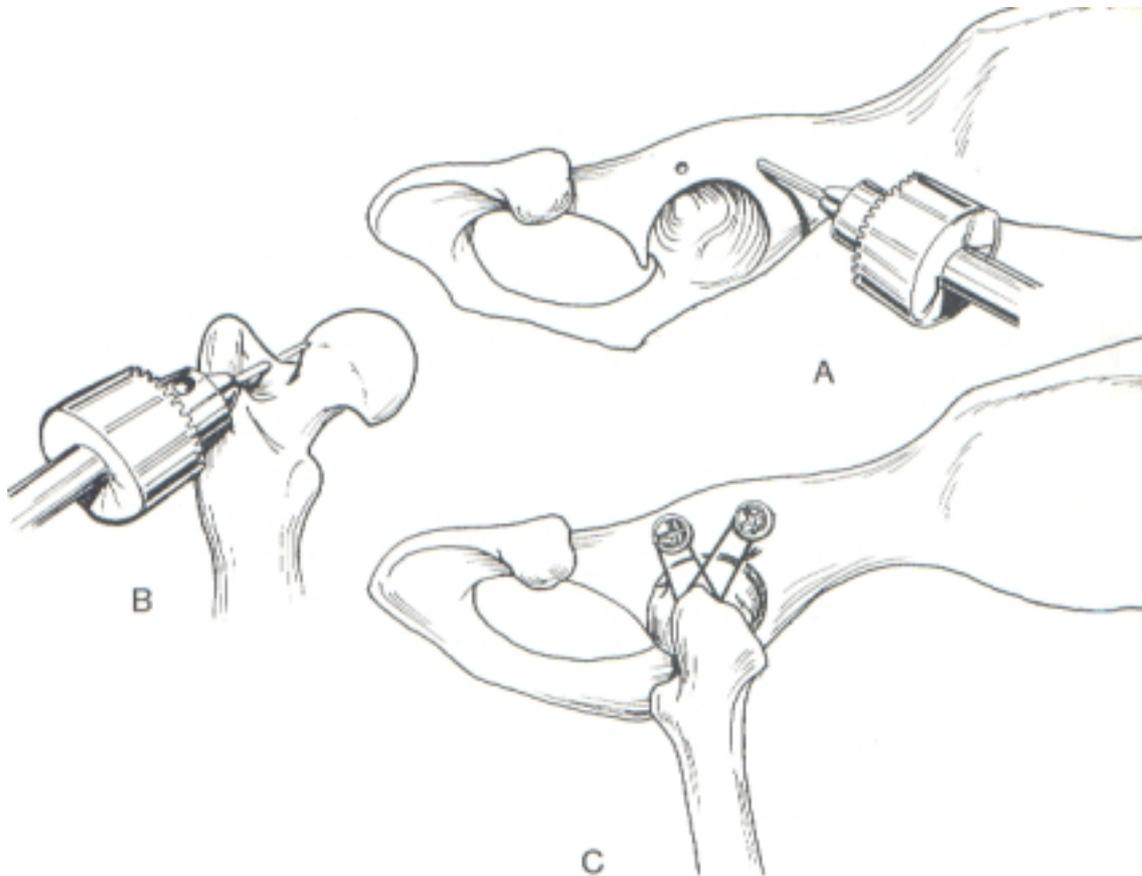


LA LUXACIÓN DE CADERA



Pablo Gámiz Ramírez
Anatomía Aplicada de Pequeños Animales
Curso 2003 - 2004

Índice

Página:

· Introducción.....	3
· Consideraciones anatómicas.....	3
· Exploración de la articulación.....	5
· Etiopatogenia.....	7
· Clasificación.....	8
· Diagnóstico.....	9
· Tratamiento:	
-Reducción cerrada.....	10
-Estabilización por técnicas conservadoras.....	10
-Estabilización por técnicas quirúrgicas:	
· Capsulorrafia protética	11
· Capsulorrafia simple.....	13
· Transfixión del glúteo profundo.....	13
· Alambre ilirotrocantérico.....	14
· Transposición del trocánter mayor.....	14
· Enclavamiento transacetabular.....	14
· Triple osteotomía de cadera.....	16
· Artroplastia por extirpación de la cabeza y cuello femoral..	17
· Prótesis de cadera.....	18
· Planteamiento ante una luxación de cadera.....	21
· Complicaciones.....	21
· Pronóstico.....	22
· Fuentes.....	23

