

CASO CLINICO

Artrodesis antebraquiocarpiana e intercarpiana como tratamiento quirúrgico de una lesión ocasionada por hiperextensión del carpo en un perro.

Jorge Uriel Carmona R., MVZ,¹ Carlos Eduardo Giraldo M., MVZ, MSc.¹
Margarita María Vélez G., MVZ.²

¹Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas.
Apartado aéreo 275. Manizales, Colombia*. ²Práctica particular.
cgiraldo@cumanday.ucaldas.edu.co

(Recibido: 24 julio, 2000; aceptado: 15 febrero, 2002)

Resumen

En este artículo se describe un caso clínico de subluxación parcial del carpo derecho (antebraquiocarpiana e intercarpiana) de un canino de 14 meses de edad. Se discute el diagnóstico, tratamiento médico-quirúrgico, rehabilitación física y se comparan los resultados obtenidos con la literatura.

Palabras clave: artrodesis, carpo, perro.

Introducción.

El carpo canino puede ser afectado por fracturas, luxaciones y subluxaciones; estas últimas frecuentemente originadas por hiperextensión que causa desgarro y ruptura de la cápsula articular, fibrocartilago y ligamentos palmares; eventos que conducen al daño de alguna o varias de las articulaciones del carpo (11).

En este artículo se describe un caso clínico de subluxación antebraquiocarpiana e intercarpiana en un canino, situación de frecuente presentación en la clínica ortopédica de pequeños animales.

El paciente y el procedimiento diagnóstico.

Canino Shar-pei Chino, macho entero de 14 meses de edad, veinticinco Kilogramos de peso y procedente del municipio de Valledupar (Cesar), que fue llevado

al servicio de consulta externa de una clínica veterinaria de esa ciudad.

El paciente fue valorado mediante examen físico y evaluación radiológica del miembro anterior derecho. Posteriormente fue sometido a una artrodesis parcial del carpo del miembro afectado.

Presentación y hallazgos del caso clínico.

Según la historia clínica, este canino había sido atropellado por un automóvil cuatro meses antes de ser presentado a consulta; situación que le produjo una severa claudicación del miembro anterior derecho originada por lesión del carpo. El paciente fue tratado inicialmente con un vendaje enyesado que únicamente cubrió e inmovilizó la articulación del carpo, lo que desencadenó una fuerte inflamación de la región carpiana derecha y la formación de una seria úlcera en la región posterior, a la altura del hueso

* Dirección para solicitar reimpresos

carpal accesorio; esta situación obligó al propietario a solicitar una segunda opinión médica. En esta ocasión el paciente fue hospitalizado y manejado con un vendaje de Robert-Jones, colocado desde las falanges hasta la altura del codo, renovado cada tres días y acompañado de tratamiento médico con un antibiótico y un antiinflamatorio no esterooidal desconocidos. Luego de un mes el animal mejoró notablemente y fue dado de alta, con la indicación de mantener el vendaje durante un mes adicional y la advertencia de una posible cirugía, si al retirar definitivamente el vendaje continuaba manifiesta la claudicación.

Por lo anterior, el propietario decidió que los autores de este reporte le realizaran los procedimientos recomendados al paciente. Durante la inspección el perro evidenciaba claudicación severa y cuando se retiró el vendaje se observó atrofia muscular generalizada, sobrestensión del carpo derecho y posición plantígrada del miembro (véase Figura 1). En el examen físico todos los sistemas exceptuando el músculo-esquelético estaban normales. Al evaluar el carpo derecho con pruebas de flexión, extensión, hiperextensión y rotación (lateral y medial) se evidenció un carpo dolorido, crepitante y que cedía notablemente a la prueba de hiperextensión, especialmente a la altura de las articulaciones antebraquiocarpiana e intercarpiana; además se observó y palpó un aumento de volumen firme en la región posterior del carpo, sugestiva de un callo óseo ubicado en el hueso accesorio del carpo.

