

LA LUXACIÓN DE CODO EN PEQUEÑOS ANIMALES

Silvia Poveda Santos

ÍNDICE

- 1.- Introducción.
- 2.- Articulaciones
 - 2.1.- Fisiología de las articulaciones.
 - 2.2.- Tipos de articulaciones.
 - 2.2.1.- Articulaciones sinoviales.
 - 2.2.2.- Articulaciones fibrosas.
 - 2.2.3.- Articulaciones cartilaginosas.
- 3.- Luxaciones
 - 3.1.- Concepto.
 - 3.2.- Biomecánica de las luxaciones.
 - 3.3.- Clasificación.
 - 3.4.- Presentación e incidencia
 - 3.5.- Anatomía patológica.
 - 3.6.- Sintomatología
 - 3.7.- Diagnóstico
 - 3.8.- Tratamiento
- 4.- Luxación de codo en pequeños animales.
 - 4.1.- Introducción.
 - 4.2.- Biomecánica de la luxación lateral.
 - 4.3.- Accesos quirúrgicos.
 - 4.3.1.- Acceso lateral.
 - 4.3.2.- Acceso caudal.
 - 4.3.3.- Acceso caudolateral.
 - 4.3.4.- Acceso transolecraniano.
 - 4.4.- Luxación congénita.
 - 4.4.1.- Fisiopatología y presentación clínica.
 - 4.4.2.- Diagnóstico.
 - 4.4.3.- Tratamiento.
 - 4.4.4.- Consideraciones postoperatorias y pronóstico.
 - 4.5.- Luxación traumática.
 - 4.5.1.- Fisiopatología y presentación clínica.
 - 4.5.2.- Diagnóstico.
 - 4.5.3.- Tratamiento.
 - 4.5.4.- Consideraciones postoperatorias y pronóstico.
- 5.- Bibliografía

1.- INTRODUCCIÓN.

Los huesos están unidos unos con otros por medio de junturas o **articulaciones**, algunas de las cuales tienen la finalidad de mantenerlos firmemente unidos y otras, en cambio, permiten que se muevan libremente entre sí. Por esta razón y a causa de diferencias en el desarrollo, existe una variación enorme en la estructura articular que dificulta mucho la preparación de una clasificación satisfactoria. Merced a las revisiones periódicas de la terminología se han definido categorías nuevas y, en cambio, las categorías anteriores han sido fusionadas o han recibido nombres nuevos, de modo que en la actualidad reina cierta confusión y abundan los términos superfluos. El sistema oficial actual reconoce tres categorías principales:

-**Articulaciones sinoviales**: Existe una cavidad entre los huesos ocupada por líquido.

-**Articulaciones fibrosas**: Los huesos están unidos por tejido conectivo denso.

-**Articulaciones cartilaginosas**: Los huesos están unidos por cartílago.

Es obvio que la mayoría de las articulaciones de las categorías segunda y tercera son relativamente inmóviles y hasta rígidas; a estas clases se las conocía antes como sinartrosis. En cambio, la mayoría de las articulaciones de la primera categoría son libremente móviles; antes se las llamaba diartrosis.

2.- ARTICULACIONES.

Una articulación o juntura es la conjunción entre dos huesos, formada por una especie de estructuras mediante las cuales se unen los huesos entre sí. Las articulaciones son las conexiones funcionales entre diferentes huesos.

2.1.- FISIOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN.

El movimiento articular depende de:

- Configuración de la articulación.
- Forma de adaptarse las caras articulares.
- De la función que ha de tener la articulación dependerá de la solicitud de movimiento.

Movimiento de:

-**Rotación**: es el mas frecuente giran alrededor de un eje.

-**Deslizamiento**: desplazamiento de un segmento sobre el otro. Traslación del primer segmento sobre el segundo.

-**Rodamiento**: puntos contiguos de un primer cuerpo quedan juntos a puntos contiguos de un segundo cuerpo.

Hay articulaciones que reúnen diferentes movimientos. Por ejemplo la rodilla, movimientos de rodamiento y deslizamiento.

-**Flexión y extensión**: *Flexión*: se juntan los segmentos. *Extensión*: se separan los segmentos.

-**Abducción y adducción**: *Abducción*: separa el miembro del eje longitudinal y central del cuerpo. *Adducción*: acerca el miembro al eje.

-**Rotación interna y rotación externa**: *Rotación interna*: acerca las posiciones anteriores de un segmento al eje central del cuerpo y lo aleja de las posteriores. *Rotación externa*: movimiento contrario.

-**Circunducción**: continuación de los movimientos anteriores. Forma de cono formado por los movimientos de flexión-abducción-extensión-aducción.

Si nos ponemos a repasar cuales son los mecanismos de formación de una articulación, nos damos cuenta de que la articulación empieza a constituirse en el momento en que el esqueleto empieza a condrificarse.

El movimiento precoz de las extremidades en el embrión producen la cavitación articular. Remodela las formas articulares, y en definitiva estimula y activa el movimiento de la extremidad.

El desarrollo va a ser distinto dependiendo de como es y que forma tiene la articulación:

-**Fibrosa**: el mesenquima entre los dos huesos es tejido conectivo (suturas craneales).

-**Cartilaginosa**: el mesenquima está formado por cartílago hialino que cubre los huesos que forman la articulación.

-**Sinoviales o hidartrosis**: el mesenquima central se divide en tres capas:

- Los dos extremos, son el cartílago articular.

- La central, pasara a ser la cavidad.

El mesenquima sinovial de la zona se transforma en:

- membrana sinovial.

- en cápsula.

- meniscos.

- tendones y ligamentos.

Embrionariamente el líquido sinovial es pegajoso y engancho, parecido a una clara de huevo, es el principal nutriente de los condrocitos. Este líquido sinovial está dentro de la membrana sinovial. Los pequeños movimientos expanden el cartílago. Este libera sustancias y se produce el intercambio necesario para su formación y estabilidad.

Las contracciones musculares producen movimiento y en un primer estadio ayuda a la formación total de la cavidad articular, y luego hace que se conserve esta cavidad. Una parálisis muscular y una pérdida de movimiento provoca una unión de la articulación y pérdida del movimiento. Una artrodesis por inactividad, un no movimiento por pérdida de la elasticidad muscular y tendinosa. El mismo nervio que actúa sobre la musculatura peri-articular suele ser el mismo que inerva la articulación.

2.2. - TIPOS DE ARTICULACIONES.

Las articulaciones, según su movimiento, se dividen en:

-**Sinartrosis**: sin movimiento. Dos o más superficies articulares soldadas entre sí por medio de un cartílago o tejido fibroso.

Según la osificación de los huesos pueden ser: *sincondrosis* (soldada, desarrollada en un cartílago; no tiene movimiento; un ejemplo serían los huesos de la bóveda del cráneo) o *sinfibrosis* (soldada desarrollada en un tejido conjuntivo; no tiene movimiento; mismo ejemplo).

-**Anfiartrosis**: semimóviles. Dos superficies articulares planas o cóncavas recubiertas de cartílago articular, unidas por un ligamento fibroso o fibrocartilaginosa que se insertan en ambas superficies, y por unos ligamentos periféricos respecto al ligamento interóseo. Algunas presentan un esbozo de cavidad articular; se denominan *diartroanfiartrosis*.

-Diartrrosis: móviles. Superficies lisas separadas por una cavidad articular. Rodeadas por cápsula, ligamentos y sinovial. Este tipo de articulaciones puede o no tener menisco (partes o formas de cartílago que ayudan a la amortiguación y al movimiento de la articulación). En estas articulaciones de libre movimiento y sinoviales los bordes de los huesos que se articulan están recubiertos de cartílago articular. Las superficies articulares están recubiertas de cartílago hialino, que es el cartílago articular. El cartílago está adherido por una de las partes y la otra está dirigida hacia la cavidad articular, es lisa, lo que facilita su deslizamiento. Es una capa de tipo conectivo de décimas de milímetro a unos milímetros de espesor de color ambarino. La densidad de células es muy baja.

- a) Enartrosis, las superficies articulares son segmentos de esfera. Tiene tres ejes de movimiento. Corresponde a la articulación escapulo humeral y a la cabeza femoral.
- b)- Condileas, son segmentos de elipse, tienen dos ejes de rotación, se corresponde a la articulación carpo metacarpiana.
- c) Encajan recíprocamente, tienen una forma cóncava en un sentido y convexa en otro, se mueven en dos ejes y ligera rotación, se corresponde a la articulación tibio tarsal.
- d) Trocleas, una de las dos superficies tiene forma de polea, tiene un eje de flexión y extensión, corresponde a la articulación del codo y a la articulación femoro rotuliana.
- e) Trocoide, segmentos de cilindro, se mueve a lo largo de un eje longitudinal, correspondería a la articulación radio cubital proximal. Codo.
- f) Artrodia, superficies planas, se desplazan por un serodeslizamiento sin existir un eje de giro. La articulación de los huesos del carpo.

2.2.1.- ARTICULACIONES SINOVIALES.

Estructura.

En las articulaciones sinoviales los huesos articulados se hallan separados entre sí por un espacio ocupado por líquido: la *cavidad articular*. Los límites de este espacio son completados por un manguito de delicado tejido conectivo: la *membrana sinovial*. Esta membrana se inserta en la periferia de las superficies articulares, que están cubiertas por finas capas de cartílago. Aunque no existen otros rasgos esenciales, en la mayoría de las articulaciones sinoviales la membrana sinovial está reforzada por fuera con una capa fibrosa, en tanto que existen bandas fibrosas adicionales (ligamentos) situadas estratégicamente para unir los huesos y restringir el movimiento en las direcciones y grados debidos.

La *superficie articular* se halla tapizada por un cartílago articular que suele ser hialino, aunque en algunos sitios se halla sustituido por fibrocartílago e incluso por tejido fibroso denso. El cartílago tiene más o menos un milímetro de espesor en las articulaciones del perro. Este cartílago acentúa la curvatura del hueso subyacente porque es más gruesa en el centro de las superficies convexas y en la periferia de las superficies cóncavas. Es un material plegable de aspecto vidrioso translúcido que, aunque suele ser blanco y de tinte celeste o rosa en animales jóvenes, se torna amarillento con la edad, lo cual indica pérdida de elasticidad. La superficie es lisa al tacto y a simple vista, aunque muy irregular, se observa con poco aumento al microscopio.

