



**Reporte de caso artroscopia a nivel de la articulación tarso tibial, en bovino brahman rojo**

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

**Juan Pablo Lopez Moncada**

**Asesor**

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

**Corporación Universitaria Lasallista**

**Ciencias Agropecuarias**

**Medicina Veterinaria**

**Caldas, Antioquia**

**2025**

## **Agradecimiento**

Agradezco a cada una de las personas, profesores amigos que me acompañaron en el proceso de convertirme en médico veterinario, sobre todo a mi familia quienes han sido mi base y mi motivación día a día, mi madre y mi padre que les agradezco enormemente y de corazón lo que han hecho por mí.

## Resumen

La osteocondritis disecante (OCD) es una enfermedad ortopédica del desarrollo causada por una falla en la osificación endocondral. Esta alteración provoca el engrosamiento y la necrosis del cartílago articular, lo que debilita la estructura y puede derivar en la formación de colgajos, quistes o fragmentos osteocondrales libres dentro de la articulación. En bovinos, afecta principalmente a animales jóvenes de rápido crecimiento, impactando negativamente su desempeño locomotor y productivo.

El presente reporte describe el manejo clínico de un bovino macho de la raza Brahman rojo de 17 meses de edad, remitido por una claudicación crónica en el miembro posterior derecho con dos meses de evolución. Tras evidenciar mediante radiografía una línea de fractura en el maléolo medial de la tibia, se procedió a realizar una artroscopia, técnica que permitió la visualización directa de las estructuras intraarticulares. Durante la intervención, se confirmó la lesión sin desplazamiento y se ejecutó un curetaje junto con una condrotomía por radiofrecuencia, optando por no retirar el fragmento para permitir su consolidación por segunda intención. El paciente mostró una recuperación funcional favorable y una disminución progresiva de la claudicación, reafirmando a la artroscopia como una herramienta diagnóstica y terapéutica de alta precisión y mínima invasión para bovinos de alto valor genético.

## Tabla de contenido

|   |    |
|---|----|
| Resumen.....  | 3  |
| Introducción .....                                  | 7  |
| Objetivos.....                                      | 8  |
| Objetivo general.....                               | 8  |
| Objetivos específicos .....                         | 8  |
| Marco teorico .....                                 | 9  |
| Anatomia del traso bovino .....                     | 9  |
| Huesos que conforman el tarso .....                 | 9  |
| <i>Articulaciones del tarso</i> .....               | 10 |
| <i>Ligamentos del tarso</i> .....                   | 10 |
| <i>Sistema tendinoso</i> .....                      | 10 |
| <i>-Irrigación e inervación</i> .....               | 10 |
| Osteocondritis disecante .....                      | 11 |
| Fisiopatologia.....                                 | 12 |
| Diagnostico: .....                                  | 13 |
| <i>-Diagnóstico clínico</i> .....                   | 13 |
| <i>- Examen ortopédico</i> .....                    | 13 |
| Diagnóstico por imágenes.....                       | 13 |
| Tratamiento .....                                   | 14 |
| <i>abordaje conservador</i> .....                   | 14 |
| <i>Tratamiento quirúrgico</i> .....                 | 14 |
| <i>Artroscopia</i> .....                            | 14 |
| <i>Descripción de la técnica:</i> .....             | 15 |
| Usos de la artroscopia en medicina veterinaria..... | 15 |
| Usos en la medicina bovina .....                    | 15 |
| Caso clínico.....                                   | 17 |
| Anamnesis y examen físico: .....                    | 17 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Estudio radiográfico:.....      | 17 |
| Examen clínico de ingreso ..... | 17 |
| Preparación del paciente .....  | 18 |
| Inducción anestésica .....      | 19 |
| Técnica artroscópica .....      | 19 |
| Cuidados posquirúrgicos:.....   | 19 |
| Evolución del paciente:.....    | 20 |
| Discusión.....                  | 21 |
| Conclusión .....                | 23 |
| Referencias.....                | 24 |

### **Tabla de ilustraciones**

|  |    |
|--|----|
| Ilustración 1 imagen del crecimiento del cartílago endocondral. ....   | 12 |
| Ilustración 2 estudio radiológico de tarso en bovino brahmán rojo..... | 17 |
| Ilustración 3 evaluación de la química sérica del toro brahmán. ....   | 18 |
| Ilustración 4 serie hemática en bovino brahman rojo. ....              | 18 |