Posteriormente se tomó una proyección radiográfica dorsopalmar de ambos carpos (véase Figura 2), donde se observó pérdida de la relación epifisiaria del radio con disminución de su eje transversal, acompañada de una banda oblicua densa que se extendía desde la región medial del radio hasta la segunda fila del carpo con obliteración y pérdida de los espacios articulares; además, calcificación medial puntiforme y engrosamiento periarticular de los tejidos blandos (cápsula articular).

Teniendo presente la historia clínica y los hallazgos del examen físico y radiológico se recomendó que el canino fuera intervenido quirúrgicamente, ya que el tratamiento conservador adicional sería inútil. De esta manera, fue practicada una artrodesis antebraquiocarpiana e intercarpiana (parcial) del carpo derecho del canino de este reporte.

Preanestesia y anestesia. El paciente recibió una mezcla en bolo de xilacina (1mg/Kg/IV) y atropina (0.044 mg/Kg/IV). Quince minutos más tarde fue sometido a anestesia general con tiopental sódico (15 mg/Kg/IV).

Técnica quirúrgica. Previa preparación aséptica, se practicó un abordaje de la articulación carpiana derecha (14,16); luego se procedió a curetear profundamente las superficies cartilaginosas de las articulaciones antebraquiocarpiana e intercarpiana (5). Posteriormente, según la técnica descrita por Dee(6), Moore (14), Matushek (11) y Murciano (15) se cruzaron dos clavos de Steimann de 2.5 milímetros de diámetro, colocando el carpo en una ligera hiperextensión de 5-10 grados (5). El primer clavo se introdujo diagonalmente desde la porción distal y borde medial del radio hasta emerger cercano al cuarto hueso del carpo. El segundo clavo se introdujo diagonalmente desde la porción distal y borde lateral del cúbito hasta emerger cercano al primer hueso del carpo (véanse Figura 3 y Figura 4B). No fue necesario utilizar injerto óseo. Una vez se ubicaron los clavos, se suturaron las incisiones respectivas y se inmovilizó el miembro con una férula de Schroder-Thomas. Con este procedimiento se logró conseguir una fijación perfecta de las articulaciones antebraquiocarpiana e intercarpiana, sin alterar la biomecánica de la articulación carpometacarpiana.

Tratamiento médico perioperatorio. Para controlar el riesgo de infección postraumática (quirúrgica) se aplicó trimetoprim/sulfametoxazol (15 mg/Kg/IV) doce horas antes y después de la cirugía y se continuó este régimen posológico durante otros cinco días. El dolor y la inflamación se controlaron respectivamente con clorhidrato de tramadol (1 mg/Kg/IV/q12h) durante dos días y piroxicam (0.3 mg/Kg/IM/q48h) durante 5 días.

Resultados.

Evolución posquirúrgica. El dolor y la inflamación fueron suprimidos durante el postoperatorio, pero hacia el día sexto, se presentó una osteomielitis que obligó a cambiar de antimicrobiano. Se decidió utilizar una combinación empírica de lincomicina (15 mg/Kg/IM/q12h) y gentamicina (10 mg/Kg/IV/q24h), protocolo que se mantuvo hasta el día dieciséis postoperatorio, aunque la infección fue controlada hacia el día doce.

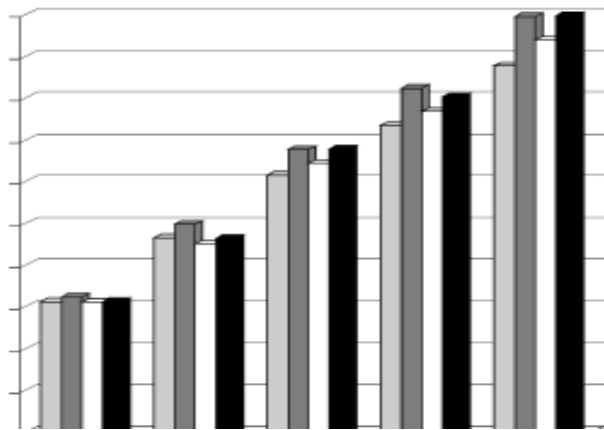


Figura 1. Nótese la posición plantígrada del carpo derecho, frente a la posición normal del carpo izquierdo.

