

**Reporte de caso: Tenosinovitis aséptica en un caballo de raza Warmblood Belga**

**Trabajo de grado para optar por el título de Médica Veterinaria**

**Andrea Caceres Restrepo**

**Asesora  
Maria Claudia Puerta Vasquez  
Medica Veterinaria y Zootecnista**

**Unilasallista Corporación Universitaria  
Ciencias Agropecuarias  
Medicina Veterinaria  
Caldas, Antioquia  
2025**

## Contenido

<b>Resumen</b> .....	<b>5</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>6</b>
<b>Planteamiento del problema</b> .....	<b>9</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>11</b>
<b>Marco teórico</b> .....	<b>12</b>
Anatomía del Miembro Torácico .....	12
Biomecánica .....	15
Etiología de la Tenosinovitis .....	18
Patogénesis.....	22
Signos Clínicos .....	24
Diagnóstico.....	25
Tratamiento .....	30
Pronóstico.....	33
<b>Caso Clínico</b> .....	<b>34</b>
Reseña .....	34
Anamnesis.....	34
Diagnósticos .....	35
Resonancia Magnética .....	35
Días de Evolución.....	39
Discusión .....	47
Conclusiones .....	51
<b>Referencias</b> .....	<b>53</b>

**Lista de tablas**

Tabla 1. Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, resultados de exámenes sanguíneos que se encuentran fuera de rango. ....	39
Tabla 2. Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, resultados de exámenes sanguíneos que se encuentran fuera de rango. ....	45

## Lista de ilustraciones

Figura 1. Atlas de Anátomo-Ecografía del equino: dibujos de anatomía y sus ventanas ecográficas, tendones de MA (Iranzo, 2017).....	13
Figura 2. Atlas de Anátomo-Ecografía del equino: dibujos de anatomía y sus ventanas ecográficas tendones de MA (Iranzo, 2017).....	15
Figura 3. El centro de equilibrio del equino se encuentra situado más cerca de las extremidades torácicas, dando a entender la diferencia de la distribución de la carga entre las extremidades torácicas y las extremidades pélvicas (Ross, & Dyson, 2019) .....	18
Figura 4. Rango de movimiento y presiones intra-articulares en la articulación metacarpo falángica (Modificada de Bertone, 2014).....	17
Figura 5. Ciclo de carga del tendón flexor digital superficial en un caballo (adaptado de Goodship & Col, 1994).....	18
Figura 6. Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista de resonancia magnética MAD. Lesión difusa en el TFDS en la porción distal del menudillo (Duque, 2024).....	36
Figura 7. Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista de resonancia magnética MAD.Fibrilaciones laterales en el TFDS dentro de la vaina sinovial proximal (Duque, 2024). .....	37
Figura 8. Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista de resonancia magnética MAD. Lesión moderada en el borde medial del TFDP (Duque, 2024). ..	37
Figura 9. Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista de resonancia magnética MAD. Efusión severa de la vaina sinovial del tendón (Duque, 2024). ....	38
Figura 10. Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista de resonancia magnética MAD. Formación moderada de osteofitos en el aspecto lateral de la articulación del menudillo (Duque, 2024).....	38
Figura 11. Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista tenoscopia MAD (Duque, 2024).....	41
Figura 12. Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista tenoscopia MAD (Duque, 2024).....	42

### Resumen

Se reporta el caso de un paciente equino de raza warmblood belga, hembra de 12 años que llega remitida por tenosinovitis miembro anterior derecho, a la cual se le había realizado imágenes radiográficas y resonancia magnética de manera previa a su remisión a la clínica, donde se diagnostica tenosinovitis en las vainas de los tendones flexores profundo y superficial del miembro anterior derecho. Fue tratada mediante tenoscopia, y perfusiones regionales con amikacina, metronidazol y cefepime, además de una infiltración de la vaina del flexor digital profundo con kenacort y amikacina. La paciente respondió satisfactoriamente al tratamiento instaurado.

**Palabras clave:** Tenosinovitis, perfusión regional, tendones flexores, infiltración.

## Introducción

En la clínica equina, existen diversas patologías que afectan el aparato locomotor de los equinos, tales como el osteocondroma de la porción distal del radio, la miotendinitis, la tendinitis, el desgarro del ligamento accesorio del tendón digital superficial, la desmitis y la ruptura del tendón flexor digital profundo. Dentro de estas afecciones se encuentra la tenosinovitis, la cual corresponde a la inflamación de la vaina del tendón. Esta vaina está conformada por una membrana sinovial y una capa fibrosa; cuando ocurre inflamación, se evidencia un aumento del líquido sinovial debido a la efusión, lo que provoca la distensión de la vaina del tendón (Adams, 2019).

La vaina del tendón flexor digital superficial es una cavidad sinovial que ocupa el tercio distal del metacarpo en su parte palmar, extendiéndose desde la primera falange hasta la segunda falange. En su interior, alberga los tendones flexores digitales, cuya función principal es lubricar y estabilizar el paso de estos a través de la articulación metatarsofalángica, una zona altamente móvil, y la región de la primera falange (Tannahill, 2021).

Proximal a la articulación metatarsofalángica, los márgenes lateral y medial del tendón flexor digital superficial están unidos por un collar delgado de tejido tendinoso que, a su vez, envuelve el tendón flexor digital profundo. Esta estructura es conocida como manica flexoria (Tannahill, 2021).

La vaina flexora estabiliza los tendones flexores a medida que atraviesan la articulación metatarsofalángica. En la primera falange, la vaina flexora digital conecta las

ramas del tendón flexor superficial con la pared dorsal de la vaina del tendón flexor digital profundo (Tannahill, 2021).

Es importante destacar que la claudicación e inflamación de la zona afectada dependerá de la gravedad de la lesión en el tendón comprometido (Adams, 2019).

Las diversas causas de la tenosinovitis pueden ser de origen séptico o aséptico. La distensión intermitente o crónica de la vaina tendinosa generalmente se asocia con cojera recurrente en el equino afectado. El tratamiento dependerá de la condición patológica subyacente (Carmalt, 2016).

La tenosinovitis en equinos se clasifica en cuatro tipos: idiopática, aguda, crónica y séptica. La forma idiopática no se asocia con inflamación, dolor ni claudicación. La tenosinovitis aguda se caracteriza por el rápido desarrollo de la efusión dentro de la vaina tendinosa del tendón afectado, acompañada de calor, dolor y claudicación. La forma crónica se distingue por una efusión sinovial persistente y un engrosamiento fibroso de la vaina sinovial del tendón afectado, con posibles adherencias o estenosis entre los estratos parietales y viscerales de la vaina tendinosa. Finalmente, la forma séptica se caracteriza por un grado significativo de efusión, además de calor, dolor, tumefacción, claudicación grave y la presencia de líquido sinovial supurativo (Adams & Stashak, 2015).

El diagnóstico puede realizarse mediante diversas herramientas como bloqueos perineurales bolar alto o bolar bajo, aunque el bloqueo abaxial solo ofrece una leve mejoría en la claudicación. Otras ayudas diagnósticas incluyen la tenografía, que permite evidenciar desgarros en los tendones; la radiografía; la ecografía, que evalúa en detalle

las estructuras de tejidos blandos; la resonancia magnética, que muestra la relación entre los tejidos blandos y las estructuras óseas adyacentes, permitiendo un pronóstico antes de realizar una tenoscopia; y la tenoscopia, que permite evaluar la integridad estructural del tejido afectado y, si es necesario, realizar la resección del tejido dañado (Martins, 2021).

El diagnóstico de la tenosinovitis aséptica se basa en la presentación clínica del equino, la respuesta positiva a los bloqueos perineurales y los estudios de diagnóstico por imágenes (radiografía, ecografía o resonancia magnética). Finalmente, se confirma mediante el análisis del líquido sinovial (Taintor & Almond, 2013).

Se ha sugerido que la desmitis del ligamento accesorio del tendón flexor digital profundo podría ser una causa de tenosinovitis aséptica de la vaina flexora del carpo, también conocida como síndrome del canal carpiano en humanos. Sin embargo, hasta el momento no existen informes que describan esta etiología en equinos (Taintor & Almond, 2013).

Dado que existen pocos reportes de casos de tenosinovitis en equinos, el pronóstico exacto de esta patología sigue siendo incierto (Botero, Cadavid & Gallego, 2020).

