

Canine Unicompartimental Elbow (**CUE**)

Pedro Godinho; J. Enrique Villaluenga; José Luís Puchol

Hospital Veterinario Puchol

Introducción

En los casos más severos de enfermedad del compartimento medial (ECM), con el paso de los meses o años, se va produciendo progresivamente una erosión completa del cartílago del proceso coronoides medial y de la parte medial del cóndilo humeral. Esta erosión, en ocasiones llega a producir un desgaste en el hueso subcondral debido al colapso del compartimento medial. En los casos más severos de colapso articular se forman surcos en ambas superficies articulares "Kissing lesion" (**Figura 1**). Curiosamente, y pese a las lesiones graves del compartimento medial del codo, la mayoría mantienen la presencia de cartílago en el compartimento lateral. Esta presencia es observada y confirmada artroscópicamente siendo también visible la clara separación entre ambos compartimentos (**Figura 1**).

Hasta el momento no hay tratamientos quirúrgicos y/o no quirúrgicos que de una forma consistente garanticen un alivio completo de los síntomas asociados a la ECM. La razón de que no haya ningún tratamiento 100% efectivo se justifica por los distintos tipos de incongruencia radio-cúbito-humerales que existen, y debido a

la diferente progresión de la degeneración articular entre distintos codos con ECM. En las **figuras 2 y 3** es posible observar como dos perros de edad similar y con lesiones intraarticulares parecidas, con desgaste completo de las superficies articulares, han tenido una progresión de la osteoartrosis diferente, siendo mucho más severa en el de la **figura 3**.

Aunque no esté demostrada una correlación directa entre el grado de desgaste articular o de degeneración articular y la eficacia de una técnica con respecto a otras, en opinión de los autores, y de acuerdo con su experiencia, las técnicas de descarga del compartimento medial del codo como la osteotomía deslizante humeral (SHO) presentan resultados clínicos insuficientes en casos muy severos. Algunos de estos casos presentan una reducción del 50% o más del rango articular de movimiento (RAM) debido a la presencia de osteoartrosis periarticular y a un colapso del compartimento medial. Este colapso es evidente y severo cuando artroscópicamente se observa la presencia de la erosión del hueso subcondral debido al roce intenso del proceso coronoides medial y de la parte medial del cóndilo humeral.



Figura 1. Imagen artroscópica donde se observa una erosión completa del cartílago articular del compartimento medial del codo y la línea de separación en la zona intercondílea del húmero, con la presencia de cartílago articular en el compartimento lateral del codo.

