

**Artritis séptica en un ternero de la raza Gyr**

**Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario**

**Manuela Abril Ruiz**

**Asesor**

**Jhonny Alberto Buitrago MV,Z,Esp,MSc**

**Unilasallista Corporación Universitaria**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

**Programa Medicina Veterinaria**

**Caldas (Antioquia)**

**2022**

## Tabla de contenido

Lista de tablas .....	4
Tabla de ilustraciones .....	5
Resumen.....	6
Introducción.....	8
Objetivos .....	10
<b>Objetivo general:</b> .....	10
<b>Objetivos específicos:</b> .....	10
Marco teórico .....	11
<b>Definición</b> .....	11
<b>Etiología</b> .....	11
<b>Fisiopatología</b> .....	12
<b>Signos clínicos</b> .....	14
Clasificación por grado de afección .....	14
<b>Diagnóstico</b> .....	15
Imágenes diagnosticas .....	15
<b>Evaluación de Líquido sinovial</b> .....	17
Toma de muestra.....	17
<b>Tratamiento</b> .....	19
Antibióticos .....	19
Antiinflamatorios .....	20
Lavado articular .....	20
Abordajes quirúrgicos .....	21
Caso clínico.....	23
<b>Anamnesis</b> .....	23
<b>Exploración física</b> .....	23
<b>Ayudas diagnosticas</b> .....	24
<b>Plan de terapéutico</b> .....	24
<b>Seguimiento</b> .....	26
Discusión.....	27

Conclusión ..... 29

Referencias ..... 30

**Lista de tablas**

Tabla 1 Escala de valoración para las artritis sépticas. tomado de Francoz y otros, 2005 .....	15
Tabla 2 Análisis del líquido sinovial fuente: (O.M Radostits, 2002).....	19

### Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 Miembro anterior derecho con aumento de tamaño en la articulación carpo .....	23
Ilustración 2 Evaluación ecográfica MAD .....	24
Ilustración 3 Lavado articular de la articulación del carpo .....	25
Ilustración 4 Perfusión regional MAD .....	25
Ilustración 5 Retiro del vendaje después de los 2 días .....	26

## Resumen

La artritis séptica es uno de los motivos más frecuentes de cojera en terneros, aunque no es la única causa, pero si es la más frecuente. Los sitios de mayor frecuencia de presentación son la articulación del carpo, del tarso y de la rodilla; los sitios de ingreso del patógeno son principalmente por la onfalitis, onfaloflebitis, onfaloarteritis, para ello se recomienda ayudas diagnósticas como lo son la ecografía y radiografía principalmente, en donde la ecografía se evidencia líneas hiperecogénicas que concuerda con líquido sero-purulento en la cavidad articular y en la radiografía aunque la detección temprana no muestra cambios tan significativos se puede observar pérdida de tejido articular, ensanchamiento o inflamación en la cavidad articular. Existen varios métodos de tratamiento para dicha patología, pero todo depende del tipo de agente, del lugar de la lesión, y el tiempo, puede hacerse un manejo de antibióticos sistémicos y regional, y además lavados articulares en la zona de afección, estos métodos han demostrado ser de eficacia para la mejoría de los casos de artritis séptica, tiene alta respuesta al ser detectada a tiempo y la elección asertiva de los antibióticos.

Se describe caso clínico de un ternero de 1 mes de edad de raza Gyr ubicado en el municipio de Cimitarra-Santander, el cual ingresa a consulta porque el animal no quiere mamar y cojea del miembro anterior derecho. Se realizaron ayudas diagnósticas en las que se evidencia cambios en el líquido sinovial e inflamación de la articulación del carpo de miembro anterior derecho, en la cual se le instaura terapia sistémica conjunta con terapia perirregional, con lavado articular, la cual manifestó mejoría significativa en la cojera e inflamación.

**Palabras claves:** Artritis Séptica, Articulación del Carpo, Ternero, Lavado Articular, Claudicación.

## Introducción

La artritis séptica es una enfermedad de origen infeccioso que se presenta con mayor frecuencia en terneros jóvenes, siendo una causa de mortalidad y pérdidas económicas debido los gastos en medicamentos, honorarios veterinarios, mayor tasa de sacrificio y la consiguiente pérdida de producción en la cría de ganado (Vasanthkumar, y otros, 2018).