## Introducción

La claudicación en bovinos representa una de las principales causas de disminución del bienestar animal, pérdidas productivas y descarte prematuro, especialmente en animales jóvenes y de alto valor genético (KönigHorst & Liebich., 2020). Dentro de las patologías ortopédicas que afectan las articulaciones del miembro posterior, la osteocondritis disecante (OCD) constituye una entidad de gran relevancia clínica, debido a su impacto sobre la locomoción y el desempeño reproductivo y productivo del animal (B., CarlsonC., & EkmanS., 2007), La OCD es una enfermedad del desarrollo asociada a fallas en la osificación endocondral, lo que conduce al engrosamiento y necrosis del cartílago articular, con la posible formación de fragmentos osteocondrales libres dentro de la articulación. (LavertyS & C., 2013) esta patología se presenta principalmente en animales jóvenes en crecimiento, especialmente en razas de rápido desarrollo corporal como el Bos indicus, donde las cargas biomecánicas elevadas sobre articulaciones como el tarso favorecen la aparición de lesiones (LykkjenS., 2014), El diagnóstico de las enfermedades articulares puede resultar complejo, ya que los signos clínicos suelen ser inespecíficos y los métodos de imagen convencionales, como la radiografía, presentan limitaciones para la evaluación del cartílago articular (Desrochers & Francoz, 2014). En este sentido, la artroscopia se ha consolidado como el método diagnóstico y terapéutico de mayor precisión, al permitir la visualización directa de las estructuras intraarticulares y la intervención quirúrgica inmediata (Lardé & Nichols., 2014),

El presente trabajo tiene como finalidad describir un caso de artroscopia a nivel de la articulación tarso-tibial en un bovino Bos indicus de la raza Brahman rojo, diagnosticado con osteocondritis disecante, detallando el abordaje diagnóstico, la técnica quirúrgica empleada y la evolución clínica del paciente.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Describir una técnica de artroscópica del tarso de un bovino de tipo Bos indicus de la raza brahmán

### **Objetivos específicos**

- Reportar los requisitos técnicos para el abordaje quirúrgico una técnica de artroscópica del tarso de un bovino de tipo Bos indicus de la raza brahmán.
- Describir una técnica anestésica para una técnica de artroscópica del tarso de un bovino de tipo Bos indicus de la raza brahmán

## **Marco teorico**

### **Anatomia del traso bovino**

El tarso del bovino corresponde a la articulación del miembro posterior ubicada entre la tibia y los metatarsianos, Lo cual es el equivalente a la región anatómica del “corvejón”. Su función es soportar el peso corporal, permitiendo así la locomoción y amortiguar las fuerzas generadas durante el desplazamiento del animal (Dyce KM., 2010) En los bovinos, el tarso tiene una estructura robusta y poco móvil, la cual está adaptada para el soporte de grandes cargas especialmente en sistemas de producción intensivo.

(KönigHorst & Liebich., 2020).

Huesos que conforman el tarso

El tarso del bovino está compuesto por cinco huesos principales, organizados en tres filas distribuidas de la siguiente manera ( Dyce KM., 2010) :

#### **Fila proximal:**

Esta conformada por el hueso calcáneo, el cual constituye el punto de inserción del tendón calcáneo común (tendón de Aquiles), actuando como una potente palanca durante la extensión del tarso (KönigHorst & Liebich., 2020) y el hueso talus (astrágalo), el cual articula proximalmente con la tibia y distalmente con el hueso tarso centro cuartal, permitiendo principalmente movimientos de flexión y extensión ( (NickelR., 2004)

#### **Fila media**

-esta conformada porel hueso centro cuartal, denominado así en el bovino ya que en este esta conformado por la fusión del hueso central y el cuarto hueso tarsiano (DyceK & Wensing, 2010)

#### **Fila distal**

Esta conformado por los huesos tarsiano primero y tarsiano segundo–tercero, ya que en el rumiante estos últimos se encuentran fusionados, lo cual incrementa la estabilidad articular y reduce la movilidad lateral del tarso (KönigHorst & Liebich., 2020).

