

Bursitis séptica de la bursa del calcáneo y Artritis séptica de la Articulación tibiotarsiana  
en caballo silla belga.

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario

Carlos Andrés Vásquez Laínez

Asesor

Cristian Alejandro Castillo Franz

MV, MSc, PhD

Unilasallista corporación Universitaria

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas – Antioquia

2023

## Contenido

<b>Lista de ilustraciones .....</b>	<b>3</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>4</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>6</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>8</b>
<b>Objetivo general .....</b>	<b>8</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>8</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>9</b>
<b>Impacto tecnológico .....</b>	<b>9</b>
<b>Impacto social y económico .....</b>	<b>9</b>
<b>Marco teórico .....</b>	<b>10</b>
<b>Etiología.....</b>	<b>10</b>
<b>Epidemiología.....</b>	<b>11</b>
<b>Fisiopatología.....</b>	<b>11</b>
<b>Diagnóstico.....</b>	<b>12</b>
<b>Tratamiento.....</b>	<b>13</b>
<b>Prevención y control.....</b>	<b>14</b>
<b>Caso clínico.....</b>	<b>15</b>
<b>Reseña .....</b>	<b>15</b>
<b>Anamnesis .....</b>	<b>15</b>
<b>Examen clínico .....</b>	<b>16</b>
<b>Hallazgos anormales .....</b>	<b>16</b>
<b>Hallazgos anormales según sistema afectado .....</b>	<b>17</b>
<b>Lista de problemas .....</b>	<b>17</b>
<b>Diagnósticos diferenciales.....</b>	<b>17</b>
<b>Plan diagnóstico .....</b>	<b>17</b>
<b>Hallazgos anormales: .....</b>	<b>20</b>
<b>Diagnósticos definitivos:.....</b>	<b>20</b>
<b>Plan terapéutico .....</b>	<b>22</b>
<b>Evolución.....</b>	<b>22</b>
<b>Día 1 (13/04/2023).....</b>	<b>22</b>
<b>Día 2 (14/04/2023).....</b>	<b>23</b>
<b>Día 3 (15/04/2023).....</b>	<b>27</b>
<b>Día 4 (16/04/2023).....</b>	<b>29</b>
<b>Día 5 (17/04/2023).....</b>	<b>30</b>
<b>Día 6 (18/04/2023).....</b>	<b>32</b>
<b>Día 7(19/04/2023).....</b>	<b>33</b>
<b>Día 7 (20/04/2023).....</b>	<b>36</b>
<b>Evolución 21-23 de abril 2023.....</b>	<b>38</b>
<b>Evolución del 24-30 abril .....</b>	<b>40</b>
<b>Evolución del 01 al 08 de mayo.....</b>	<b>42</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>45</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>48</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>49</b>

## Lista de ilustraciones

Ilustración 1.zona de radiolucidez en la region plantar del calcaneo compatible con gas .....	18
Ilustración 2. Se observan zonas anecogénicas alrededor de la Bursa del gastrocnemio con múltiples puntos hiperecoicos compatibles con fibrina.....	21
Ilustración 3. Vendaje MPI y vendaje de soporte en MPD .....	27
Ilustración 4. Cambio de vendaje y lavado de la articulacion tibiotarsal del MPI.....	35
Ilustración 5. Aplicación de acupuntura y ozonoterapia para controlar infeccion MPI...	38

## Resumen

Las bursas son pequeños sacos ubicadas por lo general en lugares donde los tendones o músculos pasan sobre prominencias óseas; estas bursas contienen líquido sinovial y funcionan como amortiguadores entre huesos y tendones cuando las articulaciones se mueven, lo que permite un movimiento suave y libre de roces; algunas de estas se comunican con las articulaciones. La bursitis séptica es la inflamación de una de las bursas debido a la proliferación de agentes patógenos dentro de estas, ya sea por golpes o heridas penetrantes.

La artritis séptica por su lado es un proceso infeccioso localizado en una articulación, “en équidos es considerada una patología severa y motivo de urgencia, ya que la respuesta inflamatoria a la infección conlleva lesiones irreversibles en el cartílago articular y tejidos adyacentes” (Benitez,2020) tanto la artritis séptica como la bursitis tienen en común en su etiología que ambas pueden llegar a ser desencadenadas por heridas penetrantes y por infecciones de tejidos adyacentes, sus presentaciones no tienen predisposición por sexo, raza, fin zootécnico o edad, aunque esta última está asociada en un mayor porcentaje a su presentación en sepsis neonatal. Para estas patologías los tratamientos suelen ser administración de antibióticos parenterales, perfusiones regionales, lavado artroscópico, bursoscopia e inmovilización de la extremidad afectada. En algunos casos de artritis séptica se debe de realizar más de un lavado articular debido a la cantidad de material purulento y extensión de la infección. El pronóstico para la vida como deportivo de estas patologías dependerá según el grado de compromiso de las estructuras primarias, secundarias afectadas, del tiempo que transcurra entre la lesión y el inicio de un correcto tratamiento.

El presente trabajo es el análisis de un caso clínico de caballo de raza silla belga de 13 años de edad remitido a la clínica de grandes animales de la universidad nacional de Colombia, durante el desarrollo de la práctica profesional.

**Palabras clave:** Bursitis séptica, Artritis séptica, bursoscopia, artroscopia, tenosinovitis séptica, lavados intraarticulares.

## Introducción

Tanto las bursitis sépticas como las artritis sépticas presentan signos clínicos como claudicación, calor e inflamación de la articulación o bursa afectada; la bursitis séptica también puede presentar heridas superficiales supurativas. Estas patologías no tienen predisposición por sexo, raza, fin zootécnico o edad, aunque esta última está asociada en un mayor porcentaje a su presentación en sepsis neonatal. La ultrasonografía y las radiografías suelen ser los métodos diagnósticos más usados y a disposición del médico veterinario para diagnosticarlas debido a que "la ultrasonografía (US) es complementaria a la radiografía para la evaluación de los tejidos blandos articulares y periarticulares y de la superficie ósea" (Park et al., 1987; Dik, 1993a; Redding, 2001). Los tratamientos suelen ser administración de antibióticos sistémicos según resultado de cultivo; perfusiones regionales, inmovilización de la extremidad afectada, lavado artroscópico y/o bursoscopia (siendo estos los más invasivos pero efectivos). La extensión aguda de la infección como agravante de la claudicación e inflamación, muchas veces se presenta por subdiagnosticar su gravedad, evolución de la patología y por la aplicación de medicamentos contraproducentes al control de la infección. El pronóstico para la vida y desempeño deportivo de estas patologías dependerán del grado de compromiso de las estructuras primarias, secundarias, del tiempo que transcurra entre la lesión y el inicio de un acertado tratamiento. En este caso, el paciente presentó en su miembro posterior izquierdo (MPI), artritis séptica de la articulación tibio tarsal, bursitis séptica de la bursa del calcáneo o Inter tendinosa, bursitis séptica de la bursa subcutánea, bursitis séptica de la bursa del gastrocnemio, tenosinovitis séptica de la vaina tarsal y flexora, sinovitis en recesos mediales dorsal y

plantar de articulación tibio tarsal; no obstante, en este trabajo se abordará principalmente la artritis séptica de la articulación tibio tarsal y bursitis sépticas del calcáneo que presentó el paciente teniendo en cuenta que “las infecciones de las vainas tendinosas y las articulaciones también se tratan con los mismos medicamentos y técnicas”. (Schneider et al., 1992)

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Poner en práctica los conocimientos adquiridos durante los 9 semestres de medicina veterinaria cursados anteriormente en Unilasallista Corporación Universitaria, con el fin de continuar con mi aprendizaje y enriquecimiento académico por medio de las actividades en campo y ayudas diagnosticas que tenga a disposición la clínica veterinaria de grandes animales de la universidad nacional, aportar a la solución de las dolencias y enfermedades que presenten los pacientes.

### **Objetivos específicos**

- Entender las razones del porqué de las enfermedades que presentan los pacientes que llegan a la clínica de grandes animales de la universidad nacional de Colombia, su fisiopatología, planes terapéuticos y medidas preventivas.

- Manejar con agilidad y desenvoltura los equipos básicos de diagnóstico y que son de uso diario en la clínica.

- Estar en la suficiente capacidad y dar soluciones a las enfermedades más comunes que se presentan en la casuística diaria de medicina interna de equinos.

- Tener claro las contraindicaciones, tiempo de retiro y dosis de los medicamentos con más frecuencia de uso en equinos, en la atención de dolor y casos de gravedad.

## **Justificación**

### **Impacto tecnológico**

Al poner en práctica e ir reforzando los conocimientos adquiridos durante la carrera gracias a la ayuda de los equipos diagnósticos que más se usan en la práctica veterinaria se hará más fácil el entendimiento de las enfermedades y del porqué de los tratamientos que se deben de administrar a los pacientes. Estas ayudas diagnosticas configuran un aporte indispensable hoy en día para dar con un diagnóstico definitivo, disminuir el tiempo de evolución de las patologías y establecer un plan terapéutico correcto lo más pronto posible.

### **Impacto social y económico**

La profesión de Médico Veterinario es de suma importancia en el ámbito social, debido a que se puede desarrollar en diferentes áreas de la salud encaminadas todas al concepto una sola salud y al desarrollo de la economía de una región o país, por ejemplo, en el área de la salud pública se encarga en gran parte de velar por la correcta inocuidad de los alimentos de origen animal que se disponen para el consumo humano, gestionando estrategias para prevenir enfermedades zoonóticas que pueden ser fatales para el ser humano, velar por la salud de los animales domésticos y no convencionales, de los que debemos promover su conservación y bienestar, para así prevenir enfermedades entre individuos de la misma o diferente especie; en el área clínica, cura y previene afecciones de los pacientes, beneficiando a los criaderos de alguna especie en específico que constantemente genera empleo y aporta al desarrollo económico y social.