El *cartílago* posee una estructura compleja consistente en finas fibras dentro de su matriz, dispuestas en arcos cuyos vértices se aproximan a la superficie. Como la división del cartílago, que es común en las enfermedades articulares, tiende a seguir el trayecto de las fibras, las lesiones superficiales ocasionan desflecamiento superficial, en tanto que las más profundas ocasionan grietas más o menos verticales.

El cartílago articular es insensible y avascular. La insensibilidad explica por qué las lesiones articulares pueden progresar mucho hasta que el paciente adquiere noción de su existencia. Los requerimientos de oxígeno y nutrición se satisfacen mediante difusión proveniente de tres fuentes: el líquido que está en la cavidad articular, los vasos de los tejidos que se hallan en la periferia del cartílago y los vasos de los espacios medulares subyacentes. La difusión es ayudada por la porosidad de la matriz cartilaginosa, que capta líquido y lo libera al descargarse y comprimirse alternativamente el cartílago durante los movimientos articulares.

La *membrana sinovial* que completa el revestimiento de la articulación es una lámina de tejido conectivo rosa brillante. Puede estar por completo sin sostén, puede descansar directamente sobre una capa fibrosa externa resistente o puede hallarse separada de ésta por la interposición de almohadillas de grasa; estas tres características pueden ocurrir en distintas regiones de la misma articulación. La membrana puede formar un saco en los sitios donde no se halla sostenida y estos divertículos pueden llegar muy lejos, lo cual puede revestir importancia porque explica cómo se pueden afectar las articulaciones por heridas que aparentan ser remotas. La superficie interna de la membrana tiene gran cantidad de prolongaciones de diversos tamaños y grados de permanencia que acrecientan mucho su superficie. A diferencia de las membranas mucosas, la membrana sinovial carece de una cobertura celular continua; las partes más celulares, que sólo están en sitios relativamente protegidos, son responsables de la producción del componente lubricante (aminoglicanos) del líquido sinovial. Los otros componentes provienen del plasma sanguíneo. La membrana es vascular y sensible.

La *sinovia*, líquido que está dentro de la cavidad, recibe su nombre de su semejanza con la clara de huevo. Se trata de un líquido viscoso y adherente cuyo color varía desde pajizo pálido hasta pardo. Suele decirse que existe en cantidades muy pequeñas, pero en realidad es muy abundante en las articulaciones más grandes, ya que en las articulaciones de las extremidades de los equinos y bovinos puede aspirarse a veces de 20 a 40 ml. La cantidad es máxima en los animales que pueden realizar ejercicio con libertad.

La sinovia cumple funciones lubricantes y nutritivas. Aunque se discuten las maneras en que actúa como lubricante, no cabe duda de que es muy eficiente porque la fricción prácticamente no ocasiona ningún desgaste en las articulaciones sanas. El líquido contribuye a nutrir el cartílago articular, todas las estructuras intraarticulares y quizás el estrato superficial de la propia membrana sinovial.

La *cápsula* suele completarse con una capa fibrosa externa. Esta cápsula se inserta en torno de los márgenes de las superficies articulares y presenta unos engrosamientos locales llamados ligamentos cuando están bien desarrollados y son individuales. Algunos, de los cuales los ligamentos cruzados de la rodilla son buenos ejemplos, aparentan correr de hueso a hueso dentro de la articulación. En ocasiones a estos ligamentos se los denomina intracapsulares para distinguirlos de la mayoría en posiciones extracapsulares, pero en realidad están excluidos de la cavidad por una cubierta de membrana sinovial. La capa fibrosa y los ligamentos cuentan con terminaciones nerviosas propioceptivas que registran la posición y la celeridad del cambio de posición de la articulación; también existen otros receptores que registran el dolor.

Unas pocas articulaciones poseen *discos* o *meniscos* que en realidad son intracapsulados. El *disco*, como sucede en la articulación temporomandibular existente entre la mandíbula y el cráneo, se fusiona con la membrana sinovial en torno de su periferia y divide así la cavidad en compartimentos superior e inferior. En la articulación de la rodilla existen un par de *meniscos*, que son semilunares, como su nombre lo sugiere. Estos meniscos sólo se insertan en sus bordes convexos y dividen a la cavidad en forma incompleta. Ambas estructuras consisten en cartílago hialino, fibrocartílago y

tejido fibroso en proporciones que varían según la zona, la especie y la edad. Los meniscos y los discos imparten congruencia a las superficies articulares incompatibles, pero esto difícilmente podría ampliar su presencia porque en otras articulaciones la congruencia se consigue de manera más sencilla. La explicación alternativa más probable los considera un recurso para resolver movimientos complicados en componentes más sencillos que se asignan a distintos niveles de la articulación. Así, en la articulación temporomandibular el movimiento de bisagra requerido para abrir la boca ocurre en el nivel inferior (entre el disco y la mandíbula), mientras que los movimientos de traslación que avanzan, retraen o deslizan la mandíbula de costado, tienen lugar en el nivel superior (entre el disco y el cráneo).

El *labrum articular* es un rodete y orla fibrocartilaginosa que rodea la circunferencia de ciertas superficies articulares cóncavas, entre ellas el acetábulo (cavidad profunda de la cadera). El labrum sirve para extender y profundizar la superficie articular, acrecentando el área de sustentación y contribuyendo a distribuir el líquido sinovial. Como el labrum es deformable, permite que la superficie se adapte a las disparidades en la curvatura del hueso con el cual está en contacto.

Las *almohadillas sinoviales* se forman en los sitios en que existen masas adiposas entre las capas sinovial y fibrosa de la cápsula articular. En ocasiones se interpreta que serían hisopos que diseminan la sinovia sobre la superficie, pero su finalidad principal es permitir que la membrana sinovial acomode su forma a la parte del hueso con la cual está en contacto momentáneamente.

Movimientos.

Aunque muchos movimientos articulares aparentan ser complicados, siempre se pueden resolver en componentes simples. Además, muchas actividades son el resultado de un movimiento coordinado en varias articulaciones vecinas; la suma de cambios puede ser considerable cuando el movimiento en cada articulación individual es escaso. El movimiento más sencillo es la *traslación*. En su forma pura, la traslación consiste en una superficie plana que se desliza sobre otra, mientras que los cuerpos a los cuales pertenecen las superficies mantienen su orientación original. Es probable que nunca ocurran movimientos de traslación verdaderos porque los prerrequisitos son que las superficies sean perfectamente planas y no ocurra rotación. Sin embargo, se define una categoría de articulación (articulación plana) en la cual se presume que el movimiento es de este tipo. Estas articulaciones tienen unas superficies articulares pequeñas que parecen ser planas a primera vista, cuando en realidad las superficies articulares siempre son curvas.

Todos los otros movimientos entrañan cambios angulares. En algunos el hueso gira en torno de un eje perpendicular a su superficie en un movimiento que se describe como *rotación*. Como la rotación siempre se puede invertir, es necesario especificar su rotación. Por convención, la rotación interna de un miembro lleva la superficie craneal hacia medial y la rotación externa lo hace hacia lateral.

Otros movimientos consisten en la oscilación del hueso sobre un eje paralelo a su superficie articular en un movimiento pendular. Se trata de un deslizamiento entre superficies curvas que puede describirse como una *oscilación*. La mayoría de las oscilaciones entrañan cierta rotación, aunque a menudo esto pasa inadvertido.

Los movimientos pendulares en los planos sagitales predominan en las articulaciones de los miembros y se conocen como *flexión* y *extensión*. La flexión reduce el ángulo entre los dos segmentos del miembro, en tanto que la extensión, movimiento contrario, abre el ángulo y hace que ambos segmentos queden más alineados. Sin embargo, el movimiento de algunas articulaciones abarca desde la posición flexionada hasta la extensión completa (180°) y una segunda posición flexionada en

dirección contraria. El menudillo del caballo es un buen ejemplo de una articulación que tiene un movimiento de excursión tan amplio. En estos casos las dos posiciones terminales pueden distinguirse como hiperextensión (o dorsiflexión), postura en que el animal permanece de pie en reposo, y flexión palmar, postura que adopta el pie al elevarlo pasivamente.

La *aducción* y la *abducción* son movimientos pendulares sobre un plano transversal al tronco. La aducción lleva la parte móvil hacia el plano mediano y la abducción lo aleja más de este plano. Aplicadas a los dedos, la aducción y la abducción describen movimientos en relación con el eje del miembro e indican la convergencia o la separación de los dedos respectivamente.

La combinación de flexión y extensión, aducción y abducción, permite que el extremo del miembro describa un círculo o elipse en un movimiento que se conoce como *circunducción*.

Los movimientos de las articulaciones están sometidos a ciertas limitaciones. Existen varios factores limitantes en potencia y no es fácil determinar su importancia relativa. Obviamente tiene importancia la *forma* de las superficies articulares. Es necesario cierto grado de incongruencia para mantener una cuña de sinovia lubricante entre las superficies. Esta cuña se reduce cuando el radio de la curvatura de la superficie convexa aumenta hacia su borde para aproximarse al radio de la curvatura de la superficie cóncava oponente. De este modo las superficies adquieren congruencia en la posición terminal íntimamente apretada y todo movimiento adicional es detenido por esta compresión.

No cabe duda de que la *tensión de los ligamentos extracapsulares* puede detener el movimiento, aunque no se sabe con certeza si este método de frenado es necesario en circunstancias normales. Algunos ligamentos mantendrían en moderada tensión durante toda la excursión del movimiento, mientras que otros suelen estar relajados y sólo se tensan cuando el movimiento amenaza con continuar más allá del límite normal.

En algunas situaciones puede ser importante el *contacto entre estructuras extraarticulares*; obviamente el olécranon impide la hiperextensión forzada del codillo, en tanto que la posición de los músculos caudales del muslo y la pantorrilla impiden la hiperflexión de la rodilla humana. La *tensión en los músculos y otras estructuras blandas* de las cercanías de una articulación puede desacelerar el movimiento primero y detenerlo después; la incapacidad para estirar más allá de cierto límite (insuficiencia pasiva) los músculos de la parte caudal del muslo humano impide que mucha gente se toque los dedos de los pies con la punta de los dedos de la mano. La contracción de los músculos antagonistas de un movimiento dado sería el factor más importante.