### **Planteamiento del problema**

La tenosinovitis de los tendones flexores del miembro anterior en equinos es un problema significativo debido a su impacto en la locomoción de este, así como también al bienestar del animal. Siendo una inflamación de la vaina sinovial que recubre los tendones flexores de los tendones flexores, dándose más comúnmente en los tendones flexores de los miembros anteriores. Es frecuente en caballos que realizan actividades de alto impacto, como el salto o el trabajo intensivo, ya que el estrés continuo en los tendones puede provocar lesiones por impacto, así como también puede generar heridas. (Brokken, 2015)

Los signos principales de la tenosinovitis incluyen inflamación en la región que se encuentre afectada, dolor a la palpación de la zona que se encuentra afectada, además de claudicación que se exagera con el ejercicio. En casos crónicos, puede haber un daño significativo en los tendones flexores o incluso rupturas de estos, lo que requiere ayudas diagnósticas tales como ecografía, radiografías, tenografías, resonancia magnética o tenoscopia para identificar la severidad de la lesión. (Brokken, 2015)

Se tiene varias opciones de tratamiento el cual puede ser conservador, poniendo al paciente en reposo, administrando antiinflamatorios, además de terapia física, o en casos de mayor complejidad el equino puede requerir intervención quirúrgica, como la tenoscopia para así poder limpiar la vaina sinovial, además de visualizar las estructuras que se encuentran afectadas con ayuda de una sonda y se es factible poder reparar los daños que se encuentren en las estructuras de tejidos blandos. Se debe tener en cuenta

que en situaciones críticas, como lo es la tenosinovitis séptica, es fundamental un tratamiento inmediato, ya que la infección puede poner en peligro la vida del equino, y entre más rápido se empiece el tratamiento mejor será el pronóstico del equino, se cree que si el tratamiento se realiza entre las primeras 48 horas posteriores a la lesión el pronóstico será mucho mejor (Brokken, 2015; Tannahill, 2021).

La recuperación del equino puede variar según la gravedad y el origen de la tenosinovitis, pero siempre debe haber un reposo estricto, además de un regreso progresivo a la actividad deportiva la cual debe ser bajo vigilancia de un médico veterinario (Brokken, 2015).

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Describir las diferentes opciones diagnósticas y terapéuticas, que mejor contribuyan a una pronta y correcta recuperación, además de las causas y los factores de riesgo que puedan causar tenosinovitis aséptica en equinos.

### **Objetivos Específicos**

Describir las técnicas más apropiadas para el diagnóstico de una tenosinovitis aséptica en equinos.

Determinar cuales son los enfoques terapéuticos adecuados, para una pronta y correcta recuperación en equinos diagnosticados con tenosinovitis aséptica en equinos.

Evaluar cuáles son las diferentes causas que generan la tenosinovitis aséptica en equinos.

Determinar los factores de riesgo para que se presente la tenosinovitis séptica en el equino.

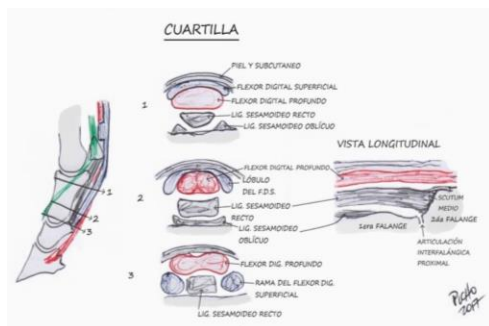
## **Marco teórico**

### **Anatomía del Miembro Torácico**

La anatomía del miembro torácico del equino está diseñada para proporcionar el soporte y la flexibilidad necesarias para las diferentes actividades a las que es sometido dicho animal, entre ellas caminar, galopar y saltar. Estas actividades varían según la disciplina que practique el equino, además de incluir algunos movimientos no propios de estos. Dentro de esta compleja estructura se encuentran tres partes anatómicas principales: el tendón flexor digital profundo, que posee un ligamento accesorio; el tendón flexor digital superficial; y el aparato suspensorio, conformado por el músculo interóseo, el escudo proximal, los ligamentos sesamoideos distales y la brida extensora, los cuales juegan un papel crucial en la locomoción del equino (Carmona & López, 2011).

## Figura 1

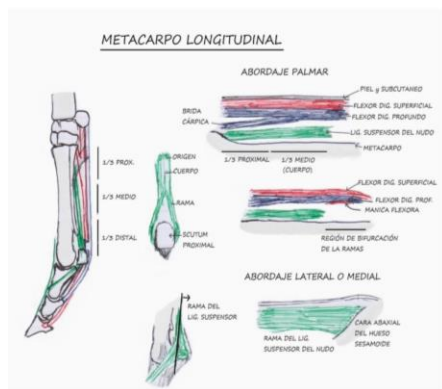
*Atlas de Anátomo-Ecografía del equino: dibujos de anatomía y sus ventanas ecográficas.*



**Fuente:** Iranzo, 2017.

## Figura 2

*Atlas de Anátomo-Ecografía del equino: dibujos de anatomía y sus ventanas ecográficas.*



**Fuente:** Iranzo, 2017.

El tendón flexor digital superficial (TFDS) permite la flexión del miembro anterior y sostiene en un ángulo normal la articulación metacarpo/metatarso-falángica. Se origina a partir de dos cuerpos carnosos: uno humeral, que se origina en el epicóndilo medial del húmero, y otro radial, que se origina en la cresta caudal del radio, palmar a los ligamentos colaterales de la falange proximal. Estas ramas posteriormente forman un tendón común, que se inserta mediante dos ramas en la superficie proximal de la segunda falange (Gareca, Paz, Sellarés & Pirota, 2018).

Este tendón se une con el ligamento accesorio, que actúa como un refuerzo mecánico para reducir la tensión en el tendón flexor superficial (Ekico, 2023).

El tendón flexor digital profundo (TFDP) tiene la función de flexionar las articulaciones metacarpo/metatarso-falángicas. Es más largo y profundo que el superficial y se ubica paralelo a éste. Se origina en tres cuerpos carnosos: el humeral, en el epicóndilo medial del húmero; el radial, en la superficie medial del olécranon; y el cubital, en la superficie caudal de la ulna. Posteriormente, estas estructuras se unen para formar un tendón común, que pasa a través de la ranura de la tróclea del sesamoideo distal e inserta en la superficie flexora de la tercera falange (Gareca, Paz, Sellarés & Pirota, 2018).

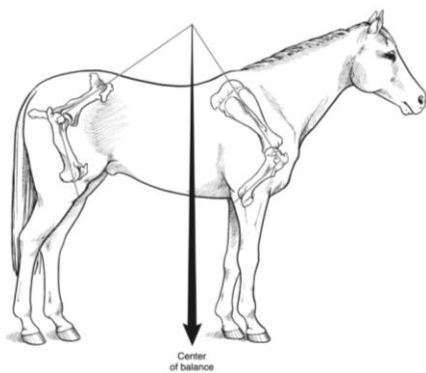
La vaina sinovial envuelve estos tendones en la región del carpo y del metacarpo, lo que permite su deslizamiento durante la locomoción (Ekico, 2023).

## Biomecánica

La articulación metacarpo/tarso falángica es la estructura más predispuesta a sufrir lesiones en equinos debido a su amplio rango de movimiento y la delgada capa de tejidos blandos que la recubre (Carmona & López, 2011). Además, la distribución del peso del equino varía según el tipo de aire que adopte (caminar, trotar o galopar). Generalmente, la distribución del peso es del 60% en las extremidades anteriores y del 40% en las posteriores. Sin embargo, durante el galope, en uno de los cuatro tiempos, el 100% del peso recae sobre una de las extremidades torácicas (Ross & Dyson, 2019)

### Figura 3

*El centro de equilibrio del equino se encuentra situado más cerca de las extremidades torácicas, dando a entender la diferencia de la distribución de la carga entre las extremidades torácicas y las extremidades pélvicas*



**Fuente :** Ross, & Dyson, 2019.

Los tendones y ligamentos del equino son estructuras extremadamente fuertes, capaces de soportar altas cargas y tensiones tanto en reposo como durante la

locomoción (Carmona & López, 2011). De hecho, el 95% de las lesiones en las extremidades torácicas ocurren a nivel de la articulación del carpo (Ross & Dyson, 2019). Estas estructuras brindan soporte a la articulación metacarpofalángica y previenen la hiperextensión del carpo. Además, amortiguan el impacto con el suelo y sostienen el peso del equino durante la fase de propulsión del desplazamiento (Carmona & López, 2011).

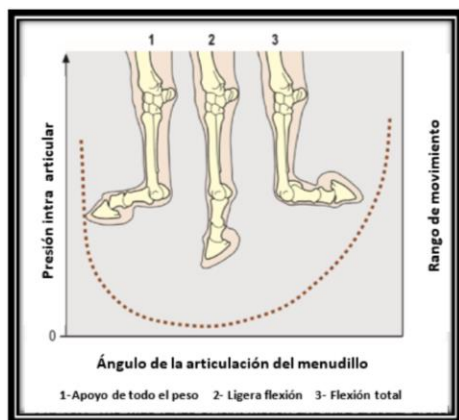
La articulación metacarpofalángica posee un rango de movimiento único, limitado por el plano sagital. Es la articulación con mayor movilidad en los equinos, permitiendo una extensión y flexión de hasta 120° (Jiménez, 2020).

A medida que el equino crece y se desarrolla, sus tendones y ligamentos se adaptan a las cargas mecánicas a las que está sometido. Sin embargo, la madurez esquelética no se alcanza hasta aproximadamente los cinco años de edad. Durante este periodo, hay una mayor predisposición a la acumulación de microlesiones causadas por fatiga muscular, especialmente en casos de actividad física extenuante (Carmona & López, 2011).

