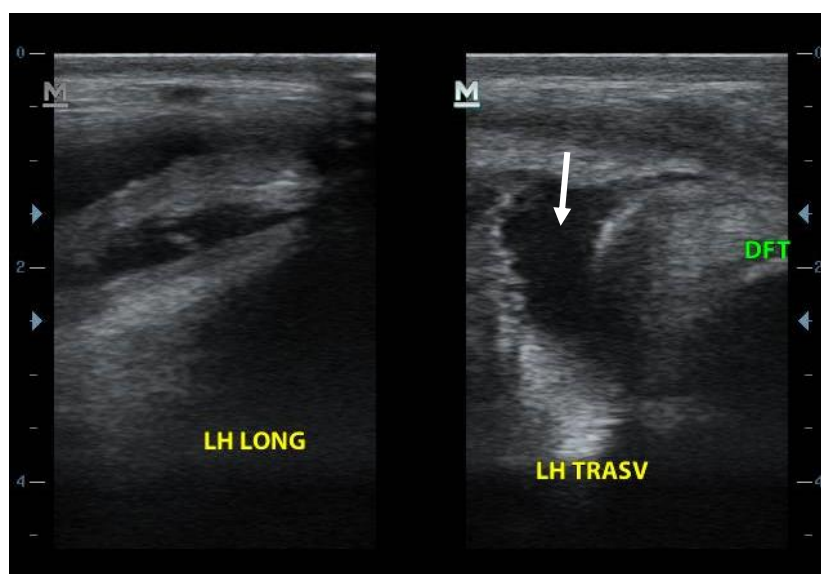
**Figura 8.** Vista radiográfica Plantaroproximal-plantarodistal (skyline) del hueso calcáneo. Caballo adulto con aspecto normal del tubérculo calcáneo (flecha blanca), el sustentaculum tali (flecha negra) y articulación talo calcánea (flecha azul) (A). Caballo adulto con irregularidad ósea (flecha negra) en la superficie axial del tubérculo calcáneo compatible con entesopatía del retináculo flexor e inflamación de los tejidos blandos de la superficie medial (flecha blanca) en paciente remitido al CVZ CES (B) (Duque D. 2017, Thrall, D. E. 2013).



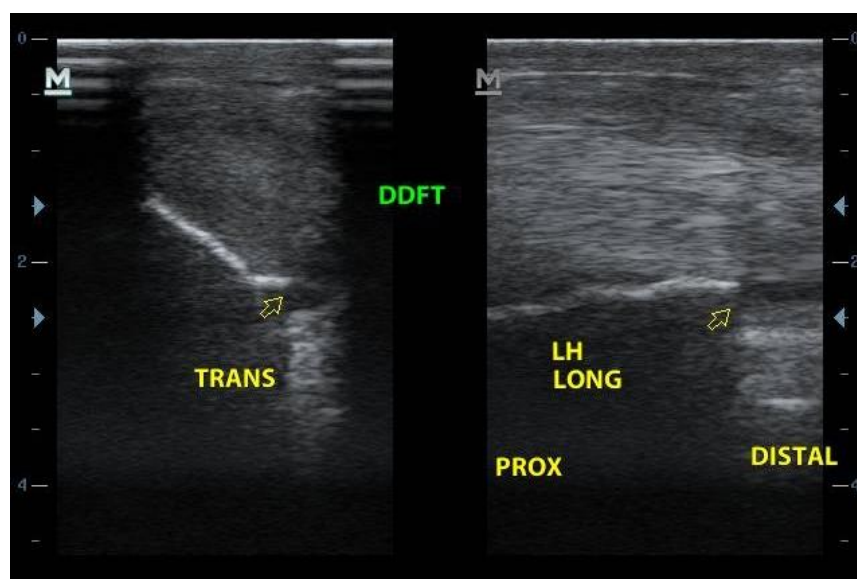
El uso de la ecografía en la región del tarso, es de gran ayuda para diferenciar la causa aparente (sinovitis, celulitis, abscesos, entre otros) de un aumento de tamaño a este nivel y las estructuras sinoviales que podrían estar involucradas, como, por ejemplo, bursas, recesos articulares o vainas tendinosas. La ecogenicidad del líquido sinovial y el grosor de la membrana sinovial posee diferentes características cuando se está desarrollando un proceso inflamatorio o infeccioso; por ejemplo, el líquido sinovial normal