Clasificación.

Las articulaciones sinoviales pueden clasificarse de acuerdo con criterios numéricos y geométricos. El sistema numérico distingue:

-**Articulaciones simples:** que tienen un par de superficies articulares. Unos ejemplos son las articulaciones del hombro y del codillo.

-**Articulaciones compuestas:** que tienen más de dos superficies y en las cuales ocurre movimiento en más de un nivel dentro de una cápsula compartida. Un ejemplo es la articulación carpiana.

En la versión actual del sistema geométrico existen siete categorías:

-**Articulación plana**: antes mencionada.

-**Articulación en bisagra o gínglimo**: con una superficie articular que semeja un segmento de cilindro y la otra es excavada para recibirla. Sólo puede ocurrir movimiento pendular en un plano. Un ejemplo es la articulación del codillo entre el húmero y los huesos del antebrazo.

-**Articulación en pivote o trocoide**: consistente en una clavija situada en un anillo. El movimiento tiene lugar en torno del eje mayor de la clavija.

-**Articulación condilar**: con dos cóndilos en forma de nudillos que se deslizan dentro de sus respectivas superficies cóncavas, como en la articulación femorotibial o en la temporomandibular.

-**Articulación elipsoidal**: que presenta una superficie convexa ovoide que concuerda con una concavidad correspondiente. Los movimientos se cumplen principalmente en dos planos perpendiculares entre sí (flexión-extensión, aducción-abducción), pero también puede ocurrir cierto grado de rotación. La articulación radiocarpiana del perro es de esta variedad.

-**Articulación en silla de montar**: que combina dos superficies, cada una de las cuales tiene una convexidad máxima en una dirección y una concavidad máxima en una segunda dirección perpendicular a la primera. Un ejemplo es la articulación interfalangiana distal del perro.

-**Articulación esferoidal**: consistente en una porción de esfera que es recibida por una copa correspondiente. Es la que posee los movimientos más versátiles. El mejor ejemplo es la articulación de la cadera.

2.2.2. - **ARTICULACIONES FIBROSAS.**

La mayoría de las articulaciones fibrosas están en cráneo y se conocen como *suturas*. Las estrechas bandas de tejido fibroso que delimitan los márgenes de los huesos y los unen representan restos de una membrana continua original en la que habían aparecido centros de osificación aparte. Las suturas cumplen un papel importante en el animal joven porque permiten que el cráneo crezca mediante extensión de los huesos individuales en sus márgenes mientras la proliferación de la membrana continúa. Las suturas desaparecen poco a poco cuando la osificación se extiende a través de la membrana una vez que ésta ha dejado de crecer. Este proceso es lento y desparejo y no se completa ni siquiera en la senectud. La modificación gradual de las suturas se utiliza en antropología y medicina forense como guía, aunque no muy segura, para juzgar la edad del individuo. Si bien no se requiere ni puede ocurrir movimiento entre los huesos del cráneo del adulto, las suturas más anchas del cráneo fetal permiten que se produzca cierta deformación pasiva, de utilidad durante el parto en ciertas especies, incluso la humana.

Las otras articulaciones fibrosas se conocen como *sindesmosis*. En ellas las áreas coincidentes de dos huesos están unidas por ligamentos de tejido conectivo. En algunas sindesmosis existen áreas de hueso relativamente anchas unidas por ligamentos cortos y es inevitable que el movimiento sea muy limitado; son ejemplos las articulaciones entre los huesos mayores y menores del metacarpo del caballo. En otras los ligamentos son más largos y sus inserciones son más estrechas, de manera que puede ocurrir un movimiento más apreciable; un ejemplo es la articulación entre las diáfisis del radio y una en el antebrazo del perro.

La inserción del diente en el hueso de su alveolo podría incluirse entre las articulaciones fibrosas con el nombre de *gonfosis*.

2.2.3. - ARTICULACIONES CARTILAGINOSAS.

La mayoría de las articulaciones cartilagosas se conocen como *sincondrosis*. Comprenden las articulaciones entre las epífisis y las diáfisis de los huesos largos juveniles y las respectivas articulaciones de la base del cráneo. La mayoría son temporarias y desaparecen una vez que cesa el crecimiento, en que el cartílago es sustituido por hueso. Las pocas sincondrosis permanentes comprenden la articulación entre el cráneo y el aparato hioideo, que permite que ocurra un movimiento apreciable en algunas especies.

En la *sínfisis*, que es más complicada, los huesos articulados son divididos por una sucesión de tejidos; por lo general, existe cartílago aplicado contra los huesos y fibrocartilago o tejido fibroso en el medio. Esta categoría comprende las articulaciones situadas entre las mitades simétricas de la mandíbula, de la cintura pelviana y las articulaciones comprendidas entre los cuerpos de vértebras sucesivas. Cada una de estas articulaciones tiene sus propios rasgos, en ocasiones específicos.

3. - LUXACIONES.

3.1. - CONCEPTO.

Se entiende por luxación o dislocación el desplazamiento permanente de los extremos óseos que constituyen una articulación, perdiendo parcialmente o por completo las relaciones que normalmente tenían entre sí.

3.2. - BIOMECÁNICA DE LAS LUXACIONES.

Las luxaciones son una parte significativa de los casos ortopedicos atendidos en animales pequeños. Comprendiendo su biomecánica, el veterinario puede decidir mejor sobre las técnicas que debe utilizar para restaurar la función normal. La biomecánica, la ciencia de la acción de fuerzas internas y externas sobre el cuerpo vivo, es un tópico desconocido para muchos veterinarios que tratan lesiones articulares en perros y gatos.

Las articulaciones diartrodiales o sinoviales son estructuras complejas que comprenden los extremos de los huesos largos cubiertos con cartilago articular hialino, unidos por un complejo de tejido de revestimiento sinovial, cápsula y ligamentos, con puentes tendinosos y musculares. Todos estos suman estabilidad extrínseca a una entidad que deriva en estabilidad intrínseca a partir de su forma muy anatómica. Es importante destacar que la mayoría de las fuerzas son ejercidas de manera indirecta sobre la articulación y la deformación resultante de las estructuras anatómicas depende de muchos factores como: 1) dirección de la fuerza, 2) velocidad de las fuerzas, 3) actitud (posición) del animal, 4) edad del animal (fisis abiertas o cerradas), 5) configuración de los huesos y articulaciones (huesos del Basset Hound vs los del Greyhound) y 6) artropatía preexistente (laxitud, displasia de cadera, etc.).

Cualquier fuerza o conjunto de ellas que actúa sobre el esqueleto apendicular del animal es transmitida a lo largo del miembro y puede redundar en alguna o una combinación de las siguientes lesiones: fractura ósea, ruptura ligamentosa, desgarró de tendón, avulsión de tejido capsular, separación fisaria en animales jóvenes o luxación articular. Este mismo grupo de previsiones debe hacer que el profesional mantenga un alto grado de sospecha clínica cuando examina a una víctima de traumatismo violento. Una fractura obvia en una extremidad puede acompañarse con una luxación menos notable en el mismo miembro. Un ejemplo sería una fractura tibial distal con dislocación de la cadera en el mismo miembro.

Otra trampa para el clínico incauto es el animal que a la consulta presenta una pequeña astilla fracturaria del margen de una articulación o una o más injurias ligamentosas aisladas periarticulares. Debe recordarse la posibilidad de que una articulación fuera realmente luxada en el momento del accidente, pero al estudio radiológico se la encuentra en posición normal. Este cuadro de aspecto benigno puede ocultar un daño extenso.

La revisión de la bibliografía humana y veterinaria revela escasa información sobre los eventos biomecánicos que tiene lugar durante el proceso de la luxación de cada una de las diferentes articulaciones del tren anterior y posterior.

3.3. - CLASIFICACIÓN.

No existe un criterio uniforme para denominar las luxaciones; unas veces llevan el nombre de la región alterada, otras, el propio de la articulación, y a veces el de los huesos que componen la articulación. La clasificación de las luxaciones se puede hacer atendiendo a diversos criterios:

Según su etiología:

-**Luxaciones congénitas**: un ejemplo muy representativo es la luxación de codo, que tiene un componente hereditario importante y se presenta, con elevada frecuencia, bilateralmente. Los perros que tienen luxación congénita de codo, a las 3-6 semanas esta articulación presenta ya diversos grados de inestabilidad de deformidad. En los perros esta enfermedad representa alrededor del 20% de los defectos del codo que no son fracturas.

-**Luxaciones espontáneas**: que tienen como etiología procesos destructivos de la articulación o que se desarrollan a consecuencia de alteraciones morbosas preexistentes. Estas luxaciones espontáneas y patológicas son poco frecuentes, y tienen como causas predisponentes artritis, lesiones de los ligamentos, parálisis o lesiones atróficas de los extremos óseos, entre otras causas.

-**Luxaciones traumáticas**: las causas predisponentes que favorecen la presentación de luxaciones son la edad adulta, el trabajo que realizan los animales, el estado de gestación avanzada, la gran movilidad de algunas articulaciones sostenidas por ligamentos delgados y largos y la laxitud ligamentosa.

Las causas determinantes que producen las luxaciones son agentes traumáticos externos e internos. Entre los agentes internos están las contracciones violentas musculares, propias de animales jóvenes y de temperamento nervioso. Las luxaciones por contracciones musculares excesivas requieren además para producirse coincidir con una cápsula articular laxa, por lo que son muy poco frecuentes.

Según donde actúe el agente traumático tenemos:

-**Luxación directa**: el traumatismo actúa sobre unos o los dos huesos de la articulación.

-**Luxación indirecta**: la violencia obra a distancia de la articulación lesionada.

La luxación traumática pura se acompaña de lesiones capsulo-ligamentosas (elementos de retención articular), similares a las del esguince, pero a escala mayor. La similitud es tan grande que, cuando la luxación se reduce espontáneamente, el diagnóstico es de esguince.

Cuando una luxación se considera un esguince porque se redujo espontáneamente, al practicar las radiografías en posición forzada, los bostezos articulares muestran como mínimo una subluxación y a veces una luxación que existía en el primer momento, antes de su reducción espontánea.

Según su grado:

-**Completa**: cuando las superficies articulares no guardan ningún punto de contacto o a lo sumo por sus bordes.