Introducción

La luxación coxofemoral es una lesión habitual experimentada por caninos y felinos después de diversas variantes de traumatismo pélvico, siendo la cadera la articulación luxada con mayor frecuencia en perros y gatos. En la mayoría de los casos, la cabeza femoral se desplaza hacia craneal y dorsal del acetábulo. En cerca del 10% de las luxaciones, la cabeza femoral está desplazada hacia ventral o caudodorsal. Es una lesión de origen traumático, que suele afectar a animales a partir de los 11-12 meses de edad, y que presenta mayor incidencia en razas caninas como el caniche o el pastor alemán.

Consideraciones anatómicas

La articulación coxofemoral es una articulación sinovial esferoidal que se establece entre la cabeza del fémur y el acetábulo. Al ser la cabeza más grande que la cavidad que la aloja, se amplía esta última con un rodete fibroso, el labro acetabular, que se inserta en el reborde óseo del acetábulo. En un animal normal, la cápsula articular se inserta en el borde del acetábulo y alrededor de la circunferencia del cuello femoral justo distal a la unión de la cabeza y el cuello, y es la encargada de mantener la congruencia cuando la extremidad se mueve a lo largo de su arco de movilidad. Otro nexo de unión sería el ligamento transverso del acetábulo, que sería la continuación del labro a nivel de la escotadura acetabular. Por último, señalar la presencia del ligamento de la cabeza del fémur o ligamento redondo, que se establece entre la fosa acetabular y la fóvea de la cabeza del fémur. La fóvea produce un área aplanada natural sobre la cabeza del fémur que puede confundirse con el aplanamiento asociado a la displasia de cadera. A su vez, la fosa crea una sombra que puede confundirse con una línea de fractura.

Varios músculos importantes desde un punto de vista quirúrgico tienen sus inserciones u orígenes cerca de la articulación coxofemoral, bien en la porción proximal del fémur o en la pelvis:

- Los músculos gemelos se originan en el borde lateral del isquion, cerca de la escotadura ciática menor, convergiendo sus fibras en un tendón que busca inserción en la fosa trocántérica.

- El músculo obturador interno se origina en el suelo óseo de la pelvis para insertarse en la fosa trocántérica.

- El músculo glúteo profundo lo vemos originarse en la base de la espina ciática y cuerpo del ilion, desde aquí su ancho tendón tira de las porciones craneales del trocánter mayor.

- El músculo glúteo medio se origina ampliamente por toda la cara glútea del ilion, para insertarse en el trocánter mayor.

- El músculo glúteo superficial en el perro se origina en el sacro y primeras vértebras caudales, para dirigirse a insertarse a la tuberosidad glútea, en el extremo proximal del labio lateral del fémur.

-El músculo bíceps del muslo se origina en la tuberosidad isquiática y en el ligamento sacrotuberoso, insertándose muy ampliamente por la cara lateral al nivel de la rodilla, en la fascia lata, fascia de la pierna y tendón calcáneo común.

-El músculo obturador externo toma su origen por la cara ventral del coxal sobre las ramas sinfisarias del pubis e isquion y reborde del agujero obturado. Convergiendo lateralmente sus fibras contornea la articulación de la cadera por su cara caudal mediante un pequeño tendón que se inserta en la fosa trocantérica.

-El músculo pectíneo tira del labio medial del fémur desde su origen en la eminencia iliopúbica y pecten.

-Los músculos aductores se originan en la cara ventral del pubis, isquion y tendón sinfisario y se insertan en la cara áspera y todo a lo largo del labio medial del fémur.