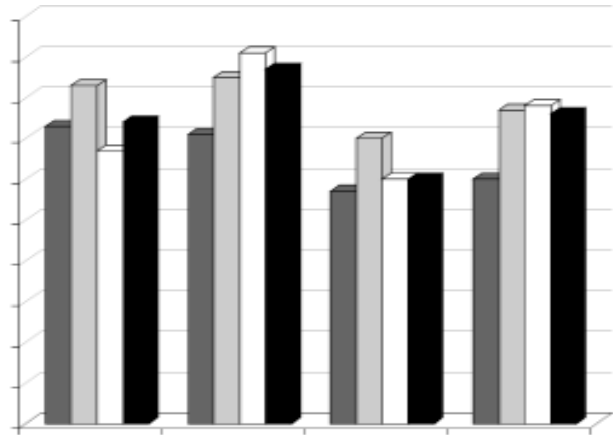


Figura 3. Carpo derecho invertido quirúrgicamente. Observe el lugar del abordaje (incisión) y la forma como fueron introducidos y cruzados los clavos de Steimann.

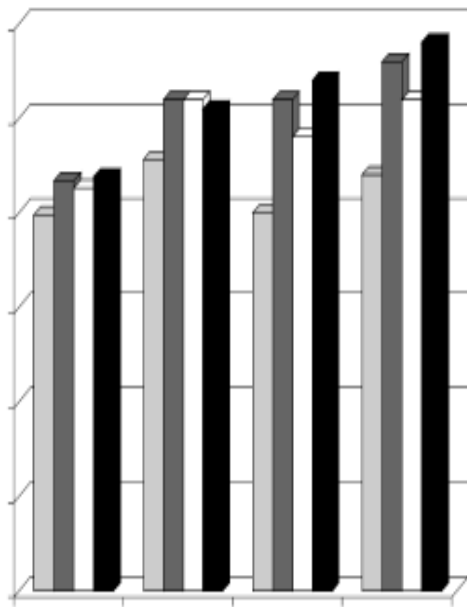


Figura 2. Proyección dorsopalmar de ambos carpos. Nótese que el radio derecho en su porción distal presenta disminución del eje transverso, además, una banda oblicua densa oblitera la articulación carpiana derecha, acompañándose de calcificación y engrosamiento de la cápsula articular. El carpo izquierdo aparece normal.

