

**SECUESTRO ÓSEO EN EL METATARSO DERECHO DE UN TORO
RAZA CARORA**

Right Metatarsal Osseous Sequestrum in a Carora Breed Bull

Karen Clerc P.^{*.1}, Carlos M. Saldivia^{*}, Miguel A. Tirado^{*}, Manuel Avilán^{*}, Francisco Cova^{*}, Tony Cabeza^{*}

^{*}Hospital Veterinario Dr. Daniel Cabello, sección de Grandes Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela.

Correo-E: karenclerc@yahoo.com

Recibido: 06/09/05 - Aprobado: 26/05/06

RESUMEN

Las fracturas del metatarso, son las más comunes en bovinos de cualquier edad. Sin embargo, cuando ocurre un trauma a este nivel, el hueso no siempre se fractura por completo, sino que se produce una fractura incompleta que deja una conminuta que puede convertirse en un secuestro. En el caso descrito, el animal sufrió un traumatismo con herida abierta, que provocó la fractura parcial de la diáfisis del metatarso del miembro posterior derecho en su cara medial. Luego de 50 días de evolución, al no ceder la claudicación, el toro fue remitido al Hospital Dr. Daniel Cabello de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela, para su evaluación. La zona afectada presentaba una herida cicatrizada con drenaje de material seropurulento y aumento de tamaño indurado. No se determinó crepitación a la palpación y reveló presencia de dolor agudo. Se hizo un estudio radiológico que evidenció la presencia de un secuestro óseo en la diáfisis proximal del metatarso y un proceso de osificación alrededor de la zona fracturada con evidencia radiográfica de osteomielitis. El paciente fue sometido a cirugía para la remoción del secuestro, debridamiento del callo óseo y limpieza de la superficie del metatarso. La evolución fue satisfactoria y el animal recobró su condición 45 días luego del proceso quirúrgico. El secuestro extraído fue de 6cm x 3cm x 3mm de espesor, por lo que se consideró que sólo la corteza del metatarso fue afectada. El animal retornó al servicio por monta natural 60 días posteriores a la cirugía y no acusó ningún tipo de dolor ni claudicación durante dicha actividad. En este paciente, el proceso de osteomielitis cedió a la aplicación de antibióticos postquirúrgicos con Florfenicol y Enrofloxacin, la herida quirúrgica cicatrizó por segunda intención con tratamiento local y la recuperación del hueso fue total.

(**Palabras clave:** Ganado bovino, huesos de los miembros, fracturas, cirugía, terapia).

ABSTRACT

The metatarsus fractures are the most common accidents in bovines of any age. Nevertheless, when a trauma occurs at this level, the bone not always fractures totally, but that takes place an incomplete fracture that leaves a comminute that can become a sequestrum. In the described case, the animal underwent a traumatism with opened wound, that caused the partial fracture of the diaphysis of metatarsus of the pelvic limb at its medial face. After 50 days of evolution, and not yielding the claudication, the bull was sent to the Hospital Dr. Daniel Cabello of the School of Veterinary Medicine of the Universidad Central de Venezuela, for its evaluation. The affected zone displayed a wound healed with seropurulent drainage and hardened size increase. To the palpation crackle was not detected but revealed the presence of acute pain. A radiological study was performed that showed the presence of an osseous sequestrum in the proximal diaphysis of metatarsus and an ossification process around the fractured zone with also radiographic evidence of osteomyelitis. The patient was put under surgery for the removal of the sequestrum, debride of the osseous callus of fibrous tissues and cleaning the surface of metatarsus. The evolution was satisfactory and the animal soon recovered its condition in 45 days after the surgical process. The extracted sequestrum was 6cm x 3cm x 3mm of thickness, that is why it was considered that only the cortex of the metacarpus was affected. The animal returned to service by natural breeding 60 days after surgery and it did not accused any type of pain nor claudication during the conducted services. In this patient the osteomyelitis process yielded to the application of post surgical antibiotics with Florfenicol and Enrofloxacin, the surgical wound healed by second intention with local treatment and the recovery of the bone was total.

(**Key words:** Cattle, limb bones, fractures, surgery, therapy).