-El pequeño músculo articular de la cadera, queda en profundidad vinculado a la articulación. Su origen lo tiene en la parte craneal del acetábulo. Abrazando cranealmente la articulación, termina insertándose en la porción craneal del fémur, cerca del cuello. No obstante, algunas fibras se insertan en la cápsula articular, tirando de ella en la flexión para impedir ser pellizcada en la realización de este movimiento.

-El músculo cuádriceps del muslo es una potente masa carnosa que cubre ampliamente la cara craneal del fémur y se inserta sobre la rótula movilizándolo a la articulación de la rodilla. Consta de cuatro vientres musculares: el vasto lateral, que se origina en el labio lateral del fémur; el vasto intermedio, que lo hace en la porción craneal del fémur; el vasto medial en el labio medial del fémur y el recto del muslo, que se inserta en las áreas lateral y medial del cuerpo del ilion.

-El músculo tensor de la fascia lata se extiende en superficie desde su origen en la tuberosidad coxal, hasta su inserción aponeurótica en la fascia de referencia que envuelve a los músculos craneales del muslo.

-El músculo sartorio cubre medialmente al músculo cuádriceps del muslo. En el perro está dividido longitudinalmente y se origina en la tuberosidad coxal y espina alar desde donde se dirige a la cara medial de la porción proximal de la tibia y fascia de la pierna.

De todos estos músculos, sólo algunos de ellos participan activamente como medios de unión e la articulación: cranealmente el recto femoral y el músculo articular de la cadera; dorsalmente el glúteo profundo; caudalmente obturadores externo e interno y gemelos; y medialmente los músculos aductores y el músculo iliopsoas, que se origina en las caras ventrales de los cuerpos y apófisis costales lumbares y en la cara iliaca del ilion, insertándose en el trocánter menor del fémur.

La inervación de todos estos músculos llega a través de ramas del plexo lumbosacro, que lo conforman las raíces ventrales de los cuatro últimos nervios lumbares y de los tres primeros sacros (L4-S3) que reciben el nombre de raíces del plexo. Las raíces se unen entre sí de forma variable para formar los troncos del plexo. De las raíces y troncos del plexo salen unas ramas colaterales y otras terminales, que continúan más distalmente para llegar hasta el pie. De estas ramas nos interesan:

-Nervio ciático. Surca caudalmente la articulación de la cadera y se divide en los nervios peroneo y tibial. Anteriormente emite ramos musculares para los músculos gemelos, obturador interno y bíceps del muslo, de los nombrados anteriormente.

-Nervio glúteo craneal. Emite ramos musculares para inervar los músculos glúteo profundo, glúteo medio, articular de la cadera y tensor de la fascia lata.

-Nervio glúteo caudal. Inerva los músculos glúteo superficial y bíceps del muslo.

-Nervio obturador. Desprende ramos musculares para los músculos obturador externo, pectíneo y aductores.

-Nervio femoral. Inerva a los músculos pectíneo, vientres musculares del cuádriceps y al músculo sartorio.

El aporte sanguíneo de la cabeza femoral es extenso. De la arteria iliaca externa parte la arteria profunda del muslo, que es el origen de la arteria circunfleja medial del muslo, que irriga la articulación a nivel dorsal, caudal y ventral. A nivel del anillo femoral la iliaca externa se continúa como arteria femoral, cuya primera rama es la arteria circunfleja lateral del muslo para el músculo cuádriceps, pues discurre entre el vasto medial y el recto del muslo. Esta arteria irriga la articulación a nivel dorsal, craneal y ventral. De la arteria iliolumbar, rama de la glútea caudal, a nivel craneal surgen también pequeñas asas arteriales. Los vasos que riegan esta porción proximal del fémur penetran en la cabeza femoral en la unión de la cápsula articular, no haciéndolo ningún vaso importante por el ligamento de la cabeza del fémur.