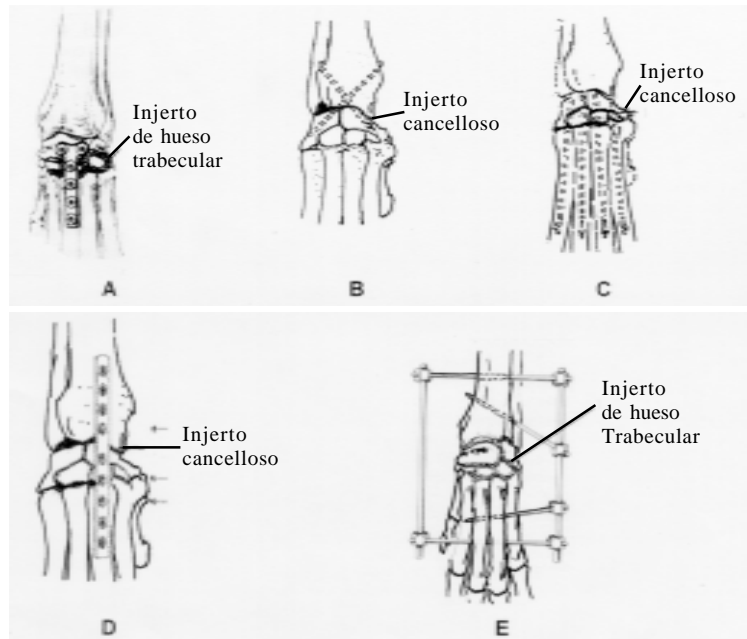


Figura 4. Representación gráfica de los diferentes métodos de artrosis del carpo en canino. A) Artrodesis con placa en T. B) Artrodesis con agujas cruzadas. C) Artrodesis con clavos intramedulares. D) Panarthrodesis con placa recta dorsal. E) Panarthrodesis con aparato de fijación externa. Modificado de Dee JF. Artrodesis del carpo. En: Summer-Smith G. (ed). Toma de decisiones en cirugía ortopédica de pequeños animales. México, Interamericana Mc-Graw Hill, 1992, p72-3. ⁶ y Matushek KJ. Fracturas y luxaciones del carpo. En: Birchard SJ, Sherding RG. (eds). Manual clínico de pequeñas especies México, Mc-Graw Hill Interamericana, 1996, p1195-2000.¹¹

La formación de callo óseo y la rigidez articular se hizo evidente hacia el día veinte postoperatorio, pero los clavos y la muleta solo fueron retirados el día treinta (véase Figura 5). Se recomendó al propietario que mantuviera el perro en espacio reducido y con cadena durante quince días y que le hiciera gimnasia pasiva (movimientos rotacionales) al miembro afectado, dos veces diariamente durante quince minutos. Una vez cumplido este tiempo, el animal presentó claudicación moderada del miembro, pero su apoyo había mejorado considerablemente. Seguidamente, se inició la segunda fase de rehabilitación física, que consistió de un plan especial de fisioterapia (véase Tabla 1) y además, se prescribió un tratamiento médico con aspirina (10 mg/Kg/VO/q8h) y doxiciclina (1 mg/Kg/VO/q24h).

Un mes más tarde el paciente fue llevado a revisión clínica, observándose una notable mejoría en la biocinética (marcha) con disminución de la claudicación y ligero aumento de la masa muscular. En el examen físico se observó un carpo menos dolorido con ligera crepitación de la articulación carpometacarpiana. El examen radiológico mostró una consolidación ósea completa de las articulaciones antebraquiocarpiana e intercarpiana, con sutiles cambios degenerativos de la articulación carpometacarpiana.

Actualmente, el paciente presenta un grado de claudicación aceptable, su apoyo es casi normal y

continúa su terapia de rehabilitación física. La atrofia muscular se ha resuelto en un 60% y el tratamiento con aspirina y doxiciclina es mantenido de por vida. Se ha informado al propietario que es posible que en el futuro se recomiende una artrodesis final de la articulación carpometacarpiana.

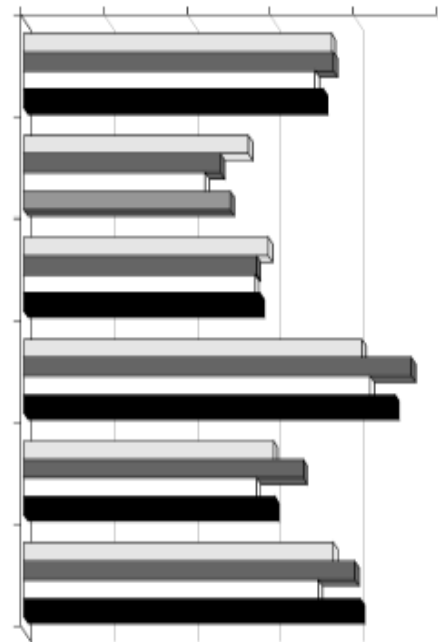


Figura 5. Carpo canino derecho. Nótese el proceso de consolidación y formación del callo óseo un mes después de la cirugía.

Tabla 1. Programa de rehabilitación física para caninos operados de problemas ortopédicos en sus extremidades

Semana	Tipo de ejercicio	Tiempo de duración
1-2	-Restricción en espacio reducido. -Gimnasia pasiva. Movimientos rotacionales del miembro afectado.	-15 minutos dos veces al día.
3-4	-Paseos cortos con correa. -Gimnasia pasiva. Movimientos rotacionales del miembro afectado. -Natación	-15 minutos dos veces al día. -15 minutos dos veces al día. - 5 minutos dos veces al día.
5-8	-Paseos cortos con correa. -Gimnasia pasiva. Movimientos rotacionales del miembro afectado. -Natación	-15 minutos dos veces al día. -15 minutos dos veces al día. -10 minutos dos veces al día.
9-12	-Paseos cortos sin correa. -Gimnasia pasiva. Movimientos rotacionales del miembro afectado. -Natación	-15 minutos dos veces al día. -15 minutos dos veces al día. -15 minutos dos veces al día.