es de características anecogénicas y presente en cantidad moderada, pero en casos de sinovitis aumenta en su cantidad y ecogenicidad (figura 9), apareciendo incluso hebras hiperecogénicas de tipo consistente con fibrina. La membrana sinovial puede verse engrosada, sobre todo en casos de sinovitis séptica y procesos inflamatorios crónicos. En ocasiones la efusión de la vaina tarsal puede confundirse con efusión de los recesos plantares de la articulación tarsocrural por su ubicación y cercanía, sin embargo, cuando encontramos distensión de esta articulación, es común observar simultáneamente efusión de los recesos dorsales, diferenciando por ubicación anatómica y por tipo de presentación clínica una patología que nos ubique en la vaina tarsal. Algunas superficies óseas pueden ser evaluadas, como el contorno óseo del sustentaculum tali, en el cual se puede encontrar irregularidades a causa de osteomielitis o fracturas del borde medial, entre otras anormalidades (figura 10) (Kidd, J. A; Lu, K. G y Frazer, M. L. 2014). La estructura tendinosa también puede ser evaluada, en un estudio realizado por Davis, W y colaboradores en 2014 sobre características imagenológicas en casos de tendinitis del LDFT, encontraron caballos con regiones hipoeecogénicas y interrupción de las fibras tendinosa. La tenovaginoscopia o colecta de líquido sinovial, está indicada en los casos donde se sospecha de un proceso séptico o se quiere confirmar el proceso inflamatorio. En casos de traumas recientes el líquido puede presentar contaminación con sangre y el conteo de células blancas puede exceder 10,000/ $\mu$ l, sin embargo, cuando el proceso inflamatorio es crónico o el trauma no es tan severo, el conteo celular puede sufrir un moderado aumento (por debajo de 8000/ $\mu$ l). Generalmente la tenosinovitis séptica es asociada a descargas purulentas por heridas penetrantes, los conteos de células blancas exceden 10,000/ $\mu$ l, la apariencia del líquido es turbio o purulento con presencia de

bacterias. En un reporte de caso en el 2014, Straticò y colaboradores, lograron aislar *Staphylococcus epidermidis* en un cultivo de líquido sinovial obtenido por tenovaginocentesis de un caballo raza Warmblood de 15 años de edad con efusión de la vaina tarsal.



**Figura 9.** Imagen ecográfica longitudinal y transversal (de izquierda a derecha) de la vaina tarsal en la cual se evidencia gran cantidad de líquido anecogénico (flecha blanca) al interior de la vaina tarsal en paciente remitido al CVZ. Deep digital flexor tendon (DFT), left hindlimb (LH) (Duque D. 2017)