La colonización bacteriana de las articulaciones se da principalmente por vía hematógena, y en el caso de los terneros la vía umbilical es la principal vía de ingreso a la sangre, especialmente cuando no se tiene un adecuado cuidado pos natal (Vasanthkumar, y otros, 2018). Los signos clínicos varían según la gravedad de la afección y la articulación afectada; siendo comúnmente afectadas la articulación del carpo, el corvejón y la rodilla (Jackson, 1999).

Para el manejo adecuado de la artritis séptica es importante una detección temprana, mediante un adecuado examen clínico y con el uso de ayudas diagnósticas como la radiología y ultrasonografía (ecografía), así como con exámenes físico químicos y microbiológicos del líquido sinovial (Yurdakul, 2019). El manejo de la artritis séptica puede ser local, sistémico, o su combinación. De manera local se realizan lavados articulares de la zona afectada, para lo cual se pueden usar antibióticos y antiinflamatorios, de manera sistémica se basa en el uso de antibióticos de amplio espectro (Kofler, 2017).

El pronóstico de la enfermedad es reservado al tratarse de una patología compleja; por lo que es importante la prevención, por lo que se debe garantizar al nacimiento un adecuado manejo del ombligo, el consumo de calostro y mejorar las



prácticas de manejo, reduciendo el riesgo de presentación de agentes contaminantes de las enfermedades (Desrochers & Francoz, 2014).

Mundialmente esta patología genera un gran impacto en las ganaderías, se ha reportado en países como Israel, que la artritis séptica representa el 13,8 % de los casos de claudicación, en Estados Unidos se ha indicado que se relacionan con el 12% de las cojeras, mientras que en Canadá se reportó que el 39% de los terneros tenían un diagnóstico de poliartritis, siendo el 1,3% de curso crónicos (Desrochers & Francoz, 2014). En Colombia se encuentra poca información acerca de esta patología, por lo que en este trabajo se busca describir el caso clínico de un ternero de raza Gyr de 30 días de nacido que presentó una artritis séptica a nivel de la articulación del carpo en el miembro anterior derecho.

## Objetivos

### Objetivo general:

- Reportar el abordaje clínico y terapéutico en un caso de artritis séptica en terneros de la raza Gyr en la hacienda El Jardín, ubicada en el municipio Cimitarra-Santander.

### Objetivos específicos:

- Describir el abordaje clínico para el manejo de un cuadro de artritis séptica en un ternero de raza Gyr a nivel de la articulación del carpo.
- Reportar la respuesta a un abordaje terapéutico multimodal en un cuadro de artritis séptica en un ternero de raza Gyr.

## **Marco teórico**

### **Definición**

La artritis séptica (AS) se define como la contaminación de una articulación sinovial con microorganismos patógenos, los cuales colonizan la articulación por diferentes vías, siendo la vía hematógena una de las más frecuentes. Una vez se establece la infección de la articulación, se produce una marcada respuesta inflamatoria, causando daño y destrucción del cartílago articular y afectando su funcionalidad (Annear, Furr, & White, 2011). Las AS pueden ser agudas o crónicas según su curso clínico, y se puede presentar en una sola articulación (mono artritis) o en varias articulaciones (poliartritis) (Yurdakul, 2019).

Como diagnósticos diferenciales a la artritis séptica se considera Artritis degenerativa (osteocondrosis), osteomielitis de la fisis, cartílago de crecimiento epifisario, metáfisis, absceso periarticular, tenosinovitis o bursitis periarticular, luxación articular y epifisitis (en toros de engorde) (Kofler, 2017).

### **Etiología**

La higiene insuficiente y el mantenimiento deficiente del cordón umbilical inmediatamente después del nacimiento son considerados como los factores predisponentes más importantes , ya que son causantes de onfalitis, onfaloflebitis, onfaloarteritis, infección del uraco y abscesos umbilicales, condiciones que actuaran como foco de diseminación bacteriana por vía hematógena (Yanmaz, Dogan, Okumus, Kaya, & Hayirli, 2017), por lo que la AS es una patología que se presenta con mayor

frecuencia en terneros, como resultado de una mala higiene del ombligo (Firmino, y otros, 2020). Otro factor determinante en la presentación de AS es la falla en la transferencia de inmunidad pasiva ya que aumenta la probabilidad de septicemia y bacteriemia (Constant, y otros, 2018).

Se ha reportado el *Mycoplasma bovis* como el microorganismo aislado con mayor frecuencia en casos de artritis séptica en el ganado bovino, sin embargo, otros patógenos como *Trueperella pyogenes*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. y *Salmonella* spp ocupan un lugar importante en la casuística de esta enfermedad (Yurdakul, 2019).

