

DISPLASIA DE CADERA

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA DISPLASIA DE CADERA Y LESIONES DE CADERA EN GENERAL.

1. Introducción.

El término **displasia** procede del griego “dys” dificultad y “plasso” o “platto” formas, consecuentemente el término displasia hace referencia a la **dificultad en formarse bien**. La primera descripción de la displasia de cadera (DC) fue realizada por Schnelle en 1935, en Estados Unidos, describiéndose poco después en Europa (Bottarelli, 1935). Fue este mismo veterinario quien estableció la primera clasificación de las displasias de cadera según su gravedad (Schnelle, 1954) A finales de los cincuenta, se constata que nos hallamos ante una patología de origen genético con lo que, a mediados de los sesenta, empiezan los programas de lucha contra la displasia de cadera. La asociación para la crianza de pastores alemanes fue pionera en la materia. En 1966, se llega a la conclusión de que la displasia de cadera es una enfermedad del desarrollo: los cachorros nacen normales y con caderas normales; las anomalías de la displasia aparecen durante el crecimiento.

2. Anatomía básica de la articulación coxofemoral.

La articulación coxofemoral es una rótula, hallándose la **cabeza femoral** (“caputossis femoris”), asentada en el acetábulo en forma firme y profunda.. El **acetábulo** lo forman tres huesos: el **Ilión**, el **Isquion** y el **Pubis**. Es una articulación que presenta **tres ejes de movimiento** en el espacio. La unión de la cabeza femoral al acetábulo se realiza mediante el **ligamento redondo** (“capitis ossis femoris”).

Sin embargo, la unión de la cabeza femoral no viene determinada por este ligamento, ya que se ha observado que un porcentaje muy elevado de animales adultos de todas las razas no presenta el ligamento redondo sin que por ello exista luxación manifiesta de la articulación (Totusaus, et al., 1992 y 1993). Los que sí intervienen en la unión de la articulación son el **músculo del Isquion**, el **músculo glúteo profundo** y el **músculo Iliopsoas**, así como las adherencias de las superficies articulares bañadas por la sinovia.

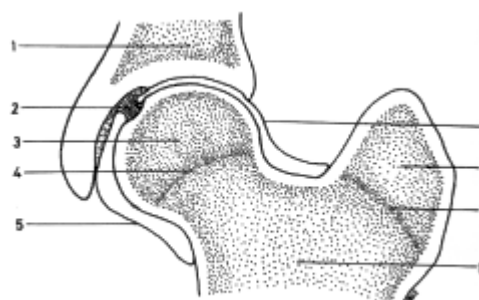


Fig. 1 Anatomía de la articulación Coxofemoral.

La cápsula de la articulación coxofemoral envuelve la **cavidad cotiloidea** y se une al periostio del cuello femoral y borde del acetábulo. La cápsula articular posee una rígida capa de tejido conjuntivo fibroso y de la membrana sinovial (synovialis), a partir de la cual se forma el líquido sinovial. Dicha cápsula obtura el acetábulo y hace que se mantenga una adherencia de las zonas articulares, y proporciona estabilidad de la articulación. Un elemento muy importante de esta articulación es el **ligamento transversal del acetábulo** que sujeta a la cápsula y a la cabeza femoral.

2.1 Desarrollo de la articulación coxofemoral.

El cachorro recién nacido tiene una formación ósea mixta (hueso blando y cartílago), que perdurará hasta el final del crecimiento y se convertirá en hueso. De este modo, y durante el periodo de crecimiento, los tres huesos que formarán el acetábulo en el animal adulto ya están unidos pero en forma de cartílago. Además, y sólo durante el desarrollo, en el acetábulo hallamos también el **mesoacetabular** (hueso blando muy pequeño en la zona central que al nacer ya está unido y no aparece como hueso aislado). La cabeza femoral, se forma a partir de un único núcleo de osificación propio. La cabeza se une al cuello femoral por una línea epifisaria, que es la responsable del crecimiento longitudinal del cuello del fémur y, a su vez, la cabeza del fémur crece en dirección al acetábulo. En articulaciones sanas, el acetábulo cubre la cabeza femoral hasta el ecuador de esta.

3. Etiología y patogenesis.

La displasia de cadera es una patología del desarrollo etimológicamente compleja. Se ha estimado

que entre un 40-60 % de la vulnerabilidad a desarrollar esta patología es de origen genético. Sabemos que el modo de transmisión no es unifactorial (no se rige por las leyes mendelianas de la herencia), sino que en la transmisión de esta alteración intervienen varios genes menores o poligenes. Además, sabemos que hay otros factores no genéticos que intervienen en la manifestación de esta enfermedad: la nutrición, la velocidad de crecimiento, el movimiento (y dónde se efectúa este movimiento), el ambiente (aire libre o cerrado), entre otros. En resumen, el cachorro heredará de sus padres una mayor o menor predisposición o vulnerabilidad a desarrollarla y, según como se de su crecimiento (nutrición, tasa de ejercicio, tasa de crecimiento...), manifestará displasia de cadera.

Si nos fijamos en la incidencia, se ven más afectadas las razas medianas y grandes. De todas maneras, creemos y creen que estos datos vienen condicionados por la crianza y la selección de los animales, sometidas ambas a los rigores de la "moda". Estudios que han controlado estos factores, ponen de manifiesto que si que existen razas con mayor predisposición debido a factores de estructura anatómica, peso y rapidez en el crecimiento. En un artículo reciente, nos referíamos a animales de talla grande y gigante con **articulaciones blandas**:

Con esta definición pretendemos encuadrar una serie de razas que tienen un crecimiento muy rápido, dentro de los 4-6 meses están ya en las $\frac{3}{4}$ partes de su peso total. Golden, Labrador, Cocker, San Bernardo, Mastin y la mayoría de molosos. Son animales con una estructura ósea muy lenta, en ocasiones el cierre fisario se produce al año o más tarde esto nos da unos cartílagos muy blandos susceptibles de lesión².

² A. Tarragó: "Osteoartritis en el perro". Revista Argos. Marzo 2002.

Con esto apuntalamos aun más el hecho de que la predisposición global que rodea al cachorro es muy importante. Sólo los galgos están prácticamente exentos de la Displasia de cadera. La razón puede ser genética o por la crianza depurada durante muchos años de la misma. Lo que sí se ha demostrado es que una crianza racional y lógica la hace desaparecer prácticamente. Y de ello son ejemplo el Wolfshound en Irlanda y el Pastor Belga.

Por otra parte, sabemos que una alimentación excesivamente energética y rica en proteína es perjudicial para el crecimiento de razas grandes, favoreciendo más la aparición de la Displasia de cadera (Hedhammar, 1974, y Kastioem, 1975). Asimismo, el exceso de trabajo en un animal de talla grande en su periodo de crecimiento favorece también su aparición.

La displasia de cadera aparece cuando al finalizar el desarrollo de la articulación coxofemoral, el acetábulo cotiloideo y la cabeza femoral no concuerdan mutuamente entre sí en su forma. Esta no concordancia puede ser debida, en primer lugar, a un **acetábulo plano**, con lo que se dificultará la sujeción de la cabeza femoral, y aparecerá una sobrecarga tanto en el cartílago de la cabeza del fémur como en el del acetábulo, produciéndose una osteoartritis. Si en lugar de una acetábulo plano nos hallamos ante una **cabeza de fémur demasiado pequeña o no esférica**, se darán las mismas cargas desiguales produciéndose los mismos cambios degenerativos (ver Fig. 2-3).