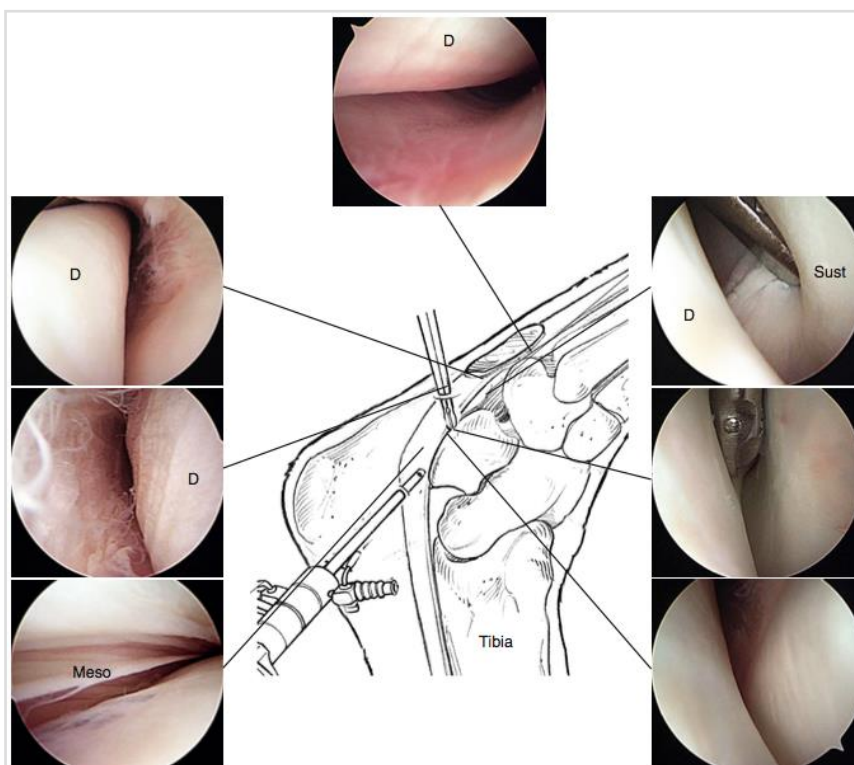
**Figura 10.** Imagen ecográfica de la vaina tarsal transversal y longitudinal (de izquierda a derecha) a nivel del sustentaculum tali en la cual se evidencia prolongación ósea (flecha amarilla) en contacto con el tendón al interior de la vaina en paciente remitido al CVZ. Deep digital flexor tendon (DDFT), left hindlimb (LH) (Duque D. 2017)

### Tenoscopía de la vaina tarsal

Al igual que la ecografía, radiografía, resonancia magnética, tomografía axial computarizada (TAC) entre otras, la tenoscopia es considerada una ayuda diagnóstica, y además terapéutica, pues permite no solo realizar un recorrido visual de gran parte de la vaina, sino que también realizar maniobras terapéuticas, que podrán ayudar en la evolución de la patología presentada por el paciente. Una vez bajo anestesia general, la posición del paciente será elección del cirujano, la recumbencia dorsal con el miembro en extensión disminuye el sangrado, pero, también es posible realizarla en recumbencia lateral con ayuda de torniquetes para disminuir la hemorragia. La distensión de la vaina

es realizada con la administración de solución salina, esto en casos donde la efusión sinovial no es tan marcada y no permite observar con claridad el receso proximal. Muchas aproximaciones a la vaina tarsal han sido descritas, pero el portal artroscópico de ingreso preferido es ubicado en el medio, 1 a 2 centímetros proximal al sustentaculum tali. Esto permite visualizar la porción proximal y distal de la vaina. La decisión de entrar dorsal o plantar al mesotendón ubicado caudo-medialmente puede ser basada en los hallazgos anteriormente recopilados, sin embargo, el mesotendón puede ser perforado en algunas áreas para realizar una evaluación completa del área caudo-medial de la vaina. Otros portales para ingresar instrumental pueden ser realizados en la porción distal o proximal de la vaina, dorsal o plantar al mesotendón, esto según la ubicación de la cámara y el portal creado inicialmente. Una vez se direcciona el lente artroscópico hacia distal (figura 11), se puede observar la curvatura que toma el LDFT en su paso sobre el sustentaculum tali. Al ser el borde medial del sustentaculum tali extrasinovial, no puede ser visto vía artroscópica y su aproximación deberá ser por cirugía convencional, cabe resaltar que este es el sitio más común de fracturas en esta estructura ósea. El planeamiento de la cirugía apoyándose en ultrasonido, RMI o TAC puede ayudar a determinar el tipo de abordaje a realizar (McIlwraith, W; Nixon, A. y Wright, I. 2016).

