

# Opciones de tratamiento en la displasia de codo

## Treatment options of elbow dysplasia

A. Chico

Centro Quirúrgico Veterinario  
Calle Juan Flórez, 91, bajo, 15005 La Coruña

**Resumen:** La Displasia de Codo es una enfermedad poligénica del desarrollo, con diferentes grados de heredabilidad, que afecta a animales de razas grandes. En este artículo se detallan las diferentes formas de displasia de codo y una breve reseña de sus características más destacables. Se hace mención específica a las posibilidades terapéuticas para cada enfermedad en concreto y, en los casos en donde existe controversia, se realiza una breve discusión siempre tomando como base la medicina basada en la evidencia.



**Palabras clave:** Enfermedades del desarrollo, codo, tratamiento.  
**Keywords:** Dysplasia, elbow, treatment.

*Clin. Vet. Peq. Anim*, 30 (4): 229-238, 2010

## Introducción

La Displasia de codo (DC) ha sido definida<sup>1</sup> como una “enfermedad poligénica, hereditaria y del desarrollo que resulta en una escotadura troclear cubital anómala creando una incongruencia con la tróclea humeral”. Dependiendo de varios factores, el efecto de esta malformación puede resultar en una o en varias formas de displasia. Éstas incluyen el Proceso Ancóneo no unido (PANU), Proceso Coronoides Fragmentado (PCF), Osteocondritis Disecante del cóndilo humeral (OCD), y la Incongruencia de codo (ya sea húmero-radial o húmero-cubital).

Aunque oficialmente no aceptadas como DC, algunos autores debaten sobre la conveniencia de contemplar otras dos enfermedades de supuesto origen genético: la Enfermedad del Epicóndilo medial (EEM) y la Osificación Incompleta del cóndilo humeral (OICH).

El resultado final de cualquier forma de DC es la osteoartritis. De hecho, la IEWG (Grupo de Trabajo Internacional del codo) considera que el simple hallazgo de artrosis de codo en un perro de raza predispuesta, especialmente si es bilateral, debe ser considerado como probable displasia de codo, incluso aunque la forma primaria de displasia no haya sido identificada (Figs. 1, 2 y 3).

## Tratamiento conservativo de la displasia de codo

El tratamiento conservativo juega un importante papel en el manejo de la DC, ya que en muchas ocasiones se descarta el tratamiento quirúrgico en base a la poca sintomatología o a lo avanzado de la artrosis secundaria.

Cualquier programa conservativo debería tener en consideración 5 principios básicos:

- 1) Reducción de peso corporal.
- 2) Suplementación nutricional, nutracéuticos (condroprotectores...).

- 3) Regulación del nivel y tipo de ejercicio.

- 4) Rehabilitación y fisioterapia.

- 5) Manejo del dolor (antiinflamatorios, acupuntura...).

Numerosos autores han demostrado los efectos beneficiosos de implementar un modelo no quirúrgico de manejo de la DC. La mayoría de estos ensayos clínicos se han realizado en animales con enfermedad coronoida. En un estudio prospectivo doble-ciego, con una media de seguimiento de 66 semanas en 22 perros con enfermedad coronoida medial, se comparó el tratamiento conservativo y quirúrgico (vía artrotomía). No se encontraron diferencias significativas en los animales más jóvenes con una cojera leve, aunque en los perros con cojeras más marcadas el resultado fue favorable al tratamiento quirúrgico.<sup>2</sup>

Otro ensayo prospectivo y randomizado realizado en 19 perros con un seguimiento de 9 meses, comparó el tratamiento quirúrgico (artrotomía) con el conservativo consistente únicamente en la administración de Pentosán Polisulfato. Los resultados clínicos, radiológicos y de placa de fuerza no encontraron diferencias significativas entre los dos grupos. La mayoría de los perros recibieron puntuaciones de mejora con respecto al status pretratamiento aunque la osteoartritis progresó en todos ellos.<sup>3</sup>

Claramente, se necesitan más estudios controlados para clarificar los beneficios e indicaciones del tratamiento conservativo con respecto al quirúrgico en la displasia de codo. Desafortunadamente, dada la variabilidad en la severidad de signos clínicos, tipos de displasia de codo, cumplimiento de instrucciones por parte del propietario, tipos de tratamiento conservativo, etc., establecer modelos de protocolos basados en la evidencia es, hoy en día, imposible. A esto hay que sumar las asociaciones entre la D.C. y otras formas de enfermedades del desarrollo.<sup>4</sup>



**Figura 1.** Radiografía lateral del codo derecho de un Labrador de 7 meses. Aunque en la radiografía no se aprecia la causa primaria, en este animal se ha sospechado displasia de codo en base a un incremento en el grado de esclerosis subcondral (E) y leve osteofitosis en aspecto dorsal del ancón (flechas). El diagnóstico final fue OCD y fragmentación del proceso coronoideas.



**Figura 2.** Radiografía del mismo animal, codo normal (izquierdo).



**Figura 3.** Estadio final de la artrosis. Severa esclerosis subcondral (E) y osteofitosis (O) en diversas localizaciones, especialmente sobre el ancón y borde craneal del radio. Este animal se presentó a los dos años de edad con un proceso coronoideas fragmentado no diagnosticado previamente.

## Opciones de tratamiento en el proceso ancón no unificado

El PANU es un tipo de DC que afecta de manera especial a perros entre 5 y 9 meses de edad. Ocurre de manera habitual en razas medianas y grandes, especialmente en el Pastor Alemán. Una variedad de esta enfermedad afecta a algunas razas condrodistróficas (Teckel, Basset) debido a asincronías de crecimiento radiocubital, especialmente cierres prematuros de la placa de crecimiento cubital distal. En ocasiones, el PANU se diagnostica en perros adultos de entre 3 a 9 años de edad, que generalmente se presentan con un episodio agudo de cojera.<sup>5</sup>

### Extracción del fragmento

En el codo normal, el proceso ancón encaja en la fosa olecraniana del húmero cuando el codo está en extensión. En esta posición se bloquea el movimiento lateromedial y craneocaudal del codo durante el apoyo. Por lo tanto, la extracción del proceso ancón puede causar micromovimientos continuos, produciendo ulceración de algunas áreas articulares y perpetuando la artrosis.