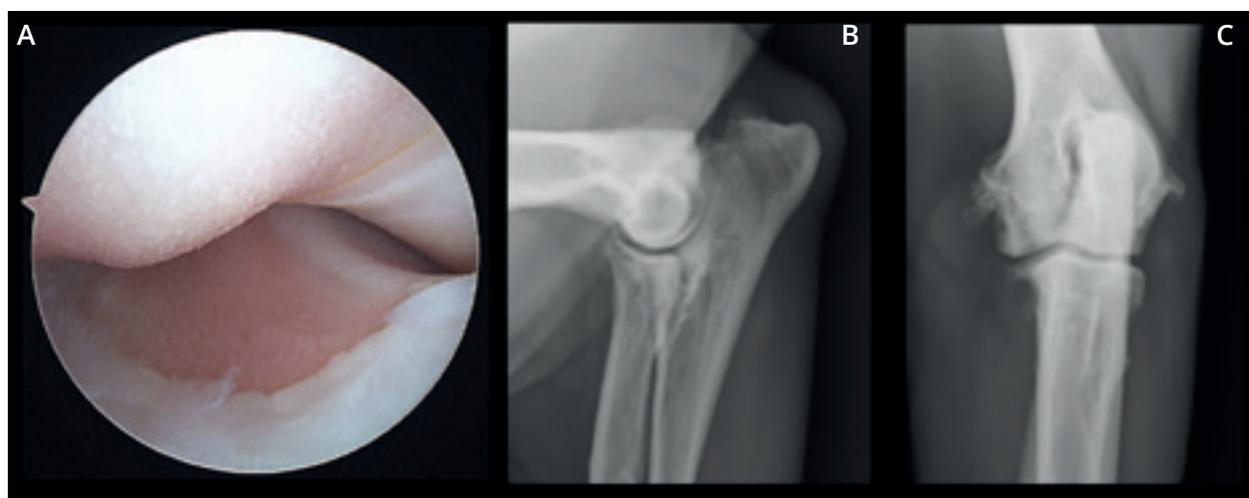


Figura 2. A) Imagen artroscópica de un codo con erosión completa del compartimento medial en un perro de 8 años. B,C) Proyecciones radiográfica ML y AP del mismo codo con cambios osteodegenerativos moderados.

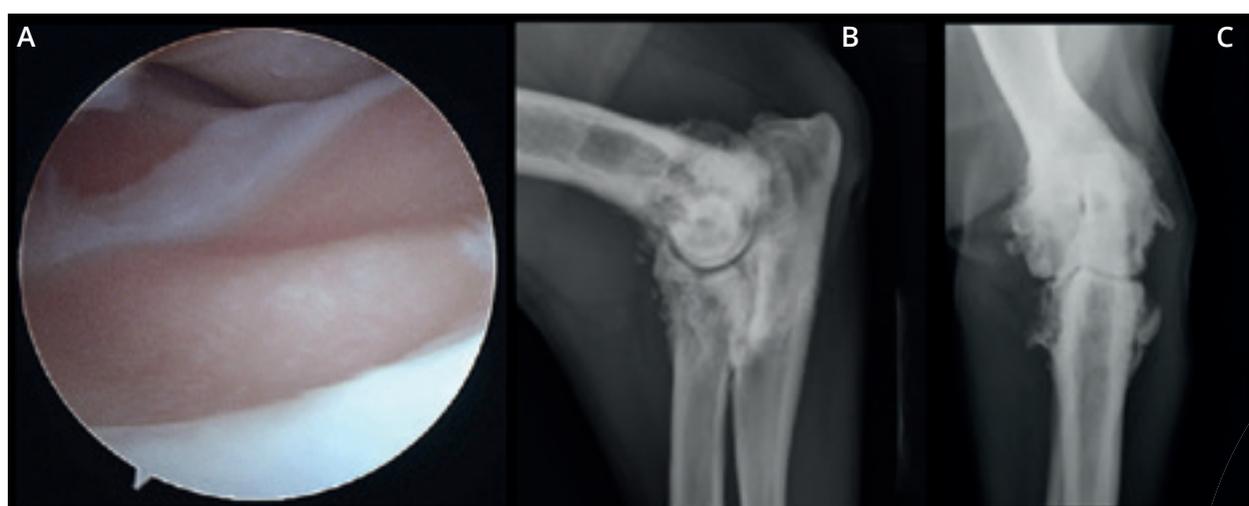


Figura 3. A) Imagen artroscópica de un codo con erosión completa del compartimento medial de un perro de 9 años. B,C) Proyecciones radiográfica ML y AP del mismo codo con cambios osteodegenerativos muy severos.

CUE

La CUE (Canine Unicompartmental Elbow Arthroplasty System) es un sistema de sustitución parcial de la superficie articular del compartimento medial del codo. Se realiza mediante la colocación de 2 implantes (en cúbito y húmero) colocados en "press-fit" (**Figura 4**). Ambos implantes tienen una base de titanio poroso para permitir su osteointegración definitiva en el hueso⁴.

El implante humeral tiene forma de "8" y una superficie metálica ligeramente convexa en su zona central (**Figura 5**). Esa superficie está constituida de cromo-cobalto, material con baja capacidad de degradación⁴.