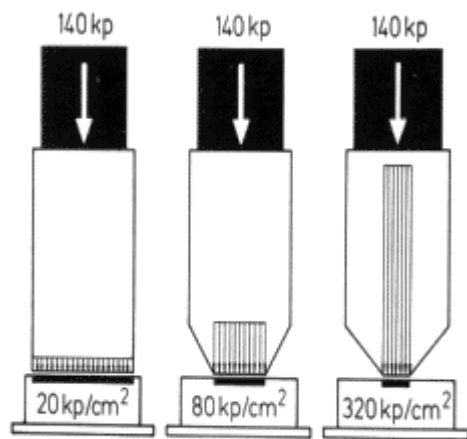


Fig.2 Distribución de las cargas según la superficie

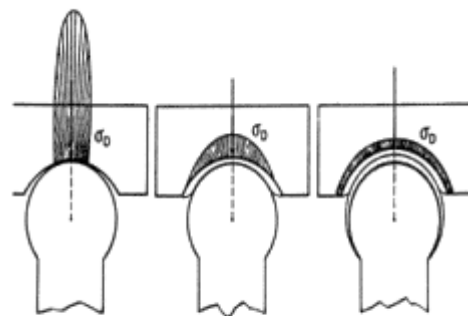


Fig.3 Distribución de las cargas articulares según morfología de la cabeza del fémur.

La degeneración del cartílago articular, que puede llegar a ser total, va acompañada por **reacciones reactivas de la cápsula articular** (tales como la inflamación capsular y el engrosamiento capsular). Existe, además, una reacción importante en la zona de inserción de la cápsula y el periostio, apareciendo excrescencias óseas que se denominan **exostosis** u **osteofitos**. Todos estos cambios degenerativos no van a producir **dolor** al animal (no hay receptores dolorosos en el cartílago articular. Por eso decimos que el **cartílago articular se degenera sin aviso**. La cápsula articular y el periostio tienen receptores dolorosos y las reacciones dependen del umbral de dolor de cada animal. Este dolor que -en un principio- es puntual y agudo, puede pasar

a ser crónico sin que el animal manifieste síntomas clínicos. Por ello, es conveniente observar la forma de andar, levantarse, correr y trotar del animal. Esta observación siempre ha de realizarse fuera de la clínica (en la calle), para que el animal este relajado.

Hay otros factores que van a incidir sobre la manifestación de la displasia de cadera: un exceso de entrenamiento y trabajo aceleran el proceso de la displasia de cadera pero, al contrario, una buena musculatura pélvica ayuda a conservar la articulación. Y si bien Hansson y Norberg, en 1961, constataron que las hormonas femeninas en perros macho en periodo de crecimiento pueden desarrollar displasia, la demostración de ello no ha sido aportada todavía. Por su parte, Lust y Summers (1981) demostraron que un exceso de líquido sinovial es suficiente para aflojar el acoplamiento articular, por distensión de la cápsula articular, y sobrecargar excesivamente el cartílago. Cualquier alteración osteoartrosica en la articulación coxofemoral será consecuencia de una Displasia de cadera.

4. Valoración de la displasia de cadera.

Hasta hace poco sólo disponíamos del método radiológico para estudiar la displasia de cadera. Actualmente, además de la valoración radiológica, contamos con el TAC, la RNM, y, uno de los más útiles: **la artroscopia**. La artroscopia nos permite ver la articulación, valorar el cartílago, tocarlo, sopesar sus lesiones, ver la distensión de la cápsula y de los ligamentos acetabular y redondo del acetábulo... Nos da una idea real del estado de la articulación. Sin embargo, todos los clubes e instituciones siguen rigiéndose por el diagnóstico radiológico del perro adulto.

Los procesos artrósicos, las exostosis óseas, la presencia de osteofitos, la pérdida de congruencia y la mala conformación articular determinaran la gravedad de la DC. Se ha intentado valorar al máximo las conformaciones anatómicas de las estructuras óseas para poder precisar al máximo - incluso sin existir degeneración de cartílago- la existencia de la lesión. Además, debemos tener en cuenta las diferencias en la morfología ósea que se da.

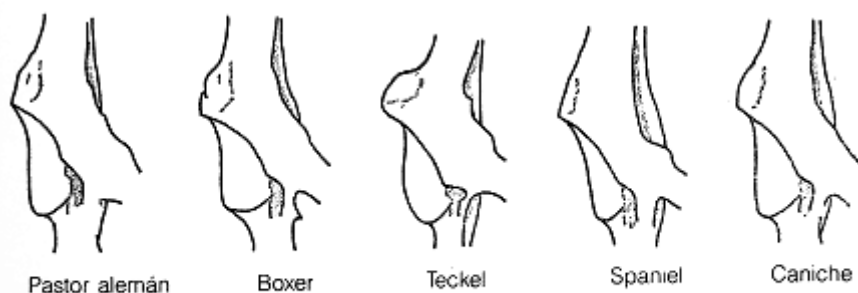


Fig. 4 Aspecto de la morfología acetabular en diferentes razas de perros.

Existen tres formas estandarizadas para realizar el diagnóstico. Y son **el método de Schnelle** (1954), **el método de Mueller y Saar** (1966) y **el método de Piehler** (1967). Antes de ver en detalle cada uno de estos métodos debemos hacer algunas consideraciones. Norberg describió que el ángulo de la línea de unión de los centros de ambas cabezas femorales y el borde anterior del acetábulo en la articulación femoral sana es de 105° o más, y a este ángulo se le denomina **ángulo según Norberg**. Este ángulo se obtiene con las radiografías hechas con las extremidades extendidas dorso-ventralmente y rotación interna las rotulas paralelamente a la placa radiológica. Los siguientes esquemas muestran como se toma:

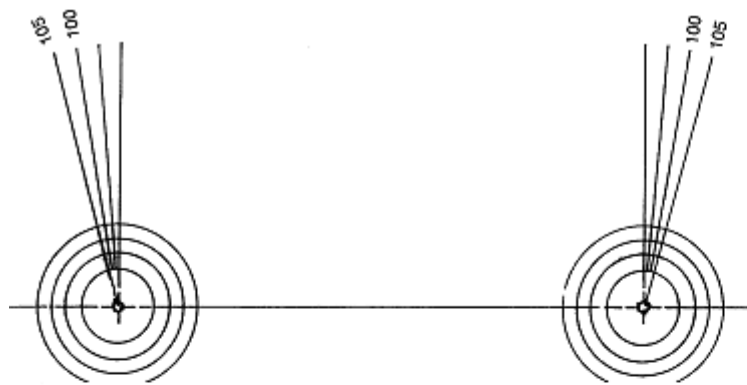


Fig. 5 Plantilla para el cálculo de los ángulos de Norberg.

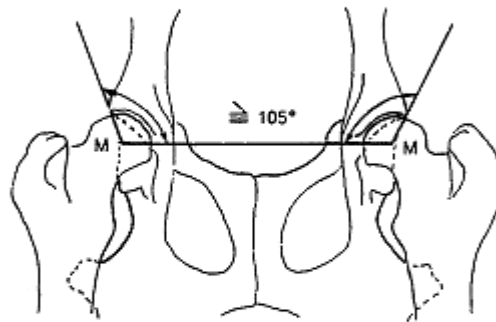


Fig. 6 Cálculo de los ángulos sobre una radiografía con la plantilla de Norberg.

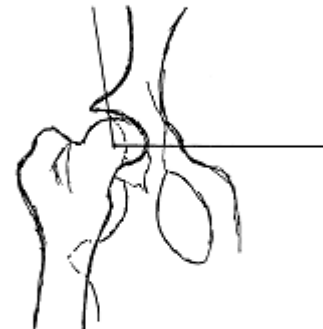


Fig. 7 Correcta colocación de la plantilla: el ángulo tiene que tomarse con respecto al borde acetabular craneal

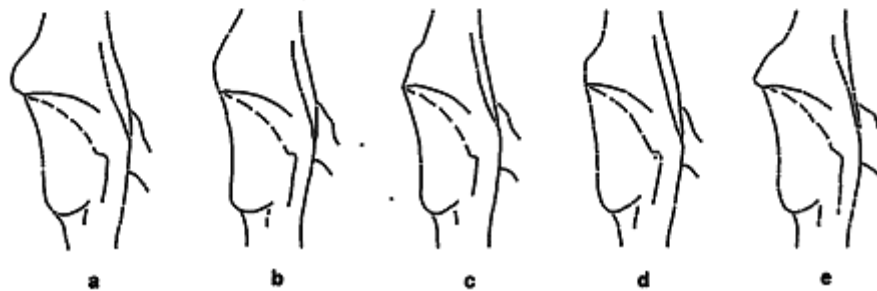


Fig. 8 Perfil de diferentes bordes cráneo dorsales en diferentes perros.