-**Incompleta**: o subluxación, si las partes articulares se corresponden en una extensión variable.

Según la posición de los extremos luxados:

Las luxaciones presentan más variedades cuantos más movimientos realiza la articulación, así las diartrosis o articulaciones sinoviales pueden adoptar las formas de luxación anterior o dorsal o craneal, y posterior o caudal o palmar o plantar, externa o interna o lateral o medial; superior o proximal, e inferior o distal y por último ventral y dorsal.

Según su número:

-Simple.

-Múltiple: cuando se originan dislocaciones de varias articulaciones.

Otros:

Existen otros dos criterios, y así se clasifican también en:

-Habitual: si aparece y desaparece con facilidad y de forma espontánea con las actividades normales que desarrolla el animal.

-Recidivante: cuando aparece después de haberla reducido, en cuanto actúa sobre ella un traumatismo leve.

También las luxaciones, dependiendo de cuándo se produjeron, pueden clasificarse en recientes o agudas y antiguas o crónicas, además de reducibles o irreducibles según que el hueso pueda volver a su posición normal o no pueda. Se considera que la luxación es inveterada cuando ha pasado sin reducirla más de un mes desde que se produjo y se puede considerar que es irreducible en la mayoría de los casos.

3.4.- PRESENTACIÓN E INCIDENCIA.

-Luxaciones de la columna vertebral: las luxaciones y subluxaciones de la columna pueden presentarse a todos los niveles. Las luxaciones vertebrales en muchos casos van asociadas a roturas de los discos intervertebrales.

Las luxaciones de vértebras cervicales son más raras que las fracturas de las mismas vértebras. La más frecuente es la atlantoaxial, que en el caso de subluxación es un aumento de la distancia entre el arco vertebral del atlas y el diente del axis.

Las luxaciones y subluxaciones de las vértebras dorsales y lumbares son difíciles de diferenciar clínicamente de las fracturas y se producen casi siempre entre la última vértebra torácica y la primera lumbar.

La luxación sacroilíaca suele ser unilateral en perros, y casi siempre va asociada a una fractura o una separación de la sínfisis pélvica. En el ganado vacuno la luxación de la articulación sacroilíaca se produce sobre todo cuando se relajan los ligamentos en el parto.

La luxación de las vértebras coxígeas se presenta en perros, gatos y bóvidos principalmente. Tiene casi siempre un origen traumático. En el ganado vacuno se presenta cuando se fuerza a levantarse a los animales agarrándoles de la cola o cuando se les contiene por sujeción de la misma. También

cuando en la monta o cubrición se dejan caer los toros sobre la vaca se puede producir a veces la luxación entre el sacro y la primera vértebra coxígea.

-Luxación temporomandibular: se presenta con preferencia en perros, gatos y raras veces en équidos. En los perros se produce cuando muerden un objeto y, sin soltarlo, tiran además violentamente de él. Cuando se realiza un examen físico de la mandíbula luxada en los perros casi siempre está desplazada en dirección anterior y dorsal.

-Luxación escapular: esta luxación se produce principalmente en perros y gatos, por rotura del músculo serrato ventral, que se inserta en la cara medioproximal de la escápula, actuando como el mayor soporte muscular de la misma.

-Luxación escápulo-humeral: estas luxaciones o subluxaciones se presentan en caballos de carrera y de silla. Su incidencia es pequeña en perros y gatos. La etiología más frecuente es por caídas, en las que la cabeza del húmero se sale de la cavidad glenoidea de la escápula, produciéndose la rotura de los elementos de sujeción de la articulación, entre ellos los ligamentos glenohumerales. En perros, aunque su etiología es traumática, se suele producir en animales que padecen erosión del rodete glenoideo.

-Luxación del codo: suele ser caudolateral en los perros. Se produce a causa del desplazamiento de uno o más de los tres huesos que forman la articulación, que en realidad está compuesta por tres articulaciones distintas, la articulación humero-radial, humero-cubital y radio-cubital proximal.

-Luxaciones del carpo: estas luxaciones obedecen a un traumatismo que producen una hiperextensión del carpo, produciéndose lesiones en cualquiera de las tres articulaciones carpianas. En general, estas luxaciones se acompañan de desgarros en la superficie medial y palmar, siendo los ligamentos más afectados el dorsal y palmar. En los équidos esta lesión ocurre casi siempre durante la carrera, como consecuencia de caídas con el carpo felxionado, o por golpes contra obstáculos.

-Luxación coxofemoral: la luxación de la cadera es la más frecuente. Tiene un origen traumático en la mayoría de los casos, pero puede ser secundaria de una displasia de cadera o tener su origen en una complicación postoperatoria de una reposición total de la cadera. Esta luxación consiste en que la cabeza del fémur se sale del acetábulo, por lo que la cápsula articular y el ligamento redondo se desgarran. En casos más graves se desgarran parte de la musculatura glútea que envuelve la articulación. La luxación más frecuente es la craneodorsal y menos frecuente la ventral al acetábulo y raras veces se presenta caudodorsal al mismo.

-Luxación rotuliana: dentro de la articulación de la rodilla cabe destacar la luxación rotuliana, que es una de las afecciones más frecuentes en la clínica de pequeños animales. Su etiología es de origen traumático o congénito. La luxación rotuliana congénita media es más frecuente en perros de razas enanas, y la luxación rotuliana lateral, en razas grandes. Hay muchos grados de gravedad, que van desde luxaciones con alteraciones mínimas hasta las que producen deformidad en la región.

-Luxaciones de los huesos del tarso: dentro de las diversas articulaciones que componen la misma, cabe destacar las luxaciones tarsocrurales, también denominadas tibiotarsianas, que se suelen asociar a fracturas maleolares o con la rotura de ambos ligamentos colaterales y de la cápsula articular. Las subluxaciones conllevan a veces la rotura de un único ligamento colateral, lo que se demuestra a través de una radiografía de tensión. Las subluxaciones intertarsianas y las subluxaciones tarsometatarsianas además de la ya citada tibiotarsiana se presentan en bóvidos y équidos, como consecuencia de traumatismos graves, de coces de un animal a otro, de atropellos o caídas.

-**Luxaciones del menudillo:** también se llama luxación metacarpofalangiana o metatarsofalangiana. Suele presentarse con mayor incidencia en la extremidad anterior que en la posterior, y casi siempre se produce cuando el caballo al correr introduce la extremidad en un agujero del suelo o entre dos objetos sólidos y paralelos.

-**Luxaciones falángicas o falangianas:** son frecuentes en los équidos y suelen denominarse luxación de la cuartilla, luxación de la corona o del tejuelo. También se producen con frecuencia las luxaciones falangianas en los perros y se suelen acompañar de rotura de los ligamentos colaterales y de la cápsula articular.

3.5.- ANATOMÍA PATOLÓGICA.

Las lesiones más importantes son:

-Lesiones de la cápsula articular, en diferente grados, elongaciones, desinserciones y desgarros.

-Desgarros sinoviales.

-Roturas y lesiones en los cartílagos.

-Los ligamentos están rotos en mayor o menor proporción, dependiendo del traumatismo y tipo de articulación.

-Con cierta frecuencia, las luxaciones se acompañan de fracturas en las prominencias óseas o donde se insertan los ligamentos y tendones.

-Los elementos activos de la articulación, tendones y músculos vecinos a la articulación luxada pueden sufrir lesiones.

-La hemartrosis es un signo constante en las luxaciones, aunque cuando existe una brecha o solución de continuidad en la cápsula, el líquido se escapa hacia los tejidos circundantes y en estos casos la punción articular es negativa y puede conducir a errores diagnósticos.

En las luxaciones antiguas, el organismo rodea la superficie articular del hueso descolocado, con tejido fibroso como membrana de revestimiento, tapizado de células epiteliales pavimentosas con aspecto de sinovial. La extremidad ósea luxada se atrofia algunas veces, su cartílago se reabsorbe, y su superficie adquiere aspecto liso. En otros casos se originan vegetaciones o puentes óseos en la periferia que, si se unen al borde de la cavidad del otro hueso, dificultan o impiden todo movimiento articular.

3.6.- SINTOMATOLOGÍA.

Las luxaciones se producen instantáneamente, y los síntomas que se aprecian pueden ser subjetivos y objetivos. Los **subjetivos** son dolor e impotencia funcional.

El *dolor* es muy intenso en el momento del accidente, calmándose poco, para volver a aumentar en cuanto se hacen movimientos. Se trata de un dolor difuso, que no aumenta a la presión en ningún punto circunscrito como ocurre en los esguinces. Los animales no tienen dolor cuando están en reposo, aunque al manipular en la articulación para realizar la exploración el dolor se suele hacer

evidente. Esto no es siempre así, pues en casos de luxación escapular los perros no tienen prácticamente dolor.

La *impotencia funcional* es el síntoma más expresivo de las luxaciones, pues desde el primer momento es absoluta para los movimientos activos y totales. Son frecuentes las cojeras de apoyo, y si el proceso se prolonga mucho tiempo, puede apreciarse atrofia muscular por desuso de la extremidad afectada.

Si se quieren realizar movimientos pasivos, la contractura refleja y la colocación del extremo óseo en situación anormal lo impiden, lo que vale como diagnóstico diferencial con las fracturas que no ofrecen resistencia a los movimientos pasivos. En este caso, la contractura se quita con anestesia, pero continuará con movimientos anormales debido a la dislocación de los extremos óseos.

La impotencia es muy variada, por ejemplo en casos de luxación completa sacroilíaca en vacas, acompañada de rotura del aparato ligamentoso, los animales son incapaces de levantarse o de sostenerse de pie por sí solos. En cambio en algunos casos de subluxación de cadera no se aprecia impotencia funcional importante.

Los síntomas **objetivos** son:

A la inspección la zona afectada se ve deformada por la desviación de los fragmentos, siendo la deformidad articular un signo característico de la luxación.

Cuando el reconocimiento es precoz, se aprecia en la articulación, comparándola con la homóloga sana, que donde existía normalmente una depresión aparece un saliente y viceversa. Pero si el reconocimiento es tardío nos encontramos con la articulación inflamada y deformada por el derrame sanguíneo y la desviación de los propios fragmentos óseos.

Se puede observar:

-Acortamiento o alargamiento de la región.