La parte que se implanta en la superficie articular del cúbito está compuesta por un polietileno de alto peso molecular⁴, material que presenta unas características biomecánicas muy similares a las del cartílago hialino (**Figura 6**).

Estos implantes sustituyen las superficies articulares desgastadas con el objetivo de eliminar el contacto entre el húmero y el cúbito. La forma convexa y pronunciada del implante humeral permite también evitar el colapso articular característico de la ECM (**Figura 5**).

Inicialmente el abordaje al compartimento medial del codo se hacía mediante osteotomía del epicóndilo medial humeral⁴. *James L. Cook* y otros autores en 2015² han descrito varias complicaciones asociadas a la reimplantación de este. En 2010 *Wendelburg* describió el abordaje caudomedial al codo para exponer el compartimento medial (**Figura 7**). Mediante este abordaje es posible obtener el ángulo necesario para colocar los implantes en húmero y cúbito, evitando así las complicaciones de la osteotomía del epicóndilo medial humeral.

Con ayuda de unas guías específicas (**Figura 8**), se hacen los orificios tanto en la superficie articular del proceso coronoideas medial del cúbito (**Figura 9**) como en la del cóndilo humeral (**Figura 10**) para posteriormente impactar los implantes definitivos en "press-fit" (**Figuras 11 y 12**).

En los casos en que la superficie cubital desgastada es muy extensa, puede ser necesario colocar más de un implante cubital (**Figura 13**), con el objetivo de sustituir la mayor parte de la superficie articular erosionada.

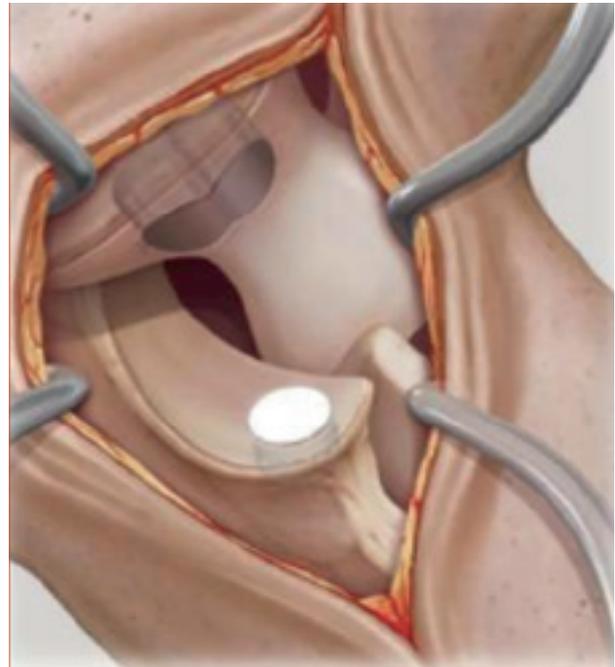


Figura 4. Imagen esquemática de la CUE en el compartimento medial del codo.



Figura 5. Implante humeral.

Radiográficamente es necesario confirmar que hay contacto entre implantes tanto en flexión como en extensión (**Figura 14**), para asegurar un contacto permanente en todo el rango articular de movimiento del codo. Igualmente se debe comprobar el paralelismo entre ambos implantes en la proyección craneocaudal (**Figura 15**). Se piensa que una de las razones para la persistencia de dolor y cojera es la mala orientación del implante humeral, cuando se deja un escalón en su borde medial². Son necesarios sin embargo más estudios para confirmar esta sospecha.