INTRODUCCIÓN

Las fracturas en metacarpo (MC) y metatarso (MT) constituyen las más comunes en bovinos de cualquier edad. El metatarso consiste en un hueso largo que resulta de la fusión de los metatarsos III y IV en el feto (Sisson y Grossman, 1982; Tulleners, 1986; Tulleners, 1996). Debido a la elevada presión que se debe ejercer para producir la fractura y a la poca cantidad de tejido blando de las estructuras que cubren estos huesos, las fracturas generalmente son conminutas y abiertas (Amstutz, 1980; Tulleners, 1986; Smith, 1996; Tulleners, 1996). La vulnerabilidad de los tejidos que rodean al metatarso, frecuentemente resulta en fracturas abiertas susceptibles a contaminación, siendo los huesos MC y MT los mas afectados en el bovino por

traumatismos, accidentes y manipulaciones obstétricas que resultan en diferentes tipos de lesiones las cuales, en el 88% de los casos, tienen buen pronóstico (Tulleners, 1986; Vachon y DeBowes, 1987; Smith, 1996; Tulleners, 1996).

Para determinar el lugar exacto y el grado de la lesión, debe llevarse a cabo un examen físico completo del animal y en caso de fracturas incompletas conminutas, que no siempre son visibles u obvias inmediatamente, se requiere de la ayuda de los rayos X para confirmar su presencia (Smith, 1996). En la mayoría de los casos, son necesarias 2 radiografías; una vista dorsopalmar (dorsoplantar) y una lateromedial, las cuales son suficientes para evaluar la situación (Tulleners, 1996). Las fracturas incompletas abiertas conminutas generalmente pueden llevar a la formación de un secuestro, es decir, porción de tejido óseo muerto que se ha separado del hueso viable durante un proceso de necrosis y resulta de la combinación de un proceso de isquemia cortical y contaminación bacteriana (Guffy, 1968; Kahn y Pritsker, 1973; Dorland, 1988). Estudios retrospectivos indican que el MT es el hueso mas afectado en este sentido y el origen es frecuentemente traumático siendo los animales menores de 6 meses de edad, menos susceptibles a sufrir de secuestros, al comparar con animales adultos (Firth, 1987; Hirsbrunner *et al.*, 1995; Valentino *et al.*, 2000). Se considera que el traumatismo y la infección son las dos causas principales de separación de un fragmento del hueso principal. La mayor parte de los secuestros ocurren en áreas del esqueleto que tienen poca cobertura de tejido blando y pueden variar en tamaño, abarcando en ésta especie toda la corteza del hueso afectado en la mayor parte de los casos observados (Firth, 1987; Clem *et al.*, 1988; Squire *et al.*, 1990). La presencia de un secuestro involucra un proceso de necrosis, osteomielitis, inflamación de los tejidos blandos y formación de fístulas, principalmente en los casos donde existen heridas abiertas. Clínicamente, también se acompañan de claudicación de grado variable y disminución de la masa muscular del miembro afectado (Firth, 1987; Squire *et al.*, 1990; Hirsbrunner *et al.*, 1995).

Cuando una fractura incompleta abierta conminuta es diagnosticada inmediatamente, un lavado antiséptico agresivo y debridamiento del tejido, acompañado con una adecuada fijación de la porción de tejido óseo desprendida e inmovilización del área afectada, pueden evitar la osteomielitis y favorecer la unión del hueso traumatizado (Vachon y DeBowes, 1987). Sin embargo, la mayor parte de las fracturas incompletas no se observan inmediatamente, por lo que la instauración de la infección y la formación del secuestro pueden ser el resultado mas frecuente (Clem *et al.*, 1988; Smith, 1996; Tulleners, 1996; Valentino *et al.*, 2000). Se ha planteado como terapia de un secuestro, el tratamiento conservador, con administración de antibióticos parenterales; sin embargo, la corrección quirúrgica combinada con la antibioticoterapia es el procedimiento que ha dado los mejores resultados (Firth, 1987; Clem *et al.*, 1988; Hirsbrunner *et al.*, 1995; Valentino *et al.*, 2000).

En el caso clínico que se describe a continuación, se reporta el hallazgo de un secuestro óseo en el metatarso principal derecho de un toro de raza Carora de tres años de edad, producto de un traumatismo severo con una viga de metal y el procedimiento clínico aplicado para su corrección.