El proceso ancón se debe extraer cuando el aspecto es osteolítico, malformado, esclerótico, o es imposible retornarlo a su posición anatómica (Fig. 4). En perros adultos o mayores los resultados de la retirada del fragmento son mucho menos fiables que en perros jóvenes.<sup>5</sup>

Para la extracción, se realiza un abordaje al compartimento caudolateral del codo. Después de diseccionar a través del tejido subcutáneo, se eleva la cabeza lateral del tríceps para



**Figura 4.** Proceso uncóneo no unificado (flecha). El grado de deformidad ósea, esclerosis y posición del uncóneo desaconsejan la fusión quirúrgica. En este caso la extracción del fragmento sería aceptable.

exponer el músculo uncóneo. Éste se incide para exponer el proceso uncóneo. En ocasiones, las adherencias fibrocartilaginosas complican la extracción, siendo necesario ayudarse de un bisturí del n° 11 o diversos tipos de gubias óseas. Aunque los resultados a corto plazo pueden aportar algún beneficio, en general este tipo de cirugía se considera como una mala opción para los fragmentos bien conservados y susceptibles de ser fijados.<sup>6</sup>

#### Osteotomía cubital

Esta técnica se basa en que al seccionar el cúbito proximal, éste bascula unos mm. y las tensiones sobre el proceso uncóneo ceden, facilitando la cicatrización.

Se realiza un abordaje caudal al cúbito caudal. Se incide el periostio y se dibuja sobre la diáfisis cubital la línea de corte. Ésta debe ir dirigida craneal y distal en un ángulo aproximado de 45° con el eje del hueso.

Los resultados de esta técnica, cuando se usa por sí sola, han sido un tanto ambiguos en la literatura veterinaria, con resultados positivos para la unión del proceso uncóneo, variando entre el 20 y el 70%.<sup>7</sup>

Actualmente se cree que esta variación en los resultados se debe a que sólo cicatrizan los uncóneos en los cuales hay una fuerte banda de tejido fibroso manteniendo el fragmento estable.<sup>6</sup> Si esta sujeción fibrosa no existe, las posibilidades de unión son remotas. De esto se desprende que, si se usa esta técnica, lo aconsejable sería comprobar dicha estabilidad durante la propia cirugía, vía artroscopia o artrotomía.

#### Fijación interna del proceso uncóneo y osteotomía cubital

En muchas ocasiones, para que el codo pueda retornar a su completa funcionalidad y evitar la inestabilidad que produce la extracción del fragmento y la poca fiabilidad de la osteotomía cubital cuando se utiliza por sí sola, el uncóneo se puede volver a fijar al cúbito mediante osteosíntesis.

En esta técnica la selección del paciente es fundamental, ya que sólo se deben fijar aquellos fragmentos normales en morfología, densidad o estructura, tanto al valorarlos en la radiografía como en la propia intervención (Fig. 5). Asimismo,



**Figura 5.** Pastor Alemán de 6.5 meses con un proceso uncóneo no unificado perfectamente conservado. En este caso el tratamiento de elección sería la fijación interna para conseguir la fusión perfecta y detener el proceso de artrosis.

los animales deben tener cambios degenerativos mínimos, sin producción de osteofitos.<sup>7</sup>

El abordaje es caudolateral al codo. Las superficies enfrentadas de cúbito y uncóneo se tienen que desbridar y alisar para una correcta aposición. El tornillo se puede insertar de caudal a craneal, o viceversa. En ambos casos, la cabeza o el extremo del tornillo se deben asentar sobre el borde dorsal del uncóneo de forma que, cuando el codo está en extensión, no sobresalga y dañe el húmero. El ángulo aproximado de fijación debe ser sobre 45°. Como sistema auxiliar antirrotacional se inserta una aguja de Kirschner de tamaño apropiado para evitar que el tornillo sirva de eje de rotación del fragmento (Figs. 6, 7 y 8).

Una vez realizado esto se lleva a cabo la osteotomía cubital, tal y como ha sido descrita previamente. De esta manera se "protege" el tornillo, ya que si no, la asincronía de crecimiento entre cúbito y radio podría llegar a romper o desestabilizar el implante.<sup>8</sup>

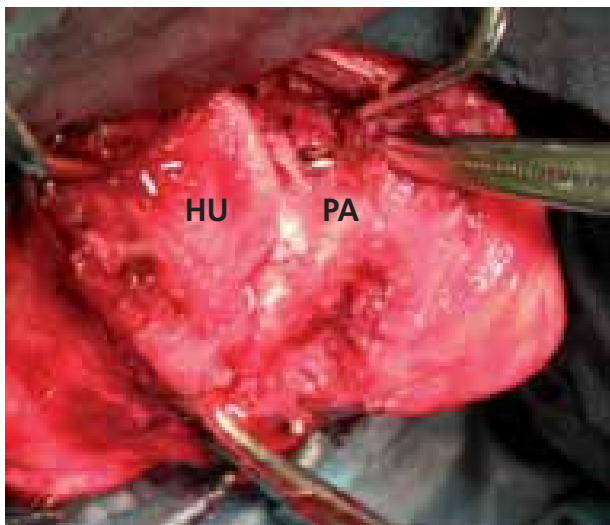
En la actualidad se cree que ésta es la cirugía de elección para el PANU. Un trabajo reciente ha mostrado los resultados a largo plazo de esta combinación de técnicas. Todos los pacientes mejoraron la valoración de la cojera; en el 95% de los casos se consiguió la fusión completa del uncóneo y, lo más importante, se detuvo la progresión de la artrosis en un 70% de los mismos.<sup>7</sup>

#### Artroscopia

Aunque la extracción artroscópica del uncóneo ha sido descrita, su uso principal en el PANU es el examen del compartimento medial previo a la fijación del fragmento o a la osteotomía cubital.