### **Fisiopatología**

La gravedad de la infección articular depende de factores como el tamaño del inóculo, la virulencia del patógeno asociado, el sistema inmunológico del hospedador y factores ambientales. Las bacterias pueden invadir una articulación por trauma directo (infección primaria), por extensión de una infección periarticular (infección secundaria) o diseminación hematógena (infección terciaria), siendo esta última la vía más frecuente. Las bacterias que colonizan las articulaciones por vía hematógena con frecuencia tienen como foco de origen estructuras umbilicales, pulmones o tracto gastrointestinal infectados, y a menudo se asocia con poliartritis (Constant, y otros, 2018).

Aunque la membrana sinovial permite en parte el control de las bacterias, sus múltiples vellosidades favorecen el establecimiento y fijación de microorganismos. Una vez se da la colonización bacteriana estas actuarán sobre el cartílago, la membrana sinovial y el líquido articular. Los microorganismos son destruidos por las enzimas

producidas por los neutrófilos como elastasas, catepsinas, gelatinasas y colagenasas, pero estas destruyen no solo las bacterias sino también el cartílago y sus componentes.

Los neutrófilos y los tejidos inflamados liberan radicales libres y el proceso inflamatorio aumenta la permeabilidad de los capilares permitiendo la llegada de mediadores celulares como la cinina, factor de coagulación, cascada del complemento y el sistema fibrinolítico, estos mediadores estimularán los sinoviocitos y los condrocitos que liberarán mediadores como las metaloproteinasas de matriz (MMP), las cuales disminuirán la producción de proteoglicano afectando las propiedades físicas del cartílago, disminuyendo su potencial de compresión, y haciéndolo más frágil. Además de estos efectos la presencia de fibrina sobre el cartílago y la membrana sinovial disminuye el efecto nutritivo del líquido, y si no se trata, esta fibrina formará un pannus que cubrirá todas las superficies de la cavidad articular (Desrochers & Francoz, 2014).

En casos no tratados, algunos o todos los siguientes cambios patológicos pueden verse en la articulación (Jackson, 1999):

- Distensión de la cápsula articular;
- Destrucción de la membrana sinovial;
- Cese de la producción de líquido sinovial: la articulación se seca;
- Destrucción de los cartílagos articulares;
- Contracción de la cápsula articular;
- Contracción secundaria de los tendones flexores de la articulación afectada;
- Reducción del movimiento articular;
- Artrodesis de los huesos de la articulación, con eventual inmovilidad;
- Ruptura de la cápsula articular;

- Invalidez permanente del ternero.

### **Signos clínicos**

Los signos clínicos de la artritis séptica incluyen claudicación aguda, frecuentemente grave con distensión moderada a severa de la capsula articular, calor, enrojecimiento y dolor a la palpación de las articulaciones afectadas. Cuando existe compromiso sistémico se puede observar temperatura corporal elevada (Desrochers & Francoz, 2014).

Siempre que se aborda una AS es necesario evaluar la salud sistémica del animal que incluya un examen físico completo y hematología, con el fin de buscar un foco de infección subyacente (Annear, Furr, & White, 2011).

### ***Clasificación por grado de afección***

La artritis se puede valorar una escala de 5 grados según los signos de inflamación (tabla 1); esta valoración es necesaria para determinar la necesidad y frecuencia de los lavados articulares:

- Grado 0: normal.
- Grado 1: sin dolor al contacto, mínima tumefacción, y ligero calor y levísimo rubor
- Grado 2: ligero dolor al contacto, leve tumefacción, ligero calor y ligero rubor.
- Grado 3: moderado dolor al contacto, moderado tumefacción, calor aumentado y moderado rubor.
- Grado 4: fuerte dolor al contacto, la mayoría de la articulación tumefacta, calor aumentado y gran rubor.

- Grado 5: fuerte dolor al contacto, toda la articulación tumefacta, calor muy aumentado, gran rubor y articulación abierta o semiabierta.

Existen otras escalas de valoración que evalúan el grado de claudicación, el grado de dolor y la inflamación de la articulación de manera independiente.