### ***Articulaciones del tarso***

El tarso del bovino está conformado por la articulación tarsocrural (tibio tarsiana), la cual es la articulación de mayor movilidad del tarso y permite flexión y extensión ( (DyceK & Wensing, 2010), la articulación intertarsiana proximal, la cual presenta movilidad limitada y contribuye a que las cargas se distribuyan uniformemente (NickelR., 2004) , la articulación Inter tarsiana distal, la cual es de escaso movimiento y su principal función es dar estabilidad. (KönigHorst & Liebich., 2020) y por último tenemos la articulación tarsometatarsiana, la cual une al tarso con los metatarsos y es prácticamente inmóvil. (Dyce KM., 2010)

### ***Ligamentos del tarso***

El sistema ligamentoso del tarso bovino es altamente desarrollado, lo que le proporciona estabilidad, entre los cuales se encuentran el ligamento colateral medial, colateral lateral, plantar largo y ligamentos interóseos, Estos ligamentos tienen como función limitar los movimientos laterales y prevenir luxaciones, especialmente en animales pesados (NickelR., 2004).

### ***Sistema tendinoso***

Entre los principales tendones asociados al tarso se encuentran el tendón calcáneo común, formado por: Gastrocnemio, Flexor superficial de los dedos, Bíceps femoral, Semitendinoso, Este complejo tendinoso permite la extensión del tarso y es esencial durante la propulsión del miembro posterior ( (DyceK & Wensing, 2010)

### ***-Irrigación e inervación***

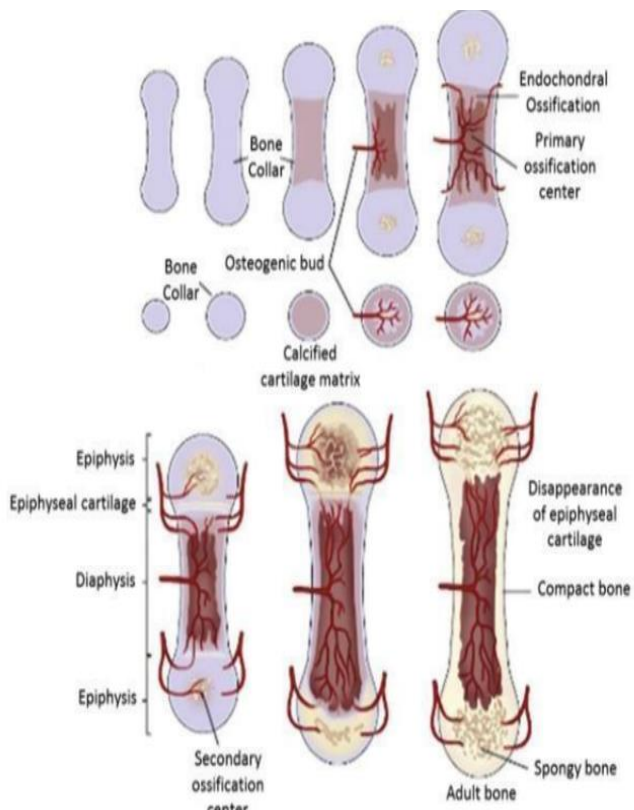
La irrigación sanguínea del tarso proviene principalmente de ramas de la arteria tibial craneal y caudal, que forman redes periarticulares. La inervación está dada por ramas del nervio tibial y nervio peroneo común, responsables de la sensibilidad y función motora de la región (KönigHorst & Liebich., 2020)

## **Osteocondritis disecante**

La osteocondritis disecante (OCD) es una enfermedad ortopédica del desarrollo caracterizada por una alteración en el proceso de osificación endocondral, que provoca el engrosamiento y necrosis del cartílago articular, pudiendo generar la separación parcial o total de fragmentos osteocondrales dentro de la articulación (**B., CarlsonC., & EkmanS., 2007**), En los bovinos, La OCD se presenta principalmente en animales jóvenes teniendo como predisposición las razas de rápido desarrollo corporal o alto valor genético. (Olstad K., 2015)

## Fisiopatología

**La osteocodnritis disecante (OCD)** es una enfermedad ortopédica del desarrollo multifactorial, en la que influyen factores genéticos, biomecánicos, ambientales y factores desconocidos que contribuyen al desarrollo de las lesiones (Wolke & R., 2007). La OCD se ha descrito como un fallo de la osificación endocondral durante el desarrollo de las placas de crecimiento epifisarias y metafisarias, producida por la incapacidad de los capilares para penetrar en la zona hipertrófica de la placa de crecimiento, conduciendo a un fallo de la maduración del cartílago; lo que interrumpe la osificación endocondral y resultando en la retención y engrosamiento del cartílago debido a la necrosis avascular de las capas basales, lo que produce debilitamiento del cartílago de la placa de crecimiento llevando a lesiones como fracturas subcondrales, quistes subcondrales, condromalacia la avulsión de colgajos de cartílago (Wolke & R., 2007) imagen ilustrativa sobre cómo se da el crecimiento óseo y del cartílago y la vascularización de los



huesos.