Figura 6. *Implante cubital.*



Figura 9: *Foto del orificio para colocación del implante cubital.*



Figura 7. *Abordaje caudomedial al codo.*

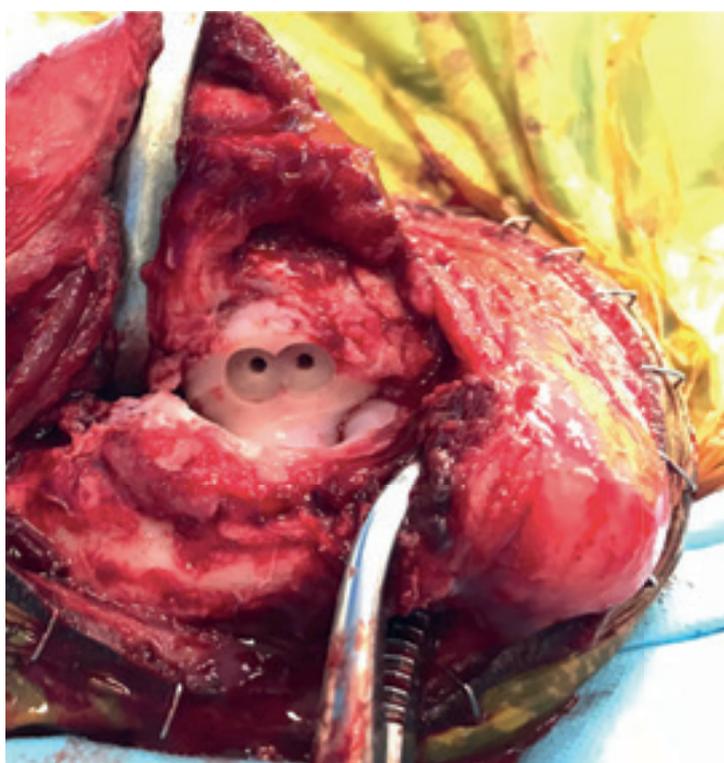


Figura 10: *Foto del orificio previo a la impactación del implante humeral.*



Figura 8: *Guías específicas para hacer los orificios para impactar los implantes.*

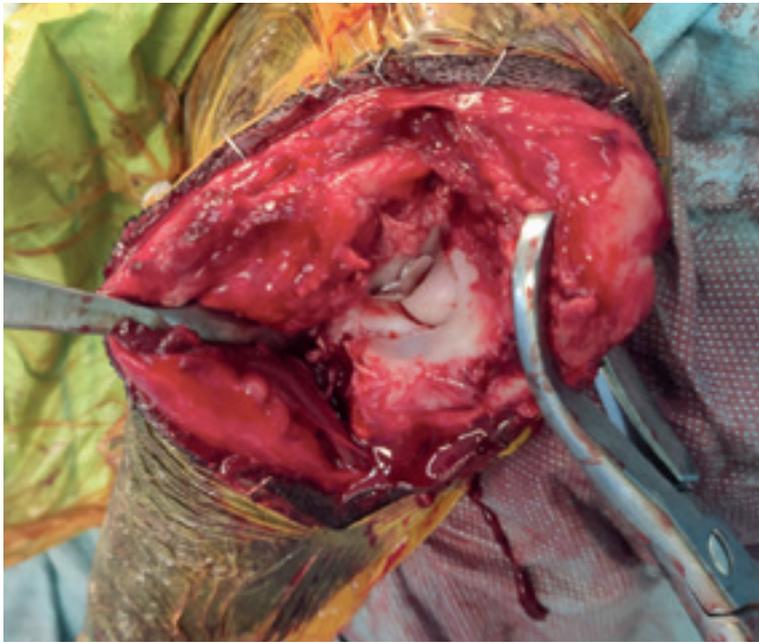


Figura 11: Foto intraoperatoria de la CUE.



Figura 13: CUE con 2 implantes cubitales debido a la gran extensión que de la lesión articular.