Durante la locomoción, los tendones flexores y el ligamento suspensorio actúan como un mecanismo elástico compensatorio, disipando la energía y mejorando el rendimiento del equino. También funcionan como resortes que protegen las fibras musculares durante movimientos fuertes, súbitos o inesperados (Carmona & López, 2011).

#### Figura 4

*Rango de movimiento y presiones intra-articulares en la articulación metacarpo falángica.*

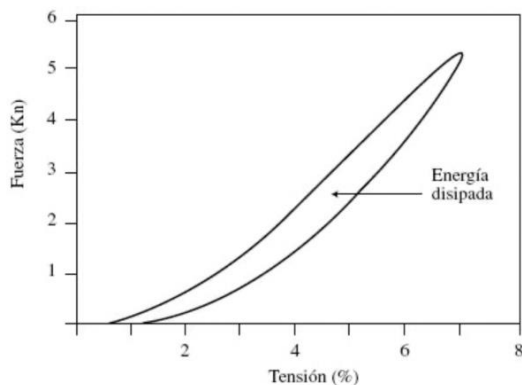


**Fuente:** Modificada de Bertone, 2014.

El tendón flexor digital superficial es el más propenso a lesiones debido a su exposición directa y al mayor estrés que soporta durante la locomoción. En cambio, el tendón flexor digital profundo, aunque es esencial para la funcionalidad de la articulación interfalángica distal, presenta un menor riesgo de lesión debido a su ubicación (Stratton, 2023).

## Figura 5

*Ciclo de carga del tendón flexor digital superficial en un caballo*



**Fuente:** adaptado de Goodship & Col 1994.

La conformación de las extremidades y del cuerpo en general puede influir en la predisposición a las cojeras. Por ejemplo, en los caballos Warmblood belga, el ángulo de la escápula suele ser menos inclinado (aproximadamente 45° en lugar de 50° en caballos de resistencia), lo que afecta la amortiguación del impacto y la distribución de fuerzas durante el salto (Clayton & Back, 2013).

## Etiología de la Tenosinovitis

La tenosinovitis es la inflamación de la membrana sinovial de la vaina tendinosa; esta alteración se manifiesta por la distensión de la vaina tendinosa debido a que se produce una efusión sinovial (Adams & Stashak, 2015), y puede clasificarse en:

- Idiopática: es una tenosinovitis la cual presenta una efusión sinovial pero en el sitio afectado no hay presencia de inflamación, dolor o claudicación, además de

esto no hay una causa específica, lo único que se sabe es que hay algunos otros que pueden nacer con dicha patología en vainas tendinosas del carpo, mientras que en adultos se da con mayor frecuencia en vainas tendinosas tarsianas conocida como “thorough-pin”, la flora digital y en tendinosas extensoras sobre el carpo. (Adams & Stashak, 2015).

- Aguda: la cual se caracteriza por un rápido desarrollo de la efusión en la vaina tendinosa que se encuentra afectada, además de presentación de dolor y calor en esta zona, y el ejemplar puede manifestar claudicación (Adams & Stashak, 2015).
- Crónica: esta se caracteriza por una efusión sinovial la cual persiste en el tiempo, además de esto hay un engrosamiento fibroso de la vaina sinovial que se encuentra afectada, en ocasiones puede estar acompañada de estenosis dentro de la vaina o adherencias entre los estratos parietales y viscerales de la vaina tendinosa y el tendón (Adams & Stashak, 2015).
- Séptica: esta se va a caracterizar por el grado de efusión sinovial, además de que el ejemplar presenta dolor y calor en la zona que se encuentre afectada, así como también claudicación grave del miembro involucrado y líquido sinovial supurativo (Adams & Stashak, 2015).

Factores de riesgo los cuales predisponen a tenosinovitis:

- Sobrecarga y esfuerzos repetitivos: Este es uno de los factores más comunes, especialmente en equinos de deportes de alto impacto, debido a que los

tendones en estas disciplinas son sometidos a altas cargas y estrés repetitivo en los tendones y ligamentos, el sobreesfuerzo de estos puede causar microtraumatismos que llevan a la inflamación de la vaina tendinosa. La inflamación recurrente puede llevar a la formación de fibrosis o engrosamiento del tejido sinovial, lo que podría agravar la condición, haciendo que el tendón pierda su elasticidad y resistencia (Dyson, 2010; Denoix, 1996).

- Lesiones traumáticas: Golpes o traumatismos directos en los tendones y sus vainas pueden causar inflamación. Esto puede ocurrir debido a caídas, tropiezos o contacto con obstáculos, estas lesiones producen una respuesta inflamatoria inmediata, la cual puede resultar en acumulación de líquido sinovial excesivo dentro de la vaina sinovial, provocando hinchazón y dolor (Dyson, 2010).
- Alteraciones anatómicas y biomecánicas: Las conformaciones anormales o defectos en la marcha del ejemplar pueden predisponer a ciertas zonas del tendón a sufrir un estrés adicional, aumentando el riesgo de inflamación, además pueden generar un patrón de estrés desigual sobre la vaina tendinosa, causando una inflamación crónica y así derivar en una tenosinovitis.(Dyson, 2010; Denoix, 1996)
- Infecciones: Aunque es menos común, las infecciones bacterianas en las vainas tendinosas pueden ocurrir debido a heridas penetrantes o procedimientos quirúrgicos, causando tenosinovitis séptica, que suele ser grave y requiere tratamiento inmediato, las cuales pueden producir una inflamación severa

conocida como tenosinovitis séptica, caracterizada por una gran acumulación de exudado purulento dentro de la vaina, esta condición es grave y requiere tratamiento inmediato y exhaustivo para prevenir un daño permanente al tendón (Dyson, 2010).

- Degeneración y envejecimiento: Con la edad los tendones y las vainas tendinosas de los caballos se van debilitando y degenerando, en este proceso degenerativo disminuye la capacidad de los tejidos para poder soportar las tensiones a las que son sometidos, haciéndolos más susceptibles a las inflamaciones. Los equinos de mayor edad que siguen en competencia o entrenamiento activo presentan mayor riesgo de tenosinovitis por un desgaste acumulativo de microlesiones en las estructuras tendinosas (Dyson, 2010; Denoix, 1996)
- Factores metabólicos y nutricionales: Las deficiencias de minerales y vitaminas, especialmente de elementos importantes para la salud del tejido conectivo como el zinc, el cobre y la vitamina C, pueden comprometer la integridad del tendón.

Además, un desequilibrio nutricional puede reducir la capacidad del cuerpo para reparar el tejido tendinoso tras el esfuerzo, aumentando la predisposición a inflamaciones. (Dyson, 2010)

Los equinos sometidos a sobrecarga física constante y condiciones adversas presentan mayor riesgo de desarrollar tenosinovitis (Brokken, 2015).

## Patogénesis

La tenosinovitis en equinos se desarrolla cuando la vaina tendinosa experimenta una inflamación progresiva debido a factores ya sean mecánicos, traumáticos, infecciosos o degenerativos. La inflamación causa un aumento en la producción del líquido sinovial, lo que provoca distensión de la vaina tendinosa (Adams & Stashak, 2015).

La inflamación crónica puede llevar a la formación de adherencias de fibrina entre la vaina sinovial y el tendón, lo que posteriormente reducirá en gran medida la movilidad y correcta función del aparato locomotor del equino. En casos graves, estas adherencias pueden provocar restricción completa o parcial de la articulación que se encuentre afectada (Dyson, 2010).

La respuesta inflamatoria también está mediada por la activación de citoquinas proinflamatorias, como la interleucina-1 (IL-1) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), las cuales estimularán la degradación de la matriz extracelular y favorecen la formación de fibrosis en el área que se encuentre afectada (Brokken, 2015). Estos procesos patológicos podrán desencadenar cambios degenerativos progresivos que afectan la biomecánica del tendón y su capacidad de adaptación a cargas mecánicas futuras (Denoix, 1996), teniendo esto en cuenta podemos clasificar la tenosinovitis en:

- Tenosinovitis idiopática: Cuando se presenta en neonatos, su patogénesis es desconocida. En casos en los que se desarrolla con el tiempo, se cree que puede ser causada por un trauma crónico de bajo grado en el tendón; sin embargo, esta

hipótesis sigue siendo incierta. Generalmente, no hay antecedentes de lesión o inflamación previa en la zona. Además, es importante considerar que la efusión sinovial puede producirse sin que haya una inflamación activa en la zona (Adams & Stashak, 2015).