La profundidad del acetábulo también es un factor muy importante. Y Richter, en 1977, desarrollo un sistema para valorar esta profundidad.

4.1 El método de Schuelle (1954).

Este autor distingue cuatro grados distintos:

GRADO 1: Cabeza de fémur demasiado pequeña en comparación con el acetábulo y, por lo tanto, la línea de congruencia es muy grande.

GRADO 2: Acetábulo aplanado, la cabeza no es totalmente esférica.

GRADO 3: Cabeza de fémur subluxada.

GRADO 4: Cabeza de fémur luxada.

4.2 El método de Piehler (1967).

Según este método debemos medir la profundidad del acetábulo mediante la longitud de dos trayectos (distancia, puntos profundos del acetábulo y centros de techos del acetábulo) y se ponen en relación ambas distancias mediante la fórmula siguiente:

$$\frac{X1 * 100}{X3} = Y2 \%$$

X1: Distancia puntos profundos
X3: Centros de techos del acetábulo

Y a partir de los valores Y2 se establece la siguiente clasificación:

Articulación sana	55-69 %
DC 1 grado	70-73 %
DC 2 grado	74-79 %
DC 3 grado	> 80 %

Estos valores se aplican para la valoración bilateral de la articulación, existiendo otra fórmula y otra tabla para la valoración unilateral. Excepto en el Teckel y el Pequinés, que tienen los acetábulos más planos, los normales están entre 70-75%. Esta clasificación actualmente no se utiliza.

4.3 El método de Mueller y Saar (1966).

Estos autores propusieron una clasificación por grados (5 grados) y en 1978 una comisión de la FCI (Federation Cinologique International) las describió como siguen:

Sin indicios de Displasia:	Cabeza femoral y acetábulo congruentes. Ángulo de Norberg, en posición normal 105° o más. Borde craneal del acetábulo afilado o ligeramente redondeado. Intersticio articular es estrecho y uniforme congruencia correcta. Reborde craneolateral del acetábulo abarca la cabeza femoral.
Forma de transición sospecha de displasia:	Incongruencia articular. Ángulo de Norberg 105° o menos de 105° ligero. Falta de precisión en el reborde, craneal, caudal o dorsal del acetábulo.
Ligera displasia:	Cabeza de fémur y acetábulo incongruentes. Ángulo de Norberg y superior a 100°. Reborde craneolateral ligeramente aplanada. Ligerísimas lesiones osteoartrosicas, reborde craneal caudal dorsal del acetábulo.
Mediana displasia:	Clara incongruencia cabeza de fémur acetábulo, coluxación de la cabeza femoral. Ángulo de Norberg superior a 90°. Aplanamiento del reborde craneal del acetábulo. Lesiones osteoartrosicas.
Grave displasia:	Luxación acentuada cabeza femoral. Ángulo de Norberg inferior a 90°. Claro aplanamiento del reborde craneal acetabular. Deformación de la cabeza femoral (seta aplanada, tapón cava). Señales osteoartrosicas.

4.4 Consideraciones finales en la valoración de la displasia de cadera.

La valoración real de la gravedad de cada uno de los grados de displasia se ha dejado en manos de los clubes, o se han dejado los grados para la reproducción. Esto es un error que contra el que se ha intentado luchar desde 1980 (el primero en hacerlo, el Dr. Manuel Rodríguez). Durante muchos años, AVEPA estuvo luchando para que la displasia de cadera fuera motivo excluyente de reproducción. Los intereses puramente comerciales, y grandes clubes internacionales, han marcado unas normas ayudados naturalmente por veterinarios que han alcanzado con ello estatus muy altos de tipo únicamente económicos. No es necesario nombrar qué raza o razas capitanean este fenómeno, la realidad es que tenemos mucha displasia de cadera y que la forma de acabar con ella no es dejar criar a animales con displasia, sea cual sea su grado. Es obvio que estamos hablando de una enfermedad genética. Cuanto más exhaustivo sea el control a la hora de reproducirse, mejor -y más rápido- seleccionaremos y evitaremos estos genes. Creo que se deberían empezar a considerar otros métodos más exactos para el diagnóstico, y más precoces. El diagnóstico de displasia se hace muy tarde y esto perjudica al aficionado, al criador y a todos los interesados. Gracias a la RNM, el TAC, y la Artroscopia (método que nos permite valorar *in situ* la articulación, su estado general y parcial por elementos constitutivos de la articulación, así como nos permite biopsiar la membrana sinovial y estudiar el cartílago de la cabeza femoral y del acetábulo) podemos diagnosticar la DC de forma precoz y más precisa.

5. Diagnóstico de la displasia de cadera.

El diagnóstico se realiza por alguno de los motivos siguientes:

A: A petición del propietario, que quiere tener una certificación que valide a su animal para la reproducción. En ocasiones, el propietario quiere la tranquilidad de que su animal no presentará problemas dolorosos en la cadera.

B: A petición del criador, para poder reproducir con la legalidad exigida por su club.

Excepcionalmente, prima en el criador la idea de buena selección.

C: Exigencias del club de la raza.

D: Todos aquellos animales que presentan:

Forma de andar anormal.

Dolor a la manipulación.

Les cuesta levantarse.

Cachorros apáticos sin ganas de juego, y sensación de dolor.

Andar culeante.

Hay que ser muy cautos, ya que las ligeras displasias y las caderas muy anchas nos pueden confundir en el diagnóstico (acordémonos de animales **con articulaciones blandas**). Sólo el diagnóstico radiológico es el que nos permite hablar de luxación o subluxación, o de la aparición de defectos osteocondrales. Para conseguir un diagnóstico radiológico correcto, a nivel internacional, una comisión de la FCI elaboró -en 1978- unas **normas para realizar las radiografías** de cadera para el diagnóstico de displasia de cadera. Normas que todavía son válidas internacionalmente hablando. Estas normas son las siguientes:

- Sedar al animal.
- Colocar la cadera lo más cerca posible de la placa radiológica, dorso-ventralmente.
- Simetría total de las dos caderas (cajones, cuñas, sacos de arena, etc).
- Alas iliacas y agujeros obturadores iguales.
- Extensión de los miembros posteriores.
- Girar los miembros posteriores medialmente, de forma que las rodillas reciban la radiación perpendicularmente.
- Obtener un buen cliché radiológico.

Hay otras posiciones que pueden ayudar al diagnóstico:

Posición de rana: Consiste en flexionar las articulaciones de las rodillas al máximo, colocando los dos tarsos lateralmente pegados a la mesa.

Posición en uve: Consiste en levantar los miembros posteriores perpendicularmente desde la articulación coxofemoral y aduciendo un ángulo de 45° aproximadamente (el ángulo del miembro puede variar y obtener diferentes radiografías que nos ayudaran a decidir como esta la articulación), las congruencias articulares y las diferentes visiones de la cabeza femoral y de la concavidad del acetábulo.

Las radiografías han de estar identificadas para evitar confusiones y cambios. **La identificación se ha de hacer con letras de plomo.** Además, la FCI manda que las radiografías se acompañen de los siguientes datos:

Número del libro de orígenes de razas (LOE).

Número de tatuaje o chip.

Raza.

Fecha de la radiografía.

Indicar derecha e izquierda.

También se puede indicar el nombre del perro. El tamaño del chasis ha de ser de 30x40 (perros grandes) y 24x30 (perros medianos y pequeños).

5.1 Radiografía previa.

En algunas ocasiones, se solicita al veterinario que haga una valoración de DC en cachorros, que pueden -o no- presentar ya sintomatología a una edad muy temprana. Esta radiografía o este diagnóstico no tiene validez (puede haber modificaciones), pero puede ser útil para orientarnos en la evolución del animal y qué hacer. Aunque clínicamente hay animales que presentan graves lesiones a los cuatro o cinco meses (tales como dolor e incapacidad de movimiento, deformación articular, luxación grave de la cabeza femoral, etc), sólo se acepta jurídicamente en animales de trabajo a partir de los siete o nueve meses de edad, si se intuye o se ve claramente una malformación grave de la cadera.