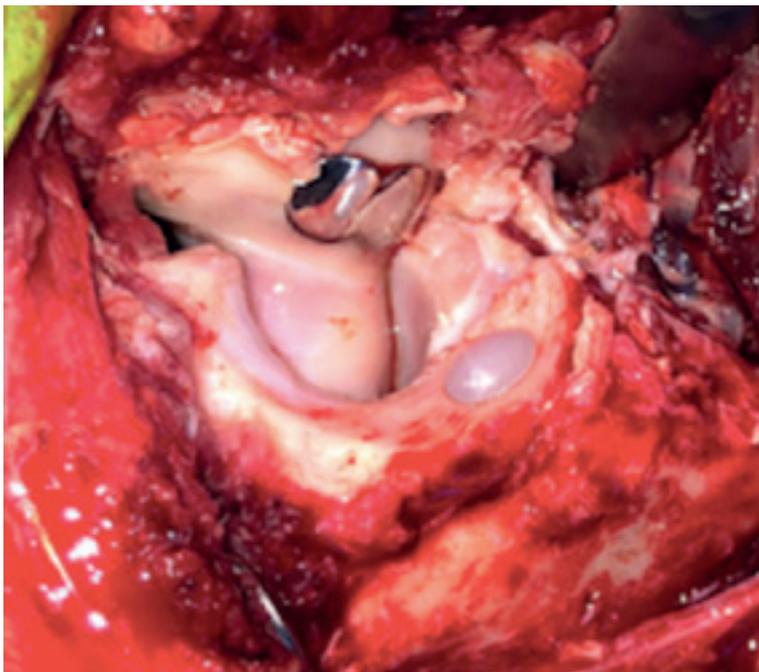


Figura 12: Foto intraoperatoria de la CUE en codo bastante degenerado.

Conclusiones

Los resultados publicados para la CUE avalan su uso como técnica para el tratamiento de la ECM. En el estudio publicado por *Cook J. et al* en 2015¹ demuestran que un 88% de casos presentan una funcionalidad aceptable u optima. Más tarde, *Fitzpatrick N.* en 2018³ y *Bayer K. et al* en 2019² reportan respectivamente 95 y 98% de casos con una funcionalidad aceptable u optima.

Todos los estudios dividen las complicaciones de la CUE en menores, mayores y catastróficas. En el estudio de *Cook J. et al*, presentan complicaciones que en el 10,7% de los casos son mayores. Parte de estas complicaciones clasificadas como mayores requieren reintervención quirúrgica y están relacionadas con la osteotomía y posterior reimplantación del epicóndilo. Tanto *Fitzpatrick N.*³ como *Bayer K.*² concluyen que el porcentaje de complicaciones mayores o catastróficas es menor haciendo el abordaje modificado caudomedial de *Wendelburg*.

