

Reporte de Caso: Fractura de la Tercera Falange en Caballo Criollo Colombiano

Trabajo de grado para optar por título de Médica Veterinaria

Sara Valencia Velásquez

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

**Unilasallista Corporación Universitaria
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Medicina Veterinaria
Caldas-Antioquia
2023**

Contenido	
Introducción	5
Objetivos	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Marco teórico	8
Anatomía del casco	8
Definición	9
Factores predisponentes	10
Clasificación	10
Fisiopatología	12
Signos clínicos	12
Diagnóstico	13
Bloqueos perineurales:	13
Diagnóstico por imagen:	13
Tratamiento	15
Pronóstico	17
Caso clínico	18
Anamnesis	18
Examen Clínico	18
Examen Ortopédico	18
Ayudas diagnosticas	18
Diagnóstico definitivo	19
Plan terapéutico	20
Seguimiento	20
Discusión	22
Conclusiones	24
Referencias	25

Lista De Ilustraciones

Ilustración 1. Anatomía del dígito equino.....	9
Ilustración 2 Clasificación de fracturas de la tercera falange	11
Ilustración 3 Imagen diagnóstica de gammagrafía nuclear	14
Ilustración 4 Esquema de herradura con barra indicada para fracturas de tercera falange	15
Ilustración 5 Vista DP del casco	19
Ilustración 6 Vista dorso-proximal dorso-distal	19
Ilustración 7 Herradura con barra y doble pestaña	20
Ilustración 8 Evolución 6 meses después.....	21
Ilustración 9 Evolución 12 meses después.....	21

Resumen

La claudicación es uno de los principales motivos de consulta en los caballos y esto puede deberse a varios motivos entre ellos la fractura de la tercera falange (P3), esta es más común en los caballos de alto rendimiento, y el principalmente afectado es el miembro anterior izquierdo y la mayoría ocurren durante el ejercicio.

Se ha desarrollado un sistema de clasificación que divide las fracturas de la P3 en siete categorías según la configuración de la fractura según el sitio afectado y si compromete o no la articulación. Existen varios métodos diagnósticos, pero lo más usado en campo son las imágenes radiográficas y el tratamiento varía según el tipo de fractura, en algunos casos requiere intervención quirúrgica, pero en la mayoría de los casos se resuelve con un herraje ortopédico y reposo, el pronóstico deportivo depende del tipo de fractura.

En este trabajo se describe el caso de una yegua criolla colombiana, de 34 meses de edad, ubicada en la Mesa de los Santos – Santander, en donde consultan por una claudicación aguda en el miembro torácico izquierdo. Se realizaron ayudas diagnósticas y se evidenció una fractura de la tercera falange tipo III, se inició tratamiento con herraje correctivo, inmovilización del casco e infiltración intraarticular, con el cual observa una completa cicatrización, sin cambios degenerativos secundarios a la fractura.

Palabras clave: Fractura, falange, claudicación, tratamiento.

Introducción

Las claudicaciones son un indicador de problemas estructurales o trastornos funcionales del esqueleto apendicular o del esqueleto axial, que es evidente mientras el caballo está de pie o en movimiento. Algunas claudicaciones se hacen más evidentes al paso, al trote o en ambos andares. La cojera puede ser causada por un traumatismo, trabajo repetitivo, problemas congénitos, defectos del desarrollo, infecciones, alteraciones metabólicas, circulatorias y nerviosas, o cualquier combinación de estos, las cuales pueden desarrollar lesiones ortopédicas (Baxter, 2011).

Las lesiones de tipo ortopédico causan diferentes grados de claudicación y son comunes en el caballo, esto debido a que esta especie está sometida a distintos factores de riesgo como el entrenamiento, peso, tipo de alimentación, edad, superficie de trabajo, los cuales pueden favorecer distintos tipos de traumatismos, especialmente a nivel del casco, ocasionando distintos tipos de patologías (Montoya & Giraldo Botero, 2008).

Dentro de las principales lesiones que se pueden presentar en los cascos se encuentran los cascos agrietados, laminitis, cascos secos, hormiguillo, infostras, síndrome navicular, abscesos subsolares, cascos deformados, alteraciones de tipo genéticas, fractura de la tercera falange, entre otras (Hinojosa Cote, 2021).

La fractura de la tercera falange no es muy común en los caballos adultos, sin embargo, es una patología que se observa con mayor frecuencia en los potros (Dobson, Faramarzi, Halland, Kaneps, & McMicking, 2015). Los caballos que más comúnmente sufren esta patología son de carreras, siendo más frecuente en los miembros anteriores, debido a que estos cargan un 60-65% del peso del caballo. El miembro torácico izquierdo (MTI) es el miembro más afectado y se ha demostrado una mayor predisposición en caballos de carreras de razas tipo Pura Sangre y Standardbred por su tipo de entrenamiento (Stashak, 2004).

