

**Práctica empresarial en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Austral  
de Chile 2019**

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

**David Hurtado Pérez**

**Asesor**

**Cristian Castillo Franz**

**MV - MSc**

**Corporación Universitaria Lasallista**

**Ciencias Administrativas y Agropecuarias**

**Medicina Veterinaria**

**Caldas-Antioquia**

**2019**

## Tabla de contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>5</b>
<b>Justificación .....</b>	<b>6</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>7</b>
<b>Presentación del caso .....</b>	<b>11</b>
<b>Tratamiento.....</b>	<b>17</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>26</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>30</b>

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1. Eritograma.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabla 2. Leucograma.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabla 3. Perfil renal.....</b>	<b>16</b>

## Introducción

La restricción de una articulación en flexión o la incapacidad para extenderla completamente se denomina deformidad flexural de la extremidad, la cual puede ser congénita o adquirida, afectando estructuras como: tendones de músculos flexores a nivel digital, ligamentos accesorios, cápsulas articulares y ligamentos colaterales, causando una normal extensión de las articulaciones (Adams, S. Santschi, E. 2015).

La retracción de tendones es una malformación que afecta a terneros y consiste en el acortamiento de los tendones flexores, manifestándose generalmente en ambos miembros anteriores y en menor presentación en los miembros posteriores. El grado de retracción es muy variable y dependiendo de éste el pronóstico. Su incidencia en las explotaciones ganaderas se encuentra alrededor del 0.15% y aparece con mayor frecuencia en machos (Feito, J. Jareño, S. Minguez, A & Kawiecki, A. 2013).

Las causas etiológicas que pueden producir este fenómeno son múltiples, considerando como las más frecuentes la limitación de la movilidad del feto durante el último tercio de la gestación, mutaciones espontáneas o deficiencias nutricionales durante la gestación (Smith, B. 2015).

En el presente trabajo se quiere dar a conocer un caso clínico de un ternero raza Holstein diagnosticado con deformidad flexural en los miembros anteriores, que fue recibido y tratado durante mi período de práctica, como requisito de grado en el hospital de rumiantes de la Universidad Austral de Chile. Así mismo, se describen los diferentes tratamientos instaurados, así como la evolución y el pronóstico del animal, todo basado en las propuestas de diferentes autores.

## Objetivos

### Objetivo general:

Desarrollar a partir de las actividades realizadas en mi práctica profesional en la Universidad Austral, las habilidades necesarias tanto teóricas como prácticas para ser un profesional integral y así afrontar retos y situaciones en el campo laboral relacionado con los rumiantes.

### Objetivos específicos:

1. Reforzar las técnicas de manejo y sujeción de los animales en el campo.
2. Resaltar la importancia de una correcta nutrición en los pequeños rumiantes.
3. Poner en práctica los conceptos y la teoría aprendida durante toda mi carrera.
4. Realizar procedimientos básicos para salvar la vida de cualquier paciente en una situación de urgencia.
5. Aprender nuevos conceptos y nuevas maneras de trabajar, y así ir construyendo mi propio criterio.
6. Desarrollar la experiencia necesaria para la toma de muestras y la correcta interpretación de los resultados de laboratorio.
7. Usar debidamente las ayudas imagenológicas y obtener mayor experiencia con el uso de estas.
8. Tener la capacidad para usar medicamentos farmacológicos de una manera ética y profesional.

## **Justificación**

Para todos los estudiantes de Medicina Veterinaria la práctica es la parte final de una larga carrera, es el último escalón para convertirse en profesionales, por esto toma tanta importancia la elección de un buen lugar para realizarla, ya que es el momento para afianzar conocimientos, poner en práctica la teoría que a lo largo de varios años se ha aprendido; también es el momento para trabajar en equipo y tener responsabilidades al interior de un grupo de trabajo.

La finalidad de la práctica es afianzar y desarrollar nuevas habilidades, para enfrentarse a retos profesionales e ir definiendo poco a poco un criterio propio como Médico Veterinario, siempre partiendo desde las buenas prácticas y teniendo como base el respeto por la vida animal.