### **Marco teórico**

La respuesta inflamatoria a la invasión bacteriana de una estructura sinovial es grave. En las articulaciones, las enzimas proteolíticas y degradativas que son subproductos de la inflamación pueden causar daños irreversibles en el cartílago articular” (Curtis 1973) (Schneider et al., 1992). Cuando el agente patógeno entra en el espacio sinovial, causa signos clínicos y cambios en el líquido sinovial que han sido bien descritos (Van Pelt 1971; Leitch 1979; McIlwraith 1983; Tulamo *et al.* 1989). (Schneider et al., 1992). En las vainas tendinosas, la infección y la respuesta inflamatoria pueden causar fibrosis y adherencias dentro de la vaina que dan lugar a cojera permanente. Se han empleado múltiples y variados tratamientos en el manejo de caballos con artritis séptica (Van Pelt 1971; Leitch 1979; Koch 1979; McIlwraith 1983;) (Schneider et al., 1992)

### **Etiología**

La infección de las bursas y de las articulaciones se pueden desarrollar por heridas penetrantes en estas estructuras, ya sean causadas iatrogénicamente como en procedimientos quirúrgicos o sean consecuencia de golpes o accidentes; también se pueden desarrollar por vía hematógena e inflamación de tejidos adyacentes. Estas patologías se pueden presentar tanto en neonatos/potros como en adultos; en los potros la causa subyacente suele ser una falla parcial o completa de la absorción de inmunoglobulinas, lo que origina un aumento en la predisposición a desarrollar artritis séptica secundaria a sepsis.

Las articulaciones y sus tejidos adyacentes son los lugares preferidos donde pueden asentarse las bacterias en potros menores de aproximadamente 6 meses de edad, probablemente debido al bajo flujo sanguíneo local y la

correspondiente baja tensión de oxígeno en los tejidos adyacentes de las articulaciones (Firth,1992).

En adultos la causa más común de bursitis séptica del calcáneo y gastrocnemio son las heridas traumáticas penetrantes y golpes en los corvejones que llevan a la inflamación de las bursas y estructuras adyacentes.

En cuanto a los agentes causantes de estas enfermedades en los casos de traumatismo perforante accidental, se espera una gran variedad de bacterias Gram (+) y gram (-), en las intervenciones quirúrgicas e iatrogénicas *Staphylococcus spp* han sido los agentes más reportados. En este caso se aisló *Pasteurella canis* (Gram -) bacterias tipo cocos y cocobacilos tanto Gram (+) como Gram (-).

### **Epidemiología**

En cuanto a la epidemiología, según la revisión de la literatura científica se puede concluir que no existe predisposición por sexo, raza o fin zootécnico para desarrollar su incidencia, sin embargo, los potros menores a 6 meses suelen presentar artritis séptica en una o varias articulaciones como resultado a un proceso séptico.

### **Fisiopatología**

Luego de una colonización bacteriana de la estructura sinovial, independiente de la puerta de ingreso hasta el líquido sinovial, se va a generar como respuesta una liberación de mediadores inflamatorios, enzimas proteolíticas y radicales libres, como lo son las citoquinas IL1 – IL6, FNT (por parte de sinoviocitos y condrocitos) tanto la IL-1 como TNF, son los principales encargados de activar la producción de metaloproteinasas de la matriz (MMPs), enzimas protagonistas en la degradación del cartílago hialino; los radicales libres degradan el colágeno y ácido hialurónico, reduciendo la viscosidad del

líquido sinovial y con ella, la protección biomecánica de la articulación. La atracción de leucocitos y mediadores inflamatorios del torrente sanguíneo al espacio sinovial causa que los neutrófilos fagociten el material patógeno, haya liberación de enzimas proteolíticas y quimioatrayentes como colagenasas, citoquinas y radicales libres, originando una mayor reacción inflamatoria. A medida que el proceso se cronifica, se produce una reducción en la síntesis de nueva matriz extracelular (MEC), hay hipertrofia de la membrana sinovial y el desarrollo de fibrosis en la capsula articular, siendo todas ellas lesiones que implican la pérdida de cartílago hialino, y en consecuencia, osteoartritis, daños articulares irreversibles, acumulo de depósitos de fibrina, pannus y continuación del ciclo vicioso de tipo inflamatorio destructivo.

### **Diagnóstico**

Para realizar un diagnóstico acertado por imágenes de la región del tarso se debe tener primero muy claro la compleja anatomía de esta región, las estructuras que la conforman, cuáles son las estructuras que queremos ver y creemos que están más involucradas en la posible alteración. En la actualidad contamos con diferentes ayudas diagnósticas que nos ayudan a identificar con mayor claridad la extensión del problema al que nos enfrentamos, como por ejemplo la ultrasonografía (US) la cual se puede utilizar para la evaluación de la efusión, la proliferación sinovial y los posibles defectos del cartílago. La radiografía es complementaria para evaluar los tejidos blandos periarticulares y articulares de la superficie ósea. En los caballos con una herida penetrante, la radiografía puede revelar desde fracturas, subluxaciones hasta inflamaciones de los tejidos blandos con o sin defectos tisulares, laceraciones o acumulación de gas. La tomografía computarizada (TC) la cual “permite visualizar tanto

el hueso como los tejidos blandos, evita la superposición de estructuras debido a las imágenes transversales y permite la reconstrucción tridimensional” (Tomlinson et al., 2003). Sin embargo, no es muy utilizada debido a que es necesario anestesia general y la adquisición del equipo que es de alto costo.

La resonancia magnética (RM) brinda imágenes transversales que permiten una visualización más precisa y detallada de los tejidos blandos, así como de los huesos, “para los caballos se puede utilizar un equipo de tipo imán cerrado o abierto en forma de U” (Mair et al., 2005). “Las principales desventajas de utilizar un imán cerrado son la necesidad de anestesia general y el elevado coste de adquisición y mantenimiento” (Mair et al., 2005).

La artroscopia nos permite visualizar específicamente los componentes intraarticulares (AI) tarsocrural y talocalcaneo-centrocuartal, “en ocasiones, la artroscopia es necesaria para llegar a un diagnóstico específico” (McIlwraith et al., 2015). La bursoscopia permite diagnosticar y tratar directamente la inflamación de las bursas afectadas.

“La radiología asociada a la ecografía sigue siendo la técnica más utilizada para el diagnóstico de las lesiones tarsianas en la práctica veterinaria” (vanderperren,2007)

### **Tratamiento**

Se recomiendan los antimicrobianos sistémicos de amplio espectro para el tratamiento de la sepsis sinovial hasta que se conozcan los resultados del cultivo y la sensibilidad de estos. Por lo general se inicia con una combinación de gentamicina y penicilina. En cuanto a casos más severos se acepta que la bursoscopia y la artroscopia permiten un lavado, una identificación y una extracción más completa del material

extraño y fibrina, desbridamiento de lesiones si están presentes, evaluación del cartílago, daño óseo y realización de sinovectomía si es necesario. Sin embargo, los procedimientos artroscópicos son técnicamente más complejos y costosos que el lavado completo con aguja y hay pruebas limitadas de que dan lugar a mejores resultados.

La literatura es escasa en relación con la bursitis séptica del calcáneo y según varios autores, no existen datos que comparen las diferentes opciones de tratamiento y los resultados asociados. Sin embargo, anecdóticamente se piensa que el lavado endoscópico bajo anestesia general es el tratamiento de elección para la sepsis sinovial, junto con una terapia antiinflamatoria y antimicrobiana adecuada (Ingle-Fehr y Baxter 1998)

### **Prevención y control**

Los traumas penetrantes son eventos fortuitos de difícil prevención, sin embargo, si la incidencia aumenta en un lugar específico se deberá buscar estudiar las causas y hallar las formas que minimicen el grado de contaminación de las heridas existentes.

## Caso clínico

### Reseña

- **Especie:** Equino
- **Edad:** 13 años
- **Sexo:** Macho
- **Raza:** silla belga
- **Color:** castaño oscuro

### Anamnesis

- **Procedencia:** Bogotá, Cundinamarca
- **Paciente de potrero y estabulado**
- **Vacunas:** Encefalitis equina venezolana, influenza + tétano
- **Desparasitación:** sí
- **Problemas previos:** no reportan.

**Motivo de consulta:** Claudicación 3/5, celulitis e inflamación del MPI

**Signos:** Claudicación 4/5 en miembro posterior izquierdo.

**Tratamiento previo y respuesta:** el día sábado 08/04/2023 se le administra Fenilbutazona 10 cm IV SID (Butazinol® 200mg/ml) y Synedem ® 20 cm IV SID, (dexametasona fosfato 0.2 g+ furosemida 5 g/100ml), al siguiente día 09/04/2023 continua con claudicación, se administra fenilbutazona 10 cm IV SID (Butazinol® 200mg/ml) y se camina, el 10/04/2023 amanece inflamado y adolorido a nivel de la cuartilla, le administran Ceftiofur 20 cm IV a una concentración de 4 gr en 77 ML, Veterflucina® (200.000 UI de Penicilina G Procaínica, 250 mg de estreptomina y 0.0625 mg de flumetasona/ ml) 1 vial, Synedem® (dexametasona fosfato 0.2 g+ furosemida 5

g/100ml) 20 cm IV y Fenilbutazona 10 cm IV (Butazitol® 200mg/ml) y le aplican crema de nitrofurazona en todo el miembro. El martes 11/04/2023 la inflamación progresa a la región de la caña sobre todo en el aspecto plantar, el 12/04/2023, lo revisa el clínico remitente donde evidencia inflamación severa en región de tarso y caña, vasos sanguíneos-pletóricos y signos compatibles con celulitis desde la región del tarso hacia distal, se toman radiografías donde según el clínico remitente no se evidenciaron anomalías y remite al paciente para la clínica de grandes animales de la universidad nacional de Colombia.