Como se ha demostrado, hasta un 15% de los casos con PANU pueden tener una enfermedad coronoidea concurrente.<sup>9</sup> Si ésta se deja sin tratar, pueden resultar recuperaciones incompletas, incluso aun cuando se consiga la fusión del fragmento.

El uso de la artroscopia en el tratamiento del PANU ayuda a diagnosticar aquellos casos con una enfermedad coronoidea concurrente, hasta un 15% de los casos según algunos autores



**Figura 6.** Mismo animal que en Figura 5, imagen quirúrgica de la fijación del proceso ancóneo con el tornillo ya colocado.



**Figura 7.** Mismo animal, radiografía post-quirúrgica. La fijación se ha realizado con tornillo de 2.7 mm y aguja de Kirschner antirrotacional de 1.8 mm. Posteriormente se llevó a cabo la osteotomía proximal de cúbito. (PA: Proceso ancóneo, HU: Cóndilo humeral).

## Opciones de tratamiento en la fragmentación del proceso coronoides medial

Se describe como el desarrollo anormal, con fragmentación del ápex del proceso coronoides medial; es una dolencia común en algunas razas, especialmente Boyero de Berna, Terranova, Golden Retriever o Labrador.

El diagnóstico exclusivamente radiológico, sin ayuda de técnicas de diagnóstico por imagen avanzadas, puede ser



**Figura 8.** Radiografía lateral del codo del animal de la Figura 5, 3 meses después de la intervención. La fusión ha tenido lugar sin complicaciones y no hay signos de artrosis secundaria, siendo la funcionalidad excelente.

muy complicada, y seguramente supone que exista un gran porcentaje de casos no diagnosticados, aún con la ayuda de proyecciones radiológicas especiales (Fig. 9).<sup>10</sup>

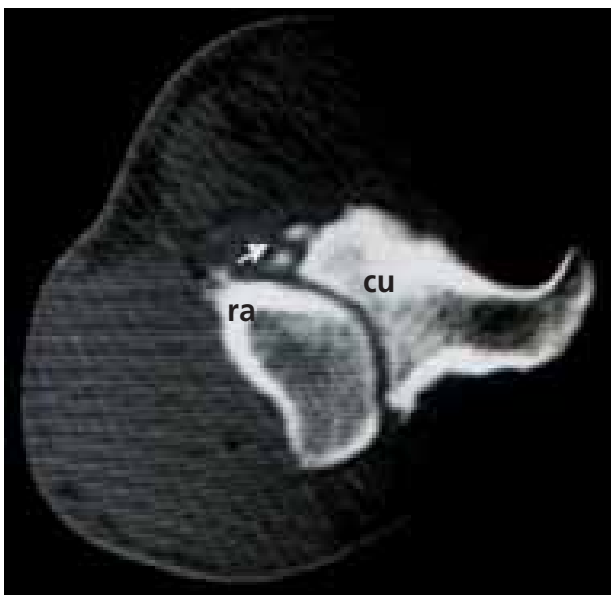
Durante la inspección del compartimento medial debe tenerse en cuenta que la fragmentación puede ser de diferentes tipos, desde un solo fragmento de más de 5 mm hasta varios pequeños (Fig. 10). Pueden estar sueltos completamente o sujetos al cúbito, únicamente separados por una fisura. En otras ocasiones, el problema principal reside en todo el compartimento medial y no solamente en el coronoides, de forma que se pueden encontrar grandes áreas ulceradas y desprovistas de cartílago que, lógicamente, van a influir de manera negativa en el pronóstico. Es por esto que la denominación clásica de esta enfermedad (PCF) está dando paso a otras (Síndrome del Compartimento Medial: SCM, o Enfermedad Coronoides Medial: ECM) para resaltar que los cambios tienen lugar en todo el compartimento medial y no sólo en el ápice del proceso coronoides.<sup>11</sup>

Desde que el uso de la artroscopia se ha generalizado y por lo tanto, se permite una mayor exploración articular, se han descrito otras localizaciones como posibles focos de displasia de codo, como el proceso coronoides lateral o la escotadura troclear del cúbito.<sup>12</sup>

El nombre PCF se está cambiando por Síndrome del Compartimento Medial o Enfermedad Coronoides Medial, porque los cambios tienen lugar en el compartimento medial y no sólo en el ápice del proceso coronoides



**Figura 9.** Radiografía craneocaudal en pronación forzada. En esta posición se aprecia mejor la silueta del compartimento medial del cúbito y se destaca una fragmentación del proceso coronoides (flecha).



**Figura 10.** Tomografía computerizada de un proceso coronoides fragmentado. Se detectan varios fragmentos (flecha) completamente separados del proceso coronoides. (Cortesía Dr. J. Rial).

#### Extracción del fragmento con artrotomía

Se realiza un abordaje medial al codo, incidiendo la fascia entre los músculos pronador redondo y el flexor carpo radial (Fig. 11). La identificación de la cápsula articular no siempre es fácil, pero puede ayudar para la artrotomía el uso de una hoja de bisturí del nº 11 o 15.



**Figura 11.** Imagen quirúrgica de una extracción del PCF mediante artrotomía localizada entre los músculos pronador redondo y flexor carporradial. El fragmento (flecha) está siendo retirado con unas pinzas.

La incisión no se debe extender excesivamente hacia distal para evitar lesionar el nervio mediano o la arteria cubital. Para visualizar lo más posible el área coronioidea se puede usar el borde de la mesa como cuña.