**Figura 11.** Aproximación tenoscopia hacia distal (McIlwraith, W. 2016).



## Tratamiento

Pacientes con tenosinovitis idiopática, suelen solucionar el cuadro por sin tratamiento, pero la reducción del ejercicio (sin interrupción), vendajes de sudor y terapia antiinflamatoria favorecerán la evolución satisfactoria (Ross, M. W. et al 2003). También se describe el uso de antiinflamatorios esteroideos o ácido hialurónico intratecal acompañado de vendajes de la zona, sin embargo, aunque los antiinflamatorios esteroideos ofrecen una acción antiinflamatoria más potente y rápida, se ha descrito que las inyecciones repetidas intrasinoviales se asocian con mineralización del tendón, revestimiento sinovial y ruptura del TFDL (Baxter, G.M. et al 2011). Por otra parte, en el tratamiento de la tenosinovitis con ausencia de daños óseos o tendinosos, se recomienda descanso por 24 a 48 horas y posteriormente caminatas cortas de cabestro para reducir

la fibrosis, terapia antiinflamatoria con esteroides local (acetato de metil-prednisolona , acetona de triamcinolona o betametasona) o sistémica con antiinflamatorios no esteroides (fenilbutazona, suxibuzone), dimetilsulfóxido local y crioterapia (Ross, M. W. et al 2003). Cuando hay presencia de lesiones tendinosas Davis, W y colaboradores reportan descanso por 2 semanas y para continuar con caminatas de cabestro durante 20 minutos adicionando 5 minutos cada semana, confinamiento en un potrero de 30 m<sup>2</sup> o menor tamaño durante 1 o 2 meses, uso de herradura en barra con elevación de 3 grados en los talones y reducción del punto de despegue, 10 mg de triamcinolone y 20 mg de ácido hialuronico intratecal. En otros casos reportan uso intratecal de células madre y plasma rico en plaquetas. En casos de tenosinovitis crónica asociada a claudicaciones Ross, M. W. y colaboradores reportan el uso de 40 mg de acetato de metilprednisolona, 10 mg de acetato de triamsinolona o betametazona, junto con la descompresión de la vaina acompañado de vendajes de presión. En caso de fragmentos óseos, proliferaciones óseas o adherencias del tendón a la vaina, el abordaje quirúrgico es el indicado. Aunque existe controversia sobre la eficacia de la remoción de exostosis sobre el sustentaculum tali, en general los caballos que lo padecen responden pobremente al tratamiento médico tradicional (Baxter, G.M. et al 2011). Finalmente cuando hay presencia de heridas penetrantes o tenosinovitis sépticas de origen sistémico, el tratamiento indicado inicia con lavados de la vaina, usando 5 litros de fluidos isotónicos estériles, situando un catéter o aguja en el receso proximal y distal. En pacientes con descargas purulentas severas y posibles adherencias del tendón, se recomienda realizar el lavado vía tenoscopia, y así poder desbridar las zonas afectadas (hipertrofia de la membrana sinovial, adherencias, desgaste tendinoso, y lesiones del

sustentaculum tali) preferiblemente con equipos motorizados. En presencia de heridas que comuniquen a la vaina, pueden ser usadas como portales tenoscópicos y posteriormente dejar cerrar por segunda intención. Se ha reportado el uso de portales amplios 2-4 cm como drenes.

Antibióticos del tipo aminoglucósidos (amikacina, gentamicina) pueden ser depositados en el interior de la vaina una vez finalizada la cirugía, acompañado de antibióticos de amplio espectro por lo menos durante 2 semanas después de la cirugía. Esta indicado el uso de antiinflamatorios no esteroideos durante 5 o más días si es necesario. Los vendajes de presión desde el casco hasta la mitad de la tibia deberán ser cambiados cada 1 a 3 días dependiendo de la secreción obtenida. El paciente deberá permanecer en el box hasta que la herida quirúrgica sane y posteriormente 2 a 3 semanas después podrá caminar de cabestro y ser ubicado en un corral pequeño. Cuando se trata de infecciones crónicas con mayores daños asociados se ha reportado el uso de abordajes quirúrgicos longitudinales amplios acompañado de lavados por varios días. Tenotomías a nivel del tercio medial del metatarso del tendón flexor digital profundo han sido descritas como tratamientos más agresivos. El pronóstico de esta patología dependerá de la presentación en el paciente, generalmente caballos con procesos idiopáticos tienen buen pronóstico, aunque puede aparecer nuevamente la efusión. En caballos con tenosinovitis aguda tratados medicamente y caballos con fracturas pequeñas del sustentaculum tali el pronóstico es bueno, siempre y cuando no existan daños importantes sobre el tendón. Caso diferente en caballos con tenosinovitis traumática crónica donde pueden observarse distensiones y cojeras persistentes a causa de las adherencias y fibrosis, lo cual tiene un pronóstico reservado. En infecciones