5.2 Valoración centralizada.

Cada país y/o cada club tiene un comité de lectura de displasia, para objetivizar totalmente las radiografías. En nuestro país, es AVEPA. Concretamente, el comité de lectura de radiografías está formado por los miembros del grupo de traumatología GEVO. Este comité varía su composición cada cierto tiempo. El Pastor Alemán se rige a través del CEPA, las radiografías se leen en Alemania (Dr Brass y colaboradores). El Golden y el Labrador se lee en Inglaterra (RVC) . En todos estos casos, se procura que no haya un único "lector", sino que cada radiografía es evaluada por un mínimo de tres lectores.

5.3 Cuestiones jurídicas.

La propiedad de las radiografías es una cuestión que varía en cada país: cada legislación toma una postura. En principio, la radiografía es propiedad del que la hace y emite el diagnóstico. En caso de las radiografías para la valoración de displasia de cadera que se entregan al comité lector, es el comité el que debería guardarlas. Si estas radiografías no se guardan en condiciones óptimas, existirá un problema en el momento de presentarlas como prueba en un juicio o peritaje. Hay que concluir diciendo que se debería aconsejar la esterilización de cualquier animal con displasia para evitar la reproducción.

5.4 Otros métodos de diagnóstico de la displasia de cadera.

Aparte del diagnóstico radiológico, existen otras posibilidades para poder ver si un cachorro está afectado de DC.

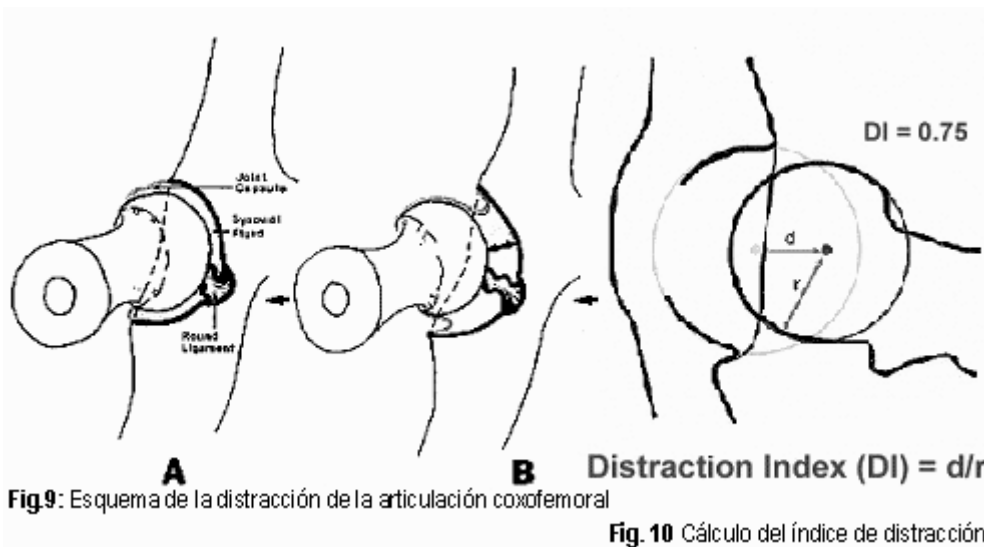
TEST DE ORTOLANI (Diagnóstico precoz): El perro se coloca en decúbito lateral y se presiona hacia la columna la diáfisis femoral, con el fémur horizontal a la mesa y formando un ángulo de 90° con la columna. Si hay laxitud, la presión ejercida provoca una subluxación de la cabeza femoral y, en ese momento, se ejerce un movimiento de abducción de la extremidad. Si hay laxitud, la cabeza se vuelve al acetábulo con un clic característico. Si lo efectuamos de **decúbito dorsal**, ambos fémures se colocan derechos hacia arriba y perpendiculares a la columna vertebral. Mientras se agarran las rodillas y se ejerce presión distal-proximal a lo largo del fémur y si hay laxitud, la cabeza femoral se subluxa dorsalmente. Después el movimiento de abducción hace que la cabeza femoral vuelva al acetábulo con un chasquido especial. El ángulo que se desarrolla hasta que la cabeza vuelve al acetábulo es lo que se llama **ángulo de reducción** y, cuando el fémur desarrolle el siguiente movimiento de adducción y se siente que la cabeza, vuelva a su posición original de subluxación, se habrá desarrollado el **ángulo de luxación**.

PRUEBA DE BARDEN: El perro se coloca en decúbito lateral y el veterinario se coloca de pie detrás del perro, colocando el dedo pulgar sobre el trocánter mayor y el resto de la mano sirve para estabilizar la pelvis. Con la otra mano sujetamos la parte superior del fémur que estará paralelo a la mesa y en esta posición se aplica una presión lateral (hacia arriba). Si hay laxitud el trocánter se moverá lateralmente y una desviación de 5-6 mm es un signo positivo en el método Barden.

Ambos métodos son muy aleatorios ya que son **muy subjetivos**, dependen de la apreciación personal.

Además existen otros métodos más objetivos como son:

MÉTODO DIAGNÓSTICO PENNHIP: Fue desarrollado por el Dr. Gail Smith y colaboradores de la universidad de Pensilvania (USA). Con este método se pretende el diagnóstico precoz de la displasia de cadera. Este sistema se aplica a cachorros a partir de los cuatro meses. Se trata de efectuar una radiografía de cadera que se pueda leer y diagnosticar si está LIBRE, LEVE que les autorice a criar y concursar, los grados B o fast normal o leve, y el C o noctch zuggelassen o ligera. Se está intentando llegar a acuerdos con la FCI, para poder llegar a un diagnóstico precoz a los cuatro meses a fin de ahorrar tiempo y dinero.



MÉTODO RADIOGRÁFICO DE DISTRACCIÓN: Se coloca el perro en posición dorso ventral y colocamos el distractor a una distancia entre cilindros igual a la distancia entre las cabezas de fémur. Los cilindros del distractor estarán paralelos al eje longitudinal de la pelvis y hay que comprobar que un cilindro no presione más que otro porque instintivamente el cilindro más

próximo al ayudante presiona más que el contrario, hay que equilibrar bien antes de disparar. La distracción se logra cogiendo los tarsos y empujando las rodillas una contra otra (adducción de las patas). Se calcula el índice de distracción, utilizamos un calibrador especial, con lo cual obtenemos índice de distracción que nos da el grado de laxitud de la articulación.

DISPLASIA DE CADERA: TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

1. Introducción.

Son diversas las patologías que pueden afectar a la articulación de la cadera. Y de diversa etiología: de origen intrínseco (metabólicas, *per se* o hereditarias) o patologías de origen extrínseco (traumatismos, luxaciones, etc). Algunas de las patologías más frecuentes de esta articulación son: la necrosis idiopática de la cabeza femoral (NICF), las fracturas articulares o acetabulares, las fracturas de la cabeza femoral, o del casquete articular en cachorros, o fracturas proximales del cuello femoral, y la displasia de cadera en sus diferentes grados. También hemos de contemplar las enfermedades degenerativas de la cabeza femoral. En animales jóvenes, el Legg-Perthes-Calve y, en animales adultos, la artrosis o artropatías de la cabeza femoral. De estas lesiones articulares, algunas permiten la movilidad de la articulación y otras son lesiones incapacitantes que restringen la funcionalidad. En este apartado intentaremos desarrollar las técnicas quirúrgicas que podemos emplear en la displasia de cadera.