- Tenosinovitis aguda: Puede ser ocasionada por un trauma previo o un trauma directo en la zona afectada. Frecuentemente, la tenosinovitis se desarrolla junto con una tendinitis aguda. Otras causas incluyen la fricción directa entre los estratos parietales y viscerales de la vaina sinovial, así como la presión peritendinosa. La claudicación en estos casos puede variar de leve a severa, aunque la forma leve es más común. Además, puede presentarse una distensión de la vaina sinovial (Adams & Stashak, 2015).
- Tenosinovitis crónica: Generalmente, es consecuencia de una tenosinovitis aguda que no ha sido resuelta de manera satisfactoria. También puede originarse por traumas múltiples y menores. Asimismo, un trauma directo o un proceso inflamatorio pueden generar la formación de adherencias, lo que complica el cuadro clínico (Adams & Stashak, 2015).
- Tenosinovitis séptica: Puede ser resultado de una infección hematógena, iatrogénica o secundaria a un trauma, como una punción o una laceración en la zona afectada. Esto desencadena un proceso inflamatorio severo que favorece la formación de adherencias. Además, se produce la liberación de enzimas

lisosomales como parte de la respuesta inflamatoria, y posteriormente predisponer al ejemplar a la ruptura del tendón (Adams & Stashak, 2015).

## **Signos Clínicos**

**Claudicación:** Uno de los signos más evidentes es la claudicación, la cual puede variar desde grado 1/5, siendo el más leve, hasta grado 5/5, el más severo. Su intensidad dependerá de la gravedad de la lesión que padezca el equino. Generalmente, la claudicación es más pronunciada durante la actividad física y menos evidente en reposo (Smith, 2014; McIlwraith, Nixon & Wright, 2015).

**Inflamación y aumento de volumen en la articulación afectada:** El área afectada suele encontrarse alrededor de la vaina tendinosa, lo que se evidencia con inflamación visible y palpable. Además, puede presentarse un aumento de la temperatura en la zona debido al incremento del flujo sanguíneo asociado a la inflamación (Smith, 2014; McIlwraith et al., 2015).

**Sensibilidad al tacto:** Los equinos con tenosinovitis a menudo muestran dolor al palpar la vaina tendinosa afectada. Esto puede manifestarse a través de cambios en el comportamiento, como retirar la extremidad al ser tocada, evitar el contacto en la zona afectada o mostrar signos de incomodidad (Smith, 2014; McIlwraith et al., 2015).

**Aumento de la temperatura local:** La inflamación en la zona afectada puede provocar un aumento de la temperatura local debido al incremento del flujo sanguíneo, lo que indica un proceso inflamatorio activo (Smith, 2014; McIlwraith et al., 2015).

Reducción de la amplitud de movimiento: En algunos casos, los equinos pueden presentar rigidez leve o severa, así como una disminución en la movilidad de la articulación cercana a la región afectada. Esto se debe al dolor y a la inflamación alrededor de la vaina tendinosa, lo que puede limitar la extensión o flexión completa de la extremidad (Smith, 2014; McIlwraith et al., 2015).

Derrame sinovial: En casos de tenosinovitis séptica, es común observar un aumento en el volumen del líquido sinovial, visible como una acumulación de líquido alrededor de la vaina tendinosa. Este derrame puede estar acompañado de cambios en la consistencia o el color del líquido sinovial, especialmente en casos de infección (Smith, 2014; McIlwraith et al., 2015).

## **Diagnóstico**

El diagnóstico de la tenosinovitis implica una combinación de examen ortopédico y técnicas de imagen:

- Examen ortopédico:
  - Historia clínica previa: Este se realiza mediante preguntas, ya sea al propietario o al cuidador que conozca a detalle al equino, mediante preguntas que nos puedan indicar hace cuanto el comportamiento del ejemplar cambio, o hace cuánto viene manifestando algún tipo de dolor, además de saber si su rutina ha cambiado últimamente y por último saber cuales son los tratamientos a los que ha sido sometido el ejemplar (Ross, & Dyson, 2010).

- Inspección en estática: Se debe realizar un examen físico minucioso, comenzando con una inspección visual en una superficie plana donde el equino se encuentre cómodo y en estación. Inicialmente, se debe evaluar a distancia la condición corporal, la conformación, la simetría de los aplomos, posibles cambios en el apoyo de los miembros, aumentos o disminuciones de volumen en zonas corporales específicas, así como la flexión o extensión de los miembros y su orientación. La evaluación debe ser comparativa con el lado opuesto para identificar posibles alteraciones (Stashak, 2002).
- Inspección en movimiento: Durante este examen, se clasifica la claudicación en claudicación de apoyo, claudicación durante el vuelo del pie, claudicación mixta y claudicación complementaria o compensatoria (Denoix, 2002).

Además, se evalúan las fases del paso y el arco de vuelo del pie. Es fundamental realizar la inspección con el equino tanto en reposo como en movimiento, en una superficie nivelada y dura. La palpación y manipulación de la zona afectada permiten identificar dolor, calor o tumefacción (Denoix, 2002).

Cuando se evalúan los tendones flexores digitales superficial y profundo, se debe considerar que estos se localizan en posición palmar respecto al ligamento suspensorio y están en estrecho contacto. El tercio proximal de

estos tendones se encuentra asociado al carpo, el tercio central está cubierto por un paratendón, y el tercio distal se asocia con la articulación metacarpofalángica, donde están envueltos por la vaina tendinosa. La palpación cuidadosa de cada región permite identificar adherencias entre los tendones o su engrosamiento, indicativo de tendinitis o tenosinovitis. También se debe evaluar el grado de tensión en casos de deformación flexora. La anamnesis y la reseña del paciente son fundamentales en este proceso (Denoix, 2002).

- Ecografía: Es la principal herramienta diagnóstica para evaluar los tendones y las vainas sinoviales. Permite determinar el grado de inflamación, engrosamiento de la vaina sinovial, presencia anormal de líquido (efusiones) y posibles daños estructurales en los tendones. En casos de tenosinovitis séptica, se pueden observar áreas de acumulación de líquido purulento o depósitos de fibrina (Caspers, Gier & Reesink, 2024).
- Radiografía: Si bien los tendones no son visibles en las radiografías, este método permite descartar lesiones óseas como fracturas o cambios en los huesos adyacentes a la lesión tendinosa. En casos avanzados de tenosinovitis séptica, pueden observarse depósitos de gas en los tejidos afectados (Caspers et al., 2024).

- Resonancia magnética: Se utiliza en casos complejos o cuando la ecografía no proporciona información concluyente. Permite evaluar con mayor detalle el estado de los tendones, identificando engrosamientos, alteraciones en la señal de T2 (hiperintensidad, indicativa de edema o acumulación de líquido) y cambios en la señal de T1 (hipointensidad, sugerente de fibrosis o degeneración crónica). También permite visualizar desgarros o adherencias dentro del tendón, así como cambios en la membrana sinovial, tales como el aumento del líquido sinovial o el engrosamiento de la pared sinovial, indicativo de sinovitis crónica con formación de tejido cicatricial. En el caso de los ligamentos, se pueden detectar inflamación o fibrosis del ligamento accesorio del tendón flexor profundo, así como roturas parciales que generan zonas focales de alteración en la señal (Widmer & Blevins, 2005; Ross & Dyson, 2010; Murray et al., 2006).
- Tenoscopia: Se emplea en casos crónicos como último recurso. Mediante esta técnica quirúrgica, se accede directamente al interior de la vaina sinovial para evaluar el estado de la vaina tendinosa y los tendones mediante un telescopio o artroscopio. Es útil para la eliminación de depósitos de fibrina o tejido necrosado en casos de infecciones sépticas. Además, permite realizar un lavado de la vaina tendinosa y tomar muestras del líquido sinovial para su análisis (Caspers et al., 2024).
- Análisis del líquido sinovial: Se emplean diferentes pruebas de laboratorio como lo son:

- Citología y cultivo bacteriano: En la tenosinovitis séptica, el análisis del líquido sinovial es esencial para identificar el agente causal de la infección y definir el tratamiento. Se realiza un antibiograma para determinar la sensibilidad del agente a diferentes antibióticos. La cual en el análisis incluye:
  - Citología: Un líquido sinovial séptico suele ser turbio, con un conteo de células inflamatorias mayor a 1,000 células/ $\mu$ L, predominantemente neutrófilos.
  - Medición de proteínas: Se observa un aumento por encima de 3 g/dL.
  - Cultivo bacteriano: Permite identificar el agente patógeno y seleccionar el tratamiento más adecuado (Lippi & Favaloro, 2019).
- Prueba de la mucina: Se evalúa la calidad del líquido sinovial, que en condiciones normales es altamente viscoso. En la tenosinovitis, especialmente en la séptica, la viscosidad disminuye debido al proceso inflamatorio (Rapezzano et al., 2024).