Se han descrito dos ángulos con importancia quirúrgica en la porción proximal del fémur:

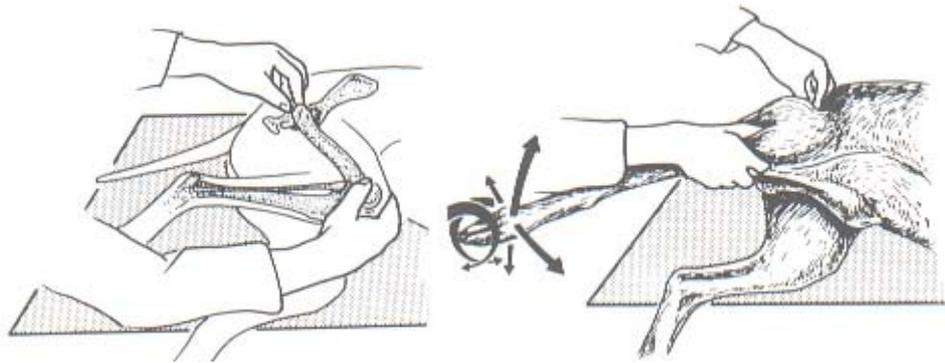
Cuando el fémur se ve desde una posición craneal, el *ángulo de inclinación* es el ángulo formado entre una línea que sigue el eje a lo largo del fémur y otra que sigue el cuello del fémur. En el plano normal este eje es de 135-145°.

Cuando el fémur se ve desde una posición lateral, el eje del cuello del fémur está desplazado en sentido craneal en referencia a la diáfisis femoral. Este es el ángulo de torsión y en los perros es positivo y se llama ángulo de anteversión. Un método para medir este ángulo consiste en tomar radiografías del fémur con el perro sobre su espalda con el eje a lo largo del fémur y colocado 90° respecto a la placa radiográfica y la rodilla flexionada 90°. El haz radiográfico debe pasar directamente por el centro del fémur, paralelo a su eje largo. Se traza una línea paralela al borde caudal de los cóndilos femorales y una segunda pasa por la cabeza del cuello femoral. El ángulo creado por la intersección de estas dos líneas es el *ángulo de anteversión*, que en los perros normales es de 20-27°.

Estos ángulos pueden sufrir alteraciones durante el desarrollo de la cadera, lo que da lugar a trastornos en la misma o en una porción más distal de la extremidad.

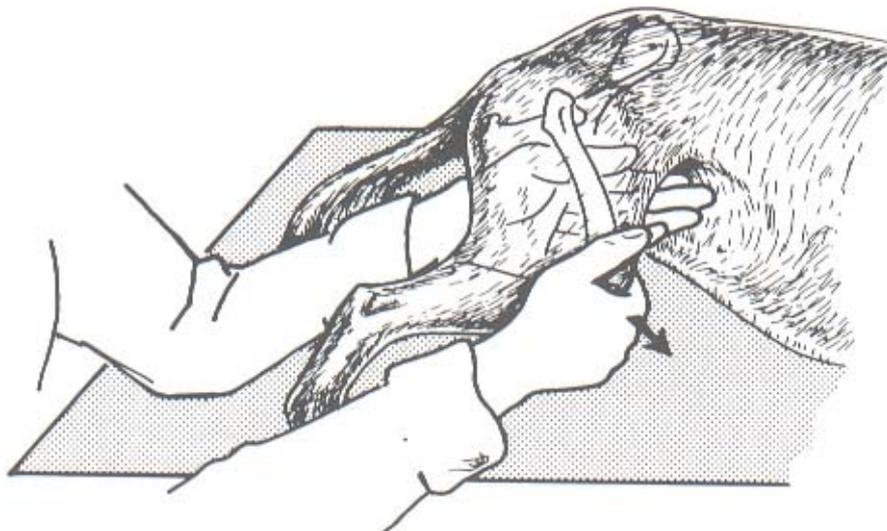
Exploración de la articulación

En primer lugar, se palpa el trocánter mayor en busca de posibles aumentos de tamaño y puntos dolorosos. Con la mano derecha se coge la rodilla, y la mano izquierda se pone sobre el trocánter mayor. Se realiza una flexión, extensión, abducción y aducción; se presta atención al grado de movilidad, dolor crepitación y estabilidad. También se realiza una rotación longitudinal del fémur en diferentes posiciones, prestando especial atención a posibles crepitaciones. Sobre el trocánter mayor se presiona en dirección medial, para percibir si la cabeza del fémur se desplaza medialmente en el acetábulo con respecto a su posición normal.