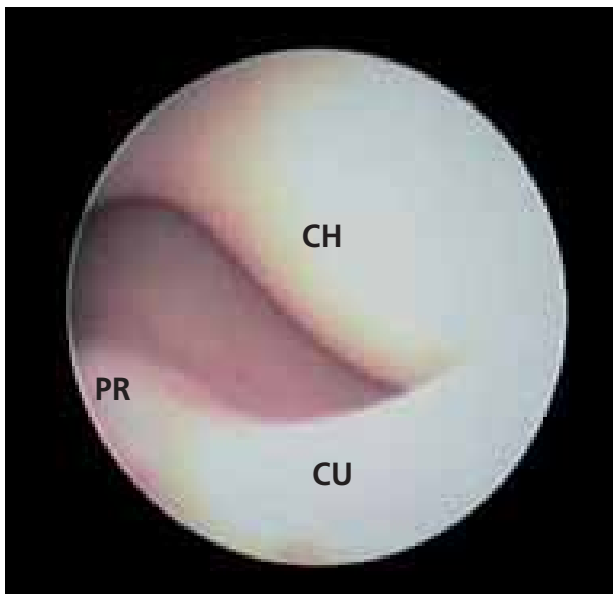
Sea cual sea el tipo de fragmentación, después de la extracción se puede hacer un *curetage* del coronoides, una artroplastia por abrasión o *micropicking* (pequeñas punciones con un instrumento especial que deben llegar al hueso subcondral para estimular la reparación cartilaginosa).<sup>13</sup>

#### Extracción del fragmento mediante artroscopia

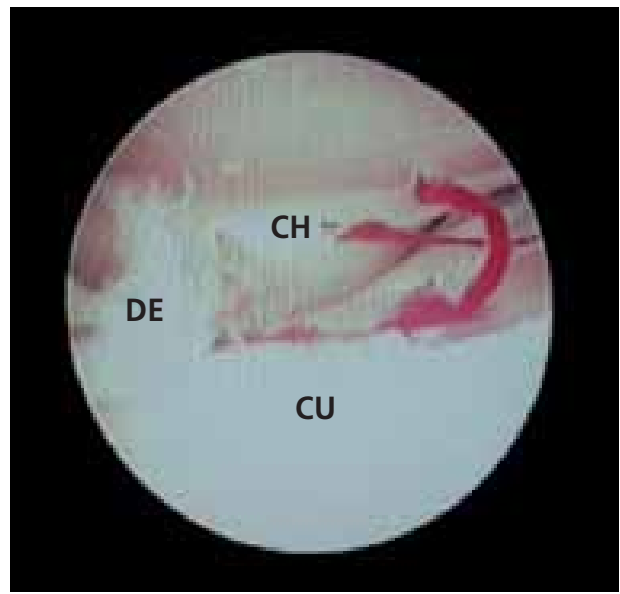
Desde que se utiliza la artroscopia para intervenir el PCF se ha minimizado el tiempo quirúrgico, la tasa de infecciones, la morbilidad postoperatoria, y la exploración del compartimento medial y lateral es más completa (Figs. 12 y 13). De esta manera se puede detectar no sólo la presencia de fragmentos de coronoides sueltos, sino también, y quizás es lo más importante, el estado del cartílago articular (Fig. 14), el cual tiene un valor pronóstico mucho mayor que cualquier otro indicador. No existen, sin embargo, muchos estudios comparando la cirugía convencional por artrotomía con la artroscopia (Fig. 15), aunque lo publicado hasta ahora parece ofrecer resultados muy prometedores.

En el artículo retrospectivo más exhaustivo hasta la fecha<sup>14</sup> a lo largo de 8 años se incluyeron 518 codos pertenecientes a 421 perros con PCF. Se trataron con artrotomía 247 de ellos y con artroscopia 271. En el grupo artrotomía, los resultados mostraron que el 42% de los perros quedaron libres de cojera, pero otro 30% tuvieron cojera constante. En el grupo artroscopia los resultados fueron superiores, con un 60% de perros libres de cojera y solo un 10% con cojera constante.

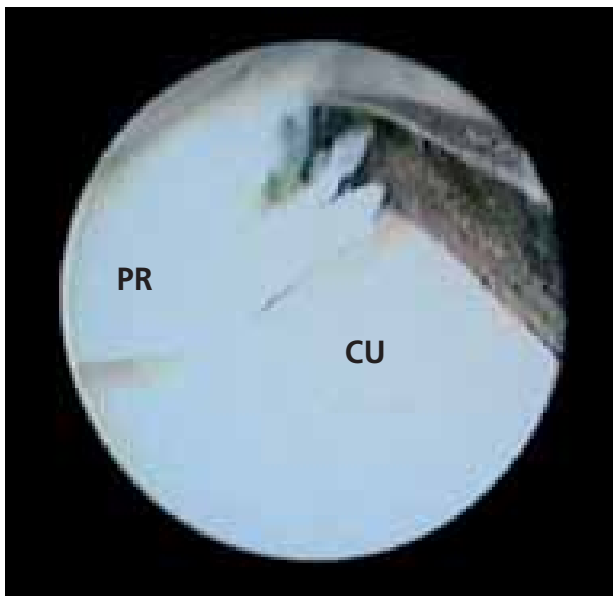
En general, se acepta que aunque el desarrollo de artrosis secundaria no puede evitarse con ningún método, la artroscopia ofrece resultados funcionales superiores a la artrotomía y una recuperación más rápida.