Modificado de Millis DL, Levine D. El papel del ejercicio y de las modalidades físicas en el tratamiento de la osteoartritis. Clínicas Veterinarias de Norteamérica. México, Mc-Graw Hill Interamericana, 1997 vol 4, p911-28.¹³

Discusión.

El carpo es una articulación compleja, compuesta a su vez por tres articulaciones, antebraquiocarpiana, intercarpiana y carpometacarpiana, unidas por un complejo juego de ligamentos internos y rodeadas por una cápsula articular común (9). Desde el punto de vista cinético, la articulación antebraquiocarpiana es responsable del 80-85 % del movimiento del carpo y las articulaciones intercarpiana y carpometacarpiana del 10 y 5 % respectivamente (15,18). Si el lector está interesado en conocer los detalles morfofisiológicos de esta articulación, puede consultar en textos especializados (9,14-16).

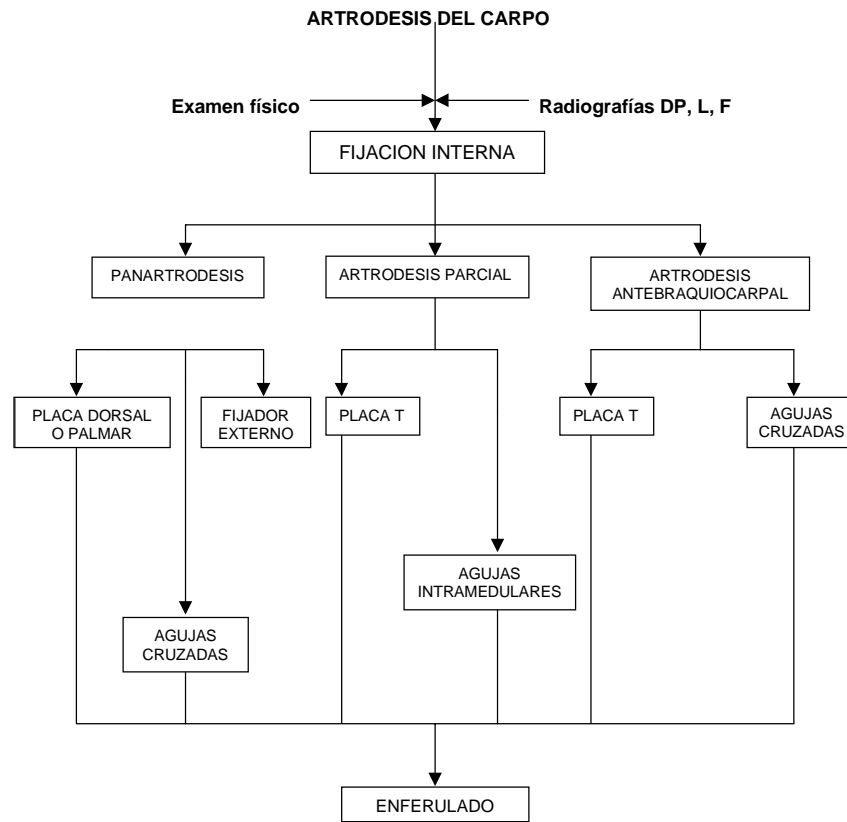
Las lesiones que originan hiperextensión del carpo y consecuentemente luxación y subluxación de alguna o varias de las articulaciones del carpo con diferentes compromisos ligamentosos y del fibrocartilago palmar, son en su gran mayoría traumatismos originados por caídas de grandes alturas (11,14,15) y en menor grado, accidentes automovilísticos, disparos con arma de fuego (14) y anomalías congénitas (9). La articulación carpiana más comprometida durante estos episodios es la intermedia (50-70%) (11), le siguen la carpometacarpiana (49%) (19) y la antebraquiocarpiana (5-10%) (11,15). Es posible que se pueda presentar una luxación o subluxación de dos e incluso las tres articulaciones del carpo y aun producirse la afectación de ambos carpos a la vez (6,14). En el caso de este paciente, se presentó una subluxación simultánea de las articulaciones antebraquiocarpiana e intercarpiana del miembro anterior derecho.