*Ilustración 1 imagen del crecimiento del cartílago endocondral.*

## **Diagnostico:**

### ***-Diagnóstico clínico***

El diagnóstico clínico se basa inicialmente en la observación de signos locomotores, siendo la claudicación el hallazgo más frecuente, la cual puede variar de leve a severa dependiendo del tamaño y localización de la lesión (LykkjenS., 2014) dentro de otros signos clínicos incluyen aumento de volumen articular, dolor a la flexión forzada, rigidez y disminución del rendimiento productivo ( (B., CarlsonC., & EkmanS., 2007)

### ***- Examen ortopédico***

Durante el examen ortopédico se pueden evidenciar: Derrame sinovial, Dolor a la palpación, disminución del movimiento articular, Estos hallazgos orientan hacia una patología articular, aunque no son patognomónicos de OCD (Olstad K., 2015)

## **Diagnóstico por imágenes**

### ***-Radiografía***

La radiografía es el método diagnóstico más utilizado en bovinos, permitiendo identificar, Defectos subcondrales, aplanamiento del hueso subcondral, adicionalmente la presencia de fragmentos osteocondrales libres, estos hallazgos se observan con mayor frecuencia en articulaciones como tarso, rodilla y hombro (LykkjenS., 2014)

### ***-Ultrasonografía***

La ecografía permite evaluar el grosor del cartílago articular y la presencia de fragmentos flotantes, siendo útil especialmente en animales jóvenes (Olstad K., 2015)

### ***-Artroscopia***

La artroscopia es considerada el método diagnóstico definitivo, ya que permite la visualización directa de la lesión, su extensión y grado de desprendimiento del cartílago, En este reporte de caso fue el método elegido para diagnosticar al paciente (**Olstad K., 2015**), adicionalmente, posibilita

la clasificación de la lesión y la toma de decisiones terapéuticas inmediatas. (B., CarlsonC., & EkmanS., 2007)

## **Tratamiento**

### ***abordaje conservador***

este se indicada en lesiones leves o en animales jóvenes sin fragmentación evidente, dentro esta constituido por:

- Reposo o restricción de movimiento
- Corrección nutricional (balance Ca:P)
- Reducción de dietas hipercalóricas
- Uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)

Estas medidas pueden mejorar los signos clínicos, pero no siempre logran la resolución completa de la lesión (Olstad K., 2015)

### ***Tratamiento quirúrgico***

El tratamiento quirúrgico es el método de elección en casos moderados a severos, especialmente cuando existen fragmentos libres (LykkjenS., 2014)

### ***Artroscopia***

La artroscopia permite: remoción del fragmento osteocondral, desbridamiento del cartílago dañado, lavado articular, este procedimiento ofrece mejores resultados funcionales y menor tiempo de recuperación (B., CarlsonC., & EkmanS., 2007)

### **Preparación quirúrgica:**

El procedimiento artroscópico requiere una adecuada preparación del paciente, que incluye una evaluación clínica completa, estudios de imagen previos y la elección del protocolo anestésico más adecuado según la especie y la articulación a intervenir. (Lardé & Nichols., 2014). Antes de la introducción del artroscopio, la articulación suele distenderse mediante la infusión de solución estéril, lo que permite separar las superficies articulares y mejorar el campo visual. Esta distensión es un paso clave para evitar daños iatrogénicos durante la inserción del instrumental (Lardé & Nichols., 2014).

### *Descripción de la técnica:*

El procedimiento comienza con la realización de uno o varios portales artroscópicos, los cuales corresponden a pequeñas incisiones a través de la piel y la cápsula articular. A través de uno de estos portales se introduce el artroscopio, conectado a una fuente de luz y a un sistema de visualización, lo que permite observar en tiempo real las estructuras internas de la articulación (Lardé & Nichols., 2014). Una vez dentro de la cavidad articular, se realiza una exploración sistemática de todas las estructuras, siguiendo un orden lógico para asegurar que no se pasen por alto lesiones relevantes. Posteriormente, a través de portales accesorios, se introducen instrumentos como pinzas, curetas, que permiten llevar a cabo procedimientos terapéuticos específicos, tales como la eliminación de tejido sinovial patológico o la extracción de fragmentos libres (Lardé & Nichols., 2014).