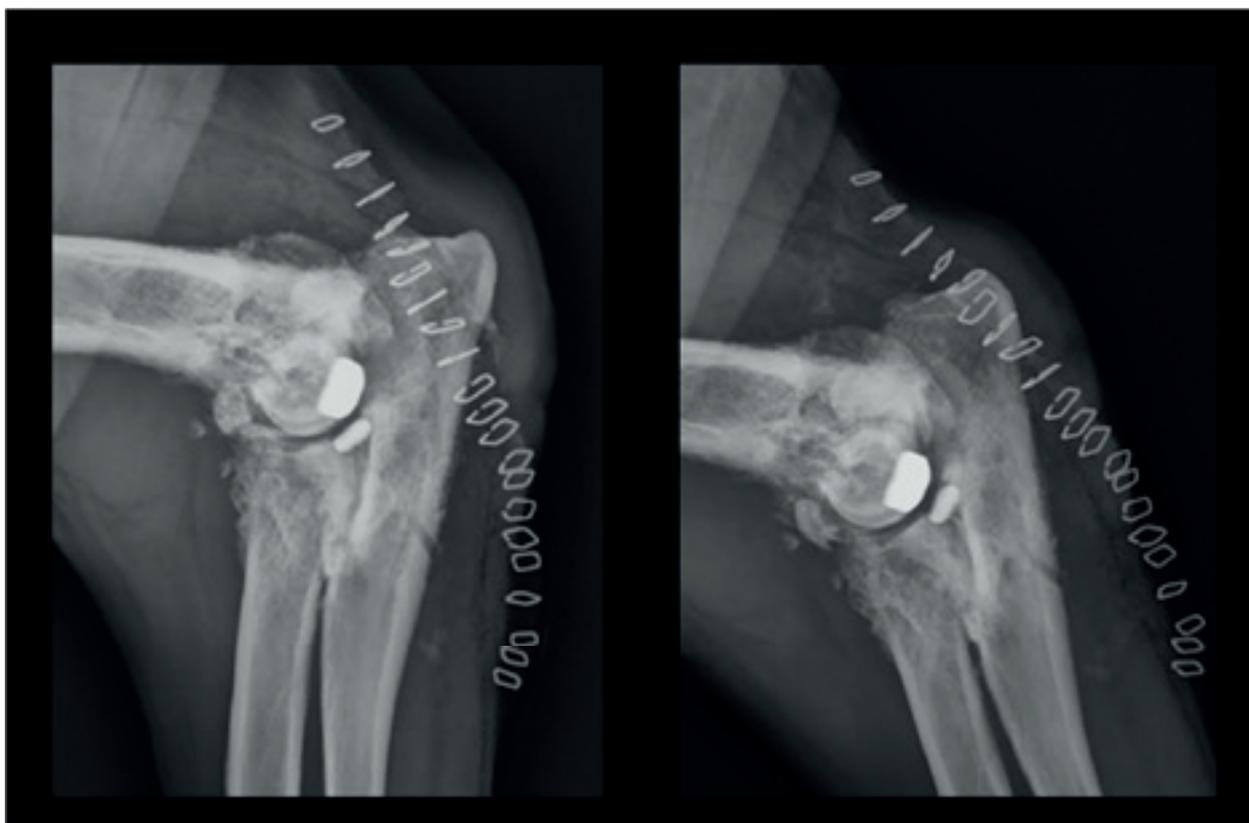


Figura 14: Radiografías mediolaterales de CUE en flexión y extensión para comprobar el contacto entre implantes en extensión y flexión.