**Table 1.** Lameness, pain, and joint swelling grade scale used for clinical assessment of calves.

Grade	Lameness	Pain	Joint Swelling
0	Normal	Normal	Normal
1	Mild lameness	Head movement during leg manipulation	Mild swelling compared to the normal joint
2	Easily detectable lameness without difficulty in ambulation	Withdrawal of the leg during leg manipulation	Easily detectable swelling
3	Moderate lameness making ambulation difficult	Head movement during joint palpation	Easily detectable swelling and joint capsule under tension
4	Severe lameness with reluctance to bear weight on the affected limb	Withdrawal of the leg during joint palpation	Grade 3 including edema

*Tabla 1 Escala de valoración para las artritis sépticas. tomado de Francoz y otros, 2005*

## Diagnóstico

El diagnóstico de artritis séptica se basa en la evaluación de los signos clínicos, el examen radiográfico y la evaluación del líquido sinovial, al cual se le debe realizar un examen macroscópico, citológico y microbiológico (Smith, 2010) (Kofler, 2017). En los últimos 20 años, la ultrasonografía ha demostrado ser de suma importancia para la diferenciación de tejidos blandos en ortopedia bovina, agregando información importante a los hallazgos clínicos (Kofler, 2017).

## **Imágenes diagnósticas**

La ultrasonografía, la radiografía convencional suelen ser la primera modalidad de imagen utilizada en terneros con sospecha de artritis séptica, ya que no es invasiva y es de fácil acceso. (Constant, y otros, 2018).

**Ecografía.** Esta sirve para confirmar la afectación de la articulación y para descartar la infección periarticular o tenosinovial, de modo que se evite la contaminación iatrogénica de la articulación durante la artrocentesis. El líquido sinovial normal es anecoico, por lo que la presencia de fragmentos hiperecogénicos en el líquido sinovial es indicativa de artritis séptica (Smith, 2010).

En la AS aguda, el líquido sinovial aumentará de volumen y podría verse material ecogénico (fibrina) flotando en la articulación. El cartílago es anecogénico por su alto contenido de agua, pero el hueso subcondral es hiperecogénico y la lisis o defecto cambiará su contorno (Desrochers & Francoz, 2014).

Se recomienda realizar siempre una inspección ultrasonográfica antes de la artrocentesis, esta permitirá clasificar el tipo de derrame (seroso, serofibrinoso, fibrinoso, purulento), y tomar decisiones en base a estos hallazgos (Kofler, 2017).

Las principales ventajas de la ultrasonografía son que las imágenes en "tiempo real" se pueden obtener e interpretar con relativa facilidad, y la mayoría de las clínicas y médicos tienen una máquina de ultrasonido disponible (Annear, Furr, & White, 2011).

**Radiografía.** Los signos radiográficos de la artritis séptica en el ganado bovino incluyen inflamación de los tejidos blandos, lisis del hueso subcondral, disminución de la altura del espacio articular, osteomielitis, reacción perióstica y proliferación ósea (Constant, y otros, 2018).

En el estado agudo se observa tumefacción de partes blandas, con presencia de gas en determinados casos y aumento del espacio articular, en casos crónicos las lesiones son más visibles, siendo posible observar lisis ósea subcondral, disminución del



espacio articular, osteomielitis, reacción perióstica y proliferación ósea. Estas lesiones pueden ser focales o multicéntricas (Desrochers & Francoz, 2014).

**Artroscopia.** La aplicación de la artroscopia en bovinos está restringida a aquellas etapas bastante tempranas de artritis séptica que muestran un derrame seroso o serofibrinoso (Kofler, 2017).

**Termografía infrarroja.** La termografía infrarroja (IRT) es una técnica moderna, no invasiva y segura que utiliza la visualización del perfil térmico, con las ventajas del ahorro de tiempo y la detección temprana de la inflamación. la presencia de edema se puede detectar como zonas patológicamente frías en la superficie del cuerpo (Arican, Erol, Altan, & Köylü, 2022).

### **Evaluación de Líquido sinovial**

La evaluación del líquido sinovial (SF) se informa como una de las pruebas más sensibles en el diagnóstico de enfermedades articulares en la práctica bovina (Firmino, y otros, 2020).

#### ***Toma de muestra***

**Artrocentesis.** La artrocentesis se puede realizar en un animal sedado de pie o recumbente, la articulación debe tener asepsia quirúrgica. Las agujas de mayor diámetro son adecuadas debido al alto contenido celular y proteico, lo que generara dificultad para aspirar el líquido sinovial de articulaciones afectadas. El líquido sinovial se recoge por flujo pasivo o utilizando una jeringa de 10 ml. El líquido sinovial debe colocarse en un tubo con anticoagulante para análisis citológico y en un tubo seco estéril para cultivo

bacteriológico, si solo se puede recolectar un pequeño volumen la prioridad debe ser la bacteriología. Las muestras se refrigeran si no es posible el envío o el análisis inmediato (Desrochers & Francoz, 2014).