Las modas, las tendencias, los intereses económicos y el afán de protagonismo, han desvirtuado de forma exagerada la realidad de estos procedimientos. Queremos hacer hincapié en que es necesario liberar al animal del dolor articular. Para ello hemos de valorarlo, en segundo lugar cuestionarnos la técnica y valorarla según su agresividad y, finalmente, ver qué posibilidades nos quedan después de aplicar dicha técnica en el caso de fracasar o no funcionar de la forma esperada. En definitiva, y no nos cansaremos de insistir en ello, **se trata de valorar cada animal y desde la perspectiva conservadora aplicar a cada animal la técnica más simple y más resolutive a su problema.**

2. Valoración objetiva y alternativas terapéuticas.

La valoración objetiva de cada caso es fundamental para la buena resolución del mismo. Los aspectos a valorar son los siguientes:

- Funcionalidad del animal.
- Estado de la articulación (aspectos generales):
Relación radiológica con funcionalidad.
Relación radiológica con dolor.
Características del animal, trabajo, compañía, habitat.
- Estado de la articulación (estructuras concretas):
Ligamento redondo, laxitud.
Superficies articulares acetábulo / cabeza femoral.
Congruencia articular < > 30%.
Presión intraarticular, líquido sinovial, proceso degenerativo, o inflamatorio.
Membrana sinovial-sinovitis tipo.
Cápsula articular.
Ligamento anular acetabular.
- Angulaciones de la cadera: Norberg.
- Cuello femoral corto-medio-largo.
Tamaño cabeza femoral.
- Estado de la musculatura del tercio posterior.
- Estado neurológico.
- Alimentación.
- Lugar donde vive, superficie del suelo, juego, paseos, etc.
- Vive sólo o con otros animales (perro, gatos ya que serán estímulos del movimiento).
- Valoración anatómica de la articulación ósea:
Concavidad acetabular y estado de su superficie.
Redondez y proporción de la cabeza femoral y su cartílago.
Juntas acetabulares.
Presencia o ausencia de osteofitos.
Congruencia articular, laxitud, subluxación y luxación.
- Vista exterior: forma de levantarse, sentarse y forma de andar tambaleante.

- Pruebas complementarias.
Radiológicas.
Bioquímicas y citologías articulares.
Imagen RNM.
Artroscopia.
Máxima información por imagen antes de utilizar una técnica.
- Edad del animal: cachorro menor de 4-8 meses y más (9-24 meses) en razas gigantes.
- Valorar lo comentado de articulaciones blandas (ver Displasia de Cadera).

En los **animales muy jóvenes** (cachorro entre los tres y cinco meses), en primer lugar, intentaremos un método conservador: nos basaremos principalmente en una **dieta correcta**. Previo estudio bioquímico de los iones P, Ca y Mg (si bien también es conveniente conocer el valor de Zn, Co y Fe), podemos emplear una dieta comercial proporcionada o de las que ya existen para procesos de crecimiento, y añadir lo que venimos llamando desde hace años **dieta mediterránea**: aceite de oliva y legumbres (garbanzos, judías y lentejas), como aporte mineral y energético. En estos últimos quince años, esta dieta nos ha dado muy buenos resultados en razas grandes (últimamente, también en razas no tan grandes). Se aconseja favorecer la musculatura del animal con paseos programados (playa, montaña, pasto, etc). Hay que tener en cuenta que en el caso del uso de **analgésicos**, se debe prescribir ácido acetilsalicílico o paracetamol, y no se debe utilizar nunca esteroides y -si es posible- ningún antiinflamatorio que dificulte el crecimiento. Esta alternativa terapéutica conservadora (dieta equilibrada y ejercicio) puede también ser usada en animales mayores con grados de displasia menores. En estos casos se recomienda proporcionar sustancias que favorezcan la formación de masa muscular.

En aquellos casos en que se observe un principio de **proceso degenerativo articular importante en la cabeza femoral**, podremos recurrir al **Forage** para estimular el crecimiento del cartilago, la neoformación del tejido y parar la necrosis articular por rozamiento anormal. Además, el **Forage** disminuye la presión intraarticular importante que se suele dar en estos casos. En algunas ocasiones la reducción de la presión intraarticular deberá realizarse mediante una **pectinectomía**.

Si el perro está entre los cinco y nueve meses y el estudio radiológico y citológico sinovial nos muestra un proceso inflamatorio con luxación marcada de la cabeza femoral, la técnica más correcta, si no existe degeneración articular, es la **triple osteotomía (TOP)**. Esta alternativa quirúrgica consiste en **variar la posición del acetábulo** a fin de cubrir la cabeza femoral, y no permitir la luxación. La artroscopia previa a la TOP nos dará el diagnóstico exacto del estado de la articulación (como se encuentra el ligamento redondo, la cápsula articular, la calidad del cartilago del casquete de la cabeza femoral y del interior del acetábulo,...). Aconsejamos siempre en la TOP realizar también un Forage, para favorecer la neovascularización. En estos casos también podemos llevar a cabo la **técnica de varización**, que consiste en **modificar la posición de la cabeza femoral**, respecto al eje longitudinal del fémur, con lo que reducimos la subluxación de la misma introduciendo la cabeza en el acetábulo. Para poder llevar a cabo cualquiera de ambas técnicas, y tal como ha sido indicado, es necesario que no exista proceso degenerativo a nivel del acetábulo y de la cabeza femoral. En el caso de la TOP se aconseja realizarla dentro del periodo de crecimiento del animal, aunque si no tenemos la seguridad del estado de los cartílagos acetabular y de la cabeza femoral, se puede realizar más tarde.

En cambio, con la varización podemos apurar más el tiempo de efectuarla.

Se han ensayado métodos de implantación de cejas acetabulares de diferentes polímeros y otros materiales sintéticos, si bien no se ha demostrado su buen resultado. Recientemente, se ha planteado la utilización de una placa con cuña. Al introducir esta placa en la cortical lateral se fuerza el giro de la cabeza femoral, mejorando la concordancia entre la cabeza femoral y el acetábulo. Esta nueva técnica permitirá sustituir en muchos casos a la triple osteotomía.

En los casos en que no podemos salvar la **cabeza femoral por su estado degenerativo** (la articulación es no funcional y causa un dolor constante al animal), nos hemos de plantear la eliminación de la cabeza del fémur. La eliminación de la cabeza del fémur se puede realizar mediante la **artroplastia por escisión**, o bien podemos realizar la **prótesis total de cadera (TPH)**. La artroplastia por escisión es una técnica utilizada desde hace muchos años, y con unos resultados muy buenos. Esta técnica quirúrgica consiste en la resección de la cabeza femoral y en suturar todos los planos, y se restituye la articulación formándose una pseudo articulación, indolora. El miembro pierde longitud, que se compensa con una hiperextensión tarsal. En los casos de artroplastia bilateral, se restituye la posición anatómica. No se aconseja la artroplastia bilateral a la vez, es aconsejable dejar un intervalo de tiempo. Se estimula al animal a una movilidad inmediata para no perder la masa muscular, y para recuperar la funcionalidad y neoformar la pseudo articulación. Nuestra experiencia personal es muy buena, venimos realizando dicha técnica desde hace 20 años, y hemos podido cotejar nuestros resultados con otros compañeros, siendo su apreciación positiva también. Actualmente se desaconseja en perros con un peso superior a los 20 kg, pero sigue siendo (desde el punto de vista funcional, biomecánico, económico y técnico) **la técnica más realizada y la que menos se explica** como alternativa terapéutica en las

displasias de cadera. La TPH propuesta por Hohn y desarrollada por multitud de autores, ha adquirido dentro de la traumatología veterinaria una categoría, que le da la primacía de la cirugía articular, si bien su fama no bien precedida de buenos resultados. Esta técnica está transformación constante (modificaciones, nuevos materiales, cementos, angulaciones, etc). Los problemas de la interfase cemento-acero o titanio-hueso son constantes; rechazos, roturas, aflojamientos, infecciones. En la artroplastia por escisión, técnica menos elegante, los éxitos están por encima del 95% en una consulta realizada a largo plazo en 300 animales. En las estadísticas consultadas de Omsted, Mathis y Bardet, los resultados positivos a medio plazo no superan el 60-65%, al igual que en humana. Creemos que no son resultados válidos para una clínica tan común y un proceso tan habitual. Las prótesis tiene su futuro pero todavía no se trabaja con la prótesis adecuada. Los problemas principales de la prótesis son:

- Biomecánicamente, no es correcta, ya que está basada en la prótesis de humana, y la carga en el perro es totalmente dorsal y tangencial al acetábulo, mientras que en humana es longitudinal al eje del cuerpo. Y la cadera es diferente.
- Se debería pensar más en la funcionalidad, simplificando su modulación, restringiendo quizás movimientos de aducción y abducción.
- La cortical medial del fémur es mínima, lo que -en muchas ocasiones- crea problemas con el vástago.