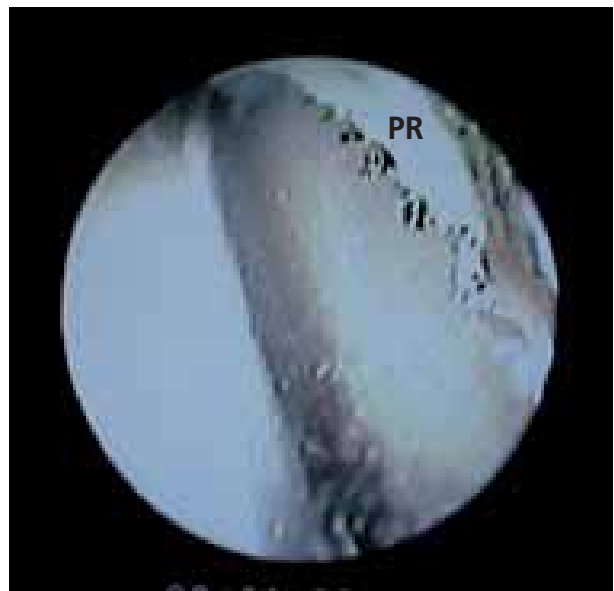
**Figura 12.** Imagen artroscópica de un codo normal donde se pueden evaluar los dos compartimentos, lateral y medial (CH: Cóndilo humeral lateral, PR: Proceso coronoides, CU: Cúbito). Obsérvese el cartílago articular intacto, especialmente en la zona del proceso coronoides.



**Figura 14.** Imagen artroscópica de un síndrome del compartimento medial, con grandes lesiones cartilaginosas ulcerativas en el condilo humeral (CH) y en el cúbito (CU). En este caso, el proceso coronoides estaba degenerado, pero no fragmentado (DE: debris articulares producto del alto grado de destrucción articular).



**Figura 13.** Imagen artroscópica de la visualización de un proceso coronoides fragmentado. El fragmento está siendo elevado con un palpador para su posterior extracción (CU: Cúbito; PR: Proceso coronoides).



**Figura 15.** Extracción de un fragmento de proceso coronoides. En ocasiones se pueden extraer en una sola pieza y otras veces hay que sacar numerosos y pequeños fragmentos.

### Coronoidectomía subtotal

Esta técnica se define como la resección de una gran porción triangular del proceso coronoides que incluye, tanto la parte del ápex lesionada, como una amplia zona adyacente de hueso subcondral. Se puede realizar tanto vía artroscopia como artrotomía.<sup>15</sup>

El razonamiento detrás de esta técnica es que en casos de PCF se ha determinado, usando histomorfometría ósea, que en ocasiones, debajo de una zona de cartílago macroscópicamente normal, puede haber lesiones severas de hueso subcondral.<sup>16</sup> Es decir, que la enfermedad no sólo afecta al cartílago,

sino que puede llegar a afectar el hueso subcondral, con lo que la simple extracción de la zona fragmentada (como se hace en las técnicas tradicionales) puede dejar en el codo todavía áreas lesionadas.

En un completo estudio prospectivo sobre 389 codos<sup>15</sup> se sugiere que la Coronoidectomía subtotal es muy efectiva para el tratamiento de la enfermedad coronoides, mejorando la abrasión del condilo humeral y las lesiones "por besado". Los exámenes sobre estos codos muestran que, después de la coronoidectomía, se produce una redistribución de la carga de peso a lo largo de la cabeza radial que no causa efectos nega-

tivos (como colapso del compartimento medial o sobrecarga de la escotadura troclear cubital, incluso 5 años después de la cirugía). Todo esto repercute en un mayor control de la artrosis postoperatoria.

### Osteotomía cubital dinámica proximal

En caso de evidente incongruencia radiocubital, preferentemente diagnosticada con TAC, se admite por la mayor parte de autores la realización de la osteotomía cubital proximal en animales jóvenes. Esta cirugía tiene por objetivo restaurar la carga normal del codo, en especial la relación húmero-cubital. Para ello no persigue el efecto de elongación del cúbito (como cuando se realiza en el PANU), sino un cierto movimiento rotacional que descargue el compartimento medial de compresión axial.<sup>17</sup>

Algunos autores sugieren que, después de ésta intervención, todos los animales mejoraron y que, incluso radiográficamente, hay evidencias de que se puede detener la progresión de la artrosis.<sup>18</sup> Trabajos laboratoriales demuestran que la rotación cubital que produce la osteotomía puede devolver los patrones de contacto normales cúbito-humerales después de la extracción del coronoides.<sup>18,19</sup> Sin embargo, se carece en la literatura de un solo estudio prospectivo y estandarizado con grupos control y análisis de placas de fuerza, que clarifique el efecto de dicha osteotomía sobre casos clínicos. Por lo tanto, la decisión de realizar una osteotomía después de una extracción del coronoides, sea artroscópica o con artrotomía, se tiene que tomar con poca base científica y sabiendo que la técnica tiene una morbilidad inherente que no hay que despreciar.

### Osteotomía humeral deslizante

Se han propuesto recientemente diferentes tipos de osteotomía para trasladar la carga de peso desde el aspecto medial del codo al lateral. De esta manera se promueve la cicatrización del cartilago en el compartimento medial, ya que no hay rozamientos con la superficie opuesta en el cóndilo humeral. En una serie de 59 codos, la cojera se resolvió completamente en el 60 % de ellos, aunque la tasa de complicaciones requiriendo una segunda intervención se elevó hasta el 15%.<sup>20</sup>

Aunque todavía tienen que ser probados los resultados beneficiosos a largo plazo, en series de casos clínicos estadísticamente relevantes, parece ser una técnica prometedora si cumple las expectativas creadas

### Opciones de tratamiento en la osteocondritis disecante del cóndilo humeral

Hay dos tipos de lesiones que afectan a la parte medial del cóndilo humeral. Una, es una abrasión friccional (la llamada "lesión de besado" o *Kissing lesion*) opuesta a la lesión primaria coronoides; la otra, es una lesión verdadera de OCD, con un defecto en el hueso subcondral y un colgajo de cartilago asociado (Fig. 16).<sup>21</sup>