**Análisis macroscópico.** Durante una artritis, el líquido sinovial, que en general es transparente o de un color amarillo ligeramente pálido, tiene la apariencia de una clara de huevo, e incluye proteínas, es anormal que este fluido contenga un gran número de leucocitos y de patógenos microbianos (Yurdakul, 2019).

El examen macroscópico del líquido suele ser diagnóstico (aumento de la turbidez, disminución de la viscosidad, fibrina) (Desrochers & Francoz, 2014), permitiendo clasificarlo como seroso, serofibrinoso, fibrinoso o purulento, según el aspecto. Un líquido sinovial turbio es un indicador de la presencia de un proceso infeccioso (Kofler, 2017), si los cambios macroscópicos son sutiles, la muestra debe enviarse para recuento celular y diferencial (Desrochers & Francoz, 2014).

**Análisis microbiológico.** Idealmente, en todos los casos de AS se deben solicitar cultivos específicos para anaerobios y micoplasmas. Se informa que la tasa de éxito del cultivo bacteriano es de aproximadamente el 60% en el bovino (Smith, 2010).

**Análisis Citológico.** El análisis citológico del líquido sinovial sirve para diferenciar la artritis infecciosa de la no infecciosa. (Smith, 2010). Un recuento de células nucleares superior a 25.000 células/ml, un recuento de células polimorfonucleares (PMN) superior a 20 000 células/ml, o más del 80 % de células PMN y proteínas totales superiores a 4,5 g/dL es compatible con un cuadro de AS (tabla 2) (Desrochers & Francoz, 2014).

Análisis sinovial	articulación normal	artritis séptica	artropatía degenerativa
Aspecto	Incoloro, transparente	Turbio, desde amarillo hasta achocolatado	Amarillo claro, a veces con restos floculentos
Volumen total Formación de coágulos	—  Ausentes	Muy aumentado Muchos después de la extracción	Normal o ligero aumento  Ausentes
Eritrocitos ( ) Leucocitos ( ) Neutrófilos (%) Linfocitos (%) Monolitos (%)	< 4000 < 250 7 35-40 45-50	4000-8000 50 000-150 000 80-90 4-8 1-3	6000-12 000 250-1000 10-15 45-50 35-40
Proteínas totales	1.2-1.8	3.2-4.5	1.6-1.8
Viscosidad relativa	—	Disminuida	Ligeramente disminuida
pH	—	Disminuida	—

*Tabla 2 Análisis del líquido sinovial fuente: (O.M Radostits, 2002).*

## Tratamiento

El tratamiento está dirigido a tres objetivos importantes, disminuir la carga bacteriana, controlar el proceso inflamatorio y controlar el dolor. Es necesaria la administración de antibióticos, antiinflamatorios y lavados articulares. Dependiendo de la bacteria, la articulación afectada y la cronicidad de la enfermedad, el manejo del caso variará, las lesiones óseas identificadas en el estudio radiológico también influirán en el protocolo de tratamiento (Desrochers & Francoz, 2014) (Smith, 2010) (Kofler, 2017).

### **Antibióticos**

Debido a la amplia diversidad de bacterias que pueden ocasionar el cuadro de AS es común que se usen antimicrobianos de amplio espectro como primera elección (Desrochers & Francoz, 2014), Los antimicrobianos pueden administrarse por vía sistémica (IV), perirregional o intraarticular. La vía sistémica (IV) es la más utilizada (Desrochers & Francoz, 2014).

Los antibióticos con penetración a cavidades sinoviales y los huesos son la penicilina, la ampicilina, las cefalosporinas, los aminoglucósidos, la oxitetraciclina, fluoroquinolonas y sulfonamidas (Kofler, 2017) (Desrochers & Francoz, 2014).

La perfusión de fármacos antimicrobianos perirregionales puede ser una alternativa para el tratamiento de articulaciones distales, por esta vía se ha demostrado que la administración de 500 mg de ceftiofur HCl, 250 mg de cefazolina o 1000 mg de clorhidrato de tetraciclina alcanza concentraciones efectivas en articulaciones normales (Desrochers & Francoz, 2014).