agudas de la vaina acompañada de lavados y manejo médico el pronóstico es bueno, sin embargo cuando hay compromiso importante del tendón o el sustentaculum tali, el pronóstico es reservado. (Baxter, G.M. et al 2011. Ross, M. W. et al 2003. McIlwraith, W et al 2016).

## Descripción del caso

### Anamnesis

El día 19 de septiembre del 2017 ingresa al Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES un paciente equino, hembra, de 30 meses de edad, 375 kg de peso, utilizada para recreación, raza caballo criollo colombiano de color alazán. En cuanto a dieta se le suministraba 3 kg de concentrado diarios, pellets y heno a voluntad. Presentaba plan de vacunación y de vermifugación al día. Sin historia clínica de problemas previos. Como motivo de consulta fue una cojera leve con aumento de tamaño a nivel de la superficie medial y lateral del tarso izquierdo. Posteriormente el paciente es remitido para evaluación pre quirúrgica y posterior cirugía ortopédica, sustentado en el cuadro clínico del paciente y los hallazgos radiográficos en la superficie ósea lateral del surco tarsal del calcáneo (figura 8 y 12).

**Figura 12.** Vista radiográfica latero medial en flexión (A) y extensión (B) del corvejón izquierdo en paciente remitido al CVZ CES en las cuales se observa proliferación ósea (flecha azul) en el aspecto distal del sustentaculum tali (Duque D. 2017).



## **Examen Clínico**

Una vez ingresa al Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES presentaba sus constantes fisiológicas dentro de los rangos de referencia, cómo hallazgos anormales y lista de problemas al examen clínico se enlistó una cojera grado 2 sobre 5 (escala de claudicación de la AAEP) del miembro posterior izquierdo con aumento de tamaño iniciando desde el tercio medio plantar del metatarso extendiéndose hasta la porción plantar lateral de la tibia distal y el tarso proximal (figura 2). Como diagnósticos diferenciales se plantea tendinitis del tendón flexor digital lateral, tenosinovitis traumática de la vaina tarsal y tenosinovitis séptica de la vaina tarsal.

## **Ayudas diagnósticas**

Se decide realizar un estudio radiográfico de tarso izquierdo que incluya las vistas: latero-medial, latero-medial en flexión, medio lateral oblicua de 45°, latero medial oblicua de 45° y skyline. Como anomalías al examen radiológico se evidencia una zona de exostosis a nivel del surco del tarso en la superficie axial del calcáneo y leve aumento de la radio densidad de los tejidos blandos adyacentes (figura 8 y 12). Sustentado en estos hallazgos se decide hacer un estudio ecográfico de la zona, la cual es anatómicamente compatible con el recorrido de la vaina tarsal por la cual transcurre el TFDL, confirmando la zona de sobre crecimiento óseo y el aumento de líquido sinovial (figura 10 y 9) . Finalmente se decide realizar hemoleucograma de control donde no se observa ninguna alteración importante.

