



Resolución quirúrgica de fractura completa de radio cubito con placa de compresión dinámica (DCP) en un paciente canino criollo de 6 meses: descripción de un caso clínico
Surgical resolution of complete ulna radius fracture with dynamic compression plate (DCP) in a 6-month-old dog patient: description of a clinical case

Lope-Huaman Roberto Javier^{*ID}, Fernandez-Apaza Javier^{ID}, Villafuerte-Valverde Susi Ruth^{ID}

Datos del Artículo

HOVET Hospital de Pequeños Animales.
Práctica Privada.
Av. Circunvalación A-8
Puerto Maldonado, Tambopata, Madre de Dios,
Perú.
Telf: +082-620558.

***Dirección de contacto:**
HOVET Hospital de Pequeños Animales.
Práctica Privada.
Av. Circunvalación A-8
Puerto Maldonado, Tambopata, Madre de Dios,
Perú.
Telf: +082-620558.

Roberto Javier Lope-Huaman
E-mail address: veterim20@gmail.com

Palabras clave:

Canino,
fractura,
placa de compresión dinámica DCP,
radio cubito,
técnica,
quirúrgica,
traumatología.

J. Selva Andina Anim. Sci.
2020; 7(2):90-97.

ID del artículo: [073/JSAAS/2020](https://doi.org/10.24018/jsaas.2020.7.2.90-97)

Historial del artículo.

Recibido mayo 2020.
Devuelto julio 2020.
Aceptado agosto 2020.
Disponible en línea, octubre 2020.

Editado por:
Selva Andina
Research Society

Keywords:

Dog,
fracture,
dynamic compression plate (DCP),
ulna radius,
technique,
surgical,
traumatology.

Resumen

El artículo describe el caso clínico quirúrgico de traumatología de una fractura completa en bisel corto de radio en la diáfisis medial y proximal, y con una fractura completa transversa abierta a nivel de la diáfisis distal de cubito, trauma de alta energía, ocasionada por atropello de motocicleta, en un canino macho criollo de 6 meses de edad con un peso de 5.6 kg quien llegó a la consulta a HOVET Hospital de pequeños animales de servicio particular, presentado dolor y claudicación en el miembro anterior derecho y su resolución quirúrgica a través del uso de 2 placas de compresión dinámica (DCP) de 5 orificios y 9 tornillos corticales con la que se obtuvo un pronóstico bueno y mayor estabilidad, y la pronta recuperación de movimientos sin cuadros de infecciones secundarias.

2020. *Journal of the Selva Andina Animal Science®. Bolivia. Todos los derechos reservados.*

Abstract

The article describes the case clinical trauma surgery of a complete fracture to the short radius bezel of the medial diaphysis and proximal/diaphysis, and with a complete transverse fracture of the distal/diaphysis to the ulna, high energy trauma, of a male canine, 6 months old of age, weighing 5.6 kilograms caused by impact from a motorcycle. The animal arrived at a hospital specializing in small animals and presented with pain and claudication of the right anterior limb. Surgical resolution was achieved with the use of two dynamic compression plates (DCP) 5 holes, and 9 cortical screws. The prognosis for the animal is good, achieving improved stability, prompt recovery of movements and without secondary infections presenting.

2020. *Journal of the Selva Andina Animal Science®. Bolivia. All rights reserved.*

Introducción

Estadísticamente las fracturas de radio son lesiones frecuentes con un comportamiento bimodal, en pacientes caninos juveniles, los ligamentos, tendones son más frágiles, en caninos adultos existe mayor fragilidad ósea, siendo el hueso que se fractura comúnmente por accidentes de tránsito, saltos de altura, y al mismo tiempo suelen verse afectados el tejido blando que rodea, por su estrecha relación anatómica¹⁻³.

Las fracturas diafisarias de radio y cubito se producen debido a un traumatismo de la extremidad anterior, que afecta a la diáfisis desde la parte media a la distal, la escasez de masa muscular en el tercio distal del antebrazo aumenta la posibilidad que produzca fracturas abiertas, esta escasez de masa muscular hace que los procesos de cicatrización se produzca más lentamente de lo habitual, acompañada de irritación tisular e hipersensibilidad al frío, estas fracturas se asocian a una proporción alta de complicaciones y a la frecuencia de uniones retrasadas o no uniones^{1,3,4}.