### ***Antiinflamatorios***

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) tienen toxicidad gastrointestinal y renal y deben utilizarse con precaución en bovinos con apetito disminuido o deshidratados. (Desrochers & Francoz, 2014). Para la inhibición de los mediadores inflamatorios y la reducción de la reacción inflamatoria pueden ser usados fármacos como el flunixin meglumine, ketoprofeno, carprofeno o meloxicam (Kofler, 2017)

Se recomienda un tratamiento con una duración de 3 a 4 semanas después de la mejoría clínica (Desrochers & Francoz, 2014).

### ***Lavado articular***

El lavado articular permite la evacuación de fibrina, microorganismos y los subproductos de la inflamación que son perjudiciales para la articulación (Desrochers & Francoz, 2014).

Para realizar la técnica se requiere que el animal debe estar ubicado en decúbito lateral dependiendo de la articulación a tratar, debe realizarse en el animal sedado mediante la administración de xilacina, la anestesia debe inducirse utilizando ketamina.

Para las articulaciones del menudillo, el carpo y tarso se puede usar anestesia local con clorhidrato de lidocaína utilizando en combinación con una perfusión intravenosa regional de extremidades de antibióticos (Jackson, 1999) (Kofler, 2017).

El volumen de líquido a utilizar es variable según el volumen de la articulación y la cantidad de material purulento. Subjetivamente, se recomienda detener el lavado cuando el líquido se aclara (Desrochers & Francoz, 2014), comúnmente son necesarios alrededor de 500 ml a 1 litro de solución a 37°C. Pueden ser necesarios pequeños ajustes en la profundidad de inserción de las agujas para fomentar un buen flujo de líquido. La compresión de la bolsa de fluido para aumentar la presión, o invertir la dirección del flujo de fluido puede mejorar el caudal. Un lavado de una sola articulación puede ser efectivo en casos diagnosticados temprano, pero, en otros casos, pueden ser necesarios lavados adicionales a intervalos de 48 horas (Jackson, 1999).

### ***Abordajes quirúrgicos***

**Artroscopia.** Se usa cuando el lavado articular ha fallado o en casos muy graves en los que es poco probable que el lavado tenga éxito. El interior de la articulación y su contenido se pueden inspeccionar artroscópicamente y los contenidos anormales se eliminan y se eliminan pequeñas porciones de hueso o cartílago enfermo (Jackson, 1999).

**Artrotomía.** La artrotomía también se puede usar cuando el lavado de la articulación ha fallado, La apertura quirúrgica de la articulación también puede ser necesaria cuando la presencia de fibrina bloquea las agujas e impide un lavado eficaz (Jackson, 1999). Este es un procedimiento doloroso, y el animal debe estar

profundamente sedado para evitar más daño al cartílago mientras se incide e inserta instrumentos en la cavidad articular, los sitios de artrotomía se infiltran con lidocaína, así como cada compartimento articular a invadir (Desrochers & Francoz, 2014).

La articulación debe dejarse abierta para que drene, se realiza un lavado articular hasta que el líquido sinovial sea claro y la fibrina extraída de la cavidad sea insignificante, pero debe cubrirse con un vendaje ligero (Desrochers & Francoz, 2014). La curación espontánea de la articulación generalmente ocurre dentro de los tres o cuatro días. Si se descubre un daño severo en el hueso o el cartílago en la cirugía, la articulación puede inmovilizarse mediante artrodesis (Jackson, 1999).

**Artrodesis.** La decisión de artrodesis del menudillo y la articulación del carpo está indicada cuando la fibrosis de la cápsula es extensa y no se puede restaurar el movimiento articular o hay evidencia radiográfica de lesiones extensas de osteomielitis irreversible (Desrochers & Francoz, 2014).

## Caso clínico

### Anamnesis

Se presenta a consulta en el municipio de Cimitarra-Santander paciente bovino de 30 días de edad, de raza Gyr, sexo macho con 40 kg de peso. Los trabajadores reportan que el ternero presentaba dolor al caminar, que cojeaba de una mano y que no quería mamar; se le inicio manejo con ceftiofur (3,0 mg/kg x 4 días) y ketoprofeno (3,3 mg/kg x 5 días) pero no hubo respuesta favorable.

### Exploración física

Al momento de la consulta el paciente se encuentra decaído, apático, con una deshidratación del 5%, renuente al desplazamiento y con aumento de tamaño de la región del carpo en el miembro anterior derecho (MAD).