## **Tratamiento**

El tratamiento de la tenosinovitis depende de la causa subyacente y la gravedad del proceso inflamatorio. Dentro de las estrategias terapéuticas encontramos:

- Conservador: en casos leves, se recomienda el reposo, la aplicación de antiinflamatorios no esteroides (AINEs) como lo son la fenilbutazona (2.2-4.4

mg/kg VO cada 12-24 h) y la flunixin meglumina (1.1 mg/kg IV cada 24 h) para reducir el dolor y la inflamación, hidroterapia, vendajes astringentes y la fisioterapia como masajes y terapia de ultrasonido. Además, el ejemplar debe permanecer en terrenos que sean regulares para la facilidad en la locomoción y que esta sea en la menor cantidad posible, además de el uso de herraduras especiales que reduzcan la tensión en los tendones afectados (Ekico, 2023) (Adams & Stashak, 2015).

- Aspiración de líquido sinovial para aliviar la presión de la vaina tendinosa (Adams & Stashak, 2015).
- Perfusión regional: Esta técnica se emplea en equinos para tratar afecciones musculares, ligamentarias o tendinosas, como es la tenosinovitis, especialmente cuando la inflamación es severa o hay riesgo de daño estructural en los tendones y vainas sinoviales. Los corticoides más utilizados en perfusiones incluyen el acetato de metilprednisolona, la triamcinolona acetona y la betametasona (Ross & Dyson, 2011).

El procedimiento requiere una sedación ligera del equino y, en algunos casos, bloqueos perineurales en la zona de intervención. Se debe asegurar una posición adecuada del miembro afectado, generalmente elevado, y realizar una antisepsia previa de la zona en la que se realizará la perfusión. Algo que se debe tener en cuenta es que para lograr altas concentraciones del corticoide o el antibiótico en la región afectada, se coloca un torniquete por encima de la articulación que encuentra afectada, deteniendo el

flujo sanguíneo hacia el área distal y permitiendo la concentración local del fármaco, y posteriormente se coloca uno distal al área afectada . El corticoide o antibiótico se administra en una vena digital o metacarpiana distal al torniquete, diluido en solución salina (Ross & Dyson, 2011).

El torniquete se mantiene durante aproximadamente 20-30 minutos para asegurar la difusión del fármaco en la región afectada. Tras su retiro, se reanuda el flujo sanguíneo y se evalúa la respuesta al tratamiento. Se debe tener precaución con los efectos secundarios, como el debilitamiento de las estructuras tendinosas si se administra repetidamente o en dosis elevadas, así como el riesgo de infecciones en el sitio de inyección debido al efecto inmunosupresor de los corticoides (Ross & Dyson, 2011).

- Perfusión regional con corticoides: La aplicación de corticoides mediante perfusión regional se utiliza principalmente para controlar procesos inflamatorios severos y prevenir daños estructurales en los tendones y vainas sinoviales. Entre los corticoides más comúnmente empleados se encuentran:

- Acetato de metilprednisolona 40 mg totales.
- Triancinolona acetona 20 mg totales.
- Betametasona 2–4 mg totales.

El corticoide debe ir diluido en 100 a 200 ml solución salina según el criterio médico, se inyecta en la vena digital o metacarpiana distal al torniquete (Rubio-Martínez & Cruz, 2006).

- Perfusión regional con antibióticos: Esta técnica se emplea para tratar infecciones localizadas, como la tenosinovitis séptica, permitiendo alcanzar concentraciones antibióticas en la zona afectada que son hasta 10–100 veces mayores que las obtenidas por administración sistémica. Los antibióticos de elección varían según el criterio médico o los resultados del antibiograma, e incluyen:
  - Amikacina 500 mg–2 g totales.
  - Gentamicina 250–500 mg totales.
  - Cefalosporinas 250–500 mg totales.
  - Penicilinas.

El antibiótico debe ir diluido en 100 a 200 ml solución salina según el criterio médico, se inyecta en la vena digital o metacarpiana distal al torniquete (Rubio-Martínez & Cruz, 2006).

- Quirúrgico: en casos que la lesión sea severa o cuando el tratamiento conservador no tiene éxito, es necesario realizar una intervención quirúrgica mediante tenoscopia para así limpiar la vaina y remover cualquier adherencia o poder intervenir si el tejido se encuentra afectado de alguna forma (Caspers, Gier, & Reesink, 2024).
- Eutanacia: Si las lesiones son demasiado graves y comprometen el bienestar del animal, puede considerarse la eutanasia como última opción.

## **Pronóstico**

El pronóstico de los caballos con tenosinovitis varía según el tratamiento, origen y la gravedad de la lesión, los caballos con lesiones leves o diagnosticadas temprano tienen mejor pronóstico si se les realiza el tratamiento adecuado, mientras que los casos de tenosinovitis séptica o crónica tienen un pronóstico más reservado, especialmente si estos no se tratan de manera oportuna. Las secuelas pueden incluir cojera crónica o limitaciones permanentes en su rendimiento deportivo o su locomoción (Caspers, Gier, & Reesink, 2024).

## **Caso Clínico**

### **Reseña**

Una paciente equina hembra de raza Warmblood Belga, de 12 años de edad, color alazán, con un peso de 572 kg y una condición corporal de 5/9, dedicada a la disciplina de salto, fue remitida con diagnóstico previo de tenosinovitis para ser sometida a una tenoscopia. El procedimiento se llevará a cabo en Caldas, Antioquia, Colombia, siendo la paciente procedente de Cali. Se reportó como motivo de consulta un aumento de tamaño en el carpo del miembro anterior derecho, sin que se haya indicado un periodo de evolución. El diagnóstico fue establecido mediante una resonancia realizada previamente por el médico remitente.

### **Anamnesis**

La paciente es remitida a la clínica para la realización de una tenoscopia en el miembro anterior derecho debido a tenosinovitis en dicho miembro. En el examen clínico se observa una claudicación de 4/5 en el miembro anterior derecho y una hipertensión compensatoria en el miembro contralateral. Asimismo, se detecta un leve aumento de la temperatura en la articulación interfalángica sesamoidea, junto con un moderado aumento de tamaño y dolor a la palpación.

## Diagnósticos

### - Diagnósticos diferenciales

- Tenosinovitis séptica de la vaina digital de la articulación metacarpofalángica derecha.
- Tenosinovitis no séptica de la vaina digital de la articulación metacarpofalángica derecha.
- Osteoartritis en la articulación metacarpofalángica derecha.
- Tendinitis del flexor profundo.

### - Diagnóstico presuntivo

- Tenosinovitis séptica de la vaina digital de la articulación metacarpofalángica derecha.

## Resonancia Magnética

Cuartilla: Se evidencia un derrame moderado en el receso distal de la vaina sinovial del tendón lo que nos indica inflamación con acumulación de líquido sinovial, lo que comúnmente está asociado con sobrecarga o irritación repetitiva.

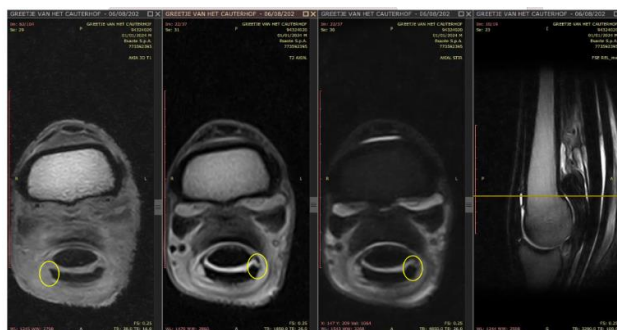
Menudillo y vaina sinovial de los tendones: Se evidencia una efusión severa de la vaina sinovial del tendón lo cual nos indica una inflamación severa, siendo capaz de restringir los movimientos de los tendones flexores, además también hay una lesión moderada en el borde medial del TFDP siendo probablemente un desgarro parcial o fibrilación que afecta el funcionamiento del tendón, también se pueden observar fibrilaciones laterales en el TFDS dentro de la vaina sinovial proximal lo cual es sugerente

de una lesión en la manica flexora, la cual es una estructura que estabiliza los tendones dentro de la vaina sinovial, también presenta una lesión difusa en el TFDS en la porción distal del menudillo debido a un desgaste generalizado del tendón flexor superficial en la zona distal, sin embargo también presenta un aumento de volumen del ligamento anular distal lo cual puede estar generando un efecto de constricción sobre los tendones conocido como síndrome de ligamento anular, por último hay una formación moderada de osteofitos en el aspecto lateral de la articulación del menudillo lo que nos indica cambios degenerativos articulares lo que se puede dar probablemente debido a osteoartritis.