## Marco teórico

Las deformidades flexurales de las extremidades se definen como la hiperflexión o la hiperextensión de una o más extremidades. El sistema utilizado para describir las deformidades flexurales se basa en la articulación afectada, manifestándose generalmente en la articulación interfalángica distal (IFD), la articulación metacarpofalángica (MTF), el carpo y con muy poca frecuencia, el tarso (Smith, B. 2015).

En esta patología se ven involucradas estructuras como tendones, ligamentos y/o músculos, y se presenta principalmente en los miembros anteriores y escasamente en los miembros posteriores (Adams, S. Santschi, E. 2015).

Los signos se observan comúnmente en los primeros días de vida y el principal es la flexión permanente de las articulaciones, donde el animal afectado no es capaz de apoyar con la cara palmar o plantar de las pezuñas, sino que apoya con las puntas de éstas o incluso con la cara dorsal de las articulaciones según el grado de severidad de la flexión. Todo esto hace que tengan dificultades para desplazarse y moverse, lo cual implica una ingestión insuficiente de calostro y nutrientes (Anderson, D. et al; 2008).

Sus causas pueden ser congénitas o adquiridas, donde las congénitas están asociadas generalmente a malposiciones intrauterinas, hacinamiento del feto causado por su gran tamaño y exposición a toxinas teratógenas, mientras que las deformidades flexurales adquiridas son causadas principalmente por desbalances nutricionales, rápido crecimiento o traumas (Smith, B. 2015).

El ganado adulto puede adquirir tendones contraídos como resultado de una enfermedad de los miembros (ejemplo; una fractura o parálisis del nervio radial, fisisis; (Anderson, D. et al; 2008). Además, aunque habitualmente se emplea la denominación

de “contracciones tendinosas”, los tendones no están verdaderamente contraídos, sino que son relativamente más cortos que el hueso adyacente (Smith, B. 2015).

Dentro de las medidas que se deben tomar, en el caso de que el animal afectado sea un neonato es administrar calostro de buena calidad vía oral o transfusión de plasma intravenoso si el ternero no es capaz de levantarse y caminar (Anderson, D. et al; 2008).

El éxito del tratamiento de las deformidades flexurales depende tanto del sitio y de la severidad de la deformidad, como también del uso apropiado de tratamiento médico, físico y una posible terapia quirúrgica. Además, la efectividad del tratamiento dependerá de la edad que tenga el paciente, ya que entre más edad hay menos sensibilidad de los tejidos contraídos al permanecer cierto tiempo en esa postura (Anderson, D. et al; 2008).

Las deformidades flexurales en ganado lechero son de baja incidencia,( 0.15%) (Dirkesen G; et al; 2005), sin embargo, representan una pérdida económica significativa dentro de una producción, ya que la mayoría de ocasiones termina con el descarte del animal afectado; esto se da porque en gran cantidad de sistemas productivos no se cuenta con los cuidados de enfermería necesarios para la favorable evolución de un paciente con este tipo de alteración, además que los costos de tratamiento son muy elevados para algunos productores, no obstante varios autores plantean diferentes abordajes para esta patología (Feito. J; 2013).

Deformidades flexurales leves y moderadas usualmente responden a terapia física con estiramiento manual de los tendones durante ejercicio; diferentes autores comúnmente construyen una especie de botas con la punta extendida, usando acrílico y un borde de madera delgado para incrementar la tensión de los tendones contraídos durante el ejercicio de estiramiento (Anderson, D. et al; 2008). Las férulas o botas son



dispositivos que proporcionan apoyo a la extremidad y permiten que se relaje la unidad músculo tendinosa, favoreciendo la evolución del paciente.

El tratamiento de las deformidades flexurales congénitas debe incluir alivio del dolor mediante el empleo de analgésicos antiinflamatorios no esteroidales (AINES), como fenilbutazona a dosis de 2.2 mg/kg cada 24 horas por 3 – 4 días o flunixin meglumine a dosis de 1.1 mg/kg cada 24 horas por 5 días. Complementariamente se recomienda utilizar protectores de la mucosa gástrica como omeprazol (a dosis de 4mg/kg cada 24 horas por 4 – 5 días, PO) para evitar los efectos ulcerogénicos de los AINES. Durante muchos años se ha utilizado la oxitetraciclina a dosis de 44 mg/kg diluida en solución salina fisiológica, administrada lentamente por vía endovenosa. Sin embargo, antes de realizar la terapia con oxitetraciclina es necesario evaluar la funcionalidad renal. Se han propuesto muchos mecanismos para intentar explicar cómo este fármaco consigue reducir el ángulo de la articulación afectada. Uno de esos mecanismos es la quelación del calcio causante de la contracción muscular (Smith, B. 2015).