Hasta el momento no se han encontrado reportes acerca de la frecuencia de fractura de la tercera falange en caballos de raza Criollo Colombiano, ni su impacto económico para los

criadores de la raza, siendo también pocos los reportes encontrados en la literatura que describan su manejo en este tipo de animales (Hernández, 2013). Debido a la gran importancia de esta patología y a la poca información disponible para su manejo en el contexto colombiano, en este trabajo se busca reportar un caso exitoso de resolución médica de un cuadro de fractura de la tercera falange.

Objetivos

Objetivo general

Reportar el manejo terapéutico con abordaje medico de un caso exitoso de resolución de fractura de tercera falange en un caballo criollo colombiano.

Objetivos específicos

Describir el manejo terapéutico de un caso de fractura de tercera falange en un caballo criollo colombiano.

Caracterizar la sinología clínica de una fractura de tercera falange en un caballo criollo colombiano.

Describir los métodos diagnósticos usados en un caso de fractura de tercera falange en un caballo criollo colombiano.

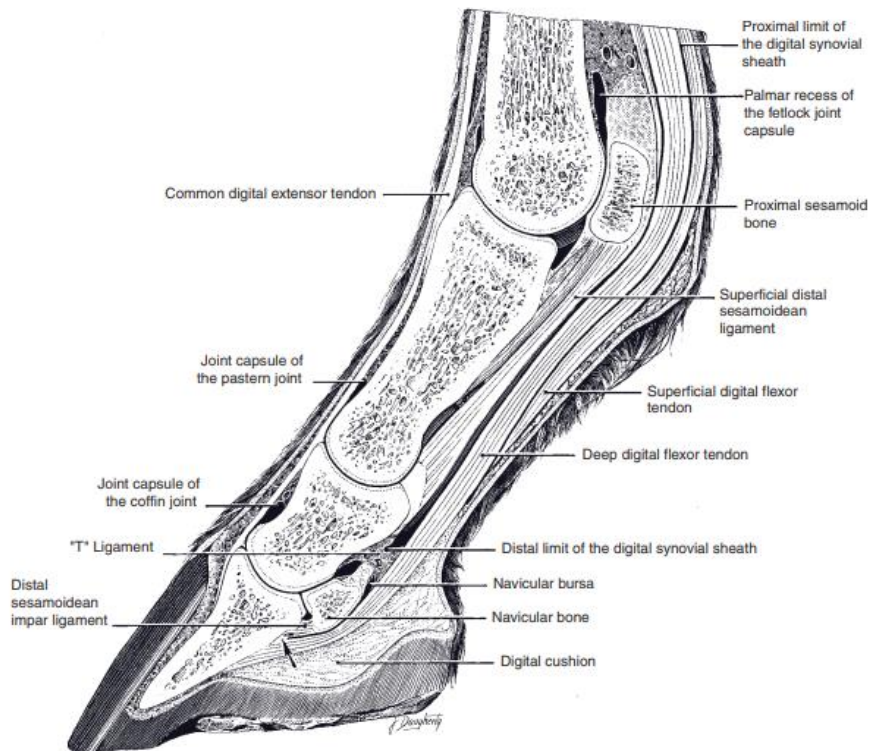
Marco teórico

Anatomía del casco

El casco es un órgano cronificado en el cual alberga en su interior diferentes estructuras; siendo definido como una caja cornea ungueal con elasticidad, que contiene el aspecto distal de la falange media, el hueso navicular, la falange distal, con los cartílagos unguales medial y lateral, la podotróclea formada por el hueso navicular y la bolsa sinovial podotroclear (König & Liebich, 2005). La cara palmar de la falange distal tiene una superficie articular palmar que se articula con la falange media y una superficie articular más pequeña que se articula con el hueso navicular. En la superficie de la falange distal se insertan el tendón flexor digital profundo y el ligamento impar sesamoideo distal. El hueso navicular es un hueso con dos superficies; la superficie articular se articula con la cara distopalmar de la falange media, y la articulación con la falange distal, también tiene dos bordes: un borde proximal al que se unen los ligamentos sesamoideos colaterales y un borde distal del que inserta el ligamento impar sesamoideo distal. También tiene dos apófisis en sus superficies abaxiales, los cartílagos ungueales, los cuales están compuestos por placas de cartílago hialino que se adhieren al proceso palmar a cada lado de la falange distal (Parks, 2006).

La articulación interfalángica distal es compleja y está formada por las superficies articulares de la cabeza de la falange media, la falange distal y el hueso navicular. Forman tres articulaciones separadas: entre la falange media y distal, entre la falange media y el hueso navicular, y entre la falange distal y el hueso navicular. Sin embargo, la articulación entre la falange distal y el hueso navicular se mueve muy poco, de modo que la falange distal y el hueso navicular funcionan como una única superficie articular para articular con la cabeza de la falange media (Parks, 2006).

Ilustración 1. Anatomía del dígito equino.



Fuente: (Baxter, 2011).