### Figura 6

*Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista de resonancia magnética MAD.*

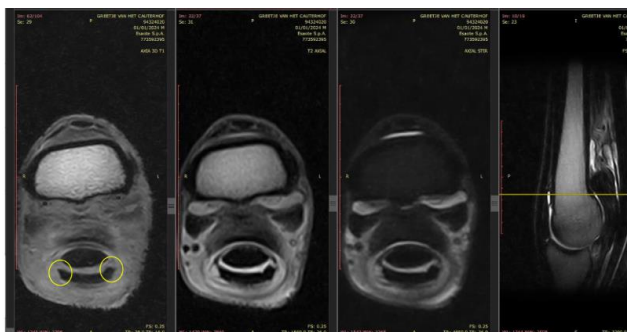
*Lesión difusa en el TFDS en la porción distal del menudillo*



**Fuente:** Duque. D, 2024.

**Figura 7**

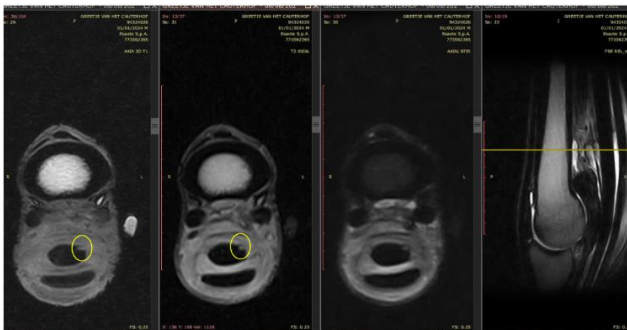
*Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista de resonancia magnética MAD. Fibrilaciones laterales en el TFDS dentro de la vaina sinovial proximal*



**Fuente:** Duque, 2024.

**Figura 8**

*Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista de resonancia magnética MAD. Lesión moderada en el borde medial del TFDP*

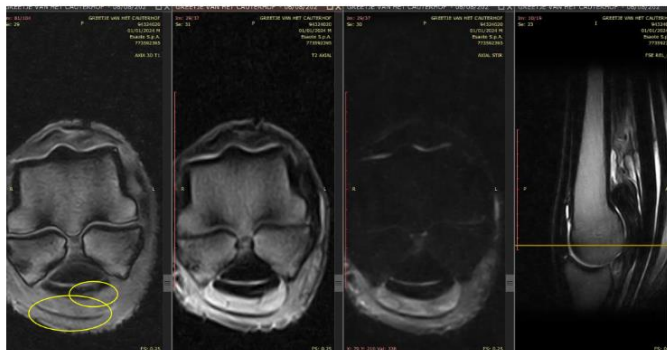


**Fuente:** Duque, 2024.

### Figura 9

*Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista de resonancia magnética MAD.*

*Efusión severa de la vaina sinovial del tendón*



Fuente: Duque, 2024.

### Figura 10

*Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista de resonancia magnética MAD.*

*Formación moderada de osteofitos en el aspecto lateral de la articulación del menudillo*



Fuente: Duque, 2024.

### Días de Evolución

Día 1 a 2 evolución: la paciente no presenta ningún cambio respecto a su examen clínico de entrada.

Día 3 de evolución: Se instaura vendaje en el miembro anterior derecho desde el metacarpo hasta la articulación metacarpo falángica sesamoidea, además de que se le aplica una dosis de dexametasona a 0.05 mg/kg IM dosis única.

Día 4 de evolución: se realiza toma de muestra de exámenes (hemograma y creatinina) donde se encuentran las siguientes anomalías y se instaura catéter #14 en vena yugular derecha.

### Tabla 1

*Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, resultados de exámenes sanguíneos que se encuentran fuera de rango.*

Parámetro	Resultados	Unidad	V/R
Hemoglobina	9,8	g/dl	11,2 - 16,4
Hematocrito	31,3	%	32 - 47
Leucocitos	13.500	/ul	5.000 - 11.000
Neutrófilos	11.610	/ul	2.200 - 6.100
Fibrinógeno	6	g/l	1,0 - 4

**Fuente:** Propia

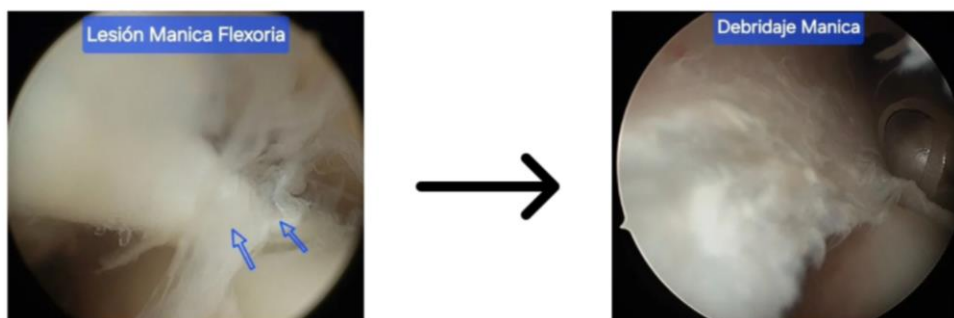
Día 5 de evolución: Se prepara el miembro torácico derecho para cirugía, se realiza tricotomía de la región del carpo hacia distal, y así mismo se procede a ser lavada.

- Tenoscopia
  - Se premedica con gentamicina a 6.6 mg/kg IV, penicilina a 22.000 UI/kg IV, fenilbutazona a 4.4 mg/kg IV, 1 hora antes de ingresar a cirugía.
  - Se realiza sedación con Xilacina a dosis de 0.7 mg/kg IV, posteriormente administrar inducción con diazepam a dosis de 0.04 mg/kg IV más una dosis de ketamina a 2.5 mg/kg IV.
  - Se realiza tenoscopia del miembro anterior derecho, se ubica la paciente en decúbito lateral izquierdo, se realizó un bloqueo volar alto del miembro afectado, para posteriormente posicionar torniquete en la región distal del metacarpo, se procede a distender la vaina digital para realizar una toma de muestra sin medio de cultivo, y posteriormente la muestra ser enviada al laboratorio, se realizan dos portales a nivel palmar y distal de la articulación metacarpo falángica, seguidamente se introduce el artroscopio para evaluar la vaina digital, donde esta se encontró con una inflamación severa tanto el tendón flexor digital superficial como en el tendón flexor digital profundo, además se encuentran algunas lesiones de la manica flexoria. También, se realiza un tercer portal a nivel proximal de la misma articulación para lavar y evaluar la vaina digital, por último se realizó una desmotomía del ligamento anular digital palmar, para finalizar el procedimiento se realizan el cierre de los portales mediante suturas, finalmente se realiza una perfusión regional con 2gr de amikacina por una

duración de 20 minutos, una vez esta finaliza se venda el miembro anterior derecho con algodón laminado, venda tela, algodón en rama y cobán desde la parte proximal del metacarpo hasta la porción distal de la cuartilla.

### Figura 11

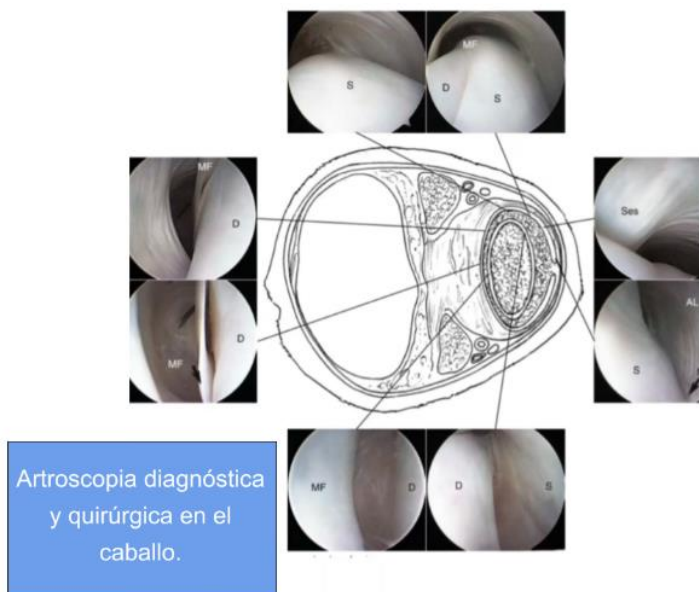
*Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista tenoscopia MAD*



**Fuente:** Duque, 2024.

**Figura 12**

*Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, vista tenoscopia MAD*



**Fuente:** Duque, 2024.

- PTX
  - Penicilina a 22.000 UI/kg IV QID
  - Gentamicina a 6.6 mg/kg IV SID
  - Fenilbutazona a 4.4 mg/kg IV SID
  - Cambio de vendaje en dos días.
  - Perfusión regional con antibiótico durante dos días más.
- PDX
  - Medición de creatinina en dos días.

Día 6 de evolución : Se realiza perfusión regional, 10 min antes del procedimiento de le administra acepromacina; durante el procedimiento se le administra detomidina a

una dosis de 0.01 mg/kg. Se realiza torniquete proximal del carpo y distal a la articulación metacarpofalángica; la perfusión se realiza en rama de la vena cefálica cerca a la articulación metatarsfalángica con 2 gr de amikacina totales diluida en 100 ml de cloruro de sodio 0.9% los cuales se administran en 5 min; los torniquetes se permanecen por 20 min posterior a esto, finalmente se realiza vendaje Robert jones.