La mayoría de las deformidades flexurales se corrigen sin necesidad de un manejo quirúrgico, sin embargo, en aquellos casos que no mejoren se puede optar este tipo de tratamiento, pero los resultados en muchas ocasiones son decepcionantes y estos animales usualmente son descartados cuando alcanzan un buen peso (Tuemmers, C. et al; 2016).

Las deformidades flexurales que pueden corregirse manualmente tienen un pronóstico mucho más favorable que aquellas que solamente se les realiza un tratamiento médico. (Smith, B. 2015).

La corrección quirúrgica de las deformidades flexurales de la región del carpo consiste en la transección de los tendones del músculo flexor carpo-cubital y lateral del carpo, sumado a una transección de la aponeurosis palmar del carpo (Anderson, D. et al; 2008).

### **Presentación de caso clínico**

El 20 de marzo de 2019 se remite al Hospital Clínico Veterinario de Rumiantes de la Universidad Austral de Chile un caso clínico de un ternero procedente del fondo experimental Santa Rosa, ubicado en la ciudad de Valdivia y el cual pertenece a la universidad.

Dentro de los aspectos importantes de informar del paciente están:

**Especie:** Bovino

**Raza:** Holstein

**Sexo:** Macho

**Edad:** 23 días

**Función:** Producción de carne

**Procedencia:** Fondo Santa Rosa, Valdivia, Chile

**Motivo de consulta:** El ternero nació normal, y a los días comenzó con dificultad para ponerse de pie y desplazarse, lo cual se presenta días después del nacimiento según el encargado de los terneros.

**Peso:** 50 kg

**Temperatura rectal:** 38.9 °C

**Frecuencia cardiaca:** 176 latidos por minuto(lpm)

**Frecuencia Respiratoria:** 76 ciclos por minuto (rpm)

**Mucosas:** NE

**TLLC:** NE

**Condición Corporal:** 3.5/5

**Dentro de los principales hallazgos anormales encontrados estuvieron:**

El paciente tendía a mantenerse en una posición decúbito esternal presentando alteración en la postura como: angulación de miembros anteriores estilo varus, se rehúsaba al movimiento y presentaba dificultad para desplazarse, generando un entrecruzamiento de las extremidades. Dado a que el animal presentaba dificultad para ponerse de pie, éste realizaba sus necesidades fisiológicas en decúbito esternal por lo que presentaba toda la zona abdominal con orina, causando una irritación de la piel y con zonas desprovistas de pelaje (Figuras 1 y 2).



Figura 1: Paciente con entrecruzamiento de los miembros anteriores (Fuente: Autor).



Figura 2: Paciente permanece en decúbito esternal (Fuente: Autor).

**Diagnóstico:**

Teniendo como base la signología del animal se llegó al diagnóstico definitivo de una deformidad flexural de los miembros anteriores con hiperflexión de la articulación del carpo y metacarpofalángica.

**Exámenes complementarios:**

Se toma una muestra sanguínea a nivel de la vena yugular con el fin de realizar un hemograma y perfil renal, a fin de establecer el estado de salud general del ternero. (Ver tabla 1 y 2)

**Diagnósticos diferenciales:**

**Dentro de los posibles diagnosticos diferenciales que se tuvieron en cuenta estan:**

- Deformidad flexora
- Artrogriposis
- Anquilosis articular
- Desviación angular
- Tendinitis

**Tabla 1. Eritrograma**

<b>ERITROGRAMA</b>		
<b>Análisis</b>	<b>Valor Muestra</b>	<b>Rango Referencia</b>
Eritrocitos	7.25 x 10 <sup>6</sup> µL	5.0 - 8.5
Hematocrito	29%	28 - 38
Hemoglobina	86 g/L	98 - 130
V.C.M	40 fL	43 - 61
C.Hb.C.M	297 g/L	300 - 370
Erit. Nucleados	0%	0
Anisocitosis	Negativo	Escaso
Policromacia	Negativo	Negativo
Howell-Jolly	Negativo	Negativo
Plaquetas	230000 µL	100000 - 800000
Proteínas	55 g/L	66 - 90
Fibrinógeno	5 g/L	1 - 5

Observaciones: disminución leve de hemoglobina y proteínas plasmáticas totales.