A la llegada del paciente se encuentra:

### **Examen clínico**

- Temperamento: alerta
- Actitud: dócil
- Temperatura rectal: 38.6°C
- Frecuencia cardíaca: 56 lpm
- Frecuencia respiratoria: 12 rpm
- Motilidad intestinal: normomotil
- Pulsos digitales: negativos a excepción del miembro posterior derecho (MPD)
- Temperatura de cascos: tibios
- Tiempo de llenado capilar: 3 segundos
- Membranas mucosas: secas
- Hematocrito y proteínas plasmáticas totales: 32% - 7.6 g/dL
- Peso: 570 kg
- Condición corporal: 7/9

### **Hallazgos anormales**

1. General: anormal
2. Cardiovascular: anormal

3. Respiratorio: normal
4. Digestivo: normal
5. Linfático: normal
6. Musculoesquelético: anormal
7. Genital: normal
8. Urinario: no evaluado
9. Piel y anexos: anormal
10. Nervioso: normal
11. Órganos de los sentidos: no evaluado
12. Palpación rectal: no evaluado

### **Hallazgos anormales según sistema afectado**

Sistema Cardiovascular: taquicardia.

Sistema musculoesquelético: Claudicación 4/5 en MPI.

Piel y anexos: Dermatitis o arestines en la cuartilla del MPI.

### **Lista de problemas**

1. Claudicación 4/5 en apoyo en MPI.
2. Inflamación severa del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso.
3. Deshidratación 6-8 %.
4. Pulso positivo en MPD (miembro posterior derecho)
5. Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI.

### **Diagnósticos diferenciales**

- I. Tenosinovitis /bursitis séptica de la bursa del calcáneo, gastrocnemio, tendón flexor digital superficial, medial y tendón flexor profundo.
- II. Sinovitis séptica (vainas tarsal, vaina flexora, vaina digital)
- III. Celulitis
- IV. Artritis séptica (tarso tibial, intertarsiana proximal, intertarsiana distal, tarsometatarsiana)

### **Plan diagnóstico**

**Estudio radiográfico de la articulación del tarso** (realizado por el clínico remitente) se evidencia zona de radiolucidez en la región plantar del calcáneo la cual es compatible con gas.

**Ilustración 1. Imagen radiografica donde se observa zona de radiolucidez en la región plantar del calcáneo la cual es compatible con gas (Imagen tomada del primer estudio radiográfico del paciente)**



Se tomó muestra sanguínea de la vena yugular izquierda para cuadro hemático (CH), Bioquímicas sanguíneas y gases venosos.

- **Cuadro hemático:** HTO: 32%, (32-53%) PPT: 7.6 g/dL, (5.7 – 7.9) RGB: 19.950 cél/uL, (5.400 – 14.300) Neutrófilos: 18.553 cel/uL (2.300 – 8.600) linfocitos: 1.297 cel/uL (1500 – 7.700)

- **Bioquímica sanguínea:** Fibrinógeno: 600 mg/dL, (100 – 400) AST: 270 u/L, (138 – 409 ) BUN: 14,81 mg/dL, (10 - 24 ) GGT: 8 u/L (8-22) Albúmina: 3,4 g/dL, (2.3 -3.9 ) creatinina: 1.70 mg/dL (1.2-1.9)
- **Citología del líquido sinovial del MPI** (tomado eco guiado de la vaina flexora):  
Apariencia: turbia con flóculos
- PT: 3,2 gr/dL (0.84 – 1.5)
- RGB: 20.300 cel/uL (< 500)
- Viscosidad: regular (alta).
- severísima respuesta inflamatoria mediado exclusivamente por neutrófilos, incontables bacterias tipo cocos y cocobacilos tanto Gram (+) como Gram (-).
- **Cultivo y antibiograma del líquido sinovial** (pendiente resultados).
- **Electrolitos:** Na+: 126 mmol/L, (132 - 146) K+: 2.7 mmol/L, (2.4 – 4.7) Ca<sup>++</sup>: 1.34 mmol/L, (11.2 – 13.6) Cl<sup>-</sup>: 92 mmol/L, (99 - 109) Glucosa: 140 mg/dL, (75 – 115 ) Lactato: 2.8 mmol/L, (1.1- 1.78) HCO<sub>3</sub>: 38.8 mmol/L (20-28) Déficit de base: 16.8 mmol/L, (3.4-10.1) anión Gap: -3 mmol/L, (6 -15) Gasometría: pH: 7.528, (7.32 – 7.44) pO<sub>2</sub>: 28 mmHg, (20.9 -41.7) pCO<sub>2</sub>: 49.9 mmHg. (38 - 46).
- Se realiza una interconsulta para ultrasonografía en donde se evidencia efusión con contenido de apariencia heterogénea en vaina tarsal y tendón flexor digital medial, contenido ecogénico leve homogéneo en bursa del calcáneo, bursa del gastrocnemio con contenido ecogénico marcado heterogéneo, vaina tarsal con gran cantidad de contenido heterogéneo, sinovitis en el receso medial dorsal y plantar de la articulación tarso tibial.

**Hallazgos anormales:**

1. Pulso digital positivo en MPD. 2. Efusión con contenido de apariencia heterogénea en vaina tarsal y tendón flexor digital medial. 3. Contenido ecogénico leve homogéneo en bursa del calcáneo, bursa del gastrocnemio con contenido ecogénico marcado heterogéneo. 4. Gran cantidad de contenido heterogéneo en vaina tarsal. 5. Sinovitis en los recesos medial, dorsal y plantar de la articulación tarso tibial.

**Lista de problemas:**

- 1- Claudicación 4/5 en apoyo en MPI.
- 2- Inflamación severa del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso.
- 3- Deshidratación 4-6 %.
- 4- Dermatitis o Arestines en el menudillo del MPI.

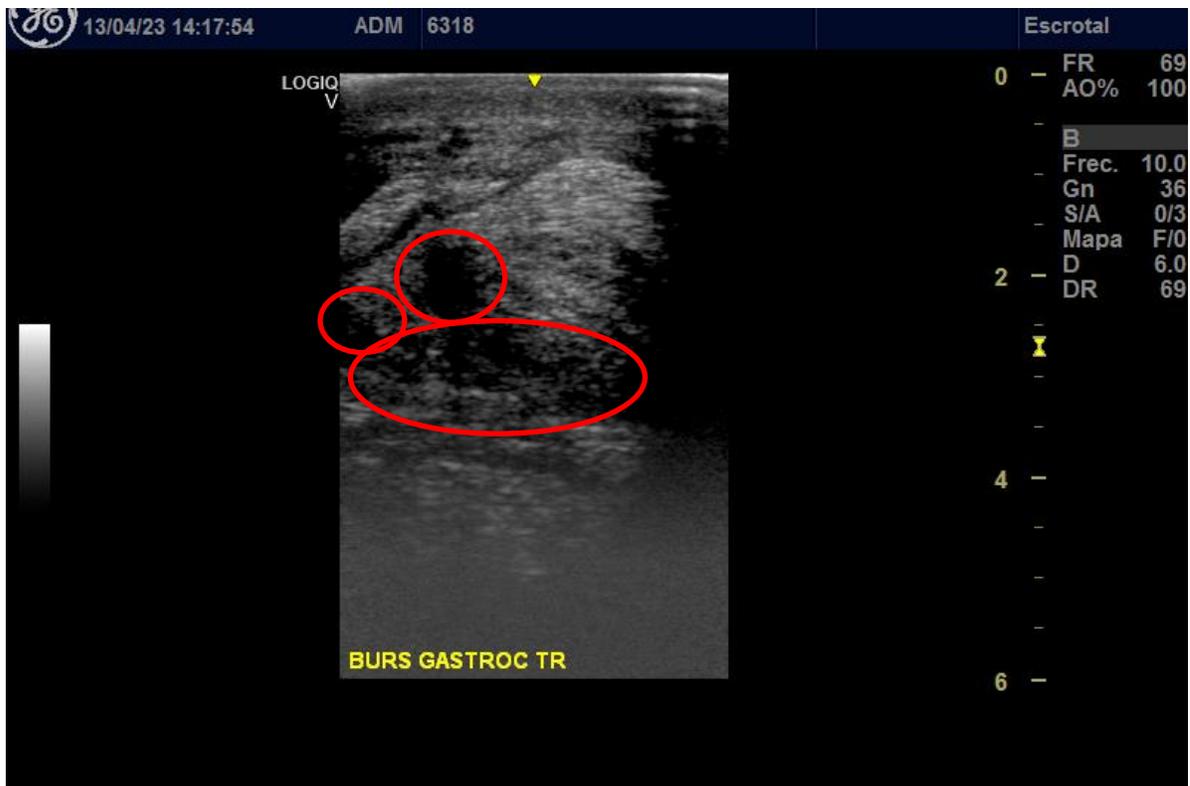
se agrega:

- 5- Hiperfibrinogenemia.
- 6- Leucocitosis con neutrofilia severa.
- 7- Pulso positivo MPD.
- 8- Hallazgos a nivel ecográfico.
- 9- Hallazgos radiográficos
- 10- Hallazgos a nivel citológico.

**Diagnósticos definitivos:**

se confirma Bursitis séptica de la bursa del gastrocnemio, Bursitis séptica de la bursa del calcáneo, tenosinovitis séptica de la vaina tarsal y flexora, sinovitis en recesos mediales dorsal y plantar de articulación Tarso tibial.