Hay casos que no se logra la fijación perfecta de radio, por lo que conviene fijar el cubito para dar mayor estabilidad al conjunto, se debe optar siempre por sistemas de placas de osteosíntesis muy estables y apropiadas. Como norma general siempre que se atiende a un animal joven con fractura distal del antebrazo, se debe advertir a los propietarios de la posibilidad de alteraciones del crecimiento de óseo. Las fracturas de las edades que oscilan entre 4 y 9 meses se consideran esqueléticamente inmaduros^{3,13}.

Los abordajes quirúrgicos descritos, son la incisión medial y lateral al cuerpo de radio, e incisión dorsal

al radio distal y carpo. Varían a la zona de fractura entre el abordaje lateral y el abordaje medial sin embargo, si existe la necesidad de reducir y aplicar fijación al cubito en apoyo a la fijación radial, el abordaje lateral es el apropiado que la medial. Las lesiones en el tejido blando pueden indicar que lado se debe escoger. En osteotomía distal radial y cubital el abordaje lateral se combina con facilidad con el lateral de cubito para permitir ambas osteotomías a través de una sola incisión en la piel^{5,6}.

Este artículo procura describir el caso clínico de una cirugía de traumatología de fractura completa en bisel corto de radio en la diáfisis medial y proximal, y con una fractura completa transversa abierta a nivel de la diáfisis distal de cubito, con la aplicación de la técnica quirúrgica de abordaje de la cara craneo lateral del antebrazo a partir del epicondilo lateral del humero hasta el carpo ulnar, su resolución quirúrgica mediante la fijación y estabilización con 2 placas de compresión dinámica (DCP) de largo 40 mm, grosor 0.2 mm y ancho 0.7 mm, de 5 orificios con 9 tornillos corticales de 2.00*10 mm y 1 tornillo cortical de 2.00*12 mm constituye una opción mejor, dando una consolidación ósea y cicatrización de los tejidos, logrando así un buen resultado y una pronta recuperación del paciente.

Descripción del caso clínico

Reseña y anamnesis

Se presenta a consulta al Hospital de Pequeños Animales, Puerto Maldonado, Madre de Dios, Perú, un perro de raza criollo, de 6 meses de edad, de 5.6 kg de peso, con plan de vacunación y desparasita-

ción vigentes, el paciente llega a consulta después de sufrir un trauma por atropello de motocicleta, según la manifestación del propietario, donde en una primera impresión se observa laceraciones cutáneas leves y profunda el lugar de la exposición de la fractura en el miembro anterior derecho.

Examen físico general

Las constantes fisiológicas, frecuencia cardiaca 138 lpm, frecuencia respiratoria 22 rpm, pulso 132 ppm, tiempo de retorno capilar 2 s, temperatura 38.8 °C.

Al examen del sistema músculo esquelético presenta dolor en el miembro anterior derecho y se evidencia trauma de alta energía, fractura expuesta de primer grado parte diáfisis distal de ulna con marcada claudicación en el antebrazo derecho^{1,7}.

Con base a la anamnesis y examen físico, los diagnósticos sugeridos fueron: fractura completa de diáfisis de radio y cubito, fractura de la epífisis distal de radio, trauma de alta energía.

Exámenes complementarios

Como planes de diagnóstico se sugirieron, cuadro hemático y bioquímica sanguínea, en los resultados se observa que está dentro de los parámetros normales (tabla 1 y 2), y una radiografía en posición lateral y dorso ventral del antebrazo para observar radio y cubito parte distal, las imágenes radiográficas nos indica que es una fractura completa en bisel corto de radio en la diáfisis medial y fractura de cubito completa transversa a nivel diáfisis distal se observa en la (figura 1 y 2), las imágenes radiológicas de la fractura descrita, según la clasificación AO (Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis) es de tipo 22-A3.