**Tabla 2. Leucograma**

<b>LEUCOGRAMA</b>				
	<b>Valor Relativo (%)</b>		<b>Valor Absoluto (µl)</b>	
<b>Análisis</b>	<b>Muestra</b>	<b>Referencia</b>	<b>Muestra</b>	<b>Referencia</b>
Leucocitos	100	0	12000	5000-9500
Basófilos	0	0-2	0	0-200
Eosinófilos	0	2 - 12	0	200-1000
Neutrófilos	69	15-45	8280	1000-4000
N. Baciliformes	0	0-2	0	0-100
N. Juveniles	0	0	0	0
Linfocitos	30	40-70	3600	2200-5800

Monocitos	1	2 - 8	120	100-700
No Clasificados	0	0	0	0

Observaciones: leucocitosis con neutrofilia absoluta.

**Tabla 3. Perfil Renal.**

PERFIL RENAL		
Análisis	Valor Muestra	Rango Referencia
Urea	2.2 mmol/L	2.6 - 7.0
Creatinina	76 µmol/L	90 - 134

Observaciones: Urea y creatinina disminuidas.



## Tratamiento

Después de los resultados de laboratorio obtenidos sumado a la clínica presentada por el animal se decidió instaurar el siguiente tratamiento en orden cronológico.

- **20 de marzo de 2019:** Se inició fisioterapia con extensión forzada, 10 repeticiones por miembro de 30 segundos cada una, realizadas 4 veces al día (8:00 am, 12:00 pm, 5:00 pm y 8:00 pm (Figura 3).



Figura 3: Fisioterapia manual con extensión forzada de la articulación del carpo.

(Fuente: Autor)

- **21 de marzo de 2019:** El paciente presentó signos de inflamación y dolor después de realizada la fisioterapia, por lo que se procede a administrar ketoprofeno a dosis de 3 mg/kg vía intramuscular cada 24 horas, durante 2 días.
- **22 de marzo de 2019 y 05 de abril de 2019:** Se administró oxitetraciclina vía endovenosa a dosis de 50 mg/kg diluida previamente en 500 ml de solución NaCl 0.9% utilizando un catéter de 16G instaurado en la vena yugular izquierda.

La fisioterapia con extensión forzada se continuó todos los días hasta el 16 de abril de 2019, donde se decide colocar férulas en ambos miembros anteriores con el fin de generar una extensión forzada permanente y que el paciente pueda apoyar con la cara plantar de sus miembros.

Estas férulas fueron diseñadas de manera artesanal en el Hospital Clínico Veterinario, consistían en tomar 2 tubos de PVC de aproximadamente 20 cm de largo, se les realizó un corte longitudinal de 4 cm para poder adaptarlas a los miembros del animal, antes de colocar las férulas, se realizó un vendaje de los miembros con algodón, gasas y vendas elásticas, con el fin de proteger los tejidos blandos (Figura 4).



Figura 4: Apoyo de miembros anteriores con férulas.

(Fuente: Autor)

Al día siguiente de instaurada la terapia con férulas el paciente presentó inflamación moderada de las articulaciones metacarpofalángicas. Debido a lo anterior, se administró un tratamiento antiinflamatorio y analgésico con carprofeno a dosis de 1,4 mg/kg vía subcutánea, cada 48 horas durante 4 días.

- **26 de abril de 2019:** Se evidencia el paciente con una inflamación aguda en la articulación metacarpofalángica del miembro anterior izquierdo con aumento de temperatura incluyendo las pezuñas.

Se administró dexametasona a dosis de 0.05 mg/kg vía intramuscular cada 24 horas durante 2 días y se manejó con terapia de frío por 2 días (Figura 5).



Figura 5: Paciente con terapia de frío en la articulación metacarpo falángica del miembro anterior izquierdo.