La evaluación radiológica del carpo es fundamental para aportar información anatomopatológica y alguna información funcional, que puedan confirmar un diagnóstico clínico de presunción, identificar lesiones no sospechadas en el examen físico, formular un pronóstico, vigilar la progresión o regresión de la enfermedad e implementar un tratamiento medico-quirúrgico (4). Este examen debe incluir radiografías craneocaudales (dorsopalmares) y mediolaterales del miembro afectado y del sano, con el fin de establecer una comparación; también es recomendable tomar proyecciones con estrés (fatiga) en hiperextensión, valgus y varus, para detectar los daños ligamentosos en una articulación dada (2,4,14). En el paciente de este reporte, solo se tomó una proyección dorsopalmar

de ambos miembros anteriores, las proyecciones lateral, medial y en estrés no se tomaron por limitaciones económicas y además, porque el examen clínico reveló claramente laxitud de los ligamentos de las articulaciones antebraquiocarpiana e intercarpiana derechas. De esta manera, se prefirió realizar una proyección dorsopalmar para conocer el grado de afección anatomopatológica del carpo derecho, respecto al otro carpo sano. Las lesiones que se observaron en la placa y que fueron anteriormente descritas, son indicativas de cambios postraumáticos que afectaron la metafisis y la epifisis radial, además de producir una calcificación moderada del carpo. Toda esta situación pudo haberse originado por una fractura del maléolo medial del radio derecho, acompañada de fracturas intraarticulares de los huesos carporradial, carpocubital y carpal accesorio. En este caso fue llamativo que la gravedad de los signos clínicos, no coincidieron con los signos radiológicos, es decir, se esperaba que el grado de claudicación, laxitud y crepitación articular, fueran acompañados de cambios radiológicos sugestivos de enfermedad articular degenerativa, tales como eburnación y osteofitosis (2,4).

La fusión quirúrgica de una articulación se denomina artrodesis (15). Numerosos autores (1,5,9-11,13-15,18,19) han descrito este procedimiento en la articulación del carpo canino. Esta cirugía está indicada cuando existe disfunción morfofisiológica y dolor que no se pueden tratar o paliar con otros tratamientos médico-quirúrgicos (4); también, este procedimiento está indicado para corregir la deformación en flexión ocasionada por lesión distal del nervio radial (5). La artrodesis del carpo puede ser selectiva (fusión de una sola articulación), parcial (fusión de dos articulaciones) y completa o panartrodesis (fusión de las tres articulaciones del carpo) (4-6,15).

Se han propuesto diferentes técnicas quirúrgicas para producir fusión simple parcial o completa del carpo; todos estos procedimientos son efectivos, pero su utilización depende de diferentes factores tales como, tipo y grado de luxación, peso del paciente, disponibilidad técnica, experiencia y preferencias del cirujano y capacidad económica del propietario. Dee (6) proporciona una excelente guía para tomar una decisión quirúrgica al momento de realizar una artrodesis del carpo (véase Figura. 6).



DP: Dorsopalmar. L: Lateral. F: Fatiga.

Figura 6. Algoritmo de toma de decisiones respecto al manejo quirúrgico de las luxaciones y subluxaciones del carpo. Modificado de Dee JF. Artrodesis del carpo. En: Summer-Smith G. (ed). Toma de decisiones en cirugía ortopédica de pequeños animales. México, Interamericana Mc-Graw Hill, 1992, p72-3.⁶

Para la artrodesis selectiva o parcial se ha recomendado la utilización de placa en T en pacientes pesados con más de 10 Kg. (véase Figura 4A) (6,9,15), en pacientes livianos agujas o clavos cruzados (véase Figura 4B) (5,6,14), clavos intramedulares insertados a través de I, II, III, y IV metacarpianos, dirigidos en posición normógrada hacia el carpo (véase Figura 4C) (5,14) e incluso no utilizar implante metálico, simplemente rellenar los defectos dejados por la extirpación del cartílago con hueso corticoesponjoso e inmovilizar con férula de yeso por doce semanas ó hasta que se produzca consolidación ósea (7,14).