**Ilustración 1. Imagen ecográfica de la articulación tibio tarsal, donde se observan zonas anecogénicas alrededor de la bursa del gastrocnemio con múltiples puntos hiperecóticos compatibles con fibrina. (imagen tomada de la ultrasonografía que se hizo por interconsulta)**



#### **Lista de problemas:**

- 1- Claudicación 4/5 en apoyo en MPI.
- 2- Inflamación severa del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso.
- 3- Deshidratación 4-6 %
- 4- Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI.
- 5- Hiperfibrinogenemia.
- 6- Leucocitosis con neutrofilia severa.
- 7- Pulso positivo en MPD.
- 8- Hallazgos a nivel ecográfico.
- 9- Hallazgos radiográficos.
- 10- Hallazgos a nivel citológico.

## Plan terapéutico

- Perfusión regional con 2 gr amikacina cada 48 horas en la vena safena izquierda.
- Cefotiofur sódico 2.2 mg/kg IV BID,
- Fenilbutazona 4.4 mg /kg PO SID
- Hidroterapia (chorro de agua a presión) BID x 15 minutos BID
- Vendaje de soporte MPD SID, Hidratación SRL 50 ml/kg/día,
- Caminata cada 4 horas durante 5 minutos en superficie plana y dura.

## Evolución

### Día 1 (13/04/2023)

- Actitud: alerta
- Temperamento: dócil
- Temperatura rectal (°C): 37.3 / 37.6 / 38.0 / 38.1
- Frecuencia cardiaca (lpm): 46-60
- Frecuencia respiratoria (rpm): 20 – 24
- Tiempo de llenado capilar (segundos): 2
- Membranas mucosas: rosadas secas
- Motilidad intestinal: ++ / ++  
++ / ++
- Pulsos digitales: - / -  
NE/+

Pulsos digitales No Evaluables (N/E): por el vendaje que no permitía tomarlos.

### Diagnósticos definitivos:

- Bursitis séptica de la bursa del gastrocnemio.
- Bursitis séptica de la bursa del calcáneo.
- Artritis séptica de la articulación tibio tarsal.
- Tenosinovitis séptica de la vaina tarsal y flexora
- Sinovitis en recesos mediales dorsal y plantar de articulación tarso tibial.

### Plan diagnóstico:

#### Citología liquido periarticular

- Color: ambar
- Apariencia: turbia
- Proteínas (gr/dL): 3.2
- Viscosidad: regular.
- Recuento celular (cel/ul): 20.300



Pulsos digitales: - / -

NE / NE

### **Lista de problemas:**

1. Claudicación 4/5 en apoyo en MPI.
2. Inflamación severa del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso.
3. Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI.
4. Hiperfibrinogenemia.
5. Leucocitosis con neutrofilia severa.
6. Hallazgos a nivel ecográfico.
7. Hallazgos radiográficos.
8. Hallazgos a nivel citológico.

### **Diagnósticos Definitivos:**

- Artritis séptica de la articulación tibio tarsal
- Bursitis séptica de la bursa del gastrocnemio.
- Bursitis séptica del calcáneo.
- Tenosinovitis séptica de la vaina tarsal y flexora.
- Sinovitis en recesos mediales dorsal y plantar de articulación Tarso tibial.

### **Planes terapéuticos:**

- Bursoscopia para la bursa del gastrocnemio.
- Bursoscopia para la bursa del calcáneo.
- Tenoscopia de la vaina tarsal.
- Artroscopia de la articulación tibiotarsiana, con sinovectomía todos los anteriores procedimientos.
- Perfusión regional con 2 gr amikacina cada 48 horas en la vena safena izquierda.
- Ceftiofur sódico 2.2 mg/kg IV BID.
- Fenilbutazona 4.4 mg /kg PO SID.
- Hidroterapia (chorro de agua a presión) BID x 15 minutos BID.
- Vendaje de soporte MPD SID.
- Hidratación SRL 50 ml/kg/día IV.
- Caminata cada 4 horas durante 5 minutos en superficie plana y dura.

El día de la cirugía el paciente se encontraba (6:00 am) alerta, dócil a la manipulación, con un tiempo de llenado yugular (TLLY): 1 segundo, defeca y toma agua

con normalidad; se premédica (9:05 am) antes de la cirugía con enrofloxacin 7.5mg/kg PO SID, es llevado a la sala de derribo y se induce (9:27am) con xilacina a 1mg/kg IV, diazepam 0.05mg/kg y ketamina a 3mg/kg IV, ingresa al quirófano (9:50 am) y se realiza mantenimiento anestésico con isoflurano inhalado entre el 2% - 0.5%, infusión de lidocaína 0.05mg/kg IV 1gota/10segundo, se realiza desinfección quirúrgica de la articulación tibiotarsiana se administra infusión de dobutamina 1mcg/kg/minuto (10:20am)

- El paciente permaneció en plano quirúrgico durante 7 horas aproximadamente, tiempo en que realizó bursoscopia de la bursa del gastrocnemio y calcáneo, tenoscopia de la vaina tarsal, artroscopia de la articulación tibiotarsiana, todos estos procedimientos con sinovectomía, se tomó muestra de la articulación tibiotarsiana para citología; fuera de eso se encontró un flemón entre el tendón flexor digital profundo y ligamento suspensorio del menudillo. Su recuperación anestésica fue a las 8:10 pm, la duración de la cirugía se debió a la complejidad del procedimiento, gran cantidad de material purulento y al drenaje constante que se realizó durante los procedimientos.

En el postquirúrgico el paciente intenta reincorporarse en 2 ocasiones, pero retorna al decúbito lateral derecho, se le administra 1L SRL + 20ml de calcio, una vez recuperado se lleva a la pesebrera y se deja con agua a disposición e indicaciones de monitoreo cada 6 horas.

Durante los monitoreos post quirúrgicos se encuentra un paciente:

- Actitud: levemente deprimido
- Temperamento: no pertinente.
- Temperatura rectal (°C): 37.5 – 38.1
- Frecuencia cardíaca (lpm): 48-56

- Frecuencia respiratoria (rpm): 28- 32
- Tiempo de llenado capilar (segundos): 1
- Membranas mucosas: rosadas húmedas
- Motilidad intestinal: normomotil en 4 cuadrantes intestinales
- Pulsos digitales: - / -  
NE / NE

**Planes diagnósticos:** Citología del material purulento encontrado en la articulación tibiotarsiana y en las bursas del calcáneo y gastrocnemio.

- Color: amarillo brillante
- Apariencia: muy turbio
- PT:2.8 gr/dL
- Viscosidad: regular

**Nueva lista de problemas:**

- 1- Claudicación 4/5 en apoyo en MPI.
- 2- Inflamación severa del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso.
- 3- Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI.
- 4- Hiperfibrinogenemia.
- 5- Leucocitosis con neutrofilia severa.
- 6- Hallazgos a nivel ecográfico.
- 7- Hallazgos radiográficos.
- 8- Hallazgos a nivel citológico.

**Planes terapéuticos:** se añade enrofloxacina 7.5 mg/kg PO SID

- Perfusión regional con 2 gr amikacina cada 48 horas en la vena safena izquierda
- Se retira Ceftiofur sódico 2.2 mg/kg IV BID.
- Fenilbutazona 4.4 mg /kg PO SID.
- Hidroterapia (chorro a presión) BID x 15 minutos BID.
- Vendaje de soporte MPD SID.
- Hidratación SRL 50 ml/kg/día.
- Caminata cada 4 horas durante 5 minutos en superficie dura y plana.
- Se instaure post quirúrgico, analgesia multimodal con infusión continua de ketamina a 0.5 mg/ kg /hr y de butorfanol a 0.01mg/kg/hr (durante 36 horas)

**Ilustración 3. Se observa los vendaje de los miembros posteriores donde se observa el MPI con su vendaje de protección y vendaje en el MPD como soporte.**



**Día 3 (15/04/2023)**

- Actitud: alerta
  - Temperamento: dócil
  - Temperatura rectal (°C): 38.1 / 37.4 / 37.7/ 38.1/38.0
  - Frecuencia cardiaca (lpm): 52 / 76 / 60 / 62 / 72
  - Frecuencia respiratoria (rpm): 56 / 50 / 56 / 56 / 60
  - Tiempo de llenado capilar (segundos): 1
  - Membranas mucosas: rosadas húmedas
  - Motilidad intestinal durante los monitoreos del día:
- ++/++    ++/++    ++/++    ++/++    ++/++  
       ++/++    ++/++    ++/++    ++/++    ++/++

- Pulsos digitales: - / -  
NE / NE

Se tomó una muestra sanguínea de la vena yugular izquierda y se mandó

a realizar: CH, gases venosos.

- Hematocrito: 36%
- Proteínas plasmáticas totales: 5.4g/L
- Fibrinógeno: 600 mg/dL
- Eritrocitos: 8.010.000 cel/ uL
- Recuento de glóbulos blancos: 21.900 cél/uL,
- Neutrófilos: 20.586 cél/uL.

- **Gasometría venosa**

- pH: 7,461.
- **Electrolitos:** Na+: 130 mmol/L
- K+: 3.4 mmol/L
- Ca<sup>++</sup>: 1.33 mmol/L
- Cl<sup>-</sup>: 105 mmol/L
- Glucosa: 99 mg/dL
- Lactato: 1.8 mmol/L
- estado ácido-base: HCO<sub>3</sub>: 24.3 mmol/L
- BE(ecf): -0.2 mmol

**Nueva lista de problemas:**

- 1- Claudicación 4/5 en apoyo en MPI.
- 2- Inflamación severa del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso
- 3- Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI
- 4- Hiperfibrinogenemia
- 5- Leucocitosis con neutrofilia severa
- 6- Hallazgos a nivel ecográfico.
- 7- Hallazgos radiográficos
- 8- Hallazgos a nivel citológico.  
se agrega SIRS

**Diagnósticos Definitivos**

- Bursitis séptica de la bursa del gastrocnemio.
- Bursitis séptica de la bursa del calcáneo.
- Tenosinovitis séptica de la vaina tarsal y flexora.
- Sinovitis en recesos mediales dorsal y plantar de articulación Tarso tibial.
- Artritis séptica de la articulación tibiotarsal.