Descripción del Caso

Al Hospital Veterinario Dr. Daniel Cabello de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV, ingresa un toro de tres años de edad, raza Carora, de 430Kg de peso vivo. La historia clínica previa a su ingreso indica que el animal sufrió un traumatismo en el miembro posterior derecho con una viga de metal, provocando una herida en la cara medial de la región del metatarso. En ese momento no fue diagnosticada ninguna fractura y la herida fue tratada inmediatamente. Luego de un mes y medio, el paciente continuaba claudicando, la herida no cicatrizó por completo y presentaba secreción de material purulento. Así mismo, se observó debilitamiento de la masa muscular del miembro afectado, por lo que el toro fue referido al Hospital. Una vez allí y luego del examen físico inicial, el paciente reveló los siguientes hallazgos anormales: herida abierta con taminada con drenaje de material purulento a nivel de la cara medial del metatarso derecho con evidente dolor a la palpación. La zona se encontró dura y con aumento de temperatura (Figura 1). El miembro se observó con disminución de la masa muscular en relación al miembro contralateral, además de presentar una claudicación grado 2. Se procedió a efectuar un diagnóstico por rayos X (vistas dorsoplantar y lateromedial); ambas placas revelaron la presencia de un secuestro óseo con un proceso de osteomielitis en la zona cortical de la diáfisis del metatarso (Figura 2). La decisión fue realizar una secuestrectomía.

El paciente se mantuvo en ayuno total por 48 horas y luego de la sedación con Xilacina al 2% (0,22mg/Kg, IV) se colocó en decúbito lateral derecho y se realizó anestesia epidural alta con Lidocaína al 2% (20ml/100Kg) e infiltración de la línea de incisión. La zona de piel afectada por la herida fue extirpada y una vez expuesto el secuestro óseo, éste fue extraído y se debridó la superficie del metatarso para eliminar el material necrótico circundante (Figura 3). Luego se hicieron dos puntos en equis (X) para aproximar los bordes de la herida y se aplicó un vendaje compresivo. Como tratamiento postquirúrgico se administró Enrofloxacin (50mg/100Kg, SC. BAYTRIL[®], Lab. Bayer) cada 24 horas por 7 días; Florfenicol (20mg/Kg, IM) cada 48 horas por 3 aplicaciones; Flunixin meglumine (2,2mg/Kg, IM. MEFLOSYL[®], Lab. Fortdodge) cada 24 horas por 3 días. Adicionalmente, se administraron vitaminas del Complejo B vía IV cada 72 horas por 3 aplicaciones para favorecer la recuperación del animal. La herida fue tratada inicialmente con una pomada a base de Penicilina G (procaina y benzatina), sulfato de dihidroestreptomicina y úrea (FORTDERM[®], Lab. Fortdodge) y luego de que se inició el proceso de granulación (Figura 4) se trató con pomadas a base de vitaminas A, D, E y óxido de Zinc. Posterior al proceso quirúrgico se realizó otra radiografía para observar el estado del hueso (Figura 5). El animal recuperó su condición corporal y la herida cicatrizó completamente a los 45 días aproximadamente. La claudicación del miembro posterior derecho desapareció a los 8 días luego del proceso quirúrgico y el animal retornó al servicio por monta natural a los 60 días luego de su ingreso al hospital.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los secuestros óseos tienden a ocurrir luego de un traumatismo y se presentan con mayor frecuencia en MC y MT cuando no hay una fractura completa y existe una herida abierta que enmascara el dolor a nivel local, pasando la conminuta desapercibida y permitiendo el desarrollo del secuestro, como ocurrió en el caso presentado. Los resultados obtenidos con el procedimiento de secuestrectomía fueron favorables y con un buen pronóstico, por lo que se recomienda su aplicación en situaciones similares. Estudios retrospectivos de casos de secuestros óseos en bovinos indican que se producen con mayor frecuencia en MT de animales mayores de 6 meses y que el proceso de secuestrectomía resulta en un pronóstico favorable para la mayor parte de los casos estudiados (Firth, 1987; Clem *et al.*, 1988; Hirsbrunner *et al.*, 1995; Valentino *et al.*, 2000). En el caso reportado, la presencia del secuestro fue determinada por estudios radiográficos, sin embargo, se sugiere que para casos similares se utilicen otros métodos de diagnóstico complementarios que permitan determinar el grado de necrosis y la falta de vascularización del secuestro a través de las técnicas de arteriografía y sincigrafía nuclear, gammagrafía u otras (Squire *et al.*, 1990; Hoskinson, 2001; Argüelles *et al.*, 2003).