(Fuente: Autor)

Se decidió suspender la fisioterapia con las férulas y se consideró la corrección quirúrgica por lo que se realizaron tomas radiográficas de las articulaciones interfalángicas proximales y distales del miembro anterior izquierdo con el fin de observar la conformación ósea y articular (Figuras 6 y 7).

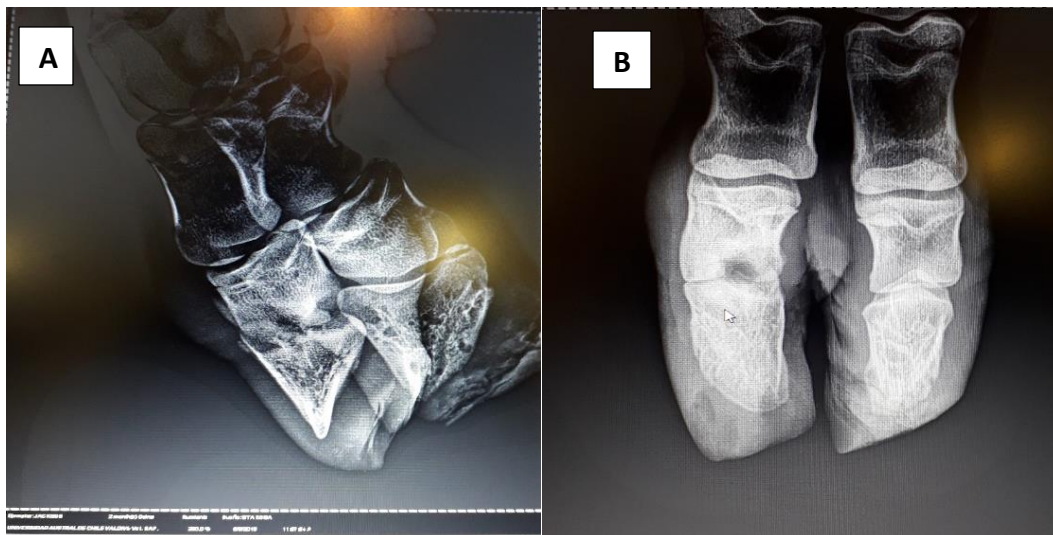


Figura 6: Radiografía en vista latero medial oblicua (A) y radiografía en vista dorso palmar (B) de la articulación interfalángica proximal y distal del miembro anterior izquierdo, donde se evidencia una zona radiolúcida a nivel de la articulación interfalángica distal, del dedo medial. Esto compatible con una osteomielitis y posible artritis séptica.

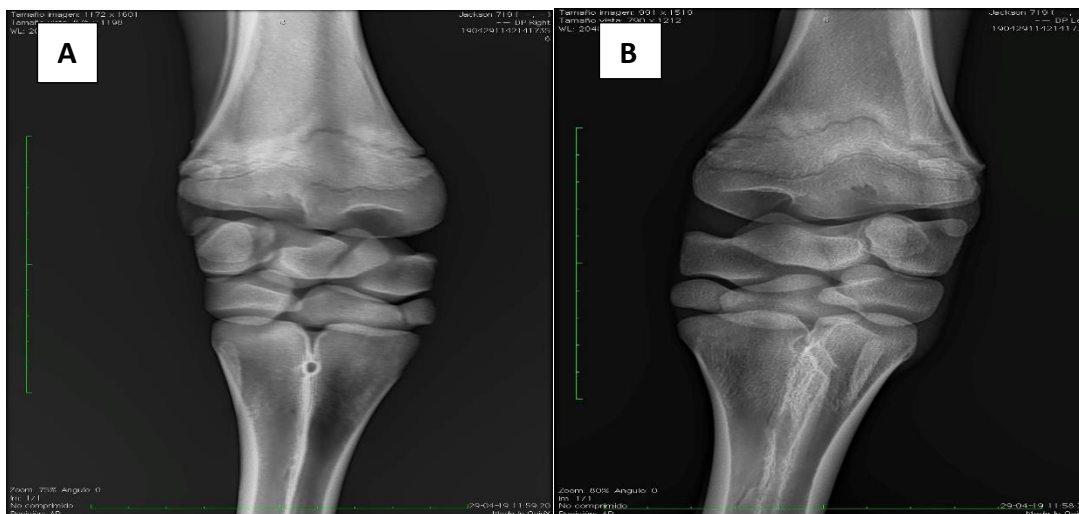


Figura 7: Radiografías dorso palmar de la articulación del carpo del miembro anterior derecho (A) e izquierdo (B), donde no se observa ninguna alteración y se descarta una posible desviación angular.