La prevalencia de esta forma de displasia de codo está infravalorada, ya que el diagnóstico radiológico, a veces, es equívoco. Sin embargo, con la ayuda de la tomografía



**Figura 16.** Radiografía craneocaudal de un codo mostrando un área radiolúcida en el cóndilo medial que corresponde a una lesión de Osteocondritis Disecante (flecha).

computerizada, se ha demostrado que hasta un 10% de los casos de enfermedad coronoides tienen una lesión concurrente de OCD.<sup>22</sup>

El tratamiento quirúrgico está encaminado, como en todos los casos de OCD, hacia la desbridación del lecho subcondral y la extirpación del colgajo cartilaginoso. Esto puede ser realizado tanto vía artrotomía como artroscopia.<sup>22</sup>

Últimamente se está experimentando un tratamiento similar a la OCD humana, mediante un trasplante autógeno de un cilindro óseo tomado del propio paciente (cóndilo femoral). Este injerto se implanta con un percutor en la zona afectada de OCD, previamente preparada para crear una cavidad que albergue el cilindro óseo.<sup>23</sup>

### Opciones de tratamiento en la incongruencia articular

La percepción radiológica de una asimetría e incongruencia articular (puede ser húmero-radial o húmero-cubital) no es suficiente para diagnosticar este tipo de displasia de codo, ya que hay un alto porcentaje de falsos positivos y negativos.<sup>24</sup> Así, se recomienda usar otras técnicas de imagen, como la resonancia magnética o la artroscopia, aunque tampoco son totalmente fiables. Solamente la tomografía computerizada consigue la visualización de la incongruencia con errores mínimos. Por esta razón, los resultados obtenidos con la osteotomía cubital, que es la técnica de elección, son difíciles de valorar y comparar.<sup>25</sup>

Hay que tener en cuenta que la incongruencia, además, rara vez se presenta por sí sola, sino que puede haber otras formas de displasia concurrentes, en especial



**Figura 17.** Radiografía lateral de un caso de incongruencia húmero-radial. La cabeza del radio está unos mm por debajo del contorno del cóndilo humeral. Se aprecia el escalón entre la silueta de cúbito y radio. La artrotomía reveló un proceso coronoides fragmentado concurrente.

un PCF (Fig. 17). Usando técnicas de imagen avanzadas se ha demostrado que la incongruencia es la causa del PCF, aunque puede no estar presente en el momento del diagnóstico.<sup>26</sup>

### Opciones de tratamiento en el epicóndilo medial no unificado

El nombre clásico de esta enfermedad (tomado de la literatura humana) prácticamente ha dejado de utilizarse, ya que no es una lesión comparable.

Hoy en día se cree que las lesiones epicondilares caninas son, en realidad, dos enfermedades diferentes. En la revisión más extensa que se ha hecho hasta la fecha<sup>27</sup> se identificaron, por un lado, los crecimientos óseos epicondilares ("epicondylar spurs") y por otro, las mineralizaciones de los tendones flexores.

En muchos casos esta enfermedad no produce cojera, o se puede controlar con antiinflamatorios, aunque en otras ocasiones se requiere tratamiento quirúrgico. Históricamente se ha extraído el fragmento aunque con resultados desiguales (Fig. 18). Últimamente el autor ha usado la fijación interna del fragmento (tornillos de 1.5 ó 2mm con arandela y agujas de Kirschner)<sup>28</sup> con buenos resultados a largo plazo (Fig. 19).

### Opciones de tratamiento en la osificación incompleta del cóndilo humeral

Esta enfermedad se diagnostica, radiográficamente, como una línea radiolúcida sagital en el área de desarro-



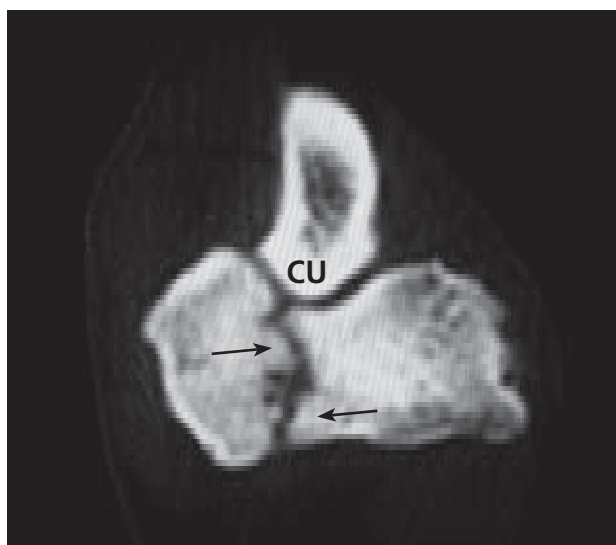
**Figura 18.** Radiografía craneocaudal (codo derecho) de un Rottweiler de 3 años con un fragmento mineralizado desprendido del epicóndilo medial. Se pueden ver alrededor varias placas de hueso secundarias (flechas).



**Figura 19.** Radiografía craneocaudal del mismo animal que en la Figura 18 a los tres meses de la intervención. Se han fijado dos de los fragmentos con tornillos de compresión de 2 mm y arandela, y otro con aguja de Kirschner; se aprecia una correcta evolución del callo óseo en todos los fragmentos.

llo del cartilago, separando los dos centros de osificación condilares (Fig. 20), aunque en algunos casos se precisa la ayuda del TAC o la artroscopia.<sup>29</sup>





**Figura 20.** Tomografía computarizada de una osificación incompleta del cóndilo humeral. Obsérvese la falta de fusión producida por la fisura irregular de grosor variable (flechas) (CU: Cúbito) (Cortesía Dr. J. Martí).