## **Enfoque Terapéutico**

### **Descripción Operatoria**

Debido a los hallazgos encontrados y al diagnóstico obtenido se decide someter al paciente a un abordaje tenoscópico de la vaina tarsal del miembro afectado. Para esto se realiza premedicación con ceftiofur sódico 2 mg/kg/IV/BID, sulfato de gentamicina 6,6 mg/kg/IV/SID y fenilbutazona 4,4 mg/kg/IV/SID, posteriormente se lava la boca con agua abundante, se limpian los cascos y se depila zona a intervenir. Se realiza inducción anestésica con xilazina 0,8 mg/kg, clorhidrato de ketamina 2,5 mg/kg y diazepam 0,05 mg/kg intravenoso, el animal es derribado y se pasa al quirófano ubicándose en decúbito dorsal. Se realiza la antisepsia a nivel de corvejón del miembro posterior izquierdo. Se realizan dos portales tenoscópicos de aproximadamente 2 cm, el primero ubicado en el tercio medio de la vaina tarsal y el segundo en el receso distal de la misma estructura (figura 11). Una vez en el interior de las estructuras se encuentra hipertrofia de la membrana sinovial y desgarro leve del tendón flexor digital lateral (posiblemente debido a la fricción ejercida por el defecto óseo) (figura 5). Se realiza sinoviectomía de las porciones sinoviales hipertrofiadas y ostectomía del defecto óseo encontrado a nivel del borde distal del sustentaculum tali (figura 5), procurando dejar la superficie lisa para no interferir con el desplazamiento del TFDL. Se realizó un lavado sinovial con 3 litros de solución Hartmann® estéril. Se retiró el equipo artroscópico y se procedió a realizar patrón de sutura u horizontal con monofilamento no absorbible calibre 0 para el cierre de los portales tenoscópicos. Finalmente, al paciente se le hace un vendaje Robert Jones estéril desde la cuartilla hasta el tercio medio de la tibia. El paciente se recupera satisfactoriamente del proceso anestésico, incorporándose al medio de manera normal.

## Resultados

### Evolución del Paciente

Una vez realizado el procedimiento quirúrgico se continúa con el plan terapéutico instaurado, ceftiofur sódico 2 mg/kg/IV/BID por 3 días, sulfato de gentamicina 6,6 mg/kg/IV/SID por 3 días y fenilbutazona 4,4 mg/kg/PO/SID por 5 días y cambio de vendaje cada 3 días con evaluación cada 12 horas de la coloración, olor y posición. La paciente permaneció hospitalizada durante 8 días. La efusión a nivel del receso proximal de la vaina tarsal continuó con un tamaño similar y la claudicación grado 2 sobre 5 (escala de claudicación de la AAEP) del miembro posterior izquierdo fue evidente hasta ser dado de alta, las heridas quirúrgicas se encontraban cerradas, sin secreciones ni olores anormales, los puntos de sutura de piel continuaban en posición. No se mostró ninguna anomalía clínica posterior a la cirugía. La remoción de los puntos quirúrgicos se realizó 10 días después de la cirugía.

## Discusión

La tenosinovitis de la vaina tarsal, a pesar de ser una patología reportada en diferentes lugares de América y Europa, existe muy poca información actual sobre los factores predisponentes y el desarrollo fisiopatológico que acompañan esta enfermedad.

La implicación de esta patología en el caballo criollo colombiano es poco conocida, solo existe un reporte de caso realizado por Giraldo, L en 2010 de una hembra de 4 años de edad con presencia de claudicación 3/5 (según clasificación de la American Association of Equine Practitioners), en la cual se observó ruptura fibrilar en el aspecto craneal del LDFT y sinovitis de la vaina tarsal, procedimiento realizado vía tenoscópica. Al igual que en este caso se realizó la remoción de la membrana sinovial hipertrofiada (sinovectomía), sin embargo, no se encontraron defectos óseos asociados al daño tendinoso. El paciente retornó 18 meses después a su trabajo atlético normal.

Aunque la mayoría de los reportes realizados sobre la tenosinovitis de la vaina tarsal son de animales adultos, existen descripciones de anormalidades en el desarrollo y crecimiento que afectan la superficie ósea por la cual transcurre este tendón (sustentaculum tali), caracterizado por un aspecto más aplanado de lo normal y acompañado de una desviación angular del tarso hacia medial (valgus) (Butler, J et al 2008).

La inflamación de la vaina tarsal, no es la única patología que afecta a esta estructura, Minishall, G. J. y Wright, I. M. en 2012 reportaron 15 casos de sinoviocelosis asociados a la vaina tarsal y nombran defectos en la pared de la vaina como hernias, fístulas sinoviales y quistes anteriormente descritos por otros autores.