Después de observar los resultados de las ayudas imagenológicas, se diagnosticó una artritis séptica y osteomielitis de la articulación interdigital distal del tercer dedo (medial) del miembro anterior izquierdo, considerandose el pronóstico del paciente de reservado a malo. Sin embargo, se continuó con el plan inicial de realizar la corrección quirúrgica sin descartar la amputación.

### Procedimiento quirúrgico

Inicialmente se realizó sedación del paciente con xilacina al 2%, a dosis de 0.3 mg/kg, con una dosis total de 0.2 ml totales vía intramuscular (Bradford, P. 2015).

Se dejó actuar el medicamento por aproximadamente 10 minutos, hasta evidenciar la disminución del reflejo palpebral, durante este periodo de tiempo se realizó tricotomía de los miembros anteriores desde la articulación interfalángica distal hasta la articulación carpo radial.

Posteriormente se realizó la infiltración en el miembro anterior derecho con 6 ml de lidocaína subcutánea, proximal al carpo (Figura 8).



Figura 8: Bloqueo anestésico subcutáneo a nivel medial de la articulación del carpo del miembro anterior derecho.

(Fuente: Autor)

Después se realizó una incisión de aproximadamente 2 cm de longitud, diseccionando de manera roma el tejido subcutáneo hasta ubicar el tendón flexor carpo radial, el cual se separó y cortó con bisturí (Figura 9).



Figura 9: Disección del tejido subcutáneo (A) y corte del tendón flexor carpo radial (B)

(Fuente: Autor)

Posterior a esto se evidenció una leve extensión del miembro, pero no tan significativa como se esperaba, ante lo cual se decidió realizar el mismo procedimiento, pero en el tendón flexor digital superficial a nivel proximal de la articulación metacarpo falángica (Figura 10).



Figura 10: Disección del tendón flexor digital superficial y profundo

(Fuente: Autor)

Los resultados del procedimiento no fueron los esperados, ya que la hiperflexión del miembro no se pudo corregir en su totalidad, a pesar de la leve extensión, esta no fue significativa y el pronóstico del paciente no era favorable. Por este motivo se decidió que la mejor opción era la eutanasia del animal.

El proceso de eutanasia se realizó una inducción con xilacina a dosis de 1 mg/kg y ketamina a dosis de 2 mg/kg ambos intravenoso, para después administrar 10 ml de lidocaína al 2% intratecal a nivel de la articulación atlanto occipital, de la siguiente manera:

Se realizó flexión de la cabeza teniendo como referencia las alas del atlas y la tuberosidad del occipital, teniendo como base un triángulo imaginario para introducir un catéter 16G en dirección a los ollares a nivel de la línea media de la articulación atlanto occipital.



Se llegó hasta el espacio subaracnoideo donde se evidenció la salida de líquido cefalorraquídeo a través del catéter, donde posteriormente se introdujeron los 10 ml de lidocaína al 2%, lo cual causó que el paciente entrara en apnea respiratoria y paro cardiovascular.

Post mortem se cortaron diferentes tendones de los miembros anteriores, con el fin de provocar una extensión de los miembros, la cual no fue exitosa, confirmando que el tratamiento que se realizó no hubiese sido eficaz, ratificando que la eutanasia fue la mejor opción por el bienestar y calidad de vida futura que hubiese tenido el paciente.

### **Necropsia**

Posterior a esto el animal se llevó a la sala de necropsia de la facultad, donde no se encontraron mayores hallazgos que permitieran encontrar la causa exacta de la artritis séptica, sin embargo, se encontró que la articulación metacarpo falángica del miembro anterior izquierdo presentaba un aumento de tamaño en la cápsula articular con abundante líquido sinovial de aspecto turbio y color amarillento oscuro. Lo cual confirmó el diagnóstico previo de artritis séptica.