-Modificación del eje de la región. En casos de luxaciones vertebrales, si es a nivel dorsolumbar se puede presentar cifosis y si es a nivel coxígeo, se pueden presentar acodamientos anormales en la cola.

-Situación anormal de los extremos óseos luxados.

-Movilidad anormal de la articulación. En caso de luxaciones escápulo- humerales los perros presentan un avance acortado al caminar. En las luxaciones de codo, el animal lo extiende poco y su ángulo de pronación del antebrazo no es de 40-50 grados, que es el que presenta un perro normal.

Radiológicamente se observan importantes modificaciones y anomalías en la articulación. En las radiografías simples se puede ver entre otras cosas:

-La situación anormal de los extremos óseos articulares luxados.

-Hipoplasia o aplasia de parte de la articulación, como en las luxaciones del codo de los perros en la que se puede observar hipoplasia o aplasia de las apófisis coronoides, proceso anconeal.

-A veces también se observan alteraciones de los centros de crecimiento.

3.7. - DIAGNÓSTICO.

Diagnóstico clínico.

En la luxación la movilidad activa y pasiva de la articulación es nula y al intentar forzar la articulación se produce un gran dolor. Es fácil diferenciar las luxaciones completas articulares de los esguinces, porque en éstos faltan los síntomas de desplazamiento articular, y la inmovilidad debida al dolor desaparece con la anestesia. En la fractura ósea la deformidad desaparece mediante tracción, para reaparecer cuando cesa ésta; en cambio, en la luxación, la deformidad sólo desaparece una vez lograda la reducción, pero no se reproduce. También se pueden diferenciar las luxaciones de las fracturas, porque en ambas existe hemartrosis pero, en el caso de las fracturas, el líquido va a aparecer con un halo grasoso. Ahora bien, cada luxación tiene su propia sintomatología; así en el examen físico de la luxación de cadera en un perro, se verá que el animal puede permitir, en algunos casos, que se apoye algo la extremidad en el suelo, pero los dedos presentarán una ligera rotación externa. La congruencia de la articulación de la cadera se puede valorar mediante la colocación del pulgar entre el trocánter mayor y el isquion. La rotación externa de la extremidad siempre desplaza al pulgar de entre el isquion y el trocánter mayor en la cadera normal, y no lo hace cuando la integridad de la articulación está alterada a causa de una fractura o de una luxación.

Diagnóstico radiológico.

Éste es el método de diagnóstico definitivo de las luxaciones. Únicamente es necesario en muchos casos la radiología simple y en posición de estrés, no siendo frecuente tener que recurrir a técnicas especiales como la artrografía. Sin embargo, bien para evaluar la rotura de ligamentos, el estado de los cartílagos articulares, y en definitiva el estado general de la articulación, puede ser necesaria la artroscopia, por la que además se podrá saber si el proceso de reducción cerrada es correcto, o va a ser un proceso recidivante, y habrá que recurrir a otros métodos quirúrgicos para su tratamiento. En toda luxación se debe explorar el estado arterial y nervioso del miembro, ya que los vasos y nervios que discurren por su vecindad pueden lesionarse, por contusión, compresión o alargamiento. También las maniobras de reducción incorrectas o la interposición de ligamentos, vasos, nervios, entre los extremos luxados originan a veces lesiones similares en estas estructuras. Las complicaciones son muy variadas, y así podemos tener desde las hemorragias extra o intraarticulares hasta paresias y parálisis, o artritis y anquilosis. Son frecuentes las infecciones en las luxaciones abiertas si no reciben un tratamiento adecuado. Las complicaciones dependen mucho del tipo de luxación, así en casos de las luxaciones vertebrales puede haber desde muerte del animal hasta paraplejas o retenciones de heces, por citar algunas.

3.8. - TRATAMIENTO.

En la luxación aguda, no complicada, el tratamiento va dirigido a intentar su reducción cerrada. Siempre se ha de hacer bajo anestesia general y con relajación muscular aceptable.

Si no se consigue la reducción cerrada, y a fin de evitar una segunda anestesia al paciente, se interviene quirúrgicamente, convirtiéndola en abierta e intentando la reducción.

La luxación aguda debe ser considerada de urgencia, hay que reducirla lo antes posible, pues la persistencia de la misma acarreará complicaciones irreparables. Así, una luxación de cadera, que no se trate inmediatamente no podrá o será muy difícil reducirla. Sin embargo, la reducción inmediata

no garantiza un resultado satisfactorio, ya que las lesiones propias de la articulación pueden desarrollar a largo plazo artrosis postraumáticas o necrosis avascular de la cabeza del fémur.

Una vez lograda la reducción, se debe comprobar radiológicamente y revisar la motilidad. Hay que valorar si la articulación ha quedado estable o no. Si no está estable se debe recurrir a un procedimiento ortopédico o quirúrgico que garantice la estabilidad.

La reducción conseguida debe mantenerse inmovilizada el tiempo preciso para lograr la cicatrización de las estructuras lesionadas. En las partes blandas esta inmovilización será de 3-4 semanas y cuando hay lesión en las partes óseas hasta 7-8 semanas. La inmovilización va a provocar rigidez articular y pérdida de musculatura.

La reducción abierta se hace cuando no se logre la reducción cerrada, cuando en la porción distal no exista problema circulatorio y éste se detecte tras la reducción (se debe realizar una arteriografía) o cuando la reducción no sea estable por existir una fractura articular (hay que realizar una osteosíntesis para la reparación de la fractura).

En las luxaciones inveteradas, cuando hace más de un mes que se produjo, la reducción es muy difícil por la gran cantidad de tejido fibroso que se organiza alrededor de los extremos óseos, existiendo también alteraciones capsulares. Se puede intentar la reducción cerrada y posterior inmovilización ortopédica, pero en la mayoría de los casos no se conseguirá y habrá que hacerla abierta y recurrir a técnicas especiales para cada articulación. Así, en la luxación de la cadera, habrá varias técnicas alternativas, desde un enclavijamiento transacetabular a una osteotomía de la cabeza y cuello del fémur.

4.- LUXACIÓN DE CODO EN PEQUEÑOS ANIMALES.

4.1.- INTRODUCCIÓN.

Las luxaciones del codo son infrecuentes comparadas con las de otras articulaciones, probablemente debido a la configuración entrelazada ósea de la articulación. Cuando una fuerza enérgica se aplica en forma directa a esta área, es más probable una fractura que la luxación. El codo tiende a dislocarse más por fuerzas indirectas (rotacionales) que por traumatismos directos.

La luxación del codo es la disrupción de la congruencia articular de los tres huesos que conforman la articulación del codo, que en realidad está compuesta por tres articulaciones distintas, la articulación humero-radial, humero-cubital y radio-cubital proximal. Suele ser caudolateral en los perros, debido a que es más difícil que la apófisis ancónea del cúbito rebese el epicóndilo medial del húmero, más prominente que el lateral. Además, tras un desplazamiento lateral del antebrazo, la luxación es más fácil si la articulación se encuentra flexionada, dado que en esta posición la apófisis ancónea del cúbito está más retirada de la fosa del olécranon del húmero. De estos datos se desprende que la luxación lateral se reduce más fácilmente si la articulación es primero flexionada para destrabar la apófisis ancónea.



La luxación puede ser traumática o congénita, siendo más corriente la primera. La mayoría de las luxaciones traumáticas agudas se pueden reducir con métodos cerrados; las luxaciones crónicas en ocasiones requieren reducción abierta. La reparación quirúrgica de la luxación congénita del codo se dirige al defecto subyacente.

El codo es una articulación compuesta formada por la articulación del cóndilo humeral, cabeza radial y escotadura semilunar del cúbito. Se clasifica como un gínglimo angular; es decir, su principal movimiento está confinado al balanceo en un plano. La articulación radiohumeral permite 90° de supinación de la extremidad distal. La configuración particular de la articulación con el proceso ancóneo localizado en profundidad de la fosa olecraneana, el prominente epicóndilo medial del húmero y los ligamentos articulares crean una estructura estable. Los ligamentos colaterales medial y lateral conectan los tres huesos; asimismo, los ligamentos oblicuo, olecraneano y anular acrecientan mucho más la estabilidad del codo.

4.2. - BIOMECÁNICA DE LA LUXACIÓN LATERAL.

La luxación lateral puede darse si el animal está parado o en movimiento con el sostén del peso concentrado sobre el miembro anterior izquierdo. Un golpe enérgico impacta la grupa del animal y según el lado, el cuerpo rota en sentido horario o antihorario alrededor del miembro anterior izquierdo. Como alternativa, el animal va corriendo fuerte cuando, de repente, el miembro anterior izquierdo queda fijado en posición (por ejemplo, pisa un orificio, se engancha en una trampa o es tomado por una persona mientras juega). El impulso del animal hace que el cuerpo rote alrededor del miembro anterior izquierdo fijo. Al asumir fuerzas suficientes, el cúbito rota fuera de la fosa olecraneana. Debido al mayor tamaño del cóndilo medial humeral, el cúbito es forzado hacia lateral. El radio queda fijo al cúbito y ambos finalizan sobre el lado lateral del húmero distal. En general se rompen los siguientes ligamentos del codo: radial colateral, cubital colateral, oblicuo y olécranon.