### Usos de la artroscopia en medicina veterinaria :

Desde el punto de vista terapéutico, la artroscopia se utiliza para la remoción de fragmentos osteocondrales, desbridamiento de cartílago dañado, regularización del hueso subcondral y la realización de lavados articulares, indicados en procesos inflamatorios crónicos y en etapas iniciales de artritis séptica, contribuyendo a la reducción de mediadores inflamatorios dentro de la articulación. (Auer A., 2018)

En medicina deportiva veterinaria, especialmente en equinos, la artroscopia es ampliamente utilizada para mantener el rendimiento atlético, reducir el tiempo de recuperación y mejorar el pronóstico funcional de los animales afectados (McIlwraith & Weeren, 2016)

### **Usos en la medicina bovina**

Uno de los principales usos de la artroscopia en bovinos es el diagnóstico preciso de enfermedades articulares, ya que permite la visualización directa del cartílago articular, la membrana sinovial y las estructuras intraarticulares, superando las limitaciones de la radiografía convencional. Esta técnica está indicada en casos de artritis séptica crónica o subaguda, permitiendo la disminución de la carga bacteriana y de mediadores inflamatorios dentro de la articulación (Francoz & Desrochers., 2014)

Otro uso importante de la artroscopia en bovinos es la evaluación de lesiones articulares traumáticas, como fisuras, defectos del cartílago o fragmentos intraarticulares secundarios a traumatismos, especialmente en animales reproductores o de exposición (McIlwraith & Weeren, 2016),

En bovinos de alto valor genético, la artroscopia contribuye a la prolongación de la vida productiva, al permitir tratamientos efectivos que reducen el descarte prematuro por problemas locomotores. (Francoz & Desrochers., 2014)

## Caso clínico

### Anamnesis y examen físico:

Es remitido a la clínica veterinaria lasallista, paciente bovino, de sexo macho, de la raza brahmán rojo puro, con 17 meses de edad, llega a la clínica ya que presentaba una claudicación en su miembro posterior derecho la cual llevaba dos meses de evolución, en campo reportan: que inicialmente es tratado con AINES (Ketoprofeno), el cual presenta buena respuesta pero presenta reincidencia una vez finaliza la terapia, posterior a esto se administra una terapia con glucocorticoides (dexametasona) por cinco días, presentando una mejoría que perdura hasta cinco días después de finalizada la terapia, por lo que se decide realizar un estudio radiográfico.

### Estudio radiográfico:

Evaluación radiológica del tarso, de la extremidad derecha, se toman dos vistas una dorso caudal (A), y otra lateropalmar (B), en las cuales se aprecia una línea de fractura del maléolo medial de la tibia y una formación osteofítica a ese mismo nivel (fig 1), con este hallazgo se recomienda remitir a la clínica, para técnica artroscópica.



*Ilustración 2 estudio radiológico de tarso en bovino brahmán rojo*

### Examen clínico de ingreso:

Durante el examen clínico de ingreso, el paciente no presentó ninguna alteración en sus constantes fisiológicas a excepción de una hipomotilidad ruminal, (asociada al ayuno) para el procedimiento quirúrgico, además se toman exámenes prequirúrgicos los cuales son:

| <b>Bioquímica sanguínea</b>  |                                  |        |                 |                            |
|--|----------------------------------|--------|-----------------|----------------------------|
| Código   | Parámetro                        | UNIDAD | RESULTADO       | V/R*                       |
| SLC0619  | Creatinina                       | mg/dl  | 1,63            | 1,0 - 2,0                  |
| SLC0645  | Urea                             | mg/dl  | 14,2            | 23 - 58                    |
|  | BUN                              | mg/dl  | 6,6             | 20 - 30                    |
| SLC0626  | GgT (Gama glutamil transferasa)  | U/l    | 22,2            | 20 - 48                    |
| SLC0607  | AST (Aspartato aminotransferasa) | U/l    | 167,7           | 48 - 132                   |
| <b>Proteínas diferenciadas</b>   |                                  |        |                 |                            |
| SLC0603  | Albumina                         | g/l    | 41,9            | 27 - 43                    |
| SLC0640  | Proteínas séricas                | g/l    | 83              | 59 - 77                    |
| SLC0627  | Globulinas                       | g/l    | 41,1            | 25 - 41                    |
| <b>Observaciones:</b> Confirmado por duplicado   |                                  |        |                 |                            |
| <b>Método:</b>   | Enzimática/colorimetría.         |        | <b>Técnica:</b> | Espectrofotometría (A-15). |
| * V/R para valores fisiológicos de la especie Bovina. Kanán y col. 2008; Mazar y Harauz 2007 |                                  |        |                 |                            |