## Discusión

El tratamiento para las deformidades flexurales congénitas debe ser iniciado lo más pronto posible después de haberse reconocido el problema. Es decir, una terapéutica exitosa depende de un diagnóstico precoz de la enfermedad. En este caso el tratamiento fue iniciado aproximadamente un mes después de la presentación de los signos, lo cual disminuye las probabilidades de éxito de la terapéutica. Con base en lo anterior se puede decir que el inicio tardío del tratamiento pudo haber sido uno de los factores que influyeron en la poca respuesta que tuvo el paciente después de realizada la fisioterapia, la cual fue realizada basándose en el reporte realizado por Anderson y colaboradores (2008).

De igual manera, el mismo autor recomienda el uso de las férulas que permitan la extensión permanente de las articulaciones, las cuales fueron instauradas en el Hospital Clínico Veterinario, obteniendo resultados poco satisfactorios. Lo anterior de igual manera, pudo deberse al momento en que fue instaurado el tratamiento, aproximadamente cuatro semanas después de haber iniciado la fisioterapia, debido a la conformación de las articulaciones metacarpo falángicas de los miembros anteriores, ya que éstas presentaban una angulación que no permitía la adecuada colocación de las férulas a los miembros.

Según Stock y colaboradores (2013), el carprofeno es uno de los antiinflamatorios no esteroideos de elección como tratamiento en inflamaciones severas, ya que su vida media es de aproximadamente 24 horas, comparada con el ketoprofeno que es de 4 horas y el flunixin meglumine que es de 7 horas. En este caso se usó el ketoprofeno como tratamiento para la inflamación en la articulación metacarpo falángica producto de la colocación de las férulas, el cual después de 3 días de uso no dio un resultado favorable,

además Heinrich y col. 2010, menciona que se ha demostrado el uso de meloxicam como terapia analgésica más efectiva en terneros para disminuir el dolor que el ketoprofeno y flunixin meglumine, según marcadores neuroendocrinos, conducta y termografía.

En relación con lo anterior Bradford recomienda utilizar protectores de la mucosa gástrica para evitar los efectos ulcerogénicos de estos fármacos, sin embargo, en la clínica no se utilizó ninguno de estos (ya que no han obtenido buenos resultados con su utilización) y no se evidenciaron resultados adversos por el uso de AINES.

Existen diferentes opiniones frente al uso de la oxitetraciclina como parte del tratamiento para las deformidades flexurales, por ejemplo, Anderson, D. et al. 2008, mencionan que el mecanismo por el cual la oxitetraciclina tiene efectos es aún desconocido, pero se asocia principalmente a un efecto de relajación muscular; así mismo, Bradford, P. 2015, reporta el uso de oxitetraciclina a dosis de 44 mg /kg, diluidos en suero fisiológico y administrados lentamente por vía intravenosa. Éste es efectivo ya que uno de los mecanismos es la quelación del calcio causante de la contracción muscular. En este caso, se presentaron resultados negativos ya que no existió relajación muscular en los miembros afectados; el poco éxito del tratamiento con oxitetraciclina pudo haber sido porque se realizó a las 7 semanas de vida, habiendo pasado ya un tiempo del nacimiento del ternero y como lo menciona Adams, S. et al. (2015), el uso de oxitetraciclina es más efectivo si se realiza en los primeros días de vida.

El hemograma y perfil renal fueron elaborados previo a la administración de la oxitetraciclina principalmente para examinar la función renal, tal y como lo describe Bradford, P. (2015), ya que éste es un fármaco de excreción renal, específicamente por filtración glomerular; por lo que es necesario que los riñones estén funcionando de

manera adecuada; como resultado se observó que la creatinina y la urea estaban por debajo del rango de los valores de referencia.