**Planes terapéuticos:** Se agrega

- Flunixin meglumine a 0.25/mg /kg IV TID
- infusión continua de ketamina a 0.5 mg/kg y de butorfanol a 0.01 mg/kg,IV a 1 gota por segundo.
- caminata de 5 minutos cada 4 horas, enrofloxacin 7.5 mg/kg PO SID.
- botas con hielo en los cascos de las 4 extremidades el mayor tiempo posible.

## Se mantiene

- Perfusión regional con 2 gr amikacina cada 48 horas en vena safena izquierda.
- Fenilbutazona 4.4 mg /kg PO SID
- Hidroterapia (chorro de agua a presión) BID x 15 minutos BID
- Vendaje de soporte MPD SID,
- Hidratación SRL 50 ml/kg/día
- Caminata cada 4 horas durante 5 minutos

**Día 4 (16/04/2023)**

- Actitud: alerta
- Temperamento: dócil
- Temperatura rectal (°C): 38.0 / 38.1 / 38.5/ 38.4
- Frecuencia cardiaca (lpm): 52 / 56 / 60 / 70
- Frecuencia respiratoria (rpm): 45 / 32 / 60 / 48
- Tiempo de llenado capilar (segundos): 1
- Membranas mucosas: rosadas húmedas
- Motilidad intestinal: + +/ ++    ++ /+ +    ++ / ++    ++/++  
                                  ++/++    ++/ ++    ++ / ++    ++/++
- Pulsos digitales: - / -  
                                  NE / +
- El paciente permanece con un poco de dolor e incomodidad, se muestra inquieto, el MPI sigue aumentado de tamaño, caliente; come, orina y defeca con normalidad, apoya los 4 miembros al caminar.

**Lista de problemas:**

- 1- Claudicación 4/5 en apoyo en MPI
- 2- Inflamación severa del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso.

- 3- Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI.
- 4- Hiperfibrinogenemia.
- 5- Leucocitosis con neutrofilia severa.
- 6- Hallazgos a nivel ecográfico.
- 7- Hallazgos radiográficos.
- 8- Hallazgos a nivel citológico.
- 9- SIRS.

### Diagnósticos Definitivos

- Bursitis séptica de la bursa del gastrocnemio.
- Bursitis séptica del calcáneo.
- Tenosinovitis séptica de la vaina tarsal y flexora.
- Sinovitis en recesos mediales dorsal y plantar de articulación Tarso tibial.
- Artritis séptica de la articulación tibiotalar.

### Planes terapéuticos:

- Flunixin meglumine a 0.25/mg /kg IV TID
- infusión continua de ketamina a 0.5 mg/kg y de butorfanol a 0.01 mg/kg, l a 1 gota por segundo.
- caminata de 5 minutos cada 4 horas, enrofloxacina 7.5 mg/kg PO SID botas con hielo en sus cascos casi el mayor tiempo posible.
- Perfusión regional con 2 gr amikacina cada 48 horas en vena safena izquierda.
- Fenilbutazona 4.4 mg /kg PO SID
- Hidroterapia (chorro de agua a presión) BID x 15 minutos BID
- Vendaje de soporte MPD SID,
- Hidratación SRL 50 ml/kg/día
- Caminata cada 4 horas durante 5 minutos

### Día 5 (17/04/2023)

- Actitud: levemente deprimido
- Temperamento: dócil
- Temperatura rectal (°C): 38.2 / 37.6 / 38.4/ 38.3
- Frecuencia cardíaca (lpm): 60 / 76 / 68 / 60
- Frecuencia respiratoria (rpm): 54 / 40 / 24 / 40
- Tiempo de llenado capilar (segundos): 2
- Membranas mucosas: rosadas húmedas
- Motilidad intestinal: + +/ ++    ++ /+ +    ++ / ++    ++/++  
                                  ++/++    ++/ ++    ++ / ++    ++/++
- Pulsos digitales: - / -

NE / +

El paciente come, orina y defeca con normalidad, actitud deprimido y dócil a la manipulación.

**Lista de problemas:**

- 1- Claudicación 4/5 en apoyo en MPI.
- 2- Inflamación severa del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso.
- 3- Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI.
- 4- Hiperfibrinogenemia.
- 5- Leucocitosis con neutrofilia severa.
- 6- Hallazgos a nivel ecográfico.
- 7- Hallazgos radiográficos.
- 8- Hallazgos a nivel citológico.
- 9- SIRS.

**Diagnósticos Definitivos**

- Bursitis séptica de la bursa del gastrocnemio.
- Bursitis séptica del calcáneo.
- Tenosinovitis séptica de la vaina tarsal y flexora.
- Sinovitis en recesos mediales dorsal y plantar de articulación Tarso tibial.
- Artritis séptica de la articulación tibiotarsal.

**Planes terapéuticos:** Se elimina butorfanol en la infusión, se suspende hidratación SRL 50ml/kg/ día se aumenta caminata de 5 a 10 minutos cada 2 horas.

- Flunixin meglumine a 0.25/mg /kg IV TID
- Fenilbutazona 4.4 mg/kg PO SID
- Infusión continua de ketamina a 0.5 mg/kg 1 gota por segundo
- Caminata de 10 minutos cada 4 horas
- Perfusión regional con 2 gr amikacina cada 48 horas en vena safena izquierda.
- Enrofloxacin 7.5 mg/kg PO SID
- Vendaje de soporte MPD
- Concentrado 225gr, alfalfa 225gr y avena 50 gr.
- botas con hielo en sus cascos casi el mayor tiempo posible.
- Hidroterapia (chorro de agua a presión) BID x 15 minutos BID

Se agregan

- Omeprazol 4 mg/kg PO SID
- Crema magistral rosada en mentón

Lavado articular: Se realiza sedación con xilacina al 0.7mg/kg IV SID, se lava articulación tarso tibial, intertarsiana proximal, intertarsiana distal, tarsometatarsiana, de las bursas del gastrocnemio, calcáneo, tendón flexor superficial, tendón flexor profundo, ligamento colateral medial y de las vainas tarsal, flexora, digital con SRL y SRL + yodo al 0,5%, se venda el MPI .

### **Día 6 (18/04/2023)**

- Actitud: deprimido
- Temperamento: dócil
- Temperatura rectal (°C): 38.2 / 38.2 / 37.6
- Frecuencia cardiaca (lpm): 52 / 60 / 58
- Frecuencia respiratoria (rpm): 16 / 20 / 42 / 24
- Tiempo de llenado capilar (segundos): 1- 2
- Membranas mucosas: rosadas húmedas
- Motilidad intestinal: + +/ ++    ++ /+ +    ++ / ++  
                                   ++/++    ++/ ++    ++ / ++
- Pulsos digitales: - / -

NE / NE

El paciente come, orina y defeca con normalidad, MPI se encuentra caliente a la palpación.

### **Lista de problemas:**

- 1- Claudicación 4/5 en apoyo en MPI.
- 2- Inflamación severa del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso.
- 3- Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI.
- 4- Hiperfibrinogenemia.
- 5- Leucocitosis con neutrofilia severa.
- 6- Hallazgos a nivel ecográfico.
- 7- Hallazgos radiográficos.
- 8- Hallazgos a nivel citológico.
- 9- SIRS.

Se agrega: secreción purulenta en región plantar del calcáneo, color ámbar oscuro

de olor fétido

### Diagnósticos Definitivos

- Bursitis séptica de la bursa del gastrocnemio
  - Bursitis séptica del calcáneo
  - Tenosinovitis séptica de la vaina tarsal y flexora
  - Sinovitis en recesos mediales dorsal y plantar de articulación Tarso tibial
  - Artritis séptica de la articulación tibiotalar.
- **Planes terapéuticos:** se retira botas con hielo en sus casco e Hidroterapia (a presión) BID x 15 minutos BID

Se mantiene:

- Flunixin meglumine a 0.25/mg /kg IV TID.
- Fenilbutazona 4.4 mg/kg PO SID.
- Infusión continua de ketamina a 0.5 mg/kg 1 gota por segundo.
- Caminata de 10 minutos cada 4 horas.
- Enrofloxacin 7.5 mg/kg PO SID.
- Vendaje de soporte MPD.
- Concentrado 225gr, alfalfa 225gr y avena 50 gr.
- Omeprazol 4 mg/kg PO SID.
- Crema magistral rosada en mentón.
- Perfusión regional con 2 gr amikacina cada 48 horas en vena safena izquierda.

### Día 7(19/04/2023)

- Actitud: alerta
- Temperamento: dócil
- Temperatura rectal (°C): 38.0 / 37.8
- Frecuencia cardiaca (lpm): 64 / 60
- Frecuencia respiratoria (rpm): 24 / 20 /
- Tiempo de llenado capilar (segundos): 2
- Membranas mucosas: rosadas húmedas
- Motilidad intestinal: + + / ++    ++ / + +  
                                   ++/++    ++/ ++
- Pulsos digitales: - / -

NE / NE

El paciente come, orina y defeca con normalidad el mpi se encuentra caliente a la palpación.

**Lista de problemas:**

- 1- Claudicación 4/5 en apoyo en MPI.
- 2- Inflamación severa del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso
- 3- Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI
- 4- Hiperfibrinogenemia
- 5- Leucocitosis con neutrofilia severa
- 6- Hallazgos a nivel ecográfico.
- 7- Hallazgos radiográficos
- 8- Hallazgos a nivel citológico.
- 9- SIRS
- 10- Secreción purulenta en región plantar del calcáneo, color ámbar oscuro de olor fétido

**Planes diagnósticos:** no se enlistan

**Resultados citología y antibiograma** del 13/04/2023 *Pasteurella canis* y *streptococcus sp*, resistente a oxitetraciclina, enrofloxacina, amikacina, streptococcus susceptible: cefotaxima, ceftiofur, ampicilina, sulfatrimetoprim.