Definición

Las fracturas hacen referencia a la ruptura parcial o completa de la continuidad de un hueso o un cartílago a consecuencia de golpes, fuerzas o tracciones, cuyas intensidades superen la elasticidad del hueso. Puede o no haber desplazamiento de los fragmentos, y siempre se acompaña de daño variable de tejidos blandos (Gutierrez Suazo, 2014).

En los caballos de alto rendimiento la fractura de la tercera falange (P3) es la más frecuente, pero esta puede ocurrir en cualquier raza. La mayoría de las fracturas de falange distal se producen durante el ejercicio en superficies duras; sin embargo, otras causas incluyen patear objetos y la penetración de cuerpos extraños (Yovich, 1989). La mayoría de las fracturas ocurren en el plano sagital y puede ser o no articulares, Sin embargo, las fracturas tipo IV del

proceso extensor de P3 aunque no son comúnmente fracturas articulares, pueden ocurrir involucrando una parte de la superficie articular (Bellenger, Rose, & Taylor, 1979).

Factores predisponentes

La mayoría de las fracturas de falange distal se producen durante el ejercicio en pistas duras; sin embargo, otras causas incluyen patear objetos con una fuerza considerable, pisar piedras y la penetración de cuerpos extraños (Yovich, 1989).

Otros factores predisponentes a las fracturas de P3, pueden ser características anatómicas como la porosidad en el borde solar del hueso, el apoyo al impacto desde el suelo, la tracción del tendón extensor digital común, el uso incorrecto de las herraduras que modifican aplomos, y deficiencias nutricionales las cuales no son tan comunes (Stashak, 2004).

Clasificación

Se ha desarrollado un sistema de clasificación de las fracturas falángicas basado en la configuración de la fractura que cuenta con siete categorías (Baxter, 2011; Bertone, Ducharme, & Nixon, 2020; Stashak, 2004; Yovich, 1989).

Tipo I: Fracturas oblicuas no articulares del proceso palmar/plantar. Se debe principalmente a traumatismo directo en el casco.

Tipo II: Oblicuas, fracturas articulares del proceso palmar/plantar. Son las más comunes en las extremidades anteriores, ocurre con mayor frecuencia en el lado de la extremidad que soporta el mayor peso durante el giro.

Tipo III: articulares sagitales que dividen aproximadamente la falange distal en dos mitades. Son poco comunes y pueden ocurrir asociadas con diversas actividades deportivas o traumatismos.

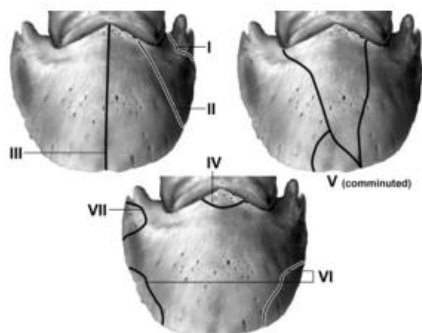
Tipo IV: fractura del proceso extensor. Normalmente se produce debido a una tensión excesiva en el tendón extensor digital común que resulta en una fractura por avulsión, o pueden tener un origen en el desarrollo.

Tipo V: fractura conminuta o múltiple. Generalmente ocurre secundaria a osteomielitis y formación de secuestros óseos, algunos pueden ser secundarios a traumas agudos e involucrar otras estructuras adyacentes, incluyendo los ligamentos colaterales de la articulación interfalángica distal (DIP), la porción articular de la falange media y, rara vez, el hueso navicular.

Tipo VI: no articular, fractura en el margen solar. Se puede producir secundaria a otras patologías como laminitis y osteítis de P3, debido a que pueden ocurrir al mismo tiempo.

Tipo VII: no articular, fractura en el margen solar dorsal al proceso palmar/plantar en potros. Esta se da por compresión de la falange distal durante el apoyo debido a las fuerzas de tensión generadas por el tendón flexor digital profundo (TFDP).

Ilustración 2 Clasificación de fracturas de la tercera falange



Fuente: (Baxter, 2011).

Fisiopatología

La cascada de eventos que se produce luego de una fractura implica la formación de un coágulo de sangre en el lugar de la lesión. Los vasos sanguíneos que irrigan el hueso y el periostio se rompen durante la fractura, lo que provoca la formación de un hematoma alrededor del lugar de la fractura. El hematoma se coagula y forma el marco temporal para la curación posterior. La lesión en el hueso da como resultado la secreción de citocinas proinflamatorias como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), proteínas morfogenéticas óseas (BMP) e interleucinas (IL-1, IL-6, IL-11, IL-23). Estas citoquinas actúan atrayendo macrófagos, monocitos y linfocitos. Estas células actúan juntas para eliminar el tejido necrótico dañado y secretan citoquinas como el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) para estimular la curación en el sitio (Garla, Mabrouk, & Sheen, 2023). Durante esta fase inflamatoria las células mesenquimales y las células osteo progenitoras también participan en la respuesta inmunitaria innata. Las células progenitoras de osteoblastos en la capa interna del periostio se diferencian a osteoblastos en respuesta a señales moleculares producidas durante la fractura y sintetizan directamente nueva matriz ósea en la superficie del hueso, sin formar primero cartílago, generando la formación de callo, y la remodelación ósea secundaria que involucra osteoclastos en los que primero se reabsorbe el cartílago mineralizado y el hueso primario, seguido de remodelación prolongada (De Giacomo, Gerstenfeld, & Morgan, 2014; Bigham-Sadegh & Oryan, 2015).