*Ilustración 3 evaluación de la química sérica del toro brahmán.*

| <b>Serie hemática, plaquetaria y proteínas plasmática</b> |           |                  |                |                          |           |                       |           |
|---|-----------|------------------|----------------|--------------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| Parámetro   | Resultado | Unidad           | V/R*           | Parámetro                | Resultado | Unidad                | V/R*      |
| Eritrocitos   | 7,42      | mill/μl          | 5,0 - 10       | Anisocitosis             | +         | - a +++               | Negativo  |
| Hemoglobina   | 11,9      | g/dl             | 8,0 - 15,0     | Policromasia             | -         | - a +++               | Negativo  |
| Hematocrito   | 37,02     | %                | 24 - 46        | Hipocromía               | +         | - a +++               | Negativo  |
| V.C.M   | 50        | fl               | 40 - 60        | Howell-Jolly             | -         | - a +++               | Negativo  |
| H.C.M   | 16        | pg               | 13 - 18        | Plaquetas                | 640       | x 10 <sup>3</sup> /μl | 100 - 800 |
| C. Hb.C.M   | 32,1      | g/dl             | 30 - 36        | Proteínas P.             | 80        | g/l                   | 59 - 77   |
| ADE   | 23,3      | %                | 16 - 24        | Fibrinógeno              | 8         | g/l                   | 1,0 - 5   |
| Metarubricitos  | -         | valor / 100 leuc | 0              |                          |           |                       |           |
| <b>Serie leucocitaria</b>                                 |           |                  |                |                          |           |                       |           |
| Parámetro   | Resultado | Unidad           | V/R*           | Parámetro                | Resultado | Unidad                | V/R*      |
| Leucocitos  | 13.770    | /μl              | 4.000 - 12.000 | Lectura leucocitos x 100 |           |                       |           |
| Basófilos   | 0         | /μl              | 0 - 200        | Basófilos                | 0         | %                     | 0 - 2%    |
| Eosinófilos   | 0         | /μl              | 200 - 1.000    | Eosinófilos              | 0         | %                     | 2 - 12%   |
| Neutrófilos   | 8.537     | /μl              | 1.000 - 4.000  | Neutrófilos              | 62        | %                     | 15 - 45%  |
| Bandas  | 0         | /μl              | 0 - 100        | Bandas                   | 0         | %                     | 0 - 2%    |
| Linfocitos  | 4.131     | /μl              | 2.500 - 7.500  | Linfocitos               | 30        | %                     | 40 - 70%  |
| Monocitos   | 1.102     | /μl              | 0 - 700        | Monocitos                | 8         | %                     | 2 - 8%    |

*Ilustración 4 serie hemática en bovino brahman rojo.*

En la serie leucocitaria: se observa una neutrofilia y monocitosis ( asociada a un proceso inflamatorio) en la química sanguínea se observa una disminución en la Urea y el BUN, además de un aumento en la AST (Aspartato aminotransferasa). El mismo día se decide realizar la artroscopia de la articulación tarso tibial del miembro posterior derecho.

#### Preparación del paciente

Ocho días antes del procedimiento se retira el aporte de silo y la suplementación con concentrado, dejando solo el aporte de fibra de alta calidad, 48horas antes se instaura ayuno

completo de sólidos y faltando doce horas para el procedimiento se retiran los líquidos. Se realiza pesaje antes de la inducción anestésica y el procedimiento quirúrgico el cual arroja un resultado de 520kg, se instaura catéter 14G en la vena auricular derecha y se realiza tricotomía del área de intervención, posteriormente se premedica con ceftiofur sódico a 3mg/kg IV y fenilbutazona a 4 mg/kg IM, y es trasladado a zona de derribo.

### **Inducción anestésica**

Para la inducción anestésica se procede a administrar xilacina IV a una dosis de 0,06mg/kg, 6-8 minutos después el paciente se posiciona en decúbito esternal y se procede a administrar una combinación de diazepam a 0,1mg/kg y ketamina a 3mg/kg IV lenta, luego el paciente adopta la posición de decúbito lateral y presenta una buena relajación muscular para la intubación.