Día 7 de evolución: Se instaura catéter venoso central #16 en vena yugular derecha con técnica esteril y previa tricotomía. Llegan resultados del cultivo del líquido articular tomado previamente donde;

El líquido presentaba un aspecto ligeramente turbio volumen total recibido 1.3 ml, muestra correspondiente a citología exfoliativa, método de toma de muestra lavado quirúrgico por artroscopia en vaina sinovial digital. La muestra se centrifuga a 500 rpm se obtiene sedimento y se procesan dos láminas para tinciones Wright, Gram y análisis de las mismas donde se reporta:

Moderada cantidad de material biológico con predominio de células inflamatorias identificadas como polimorfonucleares neutrófilos (95%); la mayoría de estas células se observan con hipersegmentación nuclear, adicionalmente se observan escasas células mononucleares identificadas como macrófagos en su mayoría inactivos (2%), otras células exhiben escasa actividad fagocítica (1%). También se observa presencia ocasional de células mononucleares identificadas como sinoviocitos (2%). Las células inflamatorias se observan acompañadas de leve a moderada cantidad de eritrocitos que en su mayoría conservan su integridad citomorfológica. Extracelularmente se observa escasa cantidad de matriz extracelular de aspecto eosinofílico levemente heterogéneo dispuesto a manera de malla fina compatible con sustancia proteica. En la tinción Gram se evidenciaron escasas bacterias tipo coco Grampositivo extracelulares. No se observan atipias celulares o células neoplásicas. Se anexan imágenes de los hallazgos descritos.(Testlap, 2024).

Día 8 de evolución: paciente estable con claudicación  $\frac{3}{5}$ , sin cambios en su tratamiento.

Día 9 de evolución: Se realiza perfusión regional del miembro anterior derecho. 10 minutos antes del procedimiento se le administran 2.5 ml de acepromacina IM. Posterior a esto se seda con xilacina a un dosis de 0.8 mg/kg vía IV y una dosis de ketamina a 0.25 mg/kg IM, posteriormente se procede a administrar una dosis de tramadol a 0.5 mg/kg IM debido a que la paciente manifiesta dolor.

Se realiza torniquete proximal del carpo y distal a la articulación metacarpofalángica.

Se le instaura catéter pericraneal número 22 en vena cefálica a nivel del carpo con técnica esteril, la perfusión se realiza en rama de la vena digital palmar medial cerca a la articulación metatarsfalángica con metronidazol (50 mg) 2 ml dosis total y cefepime 2 g dosis total en 5 minutos por un tiempo de 20 minutos, durante la perfusión la paciente se nota incómoda y con dolor por lo que se le administra una dosis de dipirona a 25 mg/kg IV, una vez terminada la perfusión el miembro es vendado con algodón en rama, venda gasa y venda coban.

La paciente durante el transcurso del día continúa incómoda y se revuelca en el piso por el dolor, por lo que se le instaura una dosis única de butazolinol a 4.4 mg/kg IV.

Día 10 de evolución: se realiza toma de muestra sanguínea para hemograma y creatinina donde se evidencias las siguientes alteraciones:

**Tabla 2**

*Equino Warmblood Belga de 12 años de edad, resultados de exámenes sanguíneos que se encuentran fuera de rango.*

Parámetros	Resultados	Unidades	V/R
Hemoglobina	9,8	g/dl	11,2 - 16,4
Hematocrito	31,1	%	32 - 47
CC.Hb.C.M	31,6	g/dl	32 - 39
Leucocitos	13.500	/ul	5.000 - 11.000
Neutrófilos	11.610	/ul	2.200 - 6.500
Linfocitos	1.215	/ul	1.500 - 6.500
Fibrinógeno	6	g/l	1,0 - 4

**Fuente:** Propia

- PTX

- Enrofloxacin a dosis de 5,5 mg/kg diluida en 500 ml de ClNa 0.9% IV SID c/24h.
- Se suspende la administración de la penicilina sódica y la gentamicina

Día 11 de evolución: A la paciente se le administra una dosis de 1 ml de acepromacina IV. Veinte minutos después, se administra una dosis total de 1 ml de butorfanol con medetomidina. Posteriormente realiza una ecografía de la vaina digital donde no se encuentran hallazgos relevantes. Se efectúa un bloqueo sesamoideo abaxial con 5 ml de bupivacaína en los aspectos medial y lateral, seguido se realiza una

infiltración de la cápsula del flexor digital profundo con una aguja espinal, utilizando 2 ml de kenacort dosis total y 2 gr de amikacina dosis total. Para finalizar, se coloca nuevamente un vendaje en el MAD utilizando algodón en rama, venda de gasa y Cobán.

Además se reciben resultados de antibiograma donde todos los cultivos dan negativo.

Los días 12 y 13 de evolución: no hubieron cambios en el tratamiento de la paciente y la claudicación permaneció en  $\frac{2}{5}$  como en los días anteriores.

Día 14 de evolución: la paciente es dada de alta con indicaciones del médico tratante para tratamiento en campo, estable, con leve signología de dolor aparente, con claudicación  $\frac{2}{5}$  , tener en cuenta que ingresó con claudicación  $\frac{4}{5}$  .

## Discusión

Debemos tener en cuenta que la ausencia de crecimiento bacteriano en el cultivo del líquido articular no garantiza la existencia de tenosinovitis aséptica, ya que dicho cultivo no se realizó en los medios adecuados ni con la técnica apropiada (Caspers, Gier, & Reesink, 2024; Redding, Elzer, & Ortved, 2022). Además, los signos clínicos de inflamación y el aumento de la temperatura en la articulación metacarpofalángica sugieren la posibilidad de una infección bacteriana transitoria o, alternativamente, una respuesta inflamatoria estéril (Rubio-Martínez & Cruz, 2006). En algunos casos de tenosinovitis séptica, los cultivos pueden resultar negativos debido a factores como el uso previo de antibióticos o una baja carga bacteriana en la muestra; también influye la forma en que se toma la muestra y el medio de cultivo empleado, lo cual puede limitar la detección y complicar el diagnóstico definitivo (Whithair et al., 1992). En este caso, la abundante presencia de neutrófilos sugiere que el proceso inflamatorio se encuentra aún activo, lo que abre la posibilidad de que la infección esté en vías de resolución o que existan factores inmunológicos contribuyendo a la inflamación (Divers & Furr, 2009). Cabe destacar que la presencia de neutrófilos en abundancia y una baja cantidad de macrófagos —los cuales tienen limitada actividad fagocítica— podría interpretarse como una respuesta inflamatoria crónica en etapa de resolución o como una inflamación estéril residual (Divers & Furr, 2009; Smith & McIlwraith, 2013).

La tenoscopia realizada permitió un abordaje directo para desbridar el tejido afectado y evaluar estructuras comprometidas, como el TFDP, el TFDS y la manica

flexora (Tannahill, 2021). Asimismo, posibilitó la toma de muestra del líquido sinovial para realizar una citología orientada a establecer un plan diagnóstico y terapéutico adecuado. No obstante, para que esta técnica sea realmente útil, debe ejecutarse con la técnica apropiada y utilizando medios de cultivo específicos, tales como agar sangre, agar Brucella, agar Schaedler, agar *Bacteroides bilis esculina* con amicacina (BBE) y agar con alcohol fenil-etílico (PEA) (McIlwraith & Frisbie, 2003). La omisión de estos medios puede conducir a resultados falsos negativos en la citología (Brokken, 2015).

El uso de la combinación de cefepime, amikacina, triamcinolona y metronidazol en las diversas perfusiones regionales es interesante de analizar, ya que estos fármacos de amplio espectro cubren tanto bacterias Gram-positivas como Gram-negativas, además de anaerobios potenciales (Redding, Elzer, & Ortved, 2022; Rubio-Martínez & Cruz, 2006). Es relevante notar que, en este caso, tanto la citología como el antibiograma dieron resultados negativos para el crecimiento bacteriano.

El uso de penicilina sódica y gentamicina por vía sistémica proporciona, además, una cobertura amplia contra bacterias Gram-positivas y Gram-negativas (Gustafsson et al., 2021). Este enfoque sinérgico refuerza el espectro de acción, lo cual es crucial en infecciones sinoviales en las que la microbiota puede ser mixta y de difícil identificación (Redding, Elzer, & Ortved, 2022). No obstante, se debe considerar que el paciente estuvo expuesto a una alta carga antibiótica, a pesar de que tanto los cultivos como el antibiograma fueron negativos; esta situación podría deberse al medio de cultivo utilizado y a la forma de toma de muestra (Divers & Furr, 2009).

En cuanto a la prevención, en este caso se debió plantear un plan específico contra la laminitis, dada la alta probabilidad de su aparición (Belknap & Geor, 2017; Pollitt, 2008). Dicho plan incluyó el soporte para la extremidad contralateral mediante vendajes de soporte, férulas o dispositivos ortopédicos que ayuden a distribuir el peso de manera equitativa y a reducir la sobrecarga en el miembro sano.

El uso combinado de terapias locales (perfusiones regionales), sistémicas (penicilina y gentamicina) y antiinflamatorias (fenilbutazona) establece un protocolo de tratamiento intensivo (Stratton, 2023). Es fundamental realizar un monitoreo estrecho durante y después del tratamiento para evaluar la respuesta clínica, especialmente considerando el potencial de toxicidad renal asociado a la gentamicina y a los AINE, así como el riesgo de inflamación persistente o fibrosis sinovial (Caspers, Gier, & Reesink, 2024).