Signos clínicos

Usualmente se reporta el inicio agudo de una cojera de moderada a severa (grado 4 a 5/5). Las excepciones a esto son las fracturas del margen solar, fracturas tipo VII en potros, y de fracturas tipo IV del proceso extensor (Baxter, 2011). En algunos casos las claudicaciones empeoran las primeras 24 horas, posteriores a la lesión, lo que conlleva a un aumento de la

presión dentro del casco, inflamación y tumefacción (Stashak, 2004). Puede palparse pulso digital positivo y calor en el casco afectado en la etapa aguda, derrame articular de la DIP a menudo está presente si la fractura es articular, el examen con la pinza de casco generalmente genera dolor sobre la región plantar y la presión focal sobre el sitio de la fractura por lo general induce una respuesta marcada (Baxter, 2011).

Diagnóstico

Para el diagnóstico de la fractura de tercera falange se presentan Se describen diferentes métodos diagnósticos dentro de los que se describen:

Bloqueos perineurales:

Este método diagnóstico ayuda a localizar el sitio anatómico afectado. Es un procedimiento mínimamente invasivo, que se realiza con ayuda de inyecciones con pequeños volúmenes de anestésicos locales en los nervios con el fin de lograr una pérdida momentánea de sensibilidad. En el caso de la fractura de tercera falange se busca anestesiarse los nervios digital palmar/plantar lateral y medial a nivel de la cuartilla, usando el bloqueo digital palmar (Godoy Pinto, 2014).

Diagnóstico por imagen:

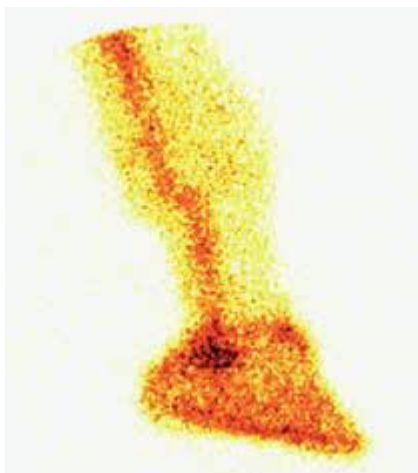
La radiografía

Se considera el principal método diagnóstico, permite definir el tipo y la localización de la fractura. Generalmente se utilizan vistas latero-medial, dorso-palmar/plantar, dorsoproximal-palmaro/plantarodistal oblicua y palmaro/plantaroproximal-palmaro/plantarodistal. Una fractura de P3 puede no verse inicialmente en el examen radiográfico, debido al tiempo insuficiente para que se produzca la resorción ósea a lo largo de la línea de la fractura, en este caso las radiografías deben repetirse a los 10 – 12 días (Stashak, 2004).

La gammagrafía nuclear

La gammagrafía nuclear es una prueba diagnóstica complementaria, más que un procedimiento de diagnóstico primario. En este tipo de estudios se obtienen imágenes de la radiación emitida por los rayos gamma de un radiofármaco que después de administrado en el paciente se acumula en las zonas lesionadas. Este método ayuda a identificar por medio de las imágenes obtenidas por la gammacámara fracturas ocultas de P3 (Pavissich , 2006).

Ilustración 3 Imagen diagnóstica de gammagrafía nuclear



Fuente: (Pavissich , 2006).

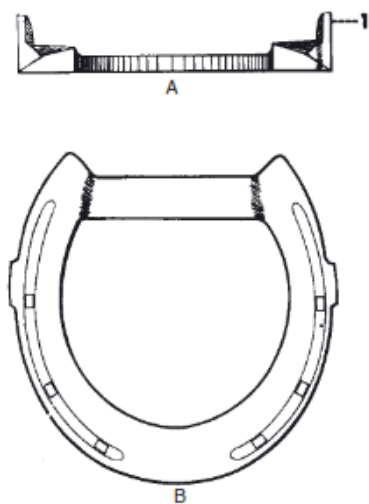
La tomografía computarizada (TC)

La tomografía computarizada permite obtener imágenes de secciones del cuerpo sin una superposición del hueso y los tejidos blandos. Proporciona datos que puede utilizarse para la reconstrucción y análisis de las imágenes tridimensionales. Se puede usar para documentar fracturas ocultas en el proceso palmar/plantar o para confirmar la fractura y la configuración en fracturas conminutas P3 (Stashak, 2004).