3. Técnicas operatorias

3.1 Pectinectomía.

Se conoce también como Tenotomía o miotomía del músculo pectíneo. Esta técnica se utiliza para reducir el dolor articular. El pectíneo actúa como un tendón abductor, que presiona la cabeza femoral contra el acetábulo. El músculo se inserta próximamente en el saliente ileo pectíneo del pubis y distalmente en la línea media de la diáfisis femoral. En su porción proximal forma un uso muscular ancho y redondo. La función del músculo básicamente es la de aducir la extremidad hacia el cuerpo.

En la cadera displásica, la tenotomía de este músculo permitirá la disminución del estrés articular por presión de la cabeza femoral sobre el acetábulo. El abordaje es ventral y se recomienda cortar al máximo para evitar su remodelación. La intervención se recomienda hacerla bilateral, notándose la mejoría del animal a las 48 horas, aunque los resultados sean más palpables a partir de las dos semanas. Tras la tenotomía no aparecen cambios radiológicos ni anatómicos. Es un tratamiento paliativo, pero puede ayudar mucho en animales jóvenes en periodo de remodelación. Con esta técnica evitamos la utilización masiva de antiinflamatorios. La liberación de la cabeza femoral, y la disminución del rozamiento excesivo, favorecerá la reestructuración de la arquitectura ósea de la cadera. Nosotros recomendamos realizar también un Forage. Diversos autores han demostrado que el dolor articular desaparece entre un 35-100% de los casos y la disminución de la cojera entre 12-15 meses de edad en un 75% de los perros.

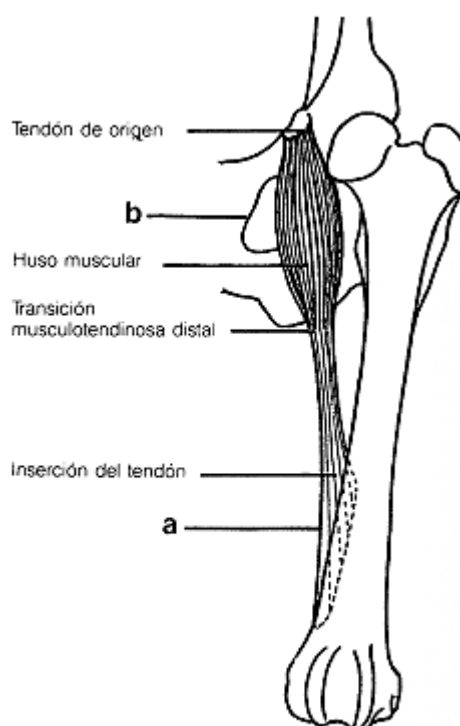


Fig. 1: Esquema de las inserciones del músculo pectíneo

3.2 Plastia del acetábulo.

Sobre el techo de la ceja acetabular, practicamos un entrante para poder colocar una prótesis de material sintético que hará que la cabeza femoral no pueda luxarse. Este procedimiento lo inicio

Kuepper et al. (1989). Todavía no existe la casuística suficiente ni ha tenido la suficiente continuidad

3.3 Artroplastia de voladizo de POB.

Es una técnica defendida por unos y cuestionada por otros y consiste en la implantación de fibras de un polímero osteoconductor biocompatible (POB) en una ventana en la superficie externa del íleon por encima del borde cráneo-dorsal del acetábulo. El hueso esponjoso que es eliminado de la ventana del íleon, se compacta alrededor de las fibras. Esta técnica reduce la subluxación y estira la cápsula. No se ha podido verificar su biocompatibilidad.

3.4 Osteotomías intertrocanterea.

3.4.1 Varización.

La osteotomía intertrocanterea esta indicada en perros ente los 4 y 10 meses de edad sin cambios degenerativos secundarios en la articulación. Corrige la inclinación y el ángulo aumentado de la cabeza femoral y consigue también la anteversión del cuello femoral. Puede incrementarse la longitud del cuello femoral, desplazando la osteotomía. El resultado final es el aumento del contacto entre la cabeza femoral y el acetábulo.

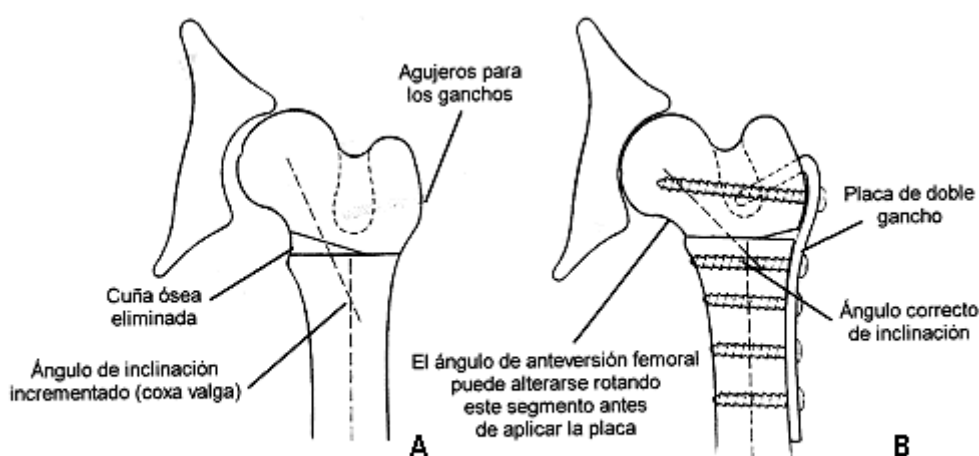


Fig 2 : A: Esquema de las osteotomías sobre el fémur para obtener la cuña.

B: Colocación de la placa donde se aprecia el cambio del ángulo de la cabeza de fémur.

Realizamos el abordaje en la diáfisis proximal del fémur, practicándose una osteotomía en cuña triangular del hueso femoral, situando la base de la cuña en la superficie medial de la diáfisis femoral a nivel del trocánter menor. El tamaño de la cuña nos da el ángulo de giro de la cabeza femoral. Podemos también trasladar la cabeza con lo que alargamos la longitud del cuello femoral. Se utiliza una placa de doble gancho especial para varización (Perot, en Francia, también tiene unas placas para ello) y sino se puede remodelar una placa normal dándole la inclinación necesaria. Recomendamos en este tipo de intervención realizar un *Forage* de la cabeza femoral, para prevenir la posible desvascularización traumática que se podría producir. Después de la intervención el animal, debe movilizarse inmediatamente después de la intervención, sin abusar de movimientos bruscos. La cicatrización ósea se suele obtener a las seis semanas. No se recomienda intervenir las dos caderas a la vez, dejar un margen para que siempre pueda apoyar con seguridad.

Este tipo de intervención se recomienda en **animales de gran talla** y a partir de los siete meses de edad. Incluso en animales con un buen grado de artrosis se ha conseguido resultados positivos, si bien los mejores resultados se obtienen en cavidades acetabulares casi normales.

Generalmente, no aparecen problemas postoperatorios. Las prótesis se retiran al año.

Tal y como hemos comentado anteriormente, en Italia se ha presentado una tesis doctoral, en la que se plantea una placa preformada con una cuña en su parte interior. En este caso, con una simple corticotomía lateral del fémur, al cerrar el atornillado de la placa, la cuña hace girar la cabeza femoral hacia el acetábulo, consiguiendo la varización.

3.4.2. Triple osteotomía de cadera (TOP).

Esta técnica se aconseja en perros entre 4-8 meses de edad, si bien se han realizado TOP en animales de dos años, pero son excepciones. La determinación de la intervención nos la dará el estado de la articulación, básicamente en animales en los que no se aprecien cambios articulares degenerativos. La técnica aumenta la cubierta acetabular sobre la cabeza femoral y elimina la

subluxación mejorando la estabilidad articular. Esta técnica quirúrgica comprende los siguientes pasos:

PASO 1: Pectineotomía: Desinsertamos el pectíneo de la eminencia ileopúbica, y cortamos una porción de 1 cm. de la rama púbica para poder rotar el acetábulo.