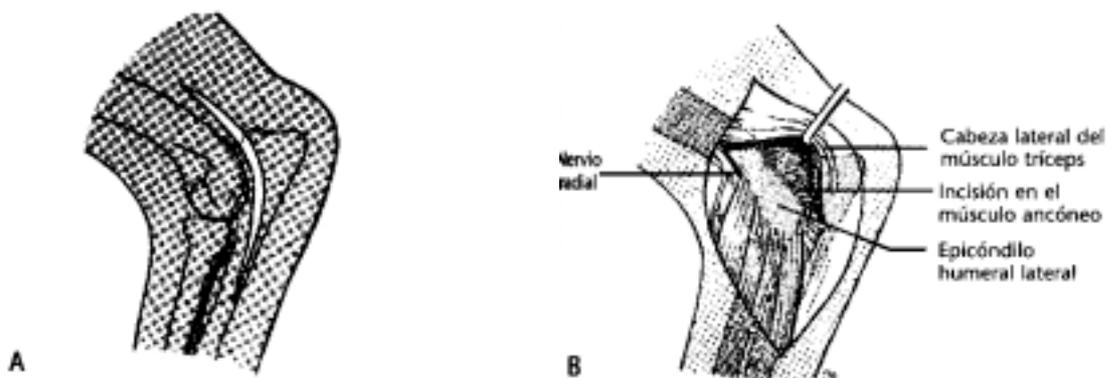
A menudo se menciona que para la dislocación del codo por trauma directo, la articulación debe tener una flexión de 45° o menos. Esto es lógico, porque con una angulación mayor de 45° el proceso ancóneo está dentro de la fosa olecraneana, impidiendo con eficacia la luxación sin primero generar una fractura. Creemos que hay una sola situación en la cual el codo con flexión menor de 45° es capaz de recibir un trauma directo que podría inducir luxación: el animal es golpeado por un vehículo en movimiento y resulta volteado contra el suelo. Entonces, cuando el animal está rodando con el codo en flexión cerrada, éste golpea contra el suelo. Como el animal está rodando, el húmero se mueve hacia ventrolateral a lo largo de su eje longitudinal y se abre el lado lateral del codo. A medida que el húmero continúa su impulso hacia abajo, el cúbito y radio son forzados hacia lateral. Una vez más, todos los ligamentos se rompen y el radio y cúbito se ubican en lateral del húmero distal.

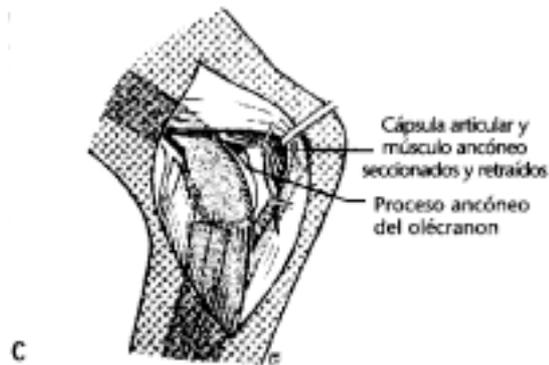
4.3. - ACCESOS QUIRÚRGICOS.

4.3.1. - ACCESO LATERAL.

Se hace una incisión cutánea lateral casi en caudal del húmero, curvada sobre el olécranon y continuada hacia distal a lo largo del lateral del cúbito. La incisión para la fijación del proceso ancóneo debe ser algo más extensa que aquella para su extracción.

Después de hacer la disección a través del tejido subcutáneo, la cabeza lateral del tríceps se eleva para exponer el músculo ancóneo. El músculo ancóneo y la cápsula articular unida se seccionan a través de su inserción caudal sobre el epicóndilo lateral del húmero. Se hace una incisión a través del músculo ancóneo, la cual luego se extiende hacia dorsal y ventral para visualizar la articulación y así el proceso ancóneo.

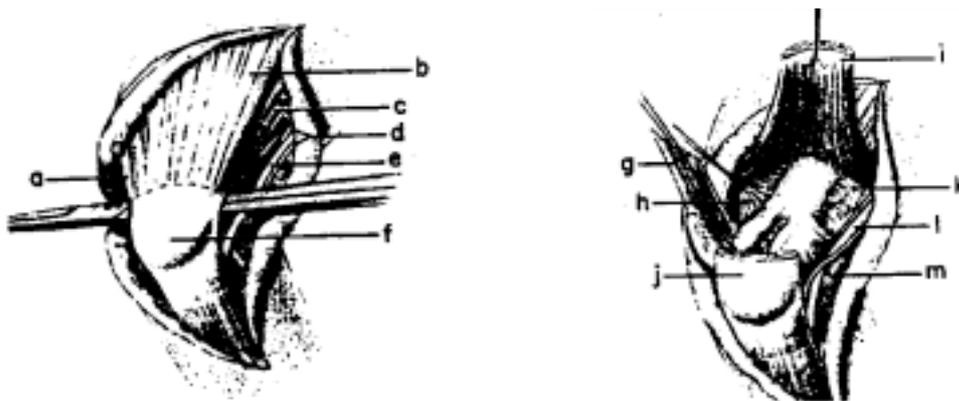




4.3.2.- ACCESO CAUDAL.

Este acceso es el más habitualmente practicado. Se aplica, sobre todo, en la reducción abierta de fracturas del extremo distal del húmero y en la resolución de luxaciones crónicas de la misma articulación.

Requiere la osteotomía del olécranon y su elevación proximal con las inserciones del tríceps, el nervio cubital y los vasos colaterales del codo (que discurren por el epicóndilo medial) se protegen desplazándolos distalmente.



Acceso caudal a la articulación del codo (vista caudomedial). a, b, c: cabezas lateral, larga y medial del tríceps. d: vasos colaterales del codo. e: nervio cubital. f: olécranon. g: músculo ancóneo. h: músculo extensor carporradial. i: músculo tríceps reflejado. j: olécranon seccionado. k: nervio mediano (en profundidad). l: nervio cubital. M: epicóndilo medial.

4.3.3.- ACCESO CAUDOLATERAL.

Colocaremos al paciente en decúbito lateral e incidiremos la piel y el subcutáneo desde el tercio distal del húmero hasta el tercio proximal del radio. Encontraremos el músculo ancóneo y lo separaremos cranealmente. Incidiremos por debajo de la cápsula articular buscando la cabeza radial. No resultará fácil reubicarla a su sitio, por lo que con una tijera o separador de Hohman podemos hacer palanca hasta llevarla bajo el cóndilo lateral.

Después actuaremos de igual manera que en las reducciones cerradas, con las maniobras en semiflexión o semiextensión.

Comprobaremos la correcta reducción y exploraremos el ligamento colateral lateral y el tendón extensor digital lateral.

Si hubiera inestabilidad lateral:

- Reparar el ligamento suturándolo
- Reparar el ligamento mediante tornillo y arandela en epicóndilo lateral, tornillo y arandela en cabeza radial y ligamento artificial de sutura no reabsorbible o alambre de acero.

Si hubiera inestabilidad medial:

- Reparar el ligamento suturándolo.
- Reparar el ligamento incidiendo la cápsula medialmente y tras limpiar y explorar la zona colocaremos tornillos y arandelas tanto en epicóndilo medial como en el cúbito proximal, con el ligamento artificial que consideremos, bien sea de sutura no reabsorbible o de acero.

-

Cerraremos por planos y comprobaremos el rango de movimiento y la estabilidad. Si todo es correcto colocaremos un vendaje de Robert-Jones durante 2-3 semanas e instauraremos tratamiento antiinflamatorio y antibiótico.

El animal deberá colocarse en decúbito lateral y el acceso será similar al de la técnica anterior pero incidiremos la fascia del tríceps. En este momento conviene elevar y flexionar la extremidad y así resultará más sencillo acceder a la zona medial. Identificaremos el olécranon y el nervio cubital para no dañarlo. Realizaremos la osteotomía del olécranon flexionándolo 45° y al retraerlo de la inserción del tríceps, si flexionamos la articulación llegamos al área intraarticular. Después actuaremos de la misma forma que en la reducción cerrada, maniobrando en semiflexión y en semiextensión. Repondremos la osteotomía del olécranon con dos agujas de Kirschner y banda de tensión y comprobaremos la correcta reducción, explorando asimismo el colateral lateral, el tendón extensor digital lateral y el colateral medial. Realizaremos la maniobra de Campbell para comprobar la estabilidad y colocaremos tornillos y arandelas y sutura no reabsorbible o de acero si fuera necesario, como ya detallamos en el acceso anterior. Debemos intentar suturar la cápsula. El músculo anconeus no se sutura pero el tríceps si debemos suturarlo a la fascia. Cerraremos subcutáneo y piel y comprobaremos el rango de movimiento. Colocaremos el vendaje de Robert-Jones durante 2-3 semanas, a la vez que instauramos tratamiento antiinflamatorio y antibiótico.

4.3.4. - ACCESO TRANSOLECRANIANO.

El animal deberá colocarse en decúbito lateral y el acceso será similar al de la técnica anterior pero incidiremos la fascia del tríceps.

En este momento conviene elevar y flexionar la extremidad y así resultará más sencillo acceder a la zona medial.

Identificaremos el olécranon y el nervio cubital para no dañarlo. Realizaremos la osteotomía del olécranon flexionándolo 45° y al retraerlo de la inserción del tríceps, si flexionamos la articulación llegamos al área intraarticular.

Después actuaremos de la misma forma que en la reducción cerrada, maniobrando en semiflexión y en semiextensión.

Repondremos la osteotomía del olécranon con dos agujas de Kirschner y banda de tensión y comprobaremos la correcta reducción, explorando asimismo el colateral lateral, el tendón extensor digital lateral y el colateral medial.

Realizaremos la maniobra de Campbell para comprobar la estabilidad y colocaremos tornillos y arandelas y sutura no reabsorbible o de acero si fuera necesario, como ya detallamos en el acceso anterior.

Debemos intentar suturar la cápsula. El músculo ancóneo no se sutura pero el tríceps si debemos suturarlo a la fascia.

Cerraremos subcutáneo y piel y comprobaremos el rango de movimiento.

Colocaremos el vendaje de Robert-Jones durante 2-3 semanas, a la vez que instauramos tratamiento antiinflamatorio y antibiótico.

4.4.- LUXACIÓN CONGÉNITA.

4.4.1.- FISIOPATOLOGÍA Y PRESENTACIÓN CLÍNICA.

La luxación congénita del codo se da más frecuentemente en perros pequeños, pero también se ha descrito en razas grandes. No se ha descrito en los gatos. El proceso puede ser heredado (Bingel y Risel, 1977; Milton *et al.*, 1979; Gurevitch y Hohn, 1980; Milton y Montgomery, 1987) y otras deformidades esqueléticas, especialmente la ectrodactilia, puede ocurrir concomitantemente (Bingel y Risel, 1977; Montgomery y Tomlinson, 1985).

La luxación congénita del codo está asociada con deformaciones anatómicas de la articulación que son consecuencia de la luxación lateral, aunque existe un trabajo que describe una luxación medial congénita del codo (Montgomery *et al.*, 1993). La agenesia o hipoplasia del ligamento colateral medial desestabilizará la articulación y permitirá que el radio proximal y el cúbito se roten y subluxen. La hipoplasia de los procesos coronoide y ancóneo del cúbito y un surco troclear humeral superficial también contribuyen a la inestabilidad de la articulación.