Ninguno de los autores mencionados anteriormente utilizó la radiografía como ayuda diagnóstica, sin embargo, acá se decidió usarla, con el fin de detallar la integridad ósea y de las articulaciones interfalángicas tanto proximales como distales, además de las articulaciones carpo metacarpianas, ya que para la realización de la cirugía era importante observar una adecuada conformación de los miembros, de lo contrario la tenotomía no tendría un buen pronóstico. Como resultado se descartó algún tipo de desviación angular de ambas extremidades, pero en el dedo medial del miembro anterior derecho se encontró una osteólisis a nivel distal de la segunda falange y pérdida de la unión articular entre la segunda y la tercera falange, diagnosticándose como osteomielitis. Lo cual es un hallazgo con pésimo pronóstico, ya que como menciona Smith (2015) su tratamiento sería la amputación del dedo desde la parte más proximal, esto implicaría muchos cuidados de enfermería post operatorios y en este caso al ser un animal con finalidad de engorde, generando altos costos para el productor.

Sin embargo, en el Hospital Clínico Veterinario de la universidad Austral de Chile, se decidió continuar con la corrección quirúrgica de la deformidad flexural, y en caso de que esta tuviera éxito se consideraría realizar la amputación del dedo afectado.

El procedimiento que se llevó a cabo coincide totalmente con el descrito por los autores Bradford, P (2015) y Anderson, D. (2018), a pesar de ellos los resultados no fueron los esperados y después de diseccionar diferentes tendones la hiperflexión de los miembros permaneció, por este motivo se realizó la eutanasia del paciente.

Finalmente, como resultado de la necropsia se encontró líquido amarillo y purulento en la articulación metacarpo falángica del miembro anterior derecho, por lo cual se confirma el diagnóstico dado anteriormente de artritis séptica y osteomielitis. Lastimosamente no se pudo identificar cual fue la causa específica de esta alteración.

## Referencias

- Adams, S & Santschi, E. (2000). Management of Congenital and Acquired Flexural Limb Deformities. *Proceedings Am Assoc Eq Pract*, 46, 117-25). Recuperado de: <http://www.ivis.org/proceedings/aaep/2000/117.pdf?q=deform>
- Anderson, D. Desrochers, A & Jean, G. (2008). Management of tendon disorders in cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(3), 551-566. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18929961>
- Auer, J. (2006). Diagnosis and Treatment of Flexural Deformities in Foals. *Clinical Techniques in Equine Practice*, 5(4), 282-295. Recuperado de: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1534751606000941?token=881A5DB82C2C1D075C05D68790AD870E33F46878DC11527D531F554B757DE9C1F94D18C1AB746CFEC4EAAE46B7F86228>
- Dirksen, G. Gründer, H & Stöber, M. (2005). *Medicina interna y cirugía del bovino*. Buenos Aires: Inter-Médica.
- El korch, G. (2007). Farmacocinética y eficacia de oxitetraciclina tras su administración intramuscular en bovino. Depleción tisular. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5389/glk1de1.pdf>
- Feito, J. Jareño, S. Mínguez, A & Kawiecki, A. (2013). Retracción de tendones en terneros. Recuperado de: [https://www.academia.edu/3348149/Retracci%C3%B3n\\_de\\_tendones\\_en\\_terneros](https://www.academia.edu/3348149/Retracci%C3%B3n_de_tendones_en_terneros)
- Paredes, C. Blanco, J & Mazzucchelli, F. (2005). Artritis sépticas en terneros, un problema con solución: Lavados articulares. *Cría y salud*, 1(2), 40-45. Recuperado de:

[http://axonveterinaria.net/web\\_axoncomunicacion/criaysalud/2/cys\\_2\\_Artritis\\_septicas.pdf](http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/criaysalud/2/cys_2_Artritis_septicas.pdf).

Romero, R & Luis do Valle, A. (2007). Deformidades flexurais em eqüinos: revisão bibliográfica. *Ensaio e Ciência*, 5(5), 37-43. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/237287317\\_Deformidades\\_flexurais\\_em\\_equinos\\_revisao\\_bibliografica](https://www.researchgate.net/publication/237287317_Deformidades_flexurais_em_equinos_revisao_bibliografica)

Smith, B. (2015). *Internal Medicine Large Animal, Fifth Edition*. Elsevier.

Tuемmers, C. Saldivia, A & Mora, C. (2016). Osteocondrosis, fisitis, deformaciones angulares y flexurales en equinos como ejemplos de enfermedades ortopédicas del desarrollo. *Sustainability, Agri, Food and Environmental Research*, 4(2). Recuperado de: <https://portalrevistas.uct.cl/index.php/safer/article/view/1037>