Tratamiento

El tratamiento dependerá del tipo de fractura, Fracturas tipo I, V, VI: el tratamiento más indicado es el reposo en pesebrera y pueden utilizarse yesos en el casco o herraduras cerradas en las cuartas partes para lograr la inmovilización de la falange; la barra de cierre de la herradura debe tener un espacio entre la herradura y la ranilla para evitar la presión en esta, debe tener esta herradura durante 6 – 8 meses y herrando nuevamente cada 4 – 6 semanas (Baxter, 2011; Dobson , Faramarzi, Halland , Kaneps, & McMicking, 2015; Stashak, 2004).

Ilustración 4 Esquema de herradura con barra indicada para fracturas de tercera falange



Fuente: (Baxter, 2011).

Fracturas tipo II: en potros menores a 6 meses el tratamiento indicado es el reposo absoluto y la reducción del ejercicio, la consolidación de esta fractura se verá reflejado en las placas radiográficas alrededor de las 8 semanas y completamente cicatrizada a las 15 semanas aproximadamente (Baxter, 2011; Dobson , Faramarzi, Halland , Kaneps, & McMicking, 2015; Stashak, 2004).

Caballos con fracturas articulares tipo II y III pueden tratarse de forma conservadora con reposo y herraduras con barra, también se pueden utilizar yesos, acrílicos o alambres que ayuden a inmovilizar el casco, se necesitan aproximadamente de 6 – 12 meses para que la fractura cicatrice completamente aunque en las radiografías parezca consolidada, el caballo debe continuar con una herradura cerrada durante el resto de su carrera deportiva debido a que puede reincidir en la fractura luego de quitar el herraje. En algunos casos la enfermedad degenerativa de la articulación interfalángica distal luego de la fractura, puede comprometer su futuro deportivo. En las fracturas de este tipo con un curso evolutivo no mayor a 5 días que se ubiquen en la línea media, se puede utilizar la resolución quirúrgica con ayuda de tornillos para la fijación, pero suele ser difícil con este tipo de fracturas y puede infectarse fácilmente, extendiéndose a la línea de fractura y hasta la articulación, optando por la eutanasia (Baxter, 2011; Dobson , Faramarzi, Halland , Kaneps, & McMicking, 2015; Stashak, 2004).

Fractura tipo IV: el tratamiento conservador como la inmovilización con herradura o yeso no es efectivo. El tratamiento incluye reposo, extirpación quirúrgica del fragmento o fijación interna mediante la técnica del tornillo tirafondo. Pequeños fragmentos que no afectan la superficie articular de la falange distal puede no requerir tratamiento y tener un buen pronóstico. Los fragmentos más grandes que involucran la superficie articular tienen un pronóstico entre reservado y malo debido al desarrollo de cambios degenerativos de la enfermedad articular en el ínter distal articulación falángica (Yovich, 1989).

Fracturas tipo VII: en potros suelen resolverse satisfactoriamente con reposo durante 6 – 8 semanas, la rápida cicatrización de estas fracturas se debe a la actividad osteogénica y la remodelación ósea del potro en crecimiento. Se han probado métodos de aproximación externa restrictiva para disminuir la expansión del casco en potros con fracturas de P3, pero no son necesarios. Se han utilizado herraduras de barra, pero la prevención de la expansión del casco en potros en crecimiento da como resultado una contracción de los talones. La aplicación de acrílicos para recubrir el casco, además de causar la contracción del casco, tiene el riesgo de

causar daño térmico durante la aplicación del acrílico, lo que puede provocar el desprendimiento del casco (Stashak, 2004; Yovich, 1989).

En todos los tipos de fracturas está indicado la administración de analgésicos para manejar el dolor como Fenilbutazona (2,2 – 4,4mg/kg SID) o el Firocoxib (5mg/kg SID).

Pronóstico

El pronóstico suele ser muy bueno para todas las edades de caballos para fracturas P3 no articulares, se ha reportado una consolidación del 50% al 81% de las fracturas de tipo I, V y VI. Para caballos con fracturas de tipo II, dependiendo de su fin zootécnico es reservado, debido a su posible complicación, generando una osteoartritis secundaria (Baxter, 2011; Dobson & Faramarzi, Palmar process fractures of the distal phalanx in foals: A review, 2015).

El pronóstico para las pequeñas fracturas del proceso extensor tratadas mediante extirpación artroscópica es excelente (Baxter, 2011).

Se desconoce si los caballos con fractura tipo III, tienen un mejor pronóstico con fijación quirúrgica en comparación con reposo y herraje correctivo (Baxter, 2011).

Para las fracturas tipo VII en potros, tienen un excelente pronóstico, debido a actividad osteogénica y la remodelación ósea del potro en crecimiento (Baxter, 2011; Dobson & Faramarzi, Palmar process fractures of the distal phalanx in foals: A review, 2015).