Una planificación pre quirúrgica es indispensable debido a que es la que nos permite optar por la técnica de abordaje con mayor resultado favorable donde preserve el tejido, junto a los instrumentos quirúrgicos de traumatología que se utilizara durante la intervención y el tipo de osteosíntesis de fijación interna (implantes DCP), que dará mayor estabilidad, facilitara una buena reducción anatómica, y el contacto entre fragmentos y a una recuperación de corto tiempo. Acompañado del protocolo pre operatorio de analgesia y anestesia durante la cirugía ortopédica, y el seguimiento junto a las placas radiográficas de control pos quirúrgica.

Tabla 1 Parámetros hematológicos

Parámetros	Resultado	Unidades	Valor de referencia
Eritrocito	5.840000	Eri/uL	5.300000-8.810000
Hematocrito	39.9	%	39.2-58.8
Hemoglobina	13.3	g/dL	12.7-16.3
Leucocitos	12.500	Leu/uL	6000-15000
Neutrófilos	66	%	55-75
Eosinófilos	7.5	%	1-10
Linfocitos	14	%	12-30
Plaquetas	240000	Plt/uL	160000-461000

Tabla 2 Química sanguínea

Parámetros	Resultado	Unidades	Valor de referencia
Creatinina	0.8	mg/dL	0.5-1.5
Urea	36	mg/dL	20-40
Bilirrubina	0.5	mg/dL	0.1-0.61

Enfoque de tratamiento quirúrgico

En el pre quirúrgico se infundieron al paciente via IV solución de cloruro de sodio 0.9% 5 mL/kg IV y Ringer lactato 40 mL/kg IV para una mejor homeostasis de líquidos y electrolitos, ketoprofeno 2 mg/kg IV, c/24 h, tramadol 2 mg/kg IV c/8 h para manejo del dolor, Cefalexina 20 mg/kg IM, c/12 h para evitar infecciones secundarias, planeamiento qui-

rúrgico y la elección del tamaño de implante que se utilizara^{1,8,9}.

Figura 1 Radiografía vista lateral de radio cubito del lado derecho



Figura 2 Radiografía vista dorso ventral de radio cubito del lado derecho



Resolución ortopédica

El paciente es preparado para una intervención quirúrgica ortopédica, con tricotomía previa y antisepsia rigurosa lavado con clorhexidina al 2% via tópica en la zona de incisión, anestesia y manejo quirúr-

gico, como pre medicación, midazolam 0.1 mg/kg IV, analgésico, fentanilo 0.02mg/kg IV, ketamina 6.6 mg/kg IV, y mantenimiento, Propofol 0.4mg/kg/min (40 min) infusión continua en dextrosa 5% IV, anestesia total intravenosa (TIVA)^{1,8-10}.

1. El abordaje se da inicio con incisión en la piel por la cara cráneo lateral del antebrazo a partir del epicondilo lateral del humero hasta el carpo ulnar.

Figura 3 Abordaje a la diáfisis del radio mediante incisión lateral



2. Tras el disecado la fascia del antebrazo se identifica los músculos extensor radial del carpo y extensor digital común, con la ayuda del retractor Weitlaner se realizó la retracción de los músculos lateralmente⁵.
3. Se expone el cuerpo del radio y el musculo abductor largo del primer dedo, se separó para mayor exposición de la parte distal del radio se desplazó caudalmente^{4,9}.
4. Fue necesario exponer bien la fractura para reconstruir la fractura y obtener una consolidación ósea buena y colocar la placa, haciendo uso del retractor Gelpi para visualizar bien.

5. Se alineó y estabilizó la fractura para la aplicación de DCP, para ello se amoldó la placa de largo 40 mm grosor 0.2 mm y ancho 0.7 mm a la morfología del hueso, seguidamente se fijó la placa en la diáfisis del hueso fracturado con la ayuda de la pinza reductora verbrugge, y con el uso de taladro ortopédico puesta con la broca de 1.2 mm y la guía de 2.0 mm sobre la placa DCP en el hueso estabilizado, se realiza los agujeros para aplicar en ellas los tornillos corticales 2.00*10 mm.