*Ilustración 1 Miembro anterior derecho con aumento de tamaño en la articulación carpo*

En la evaluación ortopédica se evidencia claudicación severa (5/5) del MAD, se detecta aumento de temperatura de la zona a la palpación y dolor evidente al realizar pruebas de flexión y extensión.

## Ayudas diagnosticas

Se realiza evaluación ecográfica de la articulación (grafico 2) y se evidencia inflamación severa de la articulación carpo-radial e intercarpiana en el aspecto medial de las filas proximales del carpo. Se realiza también una artrocentesis de la articulación intercarpiana y se obtiene liquido sinovial turbio y con pérdida de la viscosidad, lo que se considera compatible con un líquido seropurulento, por lo que se determina la presencia de una artritis séptica de la articulación del carpo en el MAD.



*Ilustración 2 Evaluación ecográfica MAD*

## Plan de terapéutico

En el abordaje inicial se realiza lavado articular con solución salina y DMSO en dilución al 5%, acompañado de una perfusión regional con amikacina (1g total). Para el lavado articular se realiza sedación del paciente con xilacina (0.05mg/kg), se posiciona al paciente en decúbito lateral izquierdo y se realiza la tricotomía y asepsia con yodopovidona y alcohol al 70%, posteriormente se realiza punción de con dos agujas 18G dirigidas hacia medial de la articulación intercarpiana, se evalúa el líquido sinovial en el cual se encuentra con cambio en su coloración y pérdida de su viscosidad. Después del lavado se realiza vendaje de la articulación por dos días.



Se instauro tratamiento con Ketorolaco (3,3 mg/kg x 5 días), Penicilina (40,000 UI/kg x 6 días) y DMSO (1 gr/kg x 3 días).



*Ilustración 3 Lavado articular de la articulación del carpo*



*Ilustración 4 Perfusión regional MAD*

## Seguimiento

Pasados 2 días desde que se le inicio el tratamiento, se realiza retiro del vendaje y se procede a realizar una reevaluación donde el paciente presento un cambio significativo en el grado de cojera, el cual bajo de 5/5 a 2/5, lo cual indica que el paciente estaba teniendo respuesta favorable al tratamiento que se le instauró.

Luego de 2 semanas los trabajadores reportan que no se evidencia ningún tipo de cojera; el tamaño y el dolor en la articulación había disminuido considerablemente y que no se evidenciaba signos de la patología.

Pasado un mes se evaluó al paciente el cual evolucionó satisfactoriamente al tratamiento que se le instauró y se recuperó en su totalidad.



*Ilustración 5 Retiro del vendaje después de los 2 días*

## Discusión

Las principales articulaciones afectadas son las del carpo, rodilla y tarso. Los problemas de manejo sanitario incorrecto, suministro inadecuado de calostro y falla en la cicatrización del ombligo son factores predisponentes para el desarrollo de onfaloflebitis y una de sus consecuencias la poliartritis (Jackson, 1999).

Aunque la ecografía actualmente es un método diagnóstico efectivo para la artritis séptica, la radiografía sería un método más eficaz para establecer el diagnóstico y pronóstico de la patología. Las radiografías tomadas en las etapas iniciales de la artritis séptica pueden ser normales o pueden mostrar desplazamiento de las estructuras de tejido blando periarticular, un espacio articular ensanchado e inflamación de tejido blando alrededor de la articulación. Si bien estos hallazgos son relativamente inespecíficos, tienen un valor diagnóstico importante cuando se correlacionan con el cuadro clínico y los resultados del análisis del líquido sinovial (Annear, Furr, & White, 2011).

El diagnóstico temprano y el uso de los antibióticos es clave para un buen pronóstico y una adecuada recuperación, sin embargo es importante realizar previamente análisis citológico y microbiológico del líquido sinovial, para determinar la sensibilidad antibiótica de manera precisa y reducir el desarrollo de resistencias, haciendo el tratamiento más eficaz, aunque en este caso se inició terapia antes de estos análisis debido a la dificultad para la conservación de la muestra y su remisión al laboratorio. La elección del antibiótico se basó en informes epidemiológicos y reportes de literatura, que indican que antibióticos como las penicilinas son ideales para el tratamiento sistémico de la enfermedad, aunque hay una gran variedad de medicamentos que se pueden usar para este tipo de afecciones (Kofler, 2017)

(Desrochers & Francoz, 2014). La administración intraarticular de antibióticos puede lograrse mediante inyección intraarticular, perfusión intravenosa o intraósea regional, administración continua de antibióticos o implantación de materiales biocompatibles impregnados de antibióticos. Se ha demostrado que los aminoglucósidos (gentamicina, amikacina) y ceftiofur mantienen niveles por encima de las concentraciones inhibitorias mínimas (MIC) durante 24 horas después de una única inyección intraarticular (Annear, Furr, & White, 2011) .