La deposición intratecal de anestésico local a nivel de la vaina, es controversial, pues, existen dos estructuras nerviosas (nervio plantar lateral y medial) que acompañan la vaina en su paso por el retinacula flexora. Se cree que, por difusión del anestésico, estas dos estructuras pueden ser bloqueadas y de esta forma desensibilizar tejidos más distales que posiblemente causen dolor, convirtiéndolo en un bloqueo no específico. En este caso, debido a las características clínicas del paciente y a las imágenes obtenidas por radiografía y ecografía, no se consideró pertinente llevar a cabo esta técnica (Davis, W; Caniglia, C. J; Lustgarten, M. 2014).

El examen radiográfico completo del tarso puede brindar información acerca del estado de las diferentes estructuras óseas y articulares, sin embargo, cuando se sospecha de alteraciones que involucran el hueso calcáneo y su superficie plantaromedial, no todas las proyecciones radiográficas arrojarán información concluyente. En el caso de patologías que involucran el sustentáculo tali, el TFDL y la vaina tarsal, las proyecciones recomendadas por diferentes autores son latero - medial, dorso medial - plantar lateral oblicua y plantar proximal-plantar distal (sakyline) en flexión. En este caso las principales alteraciones fueron observadas en las proyecciones latero - medial y plantar proximal-plantar distal en flexión. (Baxter, G.M. et al 2011. Butler, J et al 2008. Ross, M. W. et al 2003. Thrall, D. E. 2013. McIlwraith, W et al 2016).

La tenosinovitis idiopática al tener características macroscópicas similares, es una patología que se debe tener en cuenta como diagnóstico diferencial, la cual en este caso fue descartada debido a los hallazgos clínicos, radiográficos y ecográficos. Aunque es

generalmente una alteración autolimitante, es controversial que algunos autores recomienden acompañar su curso con terapia antiinflamatoria sistémica o intrasinovial, ejercicio reducido o descanso y vendajes de sudor, a pesar, de que esta patología no se relacione con inflamación ni claudicación. Por otra parte, se ha descrito que las inyecciones repetidas intrasinoviales se asocian con mineralización del tendón, revestimiento sinovial y ruptura del TFDL (Baxter, G.M. et al 2011. Ross, M. W. et al 2003).

Aunque existan reportes de caballos en los cuales se utilizaron terapias regenerativas con factores de crecimiento (plasma rico en plaquetas) y células madre, no hay estudios que demuestre sus ventajas y desventajas en el tratamiento de la tenosinovitis de la vaina tarsal, sin embargo, es una opción de acompañamiento terapéutico que no se tuvo en cuenta en este caso (Baxter, G.M. et al 2011. Ross, M. W. et al 2003, Davis, W; Caniglia, C. J; Lustgarten, M. 2014; Giraldo, L 2010).

## Conclusiones

La tenosinovitis de la vaina tarsal es una patología desconocida en nuestro medio, actualmente no existen estudios que sustenten los principales factores predisponentes, mecanismos fisiopatológicos y prevalencia en el caballo criollo colombiano.

La realización de un correcto examen clínico y la selección de las ayudas diagnósticas adecuadas permiten un acercamiento ágil y certero hacia las posibles causas de una patología padecida por un equino.

El uso de la ultrasonografía en conjunto con la radiografía en el estudio de alteraciones osteomusculares en los equinos, permite direccionar y diferenciar de forma objetiva los cambios presentados en las estructuras óseas y blandas.

La planeación quirúrgica apoyada en el uso de ayudas imagenológicas, permite ayudar en el proceso de toma de decisiones, seleccionando así el tipo de abordaje más conveniente con el cual se debería intervenir el paciente.

Se requiere la realización de estudios sobre esta patología que involucren su porcentaje real de presentación, conocimientos de sus características microscópicas y macroscópicas que podrían verse alteradas en los caballos a nivel mundial.

## Referencias

American Association of Equine Practitioners, (2017). *LAMENESS EXAMS: Evaluating the Lamé Horse*. Recuperado de: <https://aaep.org/horsehealth/lameness-exams-evaluating-lame-horse>.