Los movimientos pasivos de la cadera se hacen con la mano que sujeta la rodilla, mientras los dedos de la otra mano se mantienen en contacto con el trocánter mayor. Se registran el grado de movilidad, dolor, crepitación y movimientos anormales en extensión, flexión, abducción y aducción del fémur en la articulación de la cadera.

Posteriormente se controla si el fémur tiene una buena unión con el acetábulo. Con un perro pequeño o joven se sujeta el fémur con la mano derecha: la rodilla se coloca en la superficie de la mano, y los dedos protegen el fémur, mientras el pulgar apunta al trocánter mayor. Con la punta del dedo corazón de la mano derecha se abduce el fémur proximal, mientras la mano izquierda intenta percibir si el trocánter mayor asciende independientemente de la pelvis. En los perros grandes el fémur no se puede abducir así. Se apoya el codo izquierdo sobre la mesa y se colocan pulgar y dedos de la mano izquierda tan cerca como sea posible de la ingle, con la palma hacia arriba. Con la mano derecha se hace fuerza hacia arriba (abducción) en la rodilla. Puede registrarse una eventual subluxación de la cadera en forma de un ligero movimiento.

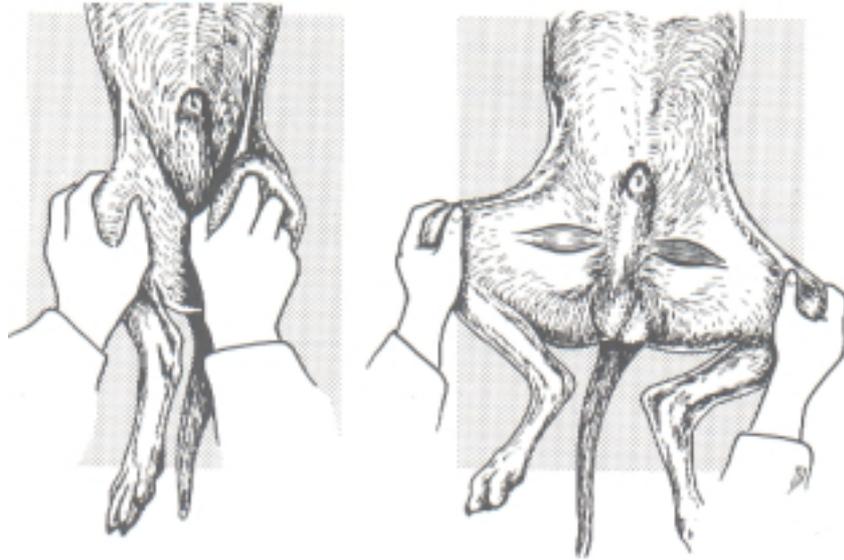


Para controlar la unión de la cabeza del fémur con el acetábulo el fémur se dobla proximal y medialmente, apoyado sobre la mano.

La exploración continúa con el animal tumbado sobre la espalda. Se le mantiene así sujeto por las extremidades anteriores, mientras el propietario está cerca de la cabeza, tranquilizando al animal. El fémur a explorar está perpendicular a la superficie de la mesa y se controla si puede haber una subluxación dorsal de la cabeza del fémur, presionando la rodilla derecha con la mano derecha en abducción, aducción o en posición natural de la rodilla. La mano izquierda se apoya contra el trocánter mayor. El animal, para esta manipulación concreta puede estar en decúbito lateral.