REFERENCIAS

1. Amstutz, H. E. 1980. Bovine Medicine and Surgery. Segunda edición. Tomo II. Editorial American Veterinary Publisher Inc. USA. pp. 863-868.
2. Argüelles, D.; Gran, J.; Ribera, T.; Climent, F. 2003. Dos exámenes de cojera en los que se incluye el diagnóstico por gammagrafía. *Praxis Clin en caballos.*, Noviembre 2003. Laboratorios Calier. pp. 11-17.
3. Clem, M.F.; DeBowes, R.M.; Yovich, J.V.; Douglas, J.P.; Bennett, S.M. 1988. Osseous sequestration in the horse. A review of 68 cases. *Vet. Surg.*, 17:2-5.
4. Dorland. 1988. *Dorland's illustrated medical dictionary*. Edición 27. Editorial WB Saunders Co. USA.
5. Firth, E. C. 1987. Bone sequestration in horses and cattle. *Aust.Vet. J.*, 64:65-9.
6. Guffy, M. M. 1968. Bone sequestrums and non-healing wounds in horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 152:1638-42.
7. Hirsbrunner, G.; Steiner, A.; Martig, J. 1995. Diaphyseal sequestration of the hollow bones in cattle. *Tierarztl Prax.*, 23:251-8.
8. Hoskinson, J. 2001. Equine nuclear scintigraphy; indications, uses and techniques. *Vet. Clin. North. Am. (Eq. Pract.)*, 1:2001.
9. Kahn, D.S.; Pritsker, K.P. 1973. The pathophysiology of bone infection. *Clin. Orthop.*, 96:12-9.
10. Smith, B. 1996. Internal Medicine in Large Animals. Segunda edición. Editorial Mosby. USA. pp. 1329-1335.
11. Squire, K.R.; Fessler, J. F.; Blevins, W. E.; Cantwell, H. D.; Horstman, L. 1990. Full-length diaphyseal sequestrum as a consequence of segmental transverse fractures of the large metatarsal bone in a calf. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 196:2006-08.

12. Sisson, S.; Grossman, J. D. 1982. Anatomía de los Animales Domésticos. Quinta edición. Salvat Editores. España. paginas?
13. Tulleners, E.P. 1986. Metacarpal and metatarsal fractures in dairy cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 189:463-468.
14. Tulleners, E.P. 1996. Metacarpal and metatarsal fractures in cattle. *Vet. Clin. North. Am. (Food Anim. Pract.)*, 12:199-209.
15. Vachon, A.; De Bowes, R. M. 1987. Internal fixation of a proximal metatarsal fracture in a calf. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 191:1465-67.
16. Valentino, L.W.; St Jean, G.; Anderson D.E.; Desroches, A.; Kersting, K.; Lopez, M. J.; Adams, S.B.; Huhn, J.; Mueller, P. O.; Cohen, N.D. 2000. Osseous sequestration in cattle: 110 cases (1987-1997). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 217:376-83.



Figura 1. Fotografía inicial mostrando herida abierta con drenaje de material purulento en la cara medial del metatarso derecho



Figura 2. Placa de rayos X tomada al momento de ingreso al Hospital con un equipo portátil, marca Diagnostic X Ray Unit, tipo MT-8020. Tiempo de exposición 0,5 segundos. Orientación dorsoplantar. Distancia focal 45 centímetros. La flecha indica el secuestro óseo en el metatarso derecho



Figura 3. Extracción quirúrgica del secuestro óseo



Figura 4. Proceso de granulación de la herida postquirúrgica

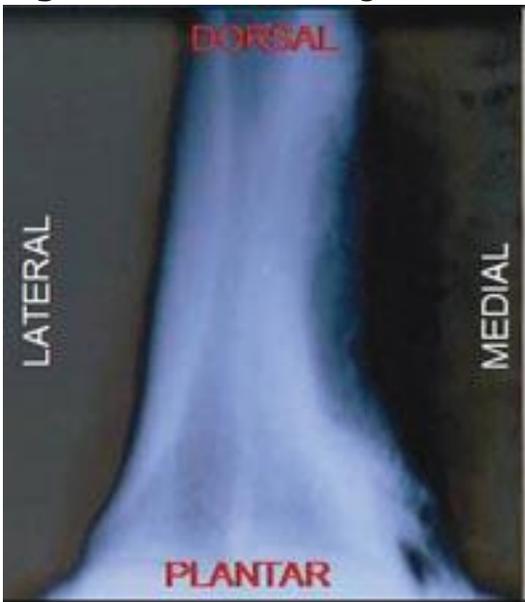


Figura 5. Placa de rayos X tomada luego de la cirugía con un equipo portátil, marca Diagnostic X Ray Unit, tipo MT-8020. Tiempo de exposición 0,5 segundos. Orientación dorsoplantar. Distancia focal 45 centímetros. Región: metatarso derecho