Archer, D. C., Clegg, P. D. y Edwards, G. B. (2004) Septic tenosynovitis of the tarsal sheath of an Arab gelding and suspected sepsis of the lateral digital flexor tendon subsequent to bacterial peritonitis, *Veterinary Record*, 155, 485-489.

Baxter, G. M., Stashak, T. S., Belknap, J. K. y Parks, A. (2011). *Manual of Equine Lameness*. Chichester: Wiley-Blackwell.

Budras, K. D., Sack, W. O. y Röck, S. (2008). *Anatomy of the horse, fifth edition*. Hannover: Schlütersche.

Butler, J., Colles, C. N., Dyson, S. J., Kold, S. E y Poulos, P. W. (2008). *Clinical Radiology of the horse third edition*. Chichester: Wiley-Blackwell.

Davis, W., Caniglia, C. J. y Lustgarten, M. (2014). clinical and diagnostic imaging characteristics of lateral digital flexor tendinitis within the tarsal sheath in four horses. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 55 (2), pp. 166-173.

DIK, K. J. y Keg P. R. (1990). The efficacy of contrast radiography to demonstrate 'false thoroughpins' in five horses. *Equine Veterinary Journal*, 22 (3), pp. 223-225.

DIK, K. J. y Merkens, H. W. (1987). Unilateral distention of the tarsal sheath in the horse: A case report of 11 cases. *Equine Veterinary Journal*, 19 (4), pp. 307-313.

Giraldo, L. y Vasquez L. (2010). Aproximación artroscópica de tenosinovitis traumática de la vaina sinovial tarsiana: reporte de caso. *Revista CES*, 5 (1) pp. 77-

84.

Edwards, G. B. (1978). Changes in the Sustentaculum Tali associated with distension of the Tarsal Sheath (Thoroughpin). *Equine Veterinary Journal*, 10 (2), pp. 92-102.

Hago B. E. D. y Vaughan L. C. (1986). Use of contrast radiography in the investigation of tenosynovitis and bursitis in horses. *Equine Veterinary Journal*, 18 (5), pp. 375-382.

Keegan, K. G. (2007) Evidence-Based Lameness Detection and quantification. *Veterinary clinics of North America*. 23 (1), pp. 403-423.

Kidd, J. A., Lu, K. G y Frazer, M. L. (2014). *Atlas of Equine Ultrasonography*. Chichester: Wiley-Blackwell.

Mcllwraith, W., Nixon, A. y Wright, I. (2016). *Diagnostic and Surgical Arthroscopy in the Horse*. Amsterdam: Elsevier.

Minishall, G. J. y Wright, I. M. (2012). Synoviocoeles associated with the tarsal sheath: Description of the lesion and treatment in 15 horses. *Equine Veterinary Journal*, 44 (1), pp. 71-75.

Ross, M. W y Dyson, S. J. (2003). *Lameness in the horse*. Philadelphia: Elsevier Science.

Straticò, P; Verasano, V. y Suriano, R. (2014). Traumatic Septic Tenosynovitis of the Tarsal Sheath with fragmentation of the Sustentaculum Tali: Surgical Treatment and Outcome in 3 Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 34 (1), pp. 538-543.

Thrall, D. E. (2013). *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. Philadelphia: Elsevier Science.

USDA. (2015). Equine Management and Select Equine Health Conditions in the United States. Fort Collins: United State Federal government.

USDA. (2000). Lameness and laminitis in U. S. horses. USDA:APHIS:VS, National Animal Health Monitoring System. Fort Collins: United State Federal government.

USDA. (2001). National economic cost of equine lameness, colic and equine protozoal myeloencephalitis in the United States. USDA:APHIS:VS, National Health Monitoring System. Fort Collins: United State Federal government.

Wilderjeans, H. C. (1990). New bone growth on the sustentaculum tali and medial aspect of the calcaneal bone surrounding the deep digital flexor tendon in a pony. *Equine Veterinary Education*, 2 (4), pp. 184-187.