Para la artrodesis total del carpo se ha recomendado la utilización de una placa recta dorsal o palmar de osteosíntesis (véase Figura 4D); la colocación de la placa en la región palmar es superior biomecánicamente a la ubicación dorsal, pero el abordaje palmar del carpo es mas complicado

(10,14,15). La panartrodesis del carpo también se puede lograr utilizando agujas cruzadas o un aparato fijador óseo externo (véase Figura 4E) (6,11,15).

En el caso de este reporte (paciente de 25 Kg), por no disponer del instrumental ortopédico necesario para colocar una placa T, se realizó el procedimiento con la ayuda de clavos de Steimann cruzados. Los autores consideran que esta técnica es viable, fácil y económica en perros pesados, siempre y cuando, el miembro sea bien inmovilizado y el paciente confinado en espacio reducido hasta que se presente la consolidación ósea.

La mayoría de los autores (6,7,11), recomiendan la utilización de un relleno de hueso corticoesponjoso proveniente del húmero proximal o del ala ilíaca (7) para cubrir los defectos dejados por la extirpación del cartílago articular y así, evitar el acortamiento del

miembro y promover la cicatrización y consolidación ósea en el sitio de la artrodesis. En este paciente no se utilizó injerto óseo, porque fue mínimo el defecto que quedó tras la extirpación de las superficies articulares.

Las complicaciones más comúnmente asociadas con la artrodesis son la infección y la inestabilidad (9). En este caso, se presentó una seria osteomielitis hacia el día sexto de la cirugía que se pudo controlar con un protocolo antibiótico empírico de una asociación de lincomicina y gentamicina; selección adecuada, ya que estos antibióticos difunden bien hacia el tejido óseo, son activos contra cepas B-lactamasa positivas y porque en las osteomielitis postquirúrgicas la mayoría de microorganismos aislados son estafilococos y estreptococos susceptibles a estos antimicrobianos (3).

La rehabilitación física es fundamental para lograr la recuperación de la atrofia muscular y disminuir el dolor en un paciente que ha sido sometido a artrodesis del carpo, condiciones que obviamente contribuyen a mejorar el rendimiento, velocidad, calidad y función del movimiento (13). Un programa de fisioterapia bien establecido aparece en la tabla 1.

El paciente de este reporte actualmente presenta una claudicación de grado moderado, debida a la movilidad restringida de la articulación carpometacarpiana (5-10%) (11) y además, porque ésta también muestra indicios clínicos de enfermedad articular degenerativa (EAD). La EAD es el resultado común en las articulaciones con ubicación distal al sitio de una artrodesis (5,19); condición que obliga al manejo médico de por vida con aspirina y doxiciclina en este tipo de pacientes. La aspirina es económica y controla el dolor y la inflamación (8,17) y la doxiciclina ejerce un efecto modulador sobre la osteoartritis, inhibiendo las metaloproteasas y las colagenasas que producen degradación del cartílago articular (12).

Finalmente, es necesario tener en cuenta que los tratamientos conservadores, tales como enferulado blando de Robert-Jones o enyesado en pacientes con lesiones ligamentosas del carpo son prácticamente inútiles (15) y lo único que hacen es aumentar los costos por morbilidad y retardar el tiempo de recuperación de un paciente con este problema, tal como se pudo observar en este caso.

Agradecimientos.

Los autores agradecen al Dr. Juan David López V., MD. Radiólogo, por su colaboración en la interpretación de las placas radiográficas.

Summary

Antebraquialcarpal and carpocarpal arthrodesis as a surgical treatment of a injury produced by carpal hyperextension in a dog.