La *prueba del pulgar* sirve para valorar la relación anatómica normal entre la tuberosidad isquiática y el trocánter mayor del fémur. Se coloca el animal en decúbito lateral con el miembro afectado hacia arriba. Se coloca el pulgar entre el trocánter mayor y la tuberosidad isquiática. A continuación elevamos la rodilla que, en condiciones normales al hacer esta maniobra, el trocánter mayor desplaza el pulgar durante la rotación. En una luxación craneodorsal de cadera, el dedo no se eleva ni se desplaza.

La tensión del músculo pectíneo se controla a derecha e izquierda a la vez, abduciendo los dos fémures, desde una posición perpendicular a la mesa, en el plano transversal. Las rodillas no se deben desplazar cranealmente. Se controla si los dos fémures se pueden abducir suficientemente y si el músculo pectíneo no aparece demasiado pronto como un cordón.



Abducción simultánea de ambos fémures en el plano transversal, para controlar la capacidad de movimiento y la tensión del músculo pectíneo.

Etiopatogenia

En general, las luxaciones de cadera son debidas a atropellos con fuerzas de gran intensidad ejercidas indirectamente sobre la articulación. La deformación resultante de las estructuras anatómicas dependerá de diversos factores, como la dirección de la fuerza, velocidad de la misma, posición del animal, edad, conformación y existencia de lesiones concomitantes.

Tras recibir el golpe, el animal cae al suelo sobre el miembro posterior retrasado y aducido, lo cual provoca una acción de palanca sobre el fémur que conduce la cabeza fuera del acetábulo, tanto como el ligamento redondo y la cabeza del fémur lo permitan, situándola contra el borde acetabular dorsal. Cuando el trocánter mayor golpea contra el suelo, la energía se transmite por el cuello hasta la cabeza femoral, que es conducida sobre el borde acetabular cortando el ligamento de la cabeza del fémur y la cápsula articular. De este modo, en la luxación de cadera se producen lesiones que afectan al ligamento redondo, cápsula articular y musculatura adyacente. El ligamento redondo

puede sufrir rotura completa, avulsión en su origen o en su inserción; la cápsula articular puede sufrir desgarró en la zona central, avulsión del borde acetabular o avulsión del cuello femoral; y la musculatura sufrirá distensión y/o desgarró total o parcial, afectando a distintos bloques musculares en función del tipo de luxación y la dirección que sigue la cabeza femoral durante la misma. También puede darse una hemorragia, que junto con restos del ligamento y la cápsula articular tienden a rellenar el acetábulo.