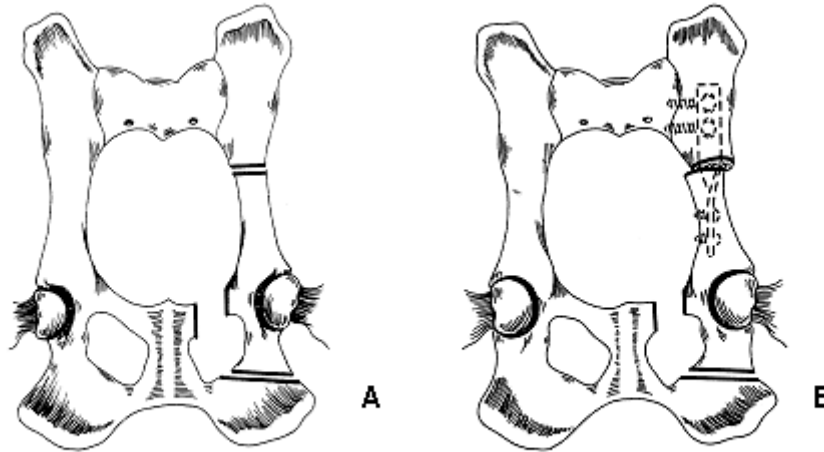


Fig.3 : **A:** Vista ventro dorsal. Esquema de las osteotomías sobre la cadera. **B:** Vista ventro dorsal: imagen final de la cadera después de la osteotomía y colocación de la placa.

PASO 2: Osteotomía de la tuberosidad isquiática: Se hace paralela al eje de la columna, comenzando en la esquina caudolateral del agujero obturador.

PASO 3: Osteotomía transversa del ilion: Se hace caudal a la articulación sacro-iliaca 10-30° desde la línea perpendicular al eje del ilion.

Una correcta osteotomía permitirá una óptima posición de la placa y, con ello, minimizaremos el estrechamiento del canal pélvico y se evitará la ante-versión en la nueva posición del acetábulo. El fragmento óseo acetabular rota y cubre la cabeza femoral, mejorando la concordancia entre la cabeza femoral y el acetábulo. Este fragmento acetabular e iliaco se estabilizan con una placa de triple osteotomía que puede ser de 20-30-40° y existen placas de lado derecho e izquierdo. Las placas más utilizadas son las de 30°.

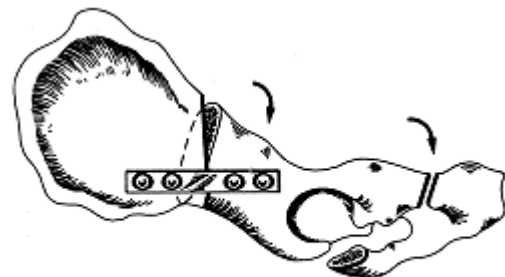


Fig. 4: Vista lateral. Apreciarse el giro del segmento osteotomizado después de colocar la placa

Hay cirujanos que utilizan un cerclaje en la osteotomía isquiática; nosotros preferimos minimizar las posibilidades de complicaciones con el material. Primero, operamos la que aparece peor radiológicamente y, a las tres o cuatro semanas, la otra cadera. Esta técnica se lleva aplicando desde 1981.

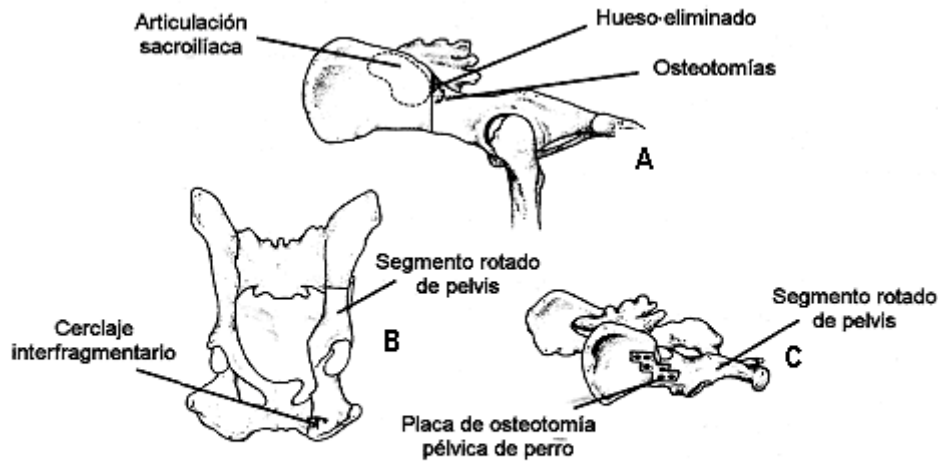


Fig. 5: **A:** Osteotomía caudal a la a la articulación sacroiliaca. Eliminaremos una porción del borde dorsal para evitar la lesión en el glúteo medio.
B: Detalle de la osteotomía del isquion y colocación del cerclaje.
C: Imagen de la rotación del acetábulo.

De las complicaciones que pueden ocasionar este tipo de intervenciones, destacamos las siguientes: actúa negativamente en los tejidos blandos, estrechamiento diámetro de la pelvis, molestias durante la defecación, rotura de los implantes o arrancamiento de los tornillos (sobre todo en cargas prematuras) y lesiones del nervio ciático. Los resultados obtenidos dependerán de la indicación del paciente y de la técnica empleada. En esta cirugía, se aconseja también el *Forage* para estimular la vascularización de la cabeza femoral, y sobre todo del casquete articular.

3.5 Artroplastia por escisión.

Se trata de una técnica de salvación que se puede utilizar en diferentes patologías: displasia, artrosis cabeza del fémur, luxaciones recidivantes, Legg Perthes Calve o necrosis idiopática de la cabeza femoral. Con esta operación se reduce la longitud del miembro, produciéndose una hiperextensión del tarso de forma compensatoria. Una vez reseccionada la cabeza femoral, se forma una pseudoartrosis, que funcionará mejor o peor dependiendo del respeto que se tenga en la disección al momento de abordar la cabeza femoral, de esta manera a menor cicatriz muscular mejor funcionalidad. La recuperación se da entre las 4-12 semanas. Dependerá del peso del animal, a menor peso más lento en recuperarse ya que le cuesta menos andar a tres patas. Según nuestra experiencia, y en unos trescientos casos comprobados a largo plazo, el apoyo es rápido y siempre en la proporción del peso que hemos comentado. Los animales jóvenes se recuperan antes y un factor muy importante es el estado de la masa muscular antes de la cirugía.

3.5.1 Técnica Quirúrgica.

- El abordaje es craneolateral, incidiendo el mínimo y utilizando la dirección más que el corte. Así conseguimos mínimas cicatrices.
- Desinsertar la cabeza femoral, cortando el ligamento redondo.
- Prolapsar y luxar lateralmente la cabeza femoral.
- Es conveniente respetar parte de la cápsula articular.
- Realizar un corte liso y perfecto desde el trocánter mayor al trocánter menor. Pulir cualquier dentelladura o rugosidad que quede.
- Suturar la cápsula y aproximar al máximo la articulación, muñón óseo al acetábulo.
- Vendaje de sostén, faja en la zona glútea e inguinal, durante 15 días.
- Estimular el apoyo desde el primer día, protege el pie pues -al principio- puede haber una propiicepción de defensa dolorosa.
- Analgésicos y antiinflamatorios.