El lavado articular ayuda para evacuar los restos de fibrina, elimina el contenido que inflama la articulación, siendo ideal realizar 2 a 3 lavados, dependiendo del grado de afección de la articulación, y la severidad del cuadro (Desrochers & Francoz, 2014), en este solo fue necesario realizar un lavado para obtener una respuesta favorable y una adecuada evolución clínica del cuadro.

## **Conclusión**

En conclusión, los casos de artritis séptica pueden manejarse mejor si se presenta en etapas tempranas de aparición de signos clínicos. La administración de antibióticos a través de perfusión regional es una opción económica y técnicamente viable para la resolución de los cuadros de artritis séptica en terneros, ya que favorece una adecuada recuperación de los animales a un bajo costo.

## Referencias

- Annear, M. J., Furr, M. O., & White, N. (2011). Septic arthritis in foals. *Jurnal equine veterinary*, 23(8), 422-431.
- Arıcan, M., Erol, H., Altan, S., & Köylü, Ö. (2022). The use of infrared thermography in the early diagnosis of septic arthritis in calves. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 25(2).
- Constant, C., Masseur, I., Babkine, M., Nichols, S., Francoz, D., Fecteau, G., . . . Desrochers, A. (2018). Radiographic Study of Haematogenous Septic Arthritis in Dairy Calves. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 31(4), 252-260.
- Constant, C., Nichols, S., Desrochers, A., Babkine, M., Fecteau, G., Lardé, H., . . . Francoz, D. (15 de Abril de 2018). Clinical findings and diagnostic test results for calves with septic arthritis: 64 cases (2009–2014). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 252(8), 995-1005.
- Desrochers, A., & Francoz, D. (2014). Clinical Management of Septic Arthritis in Cattle. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 30(1), 117-203.
- Firmino, M. d., Soares, Y. G., Oliveira, C. C., Soares, K. L., Pinheiro, J. K., Silva, T. R., . . . Galiza, G. J. (2020). POLIARTRITE, HEPATITE E BRONCOPNEUMONIA ABSCEDATIVA SECUNDÁRIAS A ONFALOFLEBITE EM UMA BEZERRA. *Revista de Agroecologia no Semiárido (RAS)*, 4(4), 104-108.
- Francoz, D., Desrochers, A., Fecteau, G., Desautels, C., Latouche, J. S., & Fortin., M. (2005). Synovial Fluid Changes in Induced Infectious Arthritis in Calves. *Journal of veterinary internal medicine*, 19(3), 336-343.

- Jackson, P. (1999). Treatment of septic arthritis in calves. *In Practice*, 21(10), 596-601.
- Kofler, J. (2017). Surgical treatment of septic arthritis of proximal joints and treatment of bone sequestra in cattle. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, 15(2), 67-76.
- O.M Radostits, C. G. (2002). *Medicina veterinaria 9°* (Vol. 1).
- Ortiz, E. B., Rozo, M. L., & Flórez, L. E. (enero-junio de 2011). Enfermedades del ganado en la región de La Macarena (Meta). Un ejercicio de epidemiología participativ. *Revista medicina veterinaria*(21), 41-62.
- Smith, B. P. (2010). *Medicina interna de grandes animales*. Barcelona, España: Elsevier.
- Vasanthkumar, H., Narayanan, M., dheesh, Nair, S., Sreeranjini, A., & Devanand., C. (2018). EVALUATION AND MANAGEMENT OF SEPTIC ARTHRITIS IN CALVES: A REVIEW OF SIX CASES. *J. Vet. Anim. Sci.*, 49(2), 70-73.
- Yanmaz, L., Dogan, E., Okumus, Z., Kaya, M., & Hayirli, A. (june de 2017). Estimating the Outcome of Umbilical Diseases Based on Clinical Examination in Calves: 322 Cases. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, 72(2), 40-44.
- Yurdakul, I. (2019). Evaluación de los hallazgos clínicos, radiológicos, ultrasonográficos y microbiológicos de la artritis séptica en 50 becerros. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 10(1), 254-266.