### **Técnica artroscópica:**

para el abordaje quirúrgico, se realiza una buena antisepsia de la zona a intervenir, luego se realiza un portal de ingreso de aproximadamente 1 cm y portal de egreso en el aspecto medial de la misma articulación, se procede a ingresar con una cámara de 4,4mm y se realiza evaluación de todas las estructuras osteoarticulares de la articulación tarso tibial, encontrándose todas estas, dentro de los límites artroscópicos normales, se evidencia área y línea de fractura a nivel del maléolo medial sin desplazamiento, se realiza curetaje de la línea mediante elevador de periostio y tenotomo, al no observarse movimiento ni desplazamiento se decide realizar condrotomía por radio frecuencia y no se retira el fragmento, se deja consolidar por segunda intención , una vez finalizado el procedimiento se suturan las incisiones con material vicryl 2-0 con patrón simple continuo y corpalene0 con patrón de sutura en equis, posterior a esto se aplican vendajes estériles.

### **Cuidados posquirúrgicos:**

Dentro de los cuidados postquirúrgicos de este paciente: se incluyeron, AINES (fenilbutazona) 4.4 MG/kg IV SID por 5 días. Antibióticos como (ceftiofur) a una dosis de 5mg/kg IV SID por 6días, al igual que la gentamicina a una dosis de 6.6 mg/kg SID por tres días, adicionalmente monitoreos c/4h y cambio de vendaje c/2 días.

### Evolución del paciente:

El paciente ingresa, con claudicación 3/5 en su miembro posterior derecho, con ayuno total de sólidos, sin ninguna alteración en sus constantes fisiológicas, a excepción de una hipomotilidad ruminal(asociada al ayuno), el segundo día se realizan exámenes prequirúrgicos los cuales se encontraban levemente alterados, ese mismo día se realiza el procedimiento quirúrgico, el cual sale satisfactoriamente, al examen clínico post quirúrgico presento una leve hipotermia (asociada a la anestesia), el resto de sus constantes permanecieron dentro del rango, al tercer día se observa una mejoría en su claudicación y se decide administrar la mitad de su dieta para la activación ruminal, en la cual consiste de 20kg de silo al día y 12kg de concentrado al día repartido en varias raciones durante el día pero para activar el rumen de apoco se procede a administrar la mitad de la dieta 10kg de silo de maíz y 6 kg de concentrado al día, al cuarto día se realiza cambio de vendaje, durante el cual no se observan secreciones ni aumentos de tamaño aparente, al quinto día se suspende antibiótico y el paciente es dado de alta con una evolución favorable.

## Discusión

En este caso, la evolución crónica de la claudicación, la respuesta transitoria a tratamientos antiinflamatorios y la reincidencia del cuadro clínico sugirieron la presencia de una lesión articular subyacente que requería una evaluación diagnóstica más profunda (LykkjenS., 2014) Un signo clínico como la claudicación observada en el bovino Brahman rojo descrito en este reporte concuerda con lo señalado en la literatura como uno de los principales signos clínicos asociados a patologías articulares del tarso en animales jóvenes de rápido crecimiento y alto valor genético (KönigHorst & Liebich., 2020).

En este contexto, la artroscopia se consolidó como la herramienta diagnóstica y terapéutica de elección, al permitir la visualización directa de las estructuras intraarticulares, la confirmación del estado de consolidación de la fractura y la evaluación del cartílago articular, tal como lo describen (Lardé & Nichols., 2014), El estudio radiográfico inicial permitió identificar una línea de fractura a nivel del maléolo medial de la tibia; sin embargo, como se describe en la literatura, la radiografía presenta limitaciones para la evaluación del cartílago articular y para la caracterización completa de lesiones osteocondrales (Francoz & Desrochers., 2014).

Durante el procedimiento artroscópico se evidenció una línea de fractura parcialmente consolidada sin desplazamiento, lo que permitió optar por un manejo conservador del fragmento mediante curetaje de los bordes y condrotomía por radiofrecuencia, sin necesidad de retirar el fragmento óseo. Esta decisión quirúrgica se encuentra respaldada por lo reportado por (LykkjenS., 2014), quienes señalan que, en ausencia de inestabilidad o fragmentación libre, el desbridamiento y la estimulación del lecho subcondral pueden favorecer una adecuada cicatrización por segunda intención y preservar la congruencia articular.

El protocolo anestésico empleado, basado en el uso de xilacina, ketamina y diazepam, permitió una adecuada relajación muscular y condiciones óptimas para la intubación y el abordaje artroscópico, minimizando complicaciones anestésicas, lo cual coincide con lo descrito por (Steffey, 2015) para procedimientos quirúrgicos en rumiantes de gran tamaño. Asimismo, el

manejo perioperatorio, incluyendo el ayuno prolongado y la monitorización constante, fue fundamental para reducir riesgos asociados a la fisiología ruminal.