Figura 4 Localización de fractura y ampliación hacia distal del radio



6. El procedimiento se realizó también en la fractura de cubito, y la aplicación de un tornillo cortical en compresión de 2.00*12 mm en la fractura proximal de radio esto con el fin de compartir carga. Al término de la osteosíntesis. Se procede al cierre de los músculos y fascia con hilo absorbible ácido poliglicólico 3-0/30 y la piel con nylon monofilamento 0.35 mm.

Manejo postoperatorio

En el postoperatorio desinfección y lavado tópico con clorhexidina 2%, ketoprofeno 2 mg/kg IV, c/24 h, tramadol 2 mg/kg IV c/8 h para manejo del dolor postoperatorio, cefalexina 20 mg/kg IM, c/12 h por 3 días, un seguimiento continuo y estricto permitió identificar y tratar cuanto antes la presencia de complicaciones junto a las condicionantes del carácter del animal y la colaboración del propietario para evitar infecciones secundarias, a los cinco días del postoperatorio empezó a utilizar el antebrazo aunque siempre con poca confianza, a los 35 días pos evaluación quirúrgica se evidenció que mantiene casi la totalidad de movimiento del antebrazo.

Figura 5 Aplicación de placas de osteosíntesis DCP de largo 40mm altura 0.2mm y ancho 0.7mm y tornillos corticales convencionales de 2.00*10mm y 1 tornillo corticales de 2.00*12mm



Resultados

El paciente llegó a HOVET Hospital de Pequeños Animales con una claudicación marcada en la extremidad anterior derecha, con déficit de uso del antebrazo y dolor a la manipulación debido a un atropello de una motocicleta, el diagnóstico por imágenes una radiografía de vista lateral y dorsal del antebrazo fue significativo en la resolución del

presente caso, y la resolución quirúrgica del uso de 2 DCP y 9 tornillos corticales, frente a una fractura abierta de primer grado del cubito, y la fractura completa de radio a nivel distal y proximal, no se reportó complicaciones intraquirúrgicas en el procedimiento, es importante considerar que este tipo de fracturas es poco común y una resolución pronta da respuestas positivas en la recuperación del paciente.

Figura 6 Radiografía vista latero lateral, post quirúrgico



Discusión

Las fracturas traumáticas del radio y cúbito son comunes en perros y gatos, por lo que se requiere de un tratamiento quirúrgico ortopédico con un resultado favorable, razón por la que se optó en este caso clínico por la aplicación de DCP, incluido el tipo de abordaje lateral y la técnica de reducción de la fractura descrita por^{3,11,12}.

Según los resultados de una mala unión después de una fijación de radio solo es una complicación común, más aún cuando se trata de una fractura de radio distal y cubito la que puede dificultar el movimiento del antebrazo y puede contribuir a una artritis postraumática, y una desalineación inestabilidad del carpo^{1,11}.

Figura 7 Radiografía vista dorso ventral, post quirúrgico



Aunque, hay autores que enfatizan la preservación de la envoltura de tejido blando que rodea el sitio de fractura de radio cubito, para optimizar la capacidad de curación ósea en poco tiempo. Debido a que existe impacto negativo en la vascularización perióstica, y que puede agotar aún más la viabilidad del periostio^{4,12}.

La técnica quirúrgica ortopédica propuesta en este artículo es mencionada por la complejidad de la misma fractura, que compromete al radio con una fractura distal y proximal y una fractura completa en

el cubito requiere la necesidad de reducir y aplicar fijación al cubito en apoyo a la fijación radial, acompañada de una fractura abierta de primer grado en el cubito nos da la opción más segura por realizar una fijación de ambas fracturas para una estabilidad mayor, consolidación ósea mayor y seguridad con uso de 2 DCP. Lo cual a una evaluación post operatoria después de los cinco días se muestra una recuperación favorable debido a que se observa el uso del antebrazo^{3,5,6}.

La técnica quirúrgica proporciona mayor seguridad a si como los resultados que evidenciaron en el enfoque bilateral y estabilización con placas de compresión de bloqueo LCP en una construcción híbrida que conduce a un alto porcentaje de resultados aceptables a excelentes con una baja tasa de complicaciones tanto en perros adultos y jóvenes¹³. Se recomienda estudios adicionales para aclarar las asociaciones entre varios casos y relacionar con el procedimiento y la exposición de las complejidades que puedan presentarse.