Asimismo, se debe tener en cuenta que los viajes largos pueden agravar la inflamación y el dolor, debido a la restricción de movimiento, al estrés asociado al transporte y a la posibilidad de microtraumatismos en los tejidos afectados (Fowler, 2011). En este caso, la paciente viajó de la ciudad de Cali al municipio de Caldas para recibir tratamiento durante su estancia en la clínica; posteriormente, fue trasladada a la ciudad de Bogotá para continuar con su tratamiento. Este estrés podría afectar la respuesta inmune, incrementando el riesgo de complicaciones o retrasos en la recuperación, sobre todo en infecciones sinoviales como la tenosinovitis (Fowler, 2011).

Finalmente, considerando el impacto del transporte en el bienestar del caballo, podría ser beneficioso evaluar la posibilidad de realizar tratamientos ambulatorios o en un centro veterinario más cercano, siempre que se dispongan de instalaciones adecuadas para continuar con las perfusiones regionales y otros cuidados necesarios (Management of a Tenosynovitis, 2023). También se podría plantear la hospitalización en la clínica durante el tratamiento intensivo, a fin de evitar desplazamientos repetidos y proporcionar al animal un ambiente controlado para su recuperación, minimizando el riesgo de estrés mecánico (Fowler, 2011).

## Conclusiones

Aunque el cultivo del líquido articular fue negativo para crecimiento bacteriano, el hallazgo de neutrófilos en abundancia sugiere una inflamación activa, posiblemente debida a una infección previa o a un proceso inflamatorio estéril residual. Esto valida el uso de antimicrobianos de amplio espectro, como cefepime y amikacina, y el metronidazol para cubrir posibles anaerobios, ya que, en casos de tenosinovitis, las bacterias a menudo pueden no ser detectables en el cultivo debido a factores como el uso previo de antibióticos o una baja carga bacteriana.

La presencia predominante de neutrófilos, con baja cantidad de macrófagos y actividad fagocítica limitada, indica una respuesta inflamatoria persistente o crónica. Esto podría estar relacionado con restos de tejido infectado, daño tisular por la infección previa o la necesidad de un tiempo adicional para que el sistema inmune resuelva la inflamación completamente.

La combinación de tenoscopia para el desbridamiento y limpieza del área afectada con las perfusiones regionales de antibióticos de amplio espectro ha sido fundamental para reducir la inflamación y eliminar patógenos potenciales. Este abordaje contribuye a minimizar la diseminación de la infección y a favorecer una mayor concentración de antibióticos en el área de la lesión sin efectos sistémicos adversos.

Dado el tratamiento integral y los resultados observados, el pronóstico para este caballo es favorable, aunque puede requerir un monitoreo cercano para asegurar la resolución completa de la inflamación y prevenir la recurrencia. La rehabilitación

progresiva y el seguimiento con evaluaciones de líquido sinovial pueden ayudar a asegurar una recuperación funcional óptima.

## Referencias

- Adams, O. R., & Stashak, T. S. (2015). *Claudicación en el caballo* (5.<sup>a</sup> ed.). Inter-Médica.
- Belknap, J. K., & Geor, R. J. (2017). *Equine Laminitis*. John Wiley & Sons.
- Botero, L. G., Cadavid, S. M., & Gallego, R. S. R. (2020). Vista de Reporte de caso: tenosinovitis traumática de la vaina sinovial tarsiana en un caballo Pura Raza Española. *Edu.pe*.  
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/article/view/18166/15502>
- Brokken, M. T. (2015). Digital Sheath Tenosynovitis in Horses. *MSD Veterinary Manual*.  
<https://www.msdrvetermanual.com/musculoskeletal-system/lameness-in-horses/digital-sheath-tenosynovitis-in-horses>
- Carmona, J. U., & López, C. (2011). Tendinopatía del tendón flexor digital superficial y desmopatía del ligamento suspensorio en caballos: fisiopatología y terapias regenerativas. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 43(3), 203–214.  
<https://doi.org/10.4067/s0301-732x2011000300002>
- Caspers, M. K., Gier, C. J., & Reesink, H. L. (2024). Equine non-septic tenosynovitis: A systematic literature review of site-specific pathological lesions, outcomes and surgical complications. *Equine Veterinary Journal*, 56(5), 842–857.  
<https://doi.org/10.1111/evj.14000>
- Clayton, H. M., & Back, W. (2013). *The Dynamic Horse: A Biomechanical Guide to Equine Movement and Performance*.

- Dahlgren, L. A. (2007). Rehabilitation of tendon and ligament injuries. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 23(2), 407-428.
- Denoix, J. M. (1996). Functional anatomy of tendons and ligaments in the distal limbs. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 12(2), 273-322.
- Denoix, J. M. (2002). *Biomechanics and Physical Training of the Horse*.
- Divers, T. J., & Hintz, H. F. (2002). *Manual Merck de Veterinaria (8.ª ed.)*. Inter-Médica.
- Dyson, S. J. (2010). Medical management of superficial digital flexor tendonitis in horses. *Equine Veterinary Education*, 22(12), 631-639.
- Gareca, M., Paz, D., Sellarés, M. E., & Pirota, V. L. (2018). Músculo flexor digital superficial y profundo del miembro torácico en diferentes especies. <http://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/49571>
- Genovese, R. L., Rantanen, N. W., Simpson, B. S., & Hauser, M. L. (1992). Clinical experience with tendon injuries. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 8(1), 163-181.
- Gustafsson, K., Tatz, A. J., Dahan, R., Britzi, M., Soback, S., Ahmad, W. A., Prince, H., & Kelmer, G. (2021). The Concentration of Metronidazole in the Distal Interphalangeal Joint following Intravenous Regional Limb Perfusion via the Cephalic Vein in Standing Horses. *Vet Comp Orthop Traumatol*, 34(4), 287-293. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1726083>
- Hood, D. M. (1999). Laminitis in the horse. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 15(2), 287-294.

Management of a tenosynovitis combined with a tendonitis of a limb. (2023, April 19).

Ekico. <https://ekico.fr/en/blog/hooftack-en/management-of-a-tenosynovitis-combined-with-a-tendonitis-of-a-limb/>

Martins, D. (2021, June 29). Digital flexor tendon sheath – diagnostic tests and associated

pathology. *Veterinary Practice*. <https://www.veterinary-practice.com/article/digital-flexor-tendon-sheath-diagnostic-tests-and-associated-pathology>

McIlwraith, C. W., & Frisbie, D. D. (2003). *Biologic principles of orthopedic therapy and disease*. Equine Surgery, 3rd ed. W. B. Saunders, Philadelphia.

Murray, R. C., et al. (2006). Magnetic Resonance Imaging of the Equine Limb: Technique and Review. *Equine Veterinary Journal*, 38(5), 395-403.

Nixon, A. J., & Watts, A. E. (2012). Cell-based therapies for tendon and ligament injuries. *Equine Veterinary Journal*, 44(3), 332-338.

O'Meara, B., Bladon, B., Parkin, T., & Fraser, B. (2010). An investigation of the efficacy of controlled exercise for the treatment of tendon injuries in the horse. *Equine Veterinary Journal*, 42(5), 377-383.

Pollitt, C. C. (1991). Hoof anatomy and physiology. *Proceedings of the Annual Convention of the AAEP*, 37, 277-282.

Pollitt, C. C. (2008). *Color Atlas of the Horse's Foot*. Elsevier Health Sciences.

Rapezzano, G., Marcatili, M., Stephenson, R., Pereira, R., Hallowell, G., & Duz, M. (2024). Evaluation of peritoneal l-lactate concentration in horses in the early post-

partum period. *Veterinary Medicine and Science*, 10(3), e1352.  
<https://doi.org/10.1002/vms3.1352>

Redding, L. E., Elzer, E. J., & Ortved, K. F. (2022). Effects of regional limb perfusion technique on concentrations of antibiotic achieved at the target site: A meta-analysis. *PloS One*, 17(4), e0265971.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265971>

Rubio-Martínez, L. M., & Cruz, A. M. (2006). Antimicrobial regional limb perfusion in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 228(5), 706–712. <https://doi.org/10.2460/javma.228.5.706>

Smith, R. K. W., & McIlwraith, C. W. (2013). Tendon and ligament injury in the horse: an overview. *Equine Veterinary Journal*, 45(3), 291–299.

Taintor, J., & Almond, F. C. (2013). Tenosinovitis aséptica de la vaina flexora del carpo causada por rotura del ligamento accesorio del tendón flexor digital profundo.

Tannahill, V. J. (2021). Diagnosis of digital flexor tendon sheath conditions in the horse. *UK-Vet Equine*, 5(1), 24–31. <https://doi.org/10.12968/ukve.2021.5.1.24>