Generalmente se trata con fijación con tornillo. El pronóstico para la resolución de la cojera es bueno, aunque en algunos perros la no unión persiste cuando se examinan los codos con tomografía computarizada o incluso simplemente con radiografía. Para evitar este inconveniente, que puede causar degeneración secundaria de la articulación

o una verdadera fractura condilar, últimamente se ha propuesto una novedosa técnica: un injerto de hueso autógeno cilíndrico y un tornillo canulado autocompresivo de diámetro variable,<sup>30</sup> que aumenta las posibilidades de una unión completa.

## Conclusión

En los últimos tiempos está cambiando nuestra forma de entender la displasia de codo. Las más recientes teorías sobre su etiología, basadas en las técnicas avanzadas de diagnóstico por imagen, junto con la popularización de la artroscopia, abren el camino a nuevas técnicas quirúrgicas. La aparición de diferentes abordajes para el mismo problema puede confundir al clínico veterinario, por lo que es conveniente racionalizarlos para decidir en cada momento cómo actuar.

En el caso del proceso ancóneo no unificado y la incongruencia, los tratamientos de elección parecen ser la fijación del fragmento y la osteotomía cubital respectivamente. Los autoinjertos osteocondrales en la osteocondritis disecante y las osteotomías deslizantes en la enfermedad coronoidea son innovaciones recientes que tienen que ser todavía avaladas por estudios. Por último, la fijación interna en casos de enfermedad del epicóndilo medial y el uso de autoinjertos óseos, apoyando al tornillo para reparar la osificación incompleta del cóndilo humeral, ofrecen nuevas perspectivas de tratamiento

**Summary:** Elbow Dysplasia is polygenic, developmental disease with different degrees of heritability affecting large-breed dogs. Although clinicians are learning to recognise earlier this disease, diagnosis is sometimes challenging with traditional methods, many cases requiring advance diagnostic imaging techniques (CT, magnetic resonance imaging, arthroscopy). Correct surgical decision-making is sometimes difficult since many clinicians are not aware of the complexity and multiple aspects of elbow dysplasia. In this paper the different forms of elbow dysplasia are described (ununited anconeal process, fragmented coronoid process, O.C.D., incongruity, and other related elbow diseases, such as medial epicondylar disease or incomplete ossification of the humeral condyle) and summary of their most salient features. Therapeutic options for individual diseases are specifically treated and a brief discussion is made in cases where controversy exist, always taking evidence-based medicine as a guide.

## Bibliografía

- Morgan, JP, Wind, A, Davidson, AP. Elbow dysplasia. In: Hereditary bone and joint diseases in the dog, Morgan, Wind, Davidson (Eds), Chapter 3, 112-115, Schlutersche, Hannover, 2000.
- Read RA, et al. Fragmentation of the medial coronoid process of the ulna in dogs: a study of 109 cases. *J Small Anim Pract*, 1990, 31, 330
- Bouck GR, et al. A comparison of surgical and medical treatment of fragmented coronoid process and osteochondritis dissecans of the canine elbow. *Vet Comp Orth Traum*, 1995, 177
- Cachon T, Genevois JP, Remy D, Carozzo C, Viguier E, Maitre P, Arnault F, Fau D. Risk of simultaneous phenotypic expression of hip and elbow dysplasia in dogs: a study of 1,411 radiographic examinations sent for official scoring. *Vet Comp Orthop Traumatol*. 2010;23(1):28-30.
- Chico, AC, Martinez, P, Vazquez, M. Tratamiento del proceso anconeal mediante fijación interna. Estudio retrospectivo en 13 casos clínicos. *Clin Vet Peq Anim* (2006), 26, (4), 309-325
- Snelling SR, Lavelle RB. Radiographic changes in elbow dysplasia following ulnar osteotomy—a case report and review of the literature. *Aust Vet J*. 2004 May;82(5):278-81
- Meyer-Lindenberg A, Fehr M., Nolte I. Short and long-term results after surgical treatment of an ununited anconeal process in the dog. *Vet Comp Orthop Traum*. 2001 14:101-10
- Fox SM, Burbidge HM, Bray JC, Guerin SR. Ununited anconeal process: lag-screw fixation. *J Am Anim Hosp Assoc*. 1996; 32(1):52-6.
- Meyer-Lindenberg, A, Fehr, M, Nolte, I. Co-existence of ununited anconeal process and fragmented medial coronoid process of the ulna in the dog. *J Small Anim Pract*, 2006, 47 (2), 61–65.
- Haudiquet PR, Marcellin-Little DJ, Stebbins ME. Use of the distomedial-proximolateral oblique radiographic view of the elbow joint for examination of the medial coronoid process in dogs. *Am J Vet Res*. 2002; 63(7):1000-5
- Hulse, D. How I treat medial coronoid disease in old dogs (2006). Proceedings of the ESVOT Congress, Munich, 214
- Bernd Tellhelm. Anatomy of the elbow joint and denotation of elbow diseases (2004). Proceedings of the WSAVA, Rhodes, 102
- O'Loughlin PF, Heyworth BE, Kennedy JG. Current concepts in the diagnosis and treatment of osteochondral lesions of the ankle. *Am J Sports Med*. 2010; 38(2):392-404.
- Meyer-Lindenberg, A, Langhamn, A, Fehr, M, Nolte, I Arthrotomy versus arthroscopy in the treatment of FMCP in 421 dogs, *Vet Comp Orth Traum*, 2003, 16, 204-10
- Fitzpatrick, N. Subtotal coronoid ostectomy (SCO) for the treatment of FMCP: A prospective study of 389 elbows evaluating short and medium term outcome. Proceedings Autumn Scientific Meeting BVOA, Nov 2006, 22-29
- Danielson KC, Fitzpatrick N, Muir P, et al: Histomorphometry of fragmented medial coronoid process in dogs: a comparison of affected and normal coronoid processes. *Vet Surg*. 2006;35:501–509,
- Ness, MG. Evaluation of proximal ulnar osteotomy and concurrent fragment excision as a treatment for FCP. Proceedings ECVS Meeting, 1996, 59
- Ness MG. Treatment of fragmented coronoid process in young dogs by proximal ulnar osteotomy *J Small Anim Pract*. 1998, 39(1):15-8
- Snelling SR, Lavelle, BN Radiographic changes in elbow dysplasia following ulnar osteotomy—a case report and review of the literature. *Aust Vet J*. 2004 ;82(5):278-81.
- Fitzpatrick, N., Yeadon, R., Smith, T. Techniques of application of sliding humeral osteotomy for treatment of medial compartment disease of the canine elbow. *Vet Surg*, 2009, 38:261-278
- Chanoit G, Singhani NN, Marcellin-Little DJ, Osborne JA. Comparison of five radiographic views for assessment of the medial aspect of the humeral condyle in dogs with osteochondritis dissecans. *Am J Vet Res*. 2010; 71(7):780-3
- Fitzpatrick, N., Smith, T. Yeadon, R. Radiographic and arthroscopic findings in the elbow joints of 263 dogs with medial coronoid disease. *Vet Surg*, 2009, 38:213-223
- Fitzpatrick N, Yeadon R, Smith TJ. Early clinical experience with osteochondral autograft transfer for treatment of osteochondritis dissecans of the medial humeral condyle in dogs. *Vet Surg*. 2009, 38(2):246-60
- Mason, DR, Schulz KS. Sensitivity of radiographic determination of radioulnar incongruity in the dog in vitro. *Vet Surg*, 2002 31:125-132
- Samoy Y, Van Ryssen B, Gielen I, Walschot N, van Bree H. Review of the literature: elbow incongruity in the dog. *Vet Comp Orthop Traumatol*. 2006;19(1):1-8
- Gemmill TJ, Mellor DJ, Clements DN, Clarke SP, Farrell M Bennett D, Carmichael S. Evaluation of elbow incongruity using reconstructed CT in dogs suffering fragmented coronoid process *J Small Anim Pract*. 2005 ;46(7):327-33.
- Houlton, JEF. Medial epicondilar lesions. Proceedings of the 12th ESVOT Congress, Munich, 2004, 125
- Chico, AC. Screw fixation of an ununited medial epicondyle. Proceedings of 13th ESVOT Congress, Munich, 2006, 218
- Cook CR, Cook, JL. Diagnostic imaging of canine elbow dysplasia. *Vet Surg* 2009, 38:144-153
- Fitzpatrick, N. Current treatment of incomplete ossification of the humeral condyle: Autogenous bone core dowel graft and variably pitched self-compressing cannulated screw fixation. Proceedings of the BVOA Congress, Birmingham, 2006