A clinical case of partial subluxation (antebraquialcarpal and carpocarpal) of the right carpus in a 14 months old canine, is described in this article. Both, diagnostic, medic and surgical treatment, fysical rehabilitation are described and the results obtained are compared with the literature.

Key Words: *arthrodesis, carpus ,dog.*

Referencias

1. Barley TD. Repair of carpometacarpal instability after radiocarpal arthrodesis in a dog. J Am Vet Med Assoc 1978 Sep1;173 (5Pt1):455-7.
2. Bennett D, May C. Enfermedades articulares del perro y el gato. En: Ettinger SJ, Feldman CE. (eds). Trat med int vet enf perr gat. 4 ed. Buenos Aires, Inter-Medica Editorial, 1997, p 2452-537.
3. Braden TD. Posttraumatic osteomyelitis. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1991 Jul;21(4):781-811.
4. Carrig CB. Diagnostico por imagen de la osteoartritis. Clin Vet NAM. México, Mc-Graw Hill Interamericana, 1997 vol 4, p775-812.
5. Cook JL, Payne JT. Tratamiento quirúrgico de la osteoartritis. Clin Vet NAM. México, Mc-Graw Hill Interamericana, 1997 vol 4, p929-42.

6. Dee JF. Artrodesis del carpo. En: Summer-Smith G. (ed). Toma de decisiones en cirugía ortopédica de pequeños animales. México, Interamericana Mc-Graw Hill, 1992, p72-3.
7. Johnson KA, Bellenger CR. The effects of autologous bone grafting on bone healing after carpal arthrodesis in the dog. *Vet Rec* 1980 Aug 9;107(6):126-32.
8. Johnston SA, Budsberg SC. Antiinflamatorios no esteroidales y corticoides en el tratamiento de la osteoartritis canina. *Clin Vet NAm.* México, Mc-Graw Hill Interamericana, 1997 vol 4, p841-62.
9. Keller WG, Chambers JN. Antebraquial metacarpal arthrodesis for fusion of deranged carpal joints in tow dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1989 Nov 15;195(10):1382-4.
10. Krooshof Y. Carpal ligament lesions: a underrated problem in dogs. *Tijdschr Diergeneeskd* 1992 Nov 1;117(21):631-4.
11. Matushek KJ. Fracturas y luxaciones del carpo. En: Birchard SJ, Sherding RG. (eds). *Man Clin peque sp.* México, Mc-Graw Hill Interamericana, 1996, p1195-200.
12. McNamara PS, Johnston SA, Todhunter RJ. Antiosteoartríticos de acción lenta, que modifican la enfermedad. *Clin Vet NAm.* México, Mc-Graw Hill Interamericana, 1997 vol 4, p863-80.
13. Millis DL, Levine D. El papel del ejercicio y de las modalidades físicas en el tratamiento de la osteoartritis. *Clin Vet NAm.* México, Mc-Graw Hill Interamericana, 1997 vol 4, p911-28.
14. Moore RW. Carpo y dedos. En: Slatter D H. (ed). *Tex de cirug peque anim.* Madrid, Salvat editores, 1989, p2211-24.
15. Murciano J. Carpo y metacarpo. En: Sánchez-Valverde MA. (ed). *Traumat ortop peque anim.* Madrid, Mc-Graw Hill Interamericana, 1996, p204-5.
16. Piermattei DL. (ed) *Atlas de abordajes quirúrgicos de huesos y articulaciones: perros y gatos.* 3 ed. México, Mc-Graw Hill Interamericana, 1996, p204-5.
17. Sackman JE. El dolor y su tratamiento. *Clin Vet NAm.* México, Mc-Graw Hill Interamericana, 1997 vol 6, p1539-58.
18. Smith MM, Spangola J. T-plate for middle carpal and carpometacarpal arthrodesis in a dog. *J Am Vet Med Assoc*, 1991 Jul 15;199(2):230-2.
19. Willer RL, Johnson KA, Turner TM, Piermattei DL. Partial carpal arthrodesis for third degree carpal sprains. A review of 45 carpi. *Vet Surg* 1990 Sep-Oct;19(5):334-40.