Fuente de financiamiento

Los autores declaran que los fondos de estudios fueron de HOVET.

Conflictos de intereses

Los participantes en este reporte de caso clínico denominado “Resolución quirúrgica de fractura completa de radio cubito con placa de compresión dinámica (DCP) en un paciente canino criollo de 6 meses: descripción de un caso clínico” declaramos que no existe ningún problema en la relación con la información aquí divulgada y con las instituciones participantes.

Agradecimientos

Los autores agradecemos a la revisión y observación realizada previa al envío del presente reporte de caso a: Miguel Hernández Guerra y Jhon Huayta Huanca.

Aspectos éticos

Durante la ejecución del presente reporte de caso de investigación no se incurrió en faltas. En la intervención hemos tomado en cuenta la sensibilidad humana sin realizar disconformidad, angustia y el dolor de los animales, para ello se tomó el uso del protocolo de anestesia y analgesia adecuada dentro de un quirófano.

Literatura citada

1. Fossum WT. Cirugía en pequeños animales [Internet]. 3rd edition. Fossum WT, editor. Barcelona: Elsevier España; 2009 [citado 22-de abril de 2019]. 1058-69 p. Recuperado a partir de: https://www.academia.edu/42639476/Cirugia_en_peque%C3%B1os_animales-THERESA_WELCH_FOSSUM
2. König HE, Liebich HG. Anatomía de los animales domésticos. 2da Ed. König HE, Liebich HG, editores. Madrid, España: Panamericana; 2011. p. 142-3.
3. Zaera Polo JP, editor. Traumatología en pequeños animales. Zaragoza. Servet, 2013. p. 400-2.
4. Latorre R. Atlas en color sobre abordajes quirúrgicos a huesos y articulaciones en el perro y gato. Miembro torácico y pelviano. 1^{ra} Ed. Latorre R, editor. Buenos Aires, Argentina: Intermedica; 2009. p. 131-4.
5. Johnson AK. Piermattei's atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and

- cat [Internet]. 5th edition. Johnson AK, editor. Sydney: Elsevier Saunders; 2014 [cited 22-de abril de 2019]. 279-83. p. DOI: <https://doi.org/10.1016/C2009-0-41718-5>
6. Ramírez Flores GI. Manual de traumatología casos clínicos. Ramírez Flores GI, editor. Zaragoza, España: Servet; 2017. p. 54-73.
7. Sylvestre AM. Fracture Identification. In: Sylvestre AM, editor. Fracture Management for the Small Animal Practitioner. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc; 2019. p. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119215950.ch1>
8. Plumb DC. Manual de farmacología veterinaria. 6ta ed. Plumb DC, editor. Buenos Aires, Argentina: Intermedica; 2010. p. 181-1034.
9. Sumano H, Ocampo L, Pulido E. Manual de farmacología clínica para pequeñas especies. 6ta ed. Sumano H, Ocampo L, Pulido E, editores. Mexico: Aranda Pets; 2014. p. 128-675.
10. Thurmon JC, Tranquilli WJ, Benson GJ, editores. Fundamentos de anestesia y analgesia en pequeños animales. Barcelona: Masson S.A; 2003. p. 400-2.
11. James M, Ring D. Reconstruction of malunited distal radius fracture. In: Bhandari M, editors. Evidence-Based Orthopedics. New Jersey: Blackwell Publishing Ltd; 2012. p. 930-7. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781444345100.ch109>
12. Guiot LP, Guillou RP. Radius/Ulna Fractures. In: Barnhart MD, Maritato KC, editors. Locking plates in veterinary orthopedics. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc; 2019. p. 111-9. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119380139.ch14>
13. Garcia J, Yeadon R, Solano M. Bilateral locking compression plate and transcondylar screw fixation for stabilization of canine bicondylar humeral fractures, editors. Veterinary Surgery. Scotland: John Wiley & Sons, Inc; 2020. p. 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1111/vsu.13429>

Nota del Editor:

Journal of the Selva Andina Animal Science (JSAAS) se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales publicados en mapas y afiliaciones institucionales.