# Entero-CHRONIC

Abre una nueva puerta  
en el manejo de **diarreas  
crónicas** y **recurrentes**

¡NOVEDAD!

Entero-CHRONIC

IBD INFLAMMATORY  
BOWEL DISEASE

INFECCIONES

ARD DIARREAS RESPONDEDORAS  
A ANTIBIOTICOS

TRANSTORNOS DE  
PERMEABILIDAD

HIPERSENSIBILIDAD  
ALIMENTARIA

ⓐ Alfa-glucano  
Butirogénico

Ⓜ MPS Protect

ⓑ Beta-glucanos y **MOS**

ENTERO-CHRONIC actúa sobre los factores que cronifican una enfermedad intestinal en perros y gatos: contribuye a la **restauración** y **mantenimiento** de la integridad de la función intestinal, paliando los síntomas provocados por la inflamación y alteración del epitelio intestinal.

BIOIBERICA, innovando en salud digestiva.



Área de Salud  
Digestiva



BIOIBERICA

DISPONIBLE EN 15 Y 30 SOBRES

Ahora con COSEQUIN® HA,  
sólo les faltarán ruedas



Condroitín  
Sulfato  
CS BIO-ACTIVE  
(100% pureza)

Glucosamina  
HCl  
(>99% pureza)

Hyal-Joint® DS  
Ácido  
Hialurónico



**BIOIBERICA**  
VETERINARIA

*El líder en Condrotección*

*Cosequin® HA incorpora Hyal-joint DS®, un compuesto a base de Ácido Hialurónico, que actúa sobre la membrana sinovial contribuyendo a disminuir el*



**¡Nueva  
Fórmula!**

# COSEQUIN<sup>®</sup> HA

TASTE con Ácido Hialurónico

TODA LA ARTICULACIÓN BAJO CONTROL

Ahora con  
**Hyal-Joint<sup>®</sup> DS**  
Actúa sobre la  
membrana  
sinovial



*dolor y a regular la síntesis endógena de ácido hialurónico.*

  
**-DOLOR + MOVILIDAD**



PRESENTACIONES ADAPTADAS A 40 DÍAS DE ADMINISTRACIÓN

**40**  
COMPRIMIDOS

**80**  
COMPRIMIDOS

**120**  
COMPRIMIDOS

**240**  
COMPRIMIDOS



¡NUEVO!

# ADVANCE®

NUTRICIÓN AVANZADA PARA UNA SALUD ÓPTIMA

## Yorkshire Terrier

En las mejores manos para darle toda la protección que necesita.

Los Yorkshire Terrier son únicos, y como tal, necesitan una protección específica.

El nuevo ADVANCE Yorkshire Terrier protege su delicada **piel** y favorece un **pelo brillante y sedoso**, gracias al suplemento en su fórmula de **biotina, zinc y ácidos grasos Omega-3 y Omega-6**. Para **mejorar su salud intestinal**, ADVANCE también incorpora fibras vegetales como **inulina, fibra de manzana e inmunoglobulinas**. Además, el **té verde** y **pirofosfatos** previenen de la **formación de sarro** y contribuyen a un aliento más fresco.

ADVANCE YORKSHIRE TERRIER,  
TODA LA PROTECCIÓN QUE NECESITA.