Caso clínico

Anamnesis

Ingresa a consulta ortopédica paciente equino, de sexo hembra, color castaño, peso 320 kg, 34 meses de edad, raza caballo criollo colombiano (CCC), vacía, tipo de andar trote y galope.

El propietario reporta una claudicación aguda y severa del miembro torácico izquierdo (MTI), después de un evento traumático en el lugar designado para el baño, donde la yegua “tiro la mano duro contra el piso”.

Examen Clínico

Al realizar el examen clínico, la yegua se encuentra atenta al medio, presenta una condición corporal 7.5/9, de temperamento fuerte, constantes fisiológicas dentro de los rangos normales, se evidencia una claudicación aguda 5/5 en la escala AAEP y una distensión en el MTI.

Examen Ortopédico

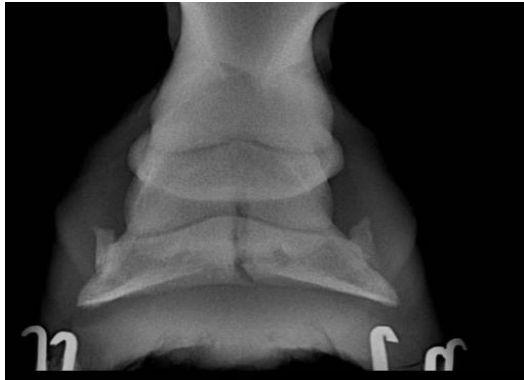
Se realizó un examen estático, siendo evidente posición antiálgica del MTI, con apoyo en pinza, también se evidencia una distensión del receso dorso-proximal de la articulación interfalángica distal, a la prueba de pinza se presenta sensibilidad en la superficie palmar. Al examen dinámico, se observa una claudicación severa del MTI, disminuyendo la fase de apoyo.

Ayudas diagnosticas

Como método diagnostico se realizó un estudio radiológico a nivel de la cuartilla en el MTI mediante las vistas dorso-proximal dorso-distal (Ilustración 6), dorso-palmar (DP) (Ilustración 5) y latero-medial (LM), para lo cual se realizó una sedación con Detomidina (0,01mg/kg) y Butorfanol (0,01mg/kg).

Se observo una línea radiolúcida de la tercera falange en el plano medio, compatible con fractura de la tercera falange.

Ilustración 5 Vista DP del casco



Fuente: (Cárdenas, 2022).

Ilustración 6 Vista dorso-proximal dorso-distal



Fuente: (Cárdenas, 2022).

Diagnóstico definitivo

Fractura de la tercera falange tipo III, con compromiso articular.

Plan terapéutico

Como plan terapéutico se realizó un herraje con herradura en barra, con pestañas (Ilustración 7) y se complementó con enyesado del casco mediante yeso acrílico, para evitar la expansión del casco, se recomendó reposo absoluto en pesebrera durante 90 días, además se realizó la administración de Firovet ® 5mg/kg SID VI, durante 15 días y Forticaps ® 10g/100kg al día, durante 90 días.

Ilustración 7 Herradura con barra y doble pestaña



Fuente: (Cárdenas, 2022).

Seguimiento

A los 90 días se realizó una infiltración intraarticular de la articulación interfalángica distal buscando disminuir el riesgo de desarrollo de enfermedad degenerativa secundaria a la fractura, con Noltrex ®, Acetónida de Triamcinolona (Kenacort A ®) 6mg totales por vía intraarticular y Amikacina. Se indica un cambio de herradura ortopédica solo con barra y se indica una reintroducción al ejercicio, con caminatas, dos veces a la semana, durante 10 minutos.

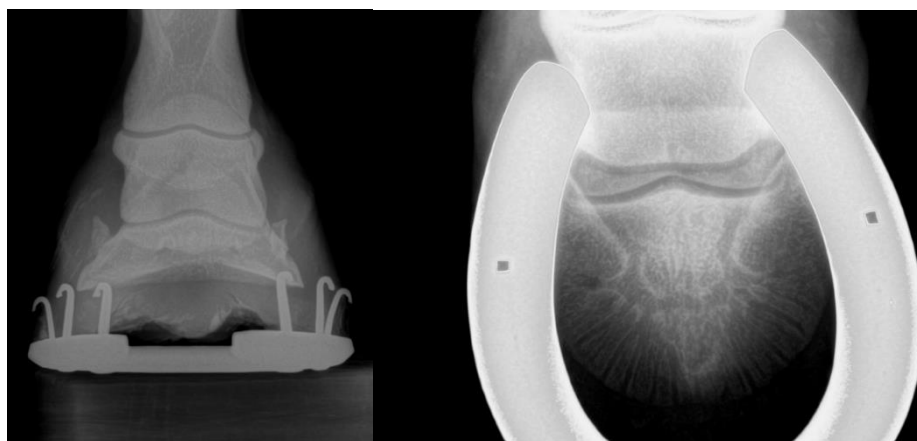
Se hace seguimiento radiográfico a los 6 meses (Ilustración 8) y a los 12 meses (Ilustración 9), encontrando una evolución satisfactoria, en donde se ve una cicatrización completa, sin cambios articulares degenerativos asociados a la fractura.