**Antibiograma** del 14/04/2023 negativo a crecimiento bacteriano (72 horas, aerobio /anaerobio) **Cuadro hemático** (HTO: 23% PPT: 7.2 g/dL Fibrinógeno: 800 mg/dL, RGB:14.600 cel/ul, neutrófilos: 11.972 (82%) linfocitos: 2.482 (17%) Monocitos: 146 cel/uL (1%) **Bioquímica sanguínea** (19/04/23): AST: 89 u/L BUN: 10.48 mg /dl GGT: 8.3 u/L ALB: 2.25 gr/dL creatinina: 1.30 mg/dL

**Diagnósticos Definitivos**

- Bursitis séptica de la bursa del gastrocnemio.
- Bursitis séptica de la bursa del calcáneo.
- Tenosinovitis séptica de la vaina tarsal y flexora.
- Sinovitis en recesos mediales dorsal y plantar de articulación Tarso tibial.
- Artritis séptica de la articulación tibiotarsal.

**Planes terapéuticos:** se elimina infusión continua con ketamina a 0.5 mg/kg 1 gota por segundo, perfusión regional con 2 gr de amikacina cada 48 horas, se elimina enrofloxacina 7,5 mg/kg PO SID. Se agrega sulfatrimetoprim 30mg/kg PO BID, se agrega

gentamicina 0.3 mg/kg/h a la infusión continua con ampicilina 0.83 mg/kg/hora, se realiza lavado de la articulación tibio tarsal, bursas del gastrocnemio, calcáneo, tendón flexor digital superficial, y vainas tarsal y flexora. Se realiza infusión continua con ampicilina a 0.83mg/kg/hora en la articulación tibiotarsal del MPI. Se cambia caminatas de 10 a 20 minutos cada 4 horas

- Sulfatrimetoprim 30mg/kg PO BID
- Fenilbutazona 4.4 mg/kg PO SID
- Flunixin meglumine a 0.25/mg /kg IV TID
- Caminata de 20 minutos cada 4 horas
- Vendaje de soporte MPD
- Concentrado 225gr, alfalfa 225gr y avena 50 gr.
- Omeprazol 4 mg/kg PO SID
- Crema magistral rosada en mentón
- infusión continua de gentamicina 0.3 mg/kg/h junto con ampicilina 0.83 mg/Kg /hora

**Ilustración 4. Cambio de vendaje y lavado de la articulación tibiotarsal del MPI. Nótese la inflamación del MPI respecto al MPD**



**Día 7 (20/04/2023)**

- Actitud: alerta
- Temperamento: dócil
- Temperatura rectal (°C): 38.6 / 38.8 / 38.0
- Frecuencia cardíaca (lpm): 44 / 60 / 56
- Frecuencia respiratoria (rpm): 24 / 24 / 20
- Tiempo de llenado capilar (segundos): 2
- Membranas mucosas: rosadas húmedas
- Motilidad intestinal: + + / ++    ++ / + +    ++ / ++  
                                  ++/++    ++/ ++    ++ / ++
- Pulsos digitales: - / -  
                                  NE / NE

El paciente come, orina y defeca con normalidad, el mpi se encuentra tibio a la palpación, evita apoyarlo en pesebrera y los cascos igualmente tibios a la palpación, presenta secreción purulenta en la región plantar del calcáneo del MPI

**Lista de problemas:** se cambia Inflamación severa del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso por inflamación desde la desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso, se elimina SIRS

- 1- Claudicación 4/5 en apoyo en MPI.
- 2- Inflamación del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso.
- 3- Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI.
- 4- Hiperfibrinogenemia.
- 5- Leucocitosis con neutrofilia severa.
- 6- Hallazgos a nivel ecográfico.
- 7- Hallazgos radiográficos.
- 8- Hallazgos a nivel citológico.
- 9- Secreción purulenta en región plantar del calcáneo, color ámbar oscuro de olor fétido

**Planes diagnósticos:** no se enlistan

### Diagnósticos Definitivos

- Bursitis séptica de la bursa del gastrocnemio
- Bursitis séptica de la bursa del calcáneo
- Tenosinovitis séptica de la vaina tarsal y flexora
- Sinovitis en recesos mediales dorsal y plantar de articulación Tarso tibial.
- Artritis séptica de la articulación tibiotarsal.

**Planes terapéuticos:** cambia caminatas de 20 a 15 minutos cada 4 horas. Se realiza ozonoterapia, limpieza de la herida con solución ozonizada a dosis antibacteriana de 60 mcg/ml, terapia embolsada a 60 mcg/ml durante 10 minutos, ozono intrarectal 600 ml de ozono a dosis de 20 mcg/ml, se realiza acupuntura por medio del método del balance (sistema 1-2-3 ) acupuntura con aguja seca: izquierda: 3TC, 1R, 36E, 37VB, y derecha 7C, 60V, y se deja con nuevo vendaje. Se agrega a la infusión de ampicilina gentamicina 0.3 mg/kg/hora.

- Sulfatrimetoprim 30mg/kg PO BID
- Fenilbutazona 4.4 mg/kg PO SID
- Caminata de 15 minutos cada 4 horas
- Flunixin meglumine a 0.25/mg /kg IV TID
- Vendaje de soporte MPD
- Concentrado 225gr, alfalfa 225gr y avena 50 gr.
- Omeprazol 4 mg/kg PO SID
- Crema magistral rosada en mentón
- Concentrado 225gr, alfalfa 225gr y avena 50 gr.
- infusión continua de gentamicina 0.3 mg/kg/h junto con ampicilina 0.83 mg/Kg /hora

### Ilustración 5. Aplicación de acupuntura y ozonoterapia para controlar infección MPI



#### Evolución 21-23 de abril 2023

- Actitud: alerta
- Temperamento: dócil
- Temperatura rectal (°C): 37.0 / 38.2
- Frecuencia cardiaca (lpm): 44 - 64
- Frecuencia respiratoria (rpm): 14 / 44
- Tiempo de llenado capilar (segundos): 1- 2
- Membranas mucosas: rosadas húmedas
- Motilidad intestinal: + +/ ++    ++ /+ +    ++ / ++  
                                  ++/++    ++/ ++    ++ / ++
- Pulsos digitales: - / -  
                                  NE / NE

El MPI se encuentra tibio a la palpación, evita apoyarlo en pesebrera y los cascos igualmente tibios a la palpación; presenta secreción purulenta en la región plantar del calcáneo del MPI.

**Lista de problemas:** se mantiene.

- 1- Claudicación 4/5 en apoyo en MPI
- 2- Inflamación del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso.
- 3- Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI.
- 4- Hiperfibrinogenemia.
- 5- Leucocitosis con neutrofilia severa.
- 6- Hallazgos a nivel ecográfico.
- 7- Hallazgos radiográficos.
- 8- Hallazgos a nivel citológico.
- 9- Secreción purulenta en región plantar del calcáneo, color ámbar oscuro de olor fétido.

**Planes diagnósticos:** no se enlistan

**Diagnósticos Definitivos:**

- Bursitis séptica de la bursa del gastrocnemio
- Bursitis séptica de la bursa del calcáneo
- Tenosinovitis séptica de la vaina tarsal y flexora
- Sinovitis en recesos mediales dorsal y plantar de articulación Tarso tibial.
- Artritis séptica de la articulación tibiotarsal.

**Planes terapéuticos:** se disminuye dosis de fenilbutazona 2.7mg/kg PO SID, realiza lavado de las heridas y de la articulación tibiotarsiana con SRL, se venda el miembro.

- Sulfatrimetoprim 30mg/kg PO BID
- Fenilbutazona 2.7 mg/kg PO SID
- Caminata de 15 minutos cada 4 horas
- Flunixin meglumine a 0.25/mg /kg IV TID
- Vendaje de soporte MPD
- Concentrado 225gr, alfalfa 225gr y avena 50 gr.
- Omeprazol 4 mg/kg PO SID
- Crema magistral rosada en mentón
- Concentrado 225gr, alfalfa 225gr y avena 50 gr.
- infusión continua de gentamicina 0.3 mg/kg/h junto con ampicilina 0.83 mg/ Kg /hora en 250 ml 1 gota cada 3 segundos

### **Evolución del 24-30 abril**

- Actitud: alerta
- Temperamento: dócil
- Temperatura rectal (°C): 37.0 / 38.2
- Frecuencia cardiaca (lpm): 44 - 60
- Frecuencia respiratoria (rpm): 12 - 28
- Tiempo de llenado capilar (segundos): 1- 2
- Membranas mucosas: rosadas húmedas
- Motilidad intestinal: + +/ ++    ++ /+ +    ++ / ++  
                                  ++/++    ++/ ++    ++ / ++
- Pulsos digitales: - / -  
                                  NE / NE

El MPI se encuentra un poco aumentado de tamaño en la articulación tibiotarsal, tibio a la palpación, cascos tibios – fríos, apoya las cuatro extremidades al caminar en piso duro, en piso blando se rehúsa a caminar.

#### **Lista de problemas: 24/04/2023 se agrega piel acartonada**

- 1- Claudicación 4/5 en apoyo en MPI.
- 2- Inflamación del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso.
- 3- Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI.
- 4- Hiperfibrinogenemia.
- 5- Leucocitosis con neutrofilia severa.
- 6- Hallazgos a nivel ecográfico.
- 7- Hallazgos radiográficos.
- 8- Hallazgos a nivel citológico.
- 9- Secreción purulenta en región plantar del calcáneo, color ámbar oscuro de olor fétido.
- 10-Piel acartonada.