La luxación congénita del codo es un problema raro, pero se describieron varias formas relativamente distintas. No se aclaró si estas son anomalías separadas o grados diferentes de la misma condición: puede ser unilateral o bilateral. Se han descrito tres tipos relativamente distintos de luxación del codo basados en las características radiológicas (Kene *et al.*, 1982). El diagnóstico se basa en el examen físico y las radiografías.

-Luxación humerorradial o tipo I: La forma más común de luxación es la dislocación caudolateral de la cabeza radial con escaso o nulo desplazamiento cubital. La superficie articular de la cabeza radial es convexa más que cóncava. La articulación radiocubital proximal es separada, pero la humerocubital es estable. La escotadura troclear cubital es superficial y a menudo existen otras anomalías del cúbito, como aplasia o hipoplasia de los procesos anóneo y coronoideo medial. No se sabe si éstas son primarias o simplemente consecuentes al desarrollo continuado de la articulación en presencia de fuerzas anormales, incongruencia y dislocación. La fisis distal del cúbito suele ser anormal, lo cual sugiere que el crecimiento retardado del cúbito puede ser un factor de esta condición.

Signos clínicos.

Las más afectadas son las razas de perros grandes. Los cachorros afectados pueden parecer normales o con una supinación moderada del antebrazo. El cachorro suele tener una marcha normal o una moderada cojera. El carpo puede tener una deformidad en forma de *valgus* y la cabeza radial luxada puede verse como una protuberancia ósea en el aspecto lateral del codo (Chambers, 1993).

-Luxación humerocubital o tipo II: una segunda forma comprende una dislocación rotacional marcada del cúbito con menor grado de desplazamiento de la cabeza radial. El cúbito proximal tiene un retorcimiento interno de hasta 90°, con el lado lateral de la escotadura troclear y proceso del olécranon que terminan en el margen caudolateral del epicóndilo humeral lateral. La escotadura troclear y estructuras asociadas están deformadas, como en el tipo I, y todo el cúbito proximal se encorva para conformar la superficie convexa del epicóndilo. La articulación radiocubital en general no sufre tanto, por lo tanto la cabeza radial está rotada pero ubicada normalmente en relación con el capítulo humeral. El radio proximal es normal. La cabeza del radio está en una posición normal, pero el cuello está estrechado. No suele ser aparente la osteoartritis.

Signos clínicos.

Más común en razas pequeñas (Yorkshire Terrier, Boston Terrier, Caniche Miniatura, Pomerania, Carlino y Chihuahua). También se ha descrito en el Cocker Spaniel, Bulldog Inglés, Shetland Collie, Collie y mestizos. Los cachorros suelen presentarse a las 3 a 22 semanas de edad con una deformidad de la extremidad o por cojera. Este tipo de luxación suele ser bilateral y el grado de deformidad es variable. La marcha puede ser de normal a cojeras que no apoyan. La extremidad puede ser no funcional con el codo sostenido con una flexión parcial y el antebrazo pronado (Withrow, 1977; Campbell, 1979; Milton y Montgomery, 1987). Las patas delanteras pueden hasta casi cruzarse si la condición es bilateral. Pueden desarrollarse úlceras en la piel, sobre la zona caudomedial del codo y del antebrazo si el miembro soporta peso. La palpación revela un desplazamiento lateral del olécranon y del tendón del tríceps. El rango de movimiento está restringido, especialmente en extensión, pero no suele haber dolor o crépito asociado con la manipulación de la articulación (Stevens y Sande, 1974; Bingel y Riser, 1977; Milton *et al.*, 1979).

-Luxación humerocubital y radiocubital o tipo III: la dislocación tipo III es similar a la del tipo II, pero incluye la luxación completa de la cabeza radial en dirección craneal y proximal.

4.4.2. - DIAGNÓSTICO.

Se desconoce la etiología de la luxación congénita del codo. Se propuso un origen hereditario, basado en la observación de la afectación bilateral y múltiples hermanos enfermos, pero estos mismos elementos también podrían implicar una causa teratogénica no relacionada con la genética. La aplasia o hipoplasia de los ligamentos relacionados (colateral medial y anular) fue sugerida como etiología,

pero esto ha sido cuestionado por otros autores. La mayoría de los casos comunicados incluyen perros puros pequeños, pero también se afectan las razas grandes y gigantes. El problema no fue confirmado en los felinos.

La condición por lo usual se advierte cuando el cachorro tiene de 3 a 22 semanas de vida, pero la consulta profesional a menudo es demorada hasta varias semanas después. El miembro es relativamente afuncional con el codo mantenido en flexión parcial. También puede haber deformidad valgus del miembro distal y una protuberancia ósea (cabeza radial luxada) en el codo. El rango de movimiento está restringido, en especial la extensión, pero también puede comprobarse inestabilidad. A diferencia de las luxaciones traumáticas, el movimiento articular es indoloro.

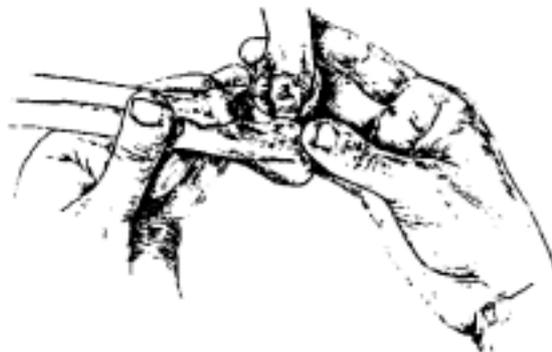
4.4.3.- TRATAMIENTO.

Se describieron los métodos cerrado y abierto de reducción de la luxación congénita. El salvataje y función del miembro, más que la reconstrucción articular completa, deben ser los principales objetivos de la corrección quirúrgica. Se recomendó la reducción cerrada en perros menores de 4 meses de vida. En pacientes más adultos con luxación crónica se requiere la reducción abierta.

La reparación quirúrgica de la luxación congénita del codo puede incluir la capsulorrafia, reconstrucción de la tróclea humeral, reconstrucción de la escotadura semilunar, remoción parcial del proceso anóneo e imbricación capsular. Durante la reducción quirúrgica existe el riesgo de daño iatrogénico de la fisis asociada con el desarrollo del codo. En algunos casos, los propietarios pueden optar por el tratamiento conservador o la eutanasia. Se debe asesorar al propietario con respecto a la probable naturaleza hereditaria de esta enfermedad.

Reducción cerrada.

Los perros con menos de 4 meses de vida con un grado II de luxación suelen tener mínimos cambios degenerativos, los cuales permiten la reducción cerrada y estabilización del codo. El cachorro se anestesia y la extremidad se prepara asépticamente. Se aplica presión sobre el aspecto lateral del olécranon con una contrapresión de húmero medial y así se fuerza el olécranon medialmente y caudalmente en la fosa del olécranon. Se debe tener cuidado en evitar fracturar el olécranon. Se debe mantener la reducción utilizando una aguja transarticular o un fijador externo modificado.



Reducción cerrada de la luxación lateral del codo. Aplicación de presión medial con la articulación flexionada.

Para realizar la colocación transarticular, se meten una o dos agujas de Kirschner o pequeñas agujas de Steinmann desde el aspecto caudal del olécranon en los cóndilos del húmero mientras se mantiene el codo en una posición normal de pie (Withrow, 1977). Las agujas se cortan a ras de piel y se dejan en esta posición durante 2-3 semanas.

Para utilizar el fijador externo modificado, se colocan transversalmente dos agujas pequeñas sobre el cóndilo humeral distal y el olécranon. Se pone una férula acolchada sobre el aspecto caudal del antebrazo. Las bandas elásticas se colocan desde la aguja del olécranon lateral a la aguja humeral medial, por encima de la férula acolchada (Milton *et al.*, 1979; Milton y Montgomery, 1987).

Reducción abierta.

Si se intenta la cirugía correctora, ésta debe emprenderse mientras el perro es lo más joven posible. Las superficies articulares deben ser reducidas de manera que se modelen en congruencia; en el caso opuesto, se producirá una deformidad permanente a medida que los tejidos maduran. En los casos no tratados o con manejo insuficiente se presenta la enfermedad articular degenerativa crónica, la cual puede darse a pesar de una cirugía en apariencia exitosa.

Los cachorros con graves deformidades del codo o modificaciones crónicas requieren una reducción abierta y su estabilización. Se realiza una aproximación caudolateral al codo (Piermattei, 1993). Se puede realizar una osteotomía del cúbito distal al surco troclear para mejorar la exposición o ayudar en la reducción de la luxación. Puede ser necesaria una incisión lateral de descarga, la capsulotomía, la desmotomía del ligamento colateral lateral o una miotomía del músculo ancóneo para poder facilitar la reducción (Campbell, 1979; Milton y Montgomery, 1987). Se realiza una exploración de la articulación y de la tróclea, si es necesario, profundizando con un bisturí para que tenga una mayor congruencia (DeCamp, 1995). Si la congruencia entre la tróclea y el surco troclear es buena, será suficiente para mantener la reducción una descarga lateral y la imbricación medial de la cápsula de la articulación (Campbell, 1971; Milton *et al.*, 1979), combinada con la transposición del proceso del olécranon distalmente o una osteotomía rotacional del cúbito proximal. La articulación se estabiliza por medio de agujas transarticulares o agujas de Kirschner desde el cúbito a los cóndilos del húmero (Johnson, 1995). Alternativamente, el cúbito se puede fijar al radio proximal con una aguja o un tornillo de fijación si el perro no está en la fase de crecimiento rápido (es decir, no entre los 4-8 meses de vida; Milton *et al.*, 1979; Gurevitch y Hohn, 1980). Otras técnicas utilizadas para mantener la reducción incluyen una fijación externa y la reconstrucción de los ligamentos colaterales (Campbell, 1971; 1979; Milton y Montgomery, 1987). Si la estabilización quirúrgica no consigue que la extremidad recupere su funcionalidad, será necesaria una artrodesis o la amputación (Bingel y Riser, 1977; Milton *et al.*, 1979; Gurevitch y Hohn, 1980; Brinker *et al.*, 1990).

4.4.4.- CONSIDERACIONES POSTOPERATORIAS Y PRONÓSTICO.

Para una reducción y estabilización cerradas, se debe quitar el fijador paradas unas semanas y se debe restringir la actividad durante 4-6 semanas.