Ilustración 8 Evolución 6 meses después



Fuente: (Cárdenas, 2022).

Ilustración 9 Evolución 12 meses después



Fuente: (Cárdenas, 2023).

Discusión

En este caso el principal signo clínico y el motivo de consulta fue la claudicación severa que se presentó inmediatamente después del evento traumático, acompañado de una marcada distensión articular, siendo estos comúnmente asociados a la fractura de tercera falange según la literatura (Baxter, 2011).

La única ayuda diagnóstica utilizada fue la evaluación radiológica, debido a que son de fácil alcance por los equipos portátiles de radiología, obteniendo imágenes diagnósticas de manera inmediata sin tener que trasladar al paciente. Se buscó utilizar distintas proyecciones que permitieran evaluar la tercera falange desde distintos ángulos, buscando obtener una imagen lo más cercana posible a la tridimensionalidad posible, procurando una mayor precisión en el diagnóstico (Kidd, 2011). Se decidió no realizar anestésicos diagnósticos, puesto que se ha descrito que estas pueden ser contraproducentes ya que al disminuir la sensación de dolor el paciente tiende a realizar un mayor apoyo de la extremidad afectada, agravando la fractura y empeorando el pronóstico (Bassage & Ross, 2003).

La literatura reporta el uso de gammagrafía y tac, como ayudas complementarias para el diagnóstico de la fractura de P3, en este caso no fue posible realizarse debido a que los costos son altos y en Colombia hay muy pocos lugares que presten estas ayudas diagnósticas, adicionalmente se corre el riesgo que durante el traslado se pueda agravar la fractura (Stashak, 2004).

En este paciente se buscó complementar los métodos de inmovilización con el uso de infiltraciones intraarticulares buscando disminuir el riesgo de desarrollo de osteoartritis debido al compromiso articular de la fractura, tratando de no comprometer el futuro deportivo de la yegua. Con este fin se usó una combinación de acetónida de triamcinolona (Kenacort A®). el cual es un glucocorticoide sintético con acción antiinflamatoria (Chandanwale, Langade, & Nawale, 2008), con Amikacina, el cual es un antibiótico de acción bactericida que se utiliza para disminuir el riesgo de una infección intraarticular (Maturana, 1982) y un viscosuplemento a base

de poliacrilamida y iones de plata (Noltrex ®) el cual es una sustancia regenerativa que ayuda a restaurar el líquido sinovial (Cárdenas Rojas, Arias Gutierrez, & Duque, 2018). Esta terapia regenerativa tiene como objetivo restaurar la estructura y la fisiología normales de la superficie articular, el hueso subcondral, los ligamentos, los meniscos, la membrana sinovial y otras estructuras que rodean las articulaciones afectadas dañadas (Carmona, López, & Sandoval, 2013).

En este caso no se pensó en una resolución quirúrgica, debido al pronóstico favorable reportado para este tipo de fractura en caballos menores de 3 años con un tratamiento conservador. Se considera que la terapia fue exitosa, ya que se logró un retorno a la actividad deportiva del paciente en el rango de tiempo reportado por la literatura, el cual varía entre 6 a 12 meses (Yovich, 1989).

Conclusiones

La recuperación completa de pacientes que sufren fracturas de tercera falange Tipo III es viable con el uso de terapias conservadoras, y este resultado se ve mejorado gracias al uso de terapias intraarticulares que combinen distintos tipos de fármacos, obteniendo una respuesta biorreguladora que minimiza las complicaciones del proceso patológico.

El uso adecuado de ayudas diagnosticas es clave para un diagnóstico y pronostico adecuado y un tratamiento oportuno.