La evolución postquirúrgica del paciente fue favorable, con una disminución progresiva de la claudicación y ausencia de signos de infección o complicaciones locales, lo cual coincide con los beneficios descritos de la artroscopia en bovinos, como menor dolor postoperatorio, rápida recuperación funcional y menor tasa de complicaciones en comparación con técnicas quirúrgicas abiertas (Francoz & Desrochers., 2014). Estos resultados refuerzan la utilidad de la artroscopia como una alternativa viable y efectiva en bovinos de alto valor genético, donde el objetivo principal es preservar la funcionalidad locomotora y prolongar la vida productiva del animal.

## **Conclusión**

La artroscopia de la articulación tarso-tibial demostró ser una herramienta diagnóstica y terapéutica eficaz en el manejo de patologías articulares en bovinos jóvenes de alto valor genético, permitiendo una evaluación precisa de las estructuras intraarticulares y la toma de decisiones quirúrgicas inmediatas, obteniendo así una evolución clínica favorable, observada en este caso respalda el uso de la artroscopia como una alternativa segura y eficiente frente a la cirugía abierta, con beneficios evidentes en términos de bienestar animal, reducción del dolor postoperatorio y recuperación funcional temprana, además Se recomienda considerar la artroscopia como método de elección en bovinos con claudicaciones de origen articular cuando los estudios radiográficos no permiten una caracterización completa de la lesión, especialmente en animales reproductores o de alto valor genético, es fundamental que este tipo de procedimientos sea realizado por personal capacitado y en centros que cuenten con el equipamiento adecuado, garantizando así la correcta ejecución de la técnica y la minimización de riesgos anestésicos y quirúrgicos.

## Referencias

- Lardé, H., & Nichols, S. (2014). Arthroscopy in cattle: Technique and normal anatomy. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 30, 225–245. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2013.11.004>
- Dyce, K. M., Sack, W. O., & Wensing, C. J. G. (2010). *Textbook of veterinary anatomy* (4th ed.). Saunders Elsevier.
- Olstad, K., Ekman, S., Carlson, C. S., & Ytrehus, B. (2015). Pathogenesis of osteochondrosis in domestic animals: A review. *Veterinary Pathology*, 52(5), 785–803. <https://doi.org/10.1177/0300985815588615>
- Stöckli, M., Steiner, A., & Kummer, M. (2014). Arthroscopic treatment of osteochondrosis dissecans in cattle. *Veterinary Surgery*, 43(8), 1008–1014. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2014.12245.x>
- Ytrehus, B., Carlson, C. S., & Ekman, S. (2007). Etiology and pathogenesis of osteochondrosis. *Veterinary Pathology*, 44(4), 429–448. <https://doi.org/10.1354/vp.44-4-429>
- Desrochers, A., & Francoz, D. (2014). Surgical management of joint diseases in cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 30(1), 211–231. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2013.11.006>

- Kumar, R., & Maiti, S. K. (2016). Arthroscopy in large animals: Technique and clinical applications. *Veterinary World*, 9(2), 199–207. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2016.199-207>
- McIlwraith, C. W. (2016). Use of arthroscopy in equine practice. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 32(1), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2015.12.001>
- Van Weeren, P. R., & Barneveld, A. (1999). The role of arthroscopy in equine joint disease. *Equine Veterinary Journal*, 31(6), 472–479. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1999.tb03832.x>
- Steffey, E. P., Mama, K. R., & Brosnan, R. J. (2015). Inhalation anesthetics. En K. A. Grimm, L. A. Lamont, W. J. Tranquilli, S. A. Greene & S. A. Robertson (Eds.), *Veterinary anesthesia and analgesia* (5<sup>th</sup> ed., pp. 297–332). Wiley-Blackwell.
- König, H. E., & Liebich, H. G. (2020). *Veterinary anatomy of domestic mammals: Textbook and colour atlas* (7th ed.). Thieme.
- Nickel, R., Schummer, A., & Seiferle, E. (2004). *The anatomy of the domestic animals. Volume 1: Locomotor system*. Verlag Paul Parey.
- World Organisation for Animal Health. (2021). *Terrestrial Animal Health Code* (29th ed.). OIE. <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access>
- Laverty, S., & Girard, C. (2013). Pathogenesis of epiphyseal osteochondrosis. *The Veterinary Journal*, 197(1), 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2013.03.03>