Tras la reducción abierta, la extremidad se coloca sobre una férula durante 2-3 semanas, y pasado este tiempo se quitarán las agujas. El ejercicio debe ser restringido durante varios meses tras la operación. Se debe tener un pronóstico reservado antes de aventurar que el perro va a recuperar la función normal. Las complicaciones incluyen la reluxación, infección y parada del crecimiento de la fisis. Algún grado de osteoartritis se debe esperar aunque se haya reducido la articulación de forma

exitosa. El desarrollo de la articulación puede que no sea normal, pero una operación correctora temprana puede proporcionar una función satisfactoria para jóvenes cachorros. La escisión de la cabeza del radio, la artrodesis o la amputación se deben considerar en perros mayores gravemente afectados (Chambers, 1993). El pronóstico es reservado si la reparación se retrasa y los cambios óseos son graves.

4.5.- LUXACIÓN TRAUMÁTICA.

4.5.1.- FISIOPATOLOGÍA Y PRESENTACIÓN CLÍNICA.

En ausencia de fracturas, la luxación traumática del codo provoca el desplazamiento caudolateral o lateral del radio y cúbito. El mayor tamaño de la superficie epicondilar medial del húmero comparado con el cóndilo lateral explica en parte el movimiento de la luxación. Asimismo, la orientación del ligamento oblicuo y del ligamento olecraneano es tal que la luxación lateral es más probable que la medial.

4.5.2.- DIAGNÓSTICO.

Los animales con luxación traumática aguda del codo exhiben claudicación sin sostén del peso. El miembro suele estar flexionado, abducido y pronado. El dolor es evidente en la manipulación y se presentan la crepitación e incongruencia articular. El codo por lo usual tiene duplicado el ancho normal.

Se necesitan las radiografías tomadas en dos planos para confirmar el diagnóstico. El cirujano debe descartar las fracturas articulares antes de intentar la reducción cerrada del codo luxado.

Estudio radiológico.

Será necesario realizar radiografías en dos proyecciones en las que comprobaremos la luxación y la evidencia de avulsiones ligamentosas y otras lesiones.

-Proyección anteroposterior: la proyección de mayor significado y ayuda diagnóstica. Nos proporcionará datos de interés para el diagnóstico y pronóstico.

- Magnitud de la luxación
- Integridad de los epicóndilos
- Integridad de la cabeza radial
- Integridad de la escotadura semilunar
- Integridad de los ligamentos
- Avulsiones

-Proyección mediolateral: es una proyección poco significativa y puede darnos falsos negativos.

4.5.3. - TRATAMIENTO.

La maniobra de reducción deberá realizarse al menos entre dos personas. La reducción se podrá realizar en semiflexión o en semiextensión.

Reducción en semiflexión.

Colocaremos al paciente en decúbito lateral con la articulación luxada en semiflexión, aproximadamente 90°.

Con el codo en ángulo recto conseguiremos dejar al ancóneo el camino más corto para entrar en la fosa supracondilar.

Simultáneamente hay que realizar los tres movimientos siguientes entre dos personas:

- Rotar internamente el antebrazo.
- Rotar externamente la mano.
- Presionar sobre la cabeza del radio.

Al reducirse oiremos un "clic" y notaremos un rango de movimiento normal.

Comprobaremos la estabilidad articular, observaremos si hay crepitación o menor rango de movimiento y siempre es conveniente realizar varios movimientos de flexión y extensión a fin de eliminar el posible coágulo que se ha podido formar tras el traumatismo.

Una vez realizado, lo anterior, comprobaremos la viabilidad de la reducción mediante la maniobra de Campbell, que valorará la integridad ligamentaria.

Maniobra de Cambell.

Articulación del codo 90°

Articulación del carpo 90°

- Cuando el colateral lateral está intacto, la rotación interna del antebrazo será de 70° .
- Cuando el colateral lateral está roto, la rotación interna del antebrazo será mucho mayor, aproximadamente el doble, unos 140°.
- Cuando el colateral medial está intacto, la rotación externa del antebrazo será de 45°.
- Cuando el colateral medial está roto, la rotación externa del antebrazo será mucho mayor, aproximadamente el doble, unos 90°.

Reducción en semiextensión.

Como en el caso anterior, el paciente deberá estar en decúbito lateral, pero con la articulación semiextendida en un ángulo superior al recto, unos 110-120°.

De esta manera dejaremos el ancóneo sobre el epicóndilo lateral y con la ayuda de otra persona realizaremos las maniobras de reducción en este orden:

- Rotación interna del antebrazo extendiendo la articulación a la vez que se presiona la cabeza radial. Después y sin dejar de presionar y manteniendo la rotación interna se va flexionando la articulación comenzando a rotar externamente el antebrazo.
- Realizando ordenada y simétricamente los movimientos, el ancóneo entrará en su sitio y oiremos el "clic" al completar la reducción, observando ya un rango de movimiento normal.
- Comprobaremos de la misma manera la coaptación, el rango de movimiento y realizaremos la maniobra de Campbell para comprobar la estabilidad articular.
- Tras la reducción cerrada, colocaremos un vendaje de Robert-Jones durante 15 días y administraremos al paciente tratamiento antiinflamatorio.

El trauma necesario para producir luxación en una articulación tan estable como el codo invariablemente redundo en daño del cartílago articular, cápsula articular y soporte ligamentoso colateral. Con el tiempo, suele ocurrir cierto grado de enfermedad articular degenerativa y se debe advertir al propietario sobre esta posibilidad.

Reducción abierta.

Si no conseguimos reducir la luxación de manera convencional, intentaremos hacerlo quirúrgicamente.

Si la luxación fuera reciente, plantearemos un acceso caudolateral, pero si es antigua estará más indicado el acceso transolecraniano.

Acceso caudolateral

Colocaremos al paciente en decúbito lateral e incidiremos la piel y el subcutáneo desde el tercio distal del húmero hasta el tercio proximal del radio. Encontraremos el músculo ancóneo y lo separaremos cranealmente. Incidiremos por debajo de la cápsula articular buscando la cabeza radial. No resultará fácil reubicarla a su sitio, por lo que con una tijera o separador de Hohman podemos hacer palanca hasta llevarla bajo el cóndilo lateral. Después actuaremos de igual manera que en las reducciones cerradas, con las maniobras en semiflexión o semiextensión. Comprobaremos la correcta reducción y exploraremos el ligamento colateral lateral y el tendón extensor digital lateral.

Si hubiera inestabilidad lateral:

- Reparar el ligamento suturándolo
- Reparar el ligamento mediante tornillo y arandela en epicóndilo lateral, tornillo y arandela en cabeza radial y ligamento artificial de sutura no reabsorbible o alambre de acero.

Si hubiera inestabilidad medial:

- Reparar el ligamento suturándolo.
- Reparar el ligamento incidiendo la cápsula medialmente y tras limpiar y explorar la zona colocaremos tornillos y arandelas tanto en epicóndilo medial como en el cúbito proximal, con el ligamento artificial que consideremos, bien sea de sutura no reabsorbible o de acero.

Cerraremos por planos y comprobaremos el rango de movimiento y la estabilidad. Si todo es correcto colocaremos un vendaje de Robert-Jones durante 2-3 semanas e instauraremos tratamiento antiinflamatorio y antibiótico.

Acceso transolecraniano

El animal deberá colocarse en decúbito lateral y el acceso será similar al de la técnica anterior pero incidiremos la fascia del tríceps.

En este momento conviene elevar y flexionar la extremidad y así resultará más sencillo acceder a la zona medial.

Identificaremos el olécranon y el nervio cubital para no dañarlo.

Realizaremos la osteotomía del olécranon flexionándolo 45° y al retraerlo de la inserción del tríceps, si flexionamos la articulación llegamos al área intraarticular.

Después actuaremos de la misma forma que en la reducción cerrada, maniobrando en semiflexión y en semiextensión.

Repondremos la osteotomía del olécranon con dos agujas de Kirschner y banda de tensión y comprobaremos la correcta reducción, explorando asimismo el colateral lateral, el tendón extensor digital lateral y el colateral medial.

Realizaremos la maniobra de Campbell para comprobar la estabilidad y colocaremos tornillos y arandelas y sutura no reabsorbible o de acero si fuera necesario, como ya detallamos en el acceso anterior.

Debemos intentar suturar la cápsula. El músculo ancóneo no se sutura pero el tríceps si debemos suturarlo a la fascia.

Cerraremos subcutáneo y piel y comprobaremos el rango de movimiento.

Colocaremos el vendaje de Robert-Jones durante 2-3 semanas, a la vez que instauramos tratamiento antiinflamatorio y antibiótico.

Se utiliza un vendaje acolchado blando para soportar el miembro y restringir la tumefacción. Como se necesita la movilización temprana de las superficies articulares, la duración de la inmovilización se limita a 5-7 días. Durante este lapso, se deben efectuar ejercicios articulares pasivos.

El trauma necesario para producir luxación en una articulación tan estable como el codo invariablemente redundará en daño del cartílago articular, cápsula articular y soporte ligamentoso colateral. Con el tiempo, suele ocurrir cierto grado de enfermedad articular degenerativa y se debe advertir al propietario sobre esta posibilidad.

4.5.4. - CONSIDERACIONES POSTOPERATORIAS Y PRONÓSTICO.

El soporte postreducción es similar para la reducción quirúrgica y manual de las luxaciones congénitas del codo. La actividad temprana, los ejercicios articulares pasivos y el sostén del peso son importantes para la rehabilitación adecuada.

5.- BIBLIOGRAFÍA.

Anatomía clínica de los pequeños animales. J. L. Morales.

Medicina y cirugía pediátrica de los animales de compañía. Giselle Hosgood/ Johnny D. Hoskins.

Fisiología y clínica quirúrgica en pequeños animales. M. Joseph Bojrab.

Técnicas actuales en cirugía de pequeños animales. M. Joseph Bojrab y colaboradores.

I jornadas GEVO 2001. Luxación traumática del codo

www.veterinaria.org/asociaciones/aevedi/art0399.htm

www.canal-h.net/webs/sgonzalez002/Anatomia/ARTCODO.htm

www.colvet.es/infovet/ene01/ciencias_v/articulo1.htm

Alexandre Tarragó / IVOT-CVSF- CVV