Referencias

- Bassage, L. H., & Ross, M. W. (2003). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (Vol. 2). San Luis, Estados Unidos: Saunders.
- Baxter, G. M. (2011). *Manual of Equine Lameness*. Iowa, Estados Unidos: Wiley-Blackwell.
- Bellenger, C. R., Rose, R. J., & Taylor, B. J. (1979). Internal fixation of fractures of the third phalanx in three horses. *Australian Veterinary Journal*, 55(1), 29-32. Obtenido de PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/435207/>
- Bertone, A. L., Ducharme, N. G., & Nixon, A. J. (2020). *Equine Fracture Repair* (Vol. 2). Hoboken, Estados Unidos: Wiley-Blackwell.
- Bigham-Sadegh, A., & Oryan, A. (Febrero de 2015). Basic concepts regarding fracture healing and the current options and future directions in managing bone fractures. *International Wound Journal*, 12(3), 238-247. Obtenido de Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iwj.12231>
- Cárdenas Rojas, D., Arias Gutierrez, M. P., & Duque, D. (2018). *Evaluación de un gel de poliacrilamida intrarticular para el tratamiento de osteoartritis de las articulaciones distales del tarso en caballos*. Obtenido de <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/4259>
- Carmona, J. U., López, C., & Sandoval, J. A. (2013). Therapies intended for joint regeneration in the horse. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 45(3), 229-236. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173029279001>
- Chandanwale, A. S., Langade, D. G., & Nawale, S. (2008). An Open Comparative Study to Evaluate the Efficacy, Safety and Tolerability of Kenacort Injection (Triamcinolone Acetonide) versus Methyl Prednisolone Acetate (MPA) Injection in the Treatment of Osteoarthritis of Knee. *Indian Medical Gazette*, 187-193. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Deepak-Langade/publication/261727240_An_Open_Comparative_Study_to_evaluate_the_efficacy_safety_and_tolerability_of_Triamcinolone_Acetonide_TAR_versus_Methyl_Prednisolone_Acetate_MPA_injection_in_the_treatment_of_Osteoarthritis_of_Knee
- De Giacomo, A., Gerstenfeld, L. C., & Morgan, E. F. (2014). Overview of Skeletal Repair (Fracture Healing and Its Assessment). *Skeletal Development and Repair*, 1130, 13-31. Obtenido de SpringerLink: https://link.springer.com/protocol/10.1007/978-1-62703-989-5_2
- Dobson, H., Faramarzi, B., Halland, S., Kaneps, A., & McMicking, H. (Noviembre de 2015). Incidence of palmar process fractures of the distal phalanx and association with front hoof conformation in foals. *Equine Veterinary Journal*, 47(6), 675-679. Obtenido de PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25297555/>
- Dobson, H., & Faramarzi, B. (Noviembre de 2015). Palmar process fractures of the distal phalanx in foals: A review. *Equine Veterinary Education*, 29(10), 577-580. Obtenido de BEVA: <https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/eve.12509>
- Garla, V. V., Mabrouk, A., & Sheen, J. R. (2023). *Fracture Healing Overview*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551678/>
- Godoy Pinto, A. (2014). Bloqueos anestésicos diagnósticos en el sistema músculo esquelético en equinos. *Revista Veterinaria Argentina*. Obtenido de <https://www.veterinariargentina.com/revista/2014/07/bloqueos-anesteticos-diagnosticos-en-el-sistema-musculo-esqueletico-en-equinos/>
- Gutierrez Suazo, L. (2014). Clasificación de las Fracturas. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 13(12). Obtenido de https://web.archive.org/web/20180412203713id_/http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121212C/121202C.pdf

- Hernández, J. M. (2013). Fractura de la tercera falange en una yegua criollo colombiano. *Journal of Agriculture and Animal Sciences*, 2(1), 56-67. Obtenido de <http://revistas.unilasallista.edu.co/index.php/jals/article/view/469#:~:text=Las%20fracturas%20de%20la%20falange,en%20el%20Caballo%20Criollo%20Colombiano>.
- Hinojosa Cote, K. Y. (2021). *Principal patología que afecta el casco de los caballos de Colombia: Revisión de literatura*. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/5b3f0657-5a3d-4bb1-91f4-035e6e4baf64/content#:~:text=En%20cuanto%20a%20las%20patolog%C3%ADas,el%20manejo%20de%20los%20animales%2C>
- Kidd, J. (2011). Pedal bone fractures. *Equine Veterinary Journal*, 23(6), 314-323. Obtenido de <https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.2042-3292.2011.00227.x>
- König, H. E., & Liebich, H. G. (2005). *Anatomía de los Animales Domésticos* (2 ed.). Madrid: Editorial Medica Panamericana.
- Maturana, V. (1982). Amikacina. *ARS Medica*, 11(2), 102-105. Obtenido de <https://www.arsmedica.cl/index.php/MED/article/download/899/791>
- Montoya, S. M., & Giraldo Botero, L. (2008). Caracterización ultrasonográfica de los ligamentos colaterales de la articulación metacarpo-falángica en el caballo criollo colombiano del Valle de Aburrá. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 3(8), 43-50. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3214/321428100004.pdf>
- Parks, A. (2006). Structure and Function of the Equine Digit in Relation to Palmar Foot Pain. 52, 188-197. Obtenido de <https://www.equipodiatry.com/news/articles/articlepalmarpainhtm>
- Pavissich, W. G. (2006). Gammagrafía en Veterinaria. *Profesión Veterinaria*, 16(64), 42-44. Obtenido de Colvema: <https://www.colvema.org/PDF/Gammagrafia.pdf>
- Stashak, T. S. (2004). *Adams Claudicaciones en Equinos* (Vol. 5). Colorado, Estados Unidos: Intermedica.
- Yovich, J. V. (1989). *The Equine foot*. Philadelphia, Estados Unidos: Saunders.