#### **Lista de problemas 25/04/2023 al 26/04/2023**

Se mantienen (10)

#### **Lista de problemas 27/04/2023**

Se retira piel acartonada, los demás problemas (09) se mantienen

**Planes diagnósticos: 24/04/2023** hematocrito: 23% PPT: 5.9 g/dL cuadro hemático: HTO: 23%, PPT: 7.6 g/dL, RGB: 10.700 cel/uL, Hb: 9.7 g/dL Neutrófilos: 7811 cel/UI linfocitos: 2.568, monocitos: 214 cel/uL fibrinógeno: 400 mg/dL, bandas: 107 cel/uL, leve hipocromía. anisocitosis eritrocitaria leve.

**Planes diagnósticos: 25/04/2023** hto:23% PPT: 5.9 g/dL

**Planes diagnósticos: 26/04/2023 al 30/04/2023** no se enlistan

**Planes terapéuticos: 24/04/2023** se retira el Flunixin meglumine 0.25 mg/kg IV se realiza lavado de la herida con SRL y jabón líquido, lavado con solución ozonizada 50 mcg/ml, terapia embolsada con ozono 30 mcg/ml durante 15 minutos, ozono intrarectal 20 mcg en 600 ml. acupuntura 1R, 67V izquierda y derecha, terapia Tens, (Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea), magnetoterapia. Se agrega heparinización del catéter TID.

- Sulfatrimetoprim 30mg/kg PO BID.
- Fenilbutazona 2.7 mg/kg PO SID.
- Caminata de 15 minutos cada 4 horas.
- Vendaje de soporte MPD.
- Concentrado 225gr, alfalfa 225gr y avena 50 gr.
- Omeprazol 4 mg/kg PO SID.
- Crema magistral rosada en mentón.
- Concentrado 225gr, alfalfa 225gr y avena 50 gr.
- infusión continua de gentamicina 0.3 mg/kg/h junto con ampicilina 0.83 mg/ Kg /hora en 250 ml 1 gota cada 3 segundo.
- Heparinización del catéter TID.

**Planes terapéuticos 25/04/2023,** se elimina infusión de ampicilina 3 mg/kg/hora IV + gentamicina 0.3 mg/kg/hora IV en 250 ml se aumenta el concentrado a 500 gr + alfalfa 500 gr +100 gr de avena BID los demás se mantienen.

- Sulfatrimetoprim 30mg/kg PO BID
- Fenilbutazona 2.7 mg/kg PO SID
- Caminata de 15 minutos cada 4 horas
- Vendaje de soporte MPD

- Concentrado 500gr, alfalfa 500gr y avena 100 gr BID
- Omeprazol 4 mg/kg PO SID
- Crema magistral rosada en mentón
- Concentrado 225gr, alfalfa 225gr y avena 50 gr.
- Heparinización del catéter TID.

**Planes terapéuticos:** 26/04/2023 Se aumenta el concentrado a 750 gr + alfalfa 750 gr +500 gr de avena BID, se lava la herida del MPI con agua jabón, Vetisure® yodo en los arestines, se aplica crema magistral rosada en la herida, se hidrata la piel con vaselina y se venda la extremidad con gasas nuevas no estériles, algodón laminado y venda coban.

- Sulfatrimetoprim 30mg/kg PO BID
- Fenilbutazona 2.7 mg/kg PO SID
- Caminata de 15 minutos cada 4 horas
- Vendaje de soporte MPD
- Concentrado 500gr, alfalfa 500gr y avena 100 gr BID
- Omeprazol 4 mg/kg PO SID
- Crema magistral rosada en herida y se venda la extremidad.
- Concentrado 750gr, alfalfa 750 gr y avena 500 gr.
- Heparinización del catéter TID.

**Planes terapéuticos:** 27/04/2023 se agrega Tens BID, los demás se mantienen

**Planes terapéuticos:** 28/04/2023 se mantienen, Paciente clínicamente estable

**Planes terapéuticos:** 29/04/2023 se mantienen y se realiza lavado de herida con agua, jabón, se aplica Vetisure® y crema magistral, se venda la extremidad con gasas nuevas no estériles, algodón laminado y venda coban.

**Planes terapéuticos:** se mantienen 30/04/2023 Paciente clínicamente estable para su condición.

### **Evolución del 01 al 08 de mayo**

- Actitud: alerta – levemente deprimido
- Temperamento: dócil
- Temperatura rectal (°C): 37.0 / 38.2
- Frecuencia cardiaca (lpm): 44 - 80
- Frecuencia respiratoria (rpm): 12 - 60
- Tiempo de llenado capilar (segundos): 2

- Membranas mucosas: rosadas húmedas y pálidas.
- Motilidad intestinal: + +/ ++    ++ /+ +    ++ / ++  
                          ++/++    ++/ ++    ++ / ++
- Pulsos digitales: - / -  
                          NE / NE

El MPI se encuentra un poco aumentado de tamaño en la articulación tibiotarsal, tibio a la palpación, cascós tibios – fríos, apoya las cuatro extremidades al caminar en pisos planos y duros, en piso blando se rehúsa a caminar. **03/05/2023** el paciente se echa y se rehúsa a pararse en la pesebrera, cuando se echa se le dificulta reincorporarse; lo logra con ayuda y cuando se levanta se hace más evidente su claudicación del MPI, donde se evidencia presencia de sangre en vendaje en la región latero plantar a nivel del calcáneo.

#### **Lista de problemas:**

1. **04/05 2023** se cambia claudicación 4/5 por 5/5 en apoyo en MPI
2. Inflamación del MPI desde la porción distal de la tibia hasta el rodete coronario siendo más severo en el aspecto plantar del tarso
3. Dermatitis o arestines en el menudillo del MPI
4. Hiperfibrinogenemia
5. Leucocitosis con neutrofilia severa
6. Hallazgos a nivel ecográfico.
7. Hallazgos radiográficos
8. Hallazgos a nivel citológico.
9. Secreción purulenta en región plantar del calcáneo, color ámbar oscuro de olor fétido.

#### **Planes diagnósticos: 02/05/2023**

#### **Cuadro hemático:**

HTO: 27%, PPT: 8.2 g/dL Fibrinógeno: 600 mg/dL Hb: 9.9 g/dL Recuento de glóbulos rojos: 5.570.0000

#### **Planes terapéuticos: 02/05** Se baja dosis de fenilbutazona a 2.2 mg/kg.

- Sulfatrimetoprim 30mg/kg PO BID
- Fenilbutazona 2.2 mg/kg PO SID
- Caminata de 15 minutos cada 4 horas
- Vendaje de soporte MPD
- Concentrado 500gr, alfalfa 500gr y avena 100 gr BID
- Omeprazol 4 mg/kg PO SID
- Concentrado 750gr, alfalfa 750 gr y avena 500 gr.
- Heparinización del catéter TID.

Limpieza de la herida y aplicación de Vetisure ® y crema magistral, se colocan compresas estériles en la región plantar del metatarso y se venda la extremidad con gasa y coban.

**Planes terapéuticos 03/05:** Se realiza lavado con solución ozonizada 50 mcg/ml, embolsado de ozono 20 mcg/ml durante 10 minutos, se aplica aceite ozonizado en la región plantar de la cuartilla (procedimiento no realizado por clínica de grandes), se realiza lavado de herida con agua y jabón, se aplica Vetisure®, crema magistral cicatrizante a base de óxido de zinc, colocación de vendaje

**Planes terapéuticos 04/05:** se mantienen

**Planes terapéuticos 05/05:** se realiza perfusión regional con 1 gramo de gentamicina en vena safena, se realiza lavado intraarticular de la articulación tarso tibial donde se evidencia salida de abundante cantidad de sangre, confirmando una hemartrosis, previamente se tranquiliza con xilacina 0.7/mg/kg/DT, butorfanol 0.02 mg/kg DT se lava con SRL se cambia caminata a 10 minutos cada 2 horas.

**Planes terapéuticos 06 al 08 /05:** se mantienen.

El paciente es retirado de la clínica por solicitud de su propietario y clínico remitente el día 09 de mayo de 2023 para continuar su tratamiento en otra clínica donde se pueda realizar más seguido sus terapias con ozono.

## Discusión

En este caso clínico existen varios componentes que se pueden discutir y evaluar para esclarecer la manera adecuada de abordarlo. Lo primero para tener en cuenta es que hubo información que se dedujo por medio de los exámenes clínicos del paciente, debido a que los signos presentados no concordaban con la historia con la que fue remitido; esto hace pensar que no reportaron toda la historia previa a su remisión o que durante la atención en campo administraron algún tratamiento contraproducente para su recuperación, pudiendo agravar la presentación de la patología.

En cuanto a los procedimientos quirúrgicos realizados fueron acordes debido a la gran cantidad de material purulento y proceso crónico que se observó al momento de realizar la ultrasonografía, aunque según Duggan 2021, reporta que existen pruebas que dan lugar a mejores resultados realizando un lavado con aguja, sin embargo, para este caso sin duda la mejor elección fue realizar los procedimientos quirúrgicos.

Un aspecto fundamental para saber la complejidad de la patología con la que cursaba el paciente y orientarnos al manejo fue la ultrasonografía, donde lo ideal siempre es que la realice un profesional especializado en esta área para tener claro la extensión y estructuras implicadas en la infección; aunque “la ultrasonografía (US) es complementaria a la radiografía para la evaluación de los tejidos blandos articulares, periarticulares y de la superficie ósea” (Park et al., 1987; Dik, 1993a; Redding, 2001), la US jugó un papel más determinante en este caso como método diagnóstico, siendo fundamental para conocer la dimensión de la gravedad que sirvió de sustento para la toma de decisiones (claramente acompañadas de los signos clínicos como: claudicación,

el aumento de tamaño articular, las manifestaciones de dolor y aumento de temperatura articular.)