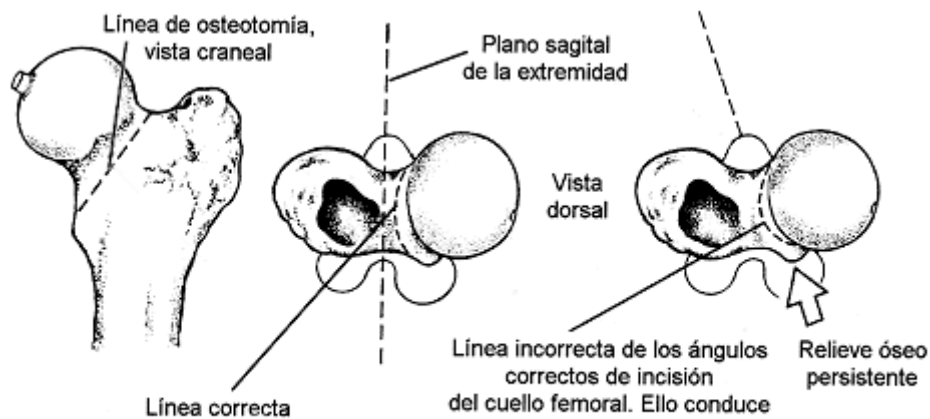


Fig. 6: Esquema de corte de la cabeza femoral. Esta ha de realizarse por detrás del relieve óseo.

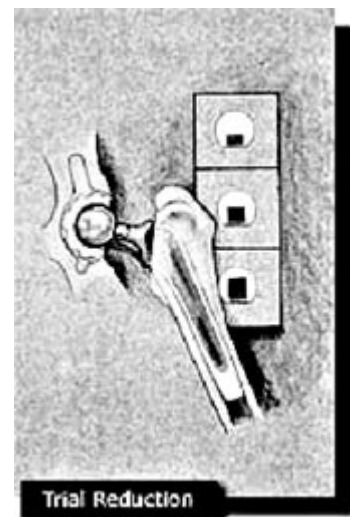
El corte lo podemos hacer con la sierra de Gigli, la sierra oscilante o el osteotomo. Es conveniente limar siempre la superficie y redondear los bordes. Los resultados a corto, medio y largo plazo son buenos en cualquier animal. Hemos podido comprobar en pseudoarticulaciones artroplásticas (y después de 8 años de su realización), que existe una articulación, limitada en un porcentaje en sus movimientos, pero con una buena funcionalidad. Incluso en su interior hemos encontrado un líquido parecido al líquido sinovial. Sigue siendo una técnica muy segura y, biomecánicamente, se consigue una funcionalidad muy correcta. Existe otra técnica, la llamada técnica de Lipincot, propuesta en 1984, que consiste en recubrir el muñón óseo con un colgajo muscular del bíceps femoral, si bien sus ventajas son muy discutibles.

3.6 Prótesis de cadera.

Este procedimiento fue iniciado por el grupo de Hohn en la década de los 70, si bien centenares de cirujanos han ido variando y modificando la técnica y los tipos de prótesis. Antes de plantearnos la prótesis de cadera debemos de tener presente las condiciones del animal. En este sentido las condiciones necesarias que debe presentar el animal para ser sometidos a una prótesis total de cadera son:

- No padecer ninguna enfermedad autoinmune.
- No padecer ninguna enfermedad infecciosa (piel, otitis, estomatitis, cistitis, etc).
- Que no exista lesión de columna vertebral (discoespondilitis).

La prótesis de cadera es una técnica compleja en cuanto a su ejecución como en el aparataje que necesitamos para llevarla a cabo. Además requiere una muy alta exactitud en la ejecución. La prótesis de cadera implica una gran variedad de interfaces (cemento, teflón del acetábulo, titanio o acero de la cabeza femoral y el vástago, y hueso) de las cuales el cemento óseo es el que a priori puede presentar más complicaciones. La prótesis de cadera puede realizarse a cualquier edad. No hablaremos de la técnica ni de su colocación en este curso ya que la prótesis de cadera merece un trato especial y monográfico.



3.7 Forage.

Por *Forage* (del francés, orificio o agujero) entendemos la práctica de una técnica mínimamente invasiva que consiste en liberar la articulación coxofemoral de la presión intraarticular. Consiste en realizar un orificio, desde la base del trocánter mayor, atravesando el cuello y la cabeza femoral, hasta llegar al acetábulo. Utilizaremos siempre la broca de mayor calibre no superando nunca el

20% del diámetro del segmento. Esta chimenea (o agujero) favorece la expulsión del exceso de sinovia y ayuda al drenaje de la articulación durante bastante tiempo. Asimismo, produce una neovascularización en toda la zona de la superficie articular, lo cual favorece la sustitución del tejido cartilaginoso lesionado por tejido laxo conjuntivo que ayuda a la buena fricción. Venimos aplicando esta técnica del *Forage* desde 1982. A lo largo de estos años, hemos realizado esta técnica en más de 500 casos, y en la mayoría de ellos bilateralmente, y siempre hemos obtenido una mejoría, en mayor o menor grado, pero siempre mejoría. Para la obtención de óptimos resultados es necesario que exista un mínimo de congruencia articular válida (mínimo de un 30% de cobertura acetabular). El *Forage* se puede aplicar en todos aquellos casos en que se pueda producir, o que se intuya, una necrosis vascular, ya sea por un traumatismo o una fractura o un proceso degenerativo. Algunos ejemplos pueden ser: la luxación traumática, rotura fractura cabeza femoral, fractura del acetábulo, triple osteotomía, varización, necrosis idiopática de la cabeza femoral, displasia en animales jóvenes, dolor articular sin manifestaciones radiológicas... Por su **sencillez** y por los **resultados obtenidos**, creemos que es una técnica que debe emplearse en todos los **animales con problemas de cadera**.

3.7.1 Técnica Quirúrgica.

PASO 1: Incisión de piel sobre el trocánter mayor del fémur, y subcutáneo, hasta llegar al periostio.

PASO 2: Colocar la guía dentada por debajo en la base del trocánter mayor dándole la inclinación correspondiente para dirigirse al centro de la cabeza femoral, que variará con cada perro. gica de la inclinación del porta brocas para realizar el *Forage*.

PASO 3: Tarotado hasta llegar a la cavidad articular, descompresión y salida del líquido articular. Actualmente el *Forage* se puede realizar con control artroscópico, para efectuar al mismo tiempo una limpieza total de la articulación, y extraer todas las concreciones óseas o ratones articulares que puedan existir. Al mismo tiempo valoraremos el estado de la cabeza femoral ligamento redondo cápsula y acetábulo. Intentaremos valorar estas técnicas basándonos en las estadísticas que hemos podido recopilar de los diferentes autores.

4. Conclusiones finales.

Pectinectomía, es una técnica que siempre mejora la funcionalidad y disminuye el dolor, cumple al 100% su propósito. La duración variará en cada caso.

Varización, técnica efectiva que funciona correctamente a corto, medio y largo plazo en más de un 80% de casos. Triple osteotomía pélvica, si nos basamos en los últimos trabajos publicados[□], el promedio de buenos resultados es del 85.5%.

Artroplastia de cabeza femoral, es la técnica de siempre, es quizás la técnica que más se utiliza en animales que sufren enfermedad articular degenerativa. En nuestra experiencia personal, de más de trescientos casos y casi 500 en total en IVOT, hemos obtenidos un 97% de buenos resultados. Continúa siendo la que no se dice que se hace.

Forage, es una técnica paliativa o conservadora. Hemos podido constatar que su utilización desde el año 1986 con más de 5000 casos los resultados han sido siempre positivos en mayor o menor grado y nunca ha estado desaconsejado el haberla realizado. Podemos considerar sin duda un 100%.

Prótesis de cadera, las últimas estadísticas nos hablan de un 60-65% de resultados favorables a corto y medio plazo.

Existen otras lesiones en la cadera, el Legg Perthes Calve, lesión que se caracteriza por una necrosis de la cabeza femoral (lesión característica de las razas toys). El tratamiento es, si tenemos un diagnóstico precoz y más de un 30% de congruencia, el *Forage* que puede rescatar la cabeza femoral. En cambio, si el diagnóstico es tardío, la exéresis de la cabeza femoral o artroplastia .

El estudio articular de la cadera pasa por el diagnóstico precoz y la utilización de la imagen, reivindicamos desde estas líneas la artroscopia como método de diagnóstico. Asimismo aconsejamos la utilización de técnicas poco agresivas, como el *Forage*.

□ Font y Closas, Revista AVEPA vol 21 (4) 2001
Totusaus et al. Revista portuguesa de veterinaria, 2001 y
en www.traumatologjaveterinaria.com.