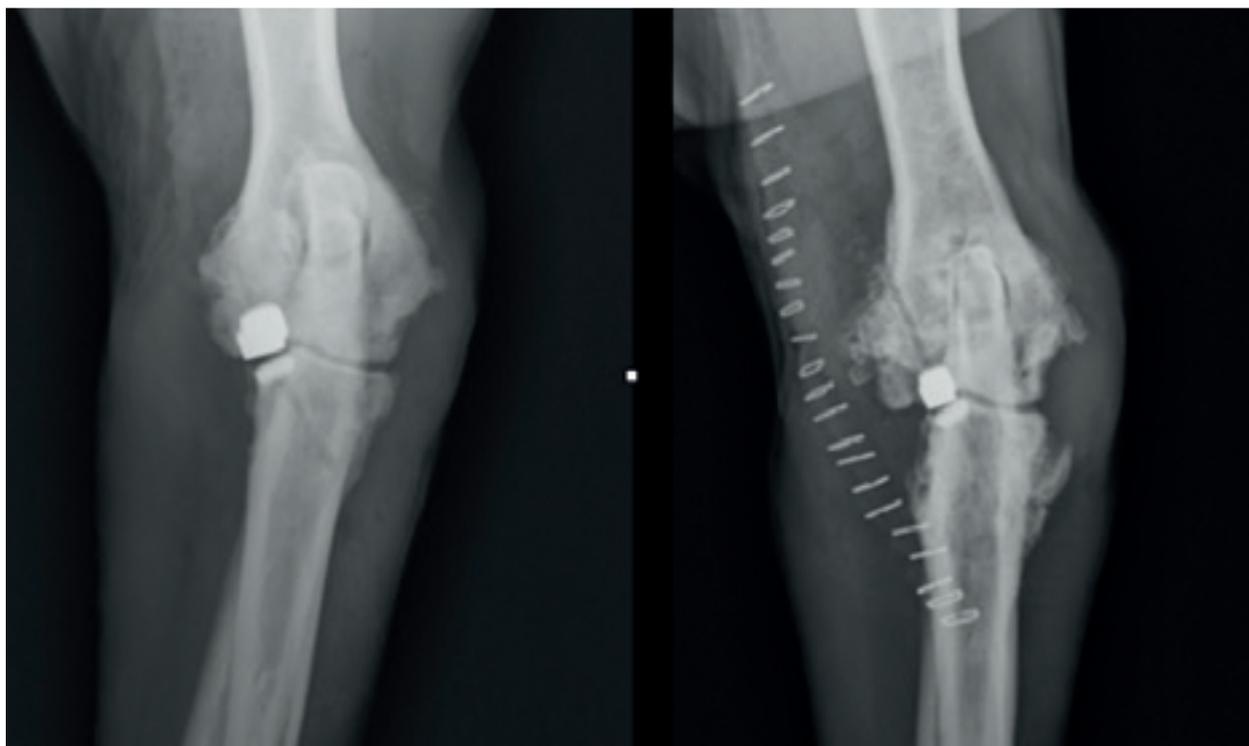


Figura 15: Radiografías craneocaudales para comprobar la orientación de ambos implantes

Bayer K. *et al*² han incluido la persistencia de cojera entre los 6 a 12 meses post cirugía como una complicación mayor, incrementando así el porcentaje de complicaciones mayores, elevándose hasta el 15%. Aparte de la persistencia de la cojera, refieren un caso con fractura de radio y otro con fractura intraoperatoria de cúbito. Describen en el mismo estudio un caso de artritis séptica en un total de 52 codos operados.

En la opinión de los autores queda por investigar los criterios clínicos para la toma de decisiones en los que la CUE ofrece una ventaja con respecto a otras técnicas como las osteotomías de cúbito o húmero en el tratamiento de la ECM. Personalmente, y basado en la experiencia de más de 80 casos de perros con ECM tratados en nuestro hospital mediante la SHO, decidimos hacer la CUE cuando los codos tienen una ECM muy avanzada. Normalmente, estos codos presentan un desgaste completo del compartimento medial del codo (lesión de grado 5 en la escala de *outerbridge* modificada), colapso del compartimento medial donde es evidente la presencia de surcos a nivel del proceso coronoides medial y de la parte medial del cóndilo humeral y/o en perros con un grado de osteoartrosis severa y consecuente reducción del rango articular de movimiento de un 50% o más.

Sabemos igualmente, tal como concluyen los estudios publicados^{1,2,3}, que cuanto más avanzada es la ECM, peor es el pronóstico tras el tratamiento quirúrgico. En los casos operados por los autores en perros con ECM muy avanzada (**Figura 3**), hay una disminución del dolor y cojera pese a que el rango articular de movimiento no se altera. Según los propietarios, a partir de los 2 meses de la cirugía ya es evidente una mejoría parcial aunque la mejoría completa, cuando llega a obtenerse, no se observa hasta los 5 o 6 meses después de la intervención quirúrgica.

Bibliografía

1. Cook J, et al. Clinical outcomes associated with the initial use of the Canine Unicompartmental Elbow (CUE) Arthroplasty System. *Can Vet J.* 2015;56:971-977
2. Bayer K, et al. Complications and short-to-midterm results in a case series of 52 CUE procedures using a modified caudo-medial approach. *Open Vet. Journal.* 2019; vol 9(3): 205-215
3. Walmsley D, and Fitzpatrick N, Complications associated with Canine Compartmental Elbow (CUE) arthroplasty in 91 elbows via medial epicondilar osteotomy compared to a caudomedial approach. 5th World Veterinary Orthopaedic Congress ESVOT Proceedings 2018, pp: 507-508
4. Franklin S, Schulz K, Karnes J, Cook J. Theory and development of a unicompartmental resurfacing system for treatment of medial compartmental disease of the canine elbow. *Vet Surg.* 2014;43:765-773