En cuanto al tratamiento antibiótico con ceftiofur sódico, el cual se continuó hasta por 2 días más después del ingreso a la clínica, las 4 perfusiones regionales con amikacina y los 5 días con enrofloxacin, donde la respuesta al proceso infeccioso fue poca o nula en el paciente, (no mostraba mejoría clínica, siendo esto fundamentado por el posterior resultado del antibiograma que demostró que el microorganismo era resistente a la amikacina). Siendo de esta manera la clínica del paciente y su evolución los aspectos que realmente indican al médico veterinario responsable si el tratamiento instaurado estaba actuando correctamente. Todo esto reforzado con el resultado del antibiograma, que permitió cambiar los antibióticos y evidenciar una evolución positiva.

Las bacterias aisladas fueron anaerobias facultativas, *Pasteurella canis* un bacilo Gram (-) el cual se encuentra normalmente en la microbiota bucal de los perros y *streptococcus sp*, coco Gram (+); los cuales resultaron según el antibiograma resistentes a oxitetraciclina, enrofloxacin, amikacina y susceptibles a cefotaxima, ceftiofur, ampicilina y sulfa-trimetoprim. Aunque la amikacina tiene un amplio espectro de actividad contra bacterias aeróbicas Gram negativas y algunas aeróbicas Gram positivas, en este paciente no estaba causando ningún efecto, por lo que se cambió el tratamiento por sulfa-trimetoprim 30mg/kg PO BID, y una infusión de Gentamicina 0.3 mg/kg/h con ampicilina 0.83 mg/kg/hora.

Respecto al uso de la ozonoterapia es un tema que tiene muchos partidarios y detractores donde en este caso se realizo por la solicitud directa del propietario y medico veterinario remitente. Existe literatura que menciona al ozono como un gas antioxidante,

que ayuda a la modulación de la apoptosis, necrosis celular y que posee propiedades antibacterianas a dosis correctas, sin embargo, esta clase de tratamientos no son usados en la CGA de la Universidad Nacional, debido a que no hay suficientes estudios científicos que respalden dicho tratamientos y según la Food and drug administration (FDA) el ozono es un gas toxico sin aplicación medica útil conocida en terapia especifica, sea como adyuvante o preventiva.

No se consideró necesario una segunda reintervención quirúrgica para realizar un segundo lavado, debido a que con las limpiezas de las heridas, vendajes de la extremidad y lavados articulares que se realizaron después de los procedimientos quirúrgicos se recuperaba buena cantidad de material purulento y el tamaño de la articulación comenzaba a disminuir.

En cuanto al manejo del dolor postquirúrgico se continuo con fenilbutazona y se instauró analgesia multimodal con una infusión continua de ketamina a 0.5 mg/ kg / hora y de butorfanol a 0.01mg/kg/ hora (durante 36 horas) IV con el propósito de potenciar las propiedades analgésicas de estos fármacos y mitigar el dolor postquirúrgico.

Otros factores para tener en cuenta fueron, el severo aumento de tamaño desde la región distal de la tibia hasta el rodete coronario del MPI, la inflamación y el exceso de material purulento que se evidenció al momento de la ecografía, debido a su extensión y cantidad se piensa que la patología era de curso crónico o que el uso de nitrofurazona (pomada bactericida – rubefaciente) ayudó a la proliferación de las bacterias que se encontraban involucradas en las estructuras infectadas.

## Conclusiones

Identificar la artritis y bursitis séptica lo más pronto posible por medio de las ayudas diagnósticas que se encuentren a disposición en el momento en que se observen los signos clínicos es fundamental para evitar el compromiso de más estructuras y mejorar el pronóstico atlético de los pacientes.

Disminuir el tiempo entre el diagnóstico y el correcto tratamiento aumenta la probabilidad de una recuperación más rápida y satisfactoria.

La ultrasonografía acompañada de las radiografías siguen siendo las ayudas diagnósticas más usadas para el diagnóstico de las bursitis y artritis séptica.

Es fundamental realizar cultivo + antibiograma del líquido sinovial de la bursa o articulación afectada para llevar a cabo un tratamiento efectivo.

Es importante tener en cuenta que la clínica del paciente; su evolución es soberana respecto a los resultados paraclínicos que realizamos, es decir, si un plan diagnóstico nos sugiere continuar con un tratamiento el cual sabemos que no está dando resultado, debemos cuestionarnos si continuar con su uso o si más bien buscamos otra terapéutica como se hizo en este caso; o si por el contrario nos indica cambiar de tratamiento y la evolución del paciente es satisfactoria, también se debe de cuestionar si cambiamos la medicación que establecimos.

## Referencias

- Abdel-baky, A., Abou-hashima, A., Ashraf, E., Hamdy, M. y Helmy, A. (2020). Bursa y bursitis.  
[https://www.researchgate.net/publication/343289288\\_Bursa\\_and\\_Bursitis](https://www.researchgate.net/publication/343289288_Bursa_and_Bursitis)
- Adams, O.R. y Stashak, T.S. (2011). Lameness in horses. Blackwell Publishing, Ltd.
- Benitez Tocino S., (2020) artritis séptica en la especie equina: diagnóstico y tratamientos.  
<https://zaguán.unizar.es/record/97719/files/TAZ-TFG-2020-4765.pdf>
- Budras K.D., Sack W.O., Röck S. (2009) Anatomy of the horses. Schlütersche.
- Castillo, I. H., & Oliver, O. J. (2009). Artritis séptica en equinos. Reporte de 11 casos (2000-2004). *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 56(I), 41-52.
- Curtiss Jr., PH (1973). Fisiopatología de las infecciones articulares. *Clinical Orthopaedics and Related Research®* , 96, 129-135.
- Denoix J.M, (2019) essentials of clinical anatomy of the equine locomotor system. CRC Press Taylor & Francis Group.
- Dik, K.J (1993). Ultrasonografía del tarso equino. *Radiología veterinaria y ultrasonido* , 34 (1), 36-43.
- Duggan M.J.S, Mair T.S (2021) comparison of outcomes following treatment of septic calcaneal bursitis By needle or bursoscopic lavage: A retrospective study of 29 horses. *Educación veterinaria equina* , 33 (3), 135-142.
- Ingle-Fehr,J.E.,Baxter,G.M.(1998). Endoscopy of the calcaneal bursa in horses. *Veterinary surgery: VS*, 27(6), 561–567. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.1998.tb00532.x>

- Leitch M. (1979). Diagnosis and treatment of septic arthritis in the horse. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 175(7), 701–704.
- Mair T.S., Kinns, J., Jones, R. D., & Bolas, N. M. (2005). Magnetic resonance imaging of the distal limb of the standing horse. *Equine Veterinary Education*. 17. 74 - 78. 10.1111/j.2042-3292.2005.tb00340.x.
- McIlwraith C.W, Nixon A.J., Wright I.M, (2015) Diagnostic and surgical arthroscopy in the horse. Elsevier limited.
- McIlwraith C. W. (1983). Treatment of infectious arthritis. *The Veterinary clinics of North America. Large animal practice*, 5(2), 363–379. [https://doi.org/10.1016/s0196-9846\(17\)30083-6](https://doi.org/10.1016/s0196-9846(17)30083-6)
- Meijer, M. C., VanWeeren, P.R., & Rijkenhuizen, A.B.M. (2000). Clinical experiences of treating septic arthritis in the equine by repeated joint lavage: a series of 39 cases. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 47(6), 351-365.
- Orsini J.A (2017) Meta-analysis of clinical factors affecting synovial infection and prognosis. *Revista de ciencia veterinaria equina*. 55,105-114
- Redding, W.R., (2001). Use of ultrasonography in the evaluation of joint disease in horses. Part 1: Indications, technique and examination of the soft tissues. *Equine Veterinary Education* 13(4) 198-204.
- Ross M.W., & Dyson S.J. (2003) *Diagnosis and Management of Lameness in the Horses*. Elsevier Science.
- Park, R.D., Nelson T.R., & Hoopes P.J. (1987). Magnetic resonance imaging of the normal equine digit and metacarpophalangeal joint. *Veterinary Radiology and Ultrasound* 28,(4) 105-116.

- Post E.M., Singer E.R., Clegg P.D., Smith R.K & Cripps P.J (2003) retrospective study of 24 cases of septic calcaneal bursitis in the horse. *Equine veterinary journal* 35 (7) 662-668.
- Schneider, R. K., Bramlage, L. R., Moore, R. M., Mecklenburg, L. M., Kohn, C. W., & Gabel, A. A. (1992). A retrospective study of 192 horses affected with septic arthritis/tenosynovitis. *Equine veterinary journal*, 24(6), 436–442. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1992.tb02873.x>
- Tomlinson, J. E., Redding, W. R., Berry, C., & Smallwood, J. E. (2003). Computed tomographic anatomy of the equine tarsus. *Veterinary radiology & ultrasound : the official journal of the American College of Veterinary Radiology and the International Veterinary Radiology Association*, 44(2), 174–178. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.2003.tb01267.x>
- Tremaine H. (2000) infection of equine joints and tendon sheaths. *In practice* 22,(5) 262-274. <https://doi.org/10.1136/inpract.22.5.262>
- Tulamo, R. M., Bramlage, L. R., & Gabel, A. A. (1989). Sequential clinical and synovial fluid changes associated with acute infectious arthritis in the horse. *Equine veterinary journal*, 21(5), 325–331. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1989.tb02681.x>
- Vanderperren, K., Raes, E., Hoegaerts, M., & Saunders, J. H. (2009). Diagnostic imaging of the equine tarsal region using radiography and ultrasonography. Part 1: the soft tissues. *Veterinary journal* 179(2),179–187. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.08.030>

Vanderperren, K., Raes, E., Bree, H. V., & Saunders, J. H. (2009). Diagnostic imaging of the equine tarsal region using radiography and ultrasonography. Part 2: bony disorders. *Veterinary journal* (2), 188–196.

<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.08.025>

Van Pelt R. W. (1971). Monarticular idiopathic septic arthritis in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 158(10), 1658–1673.