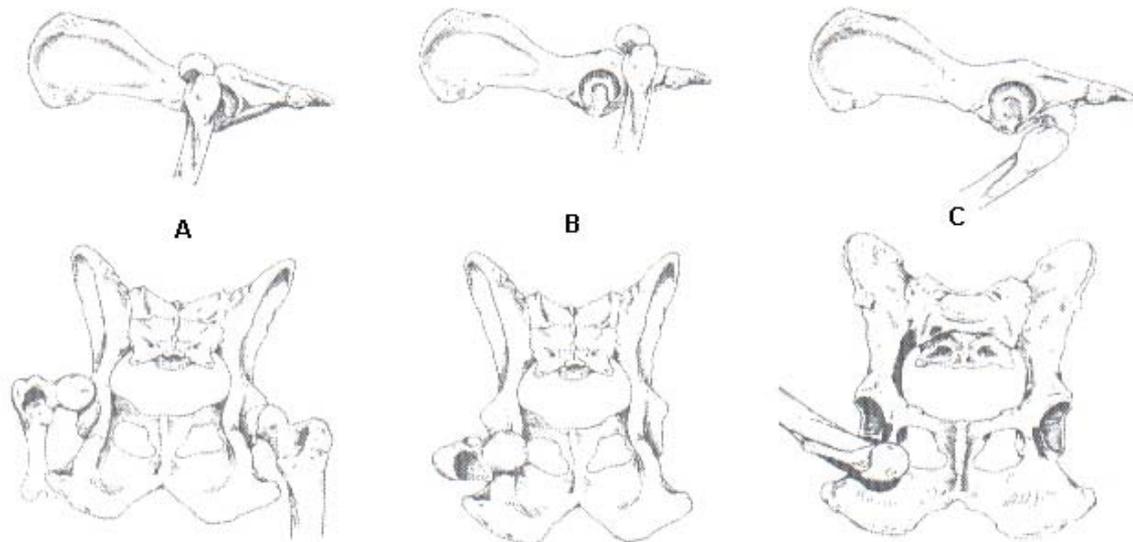
Clasificación

Las luxaciones de cadera se clasifican dependiendo de la localización de la cabeza femoral tras el traumatismo respecto al acetábulo. Hay tres tipos:

-Luxación craneodorsal: Se da en la mayoría de casos, y se caracteriza porque la cabeza del fémur se encuentra dorsal y cranealmente al acetábulo, y hay daño del labro acetabular dorsalmente.

-Luxación caudodorsal: La cabeza femoral descansa caudal y dorsal al acetábulo. No suele ser frecuente, y está relacionada con luxaciones craneodorsales muy inestables, cuyos tejidos adyacentes permiten a la cabeza femoral desplazarse caudalmente. En este tipo de luxaciones hay un alto riesgo de lesión del nervio ciático.

-Luxación ventral: La cabeza femoral se encuentra ventralmente respecto al acetábulo. Puede situarse en el agujero obturador, intrapélvica, o incluso craneal a la eminencia iliopúbica. Está asociada frecuentemente a fracturas del acetábulo.



A. Luxación craneodorsal.

B. Luxación caudodorsal.

C. Luxación ventral.

Diagnóstico

La evaluación de la articulación coxofemoral en busca de una luxación comprende el análisis de la marcha, la manipulación de la cadera, la comparación de la longitud de las extremidades posteriores y dos proyecciones radiográficas de la pelvis, teniendo en cuenta los antecedentes de traumatismos. Se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

-Los animales con una cadera luxada no suelen apoyar el peso sobre la extremidad afectada. Si hay una luxación craneodorsal, el miembro puede presentar una rotación externa y una aducción.

-La evaluación del arco de movilidad de la cadera puede revelar un rechinar o dolor en el área de la articulación coxofemoral.

-Evaluar la relación existente entre el borde caudal del trocánter mayor y el borde craneal de la tuberosidad isquiática (prueba del pulgar) para determinar la posición de la porción proximal del fémur. Si hay una luxación caudoventral, no habrá espacio entre esas dos estructuras. Si hay una luxación craneodorsal, habrá un espacio ancho que no se cierra (como en el animal normal) cuando la extremidad se somete a una rotación externa.

-Cuando las dos extremidades posteriores sufren una tracción caudal directa, tendrán una longitud igual en un animal normal. Si tienen una longitud desigual, esto es una fuerte indicación de que la articulación coxofemoral se ha luxado.

-El método de diagnóstico primario es la radiografía de articulación coxofemoral, para excluir fracturas de la porción proximal del fémur que pueden imitar a una luxación en la exploración física y para evaluar el acetábulo en busca de una fractura por avulsión de la cabeza femoral o una fractura acetabular. También nos sirve para definir el tipo de luxación, asegurarse de que no hay complicaciones y para decidir el tratamiento. En este diagnóstico se deben hacer siempre dos proyecciones: una proyección ventro-dorsal y otra latero-medial.

	L. craneodorsal	L. caudodorsal	L. ventral
Longitud del miembro	Acortado	Acortado	Alargado
Posición del miembro	Aducido	Abducido	No constante
Rodilla	Hacia fuera	Hacia adentro	No constante
Corvejón	Hacia adentro	Hacia fuera	No constante
Trocánter mayor	Elevado	Elevado	+ ó - palpable
Prueba del pulgar	Aumentada	Disminuida	No evaluable

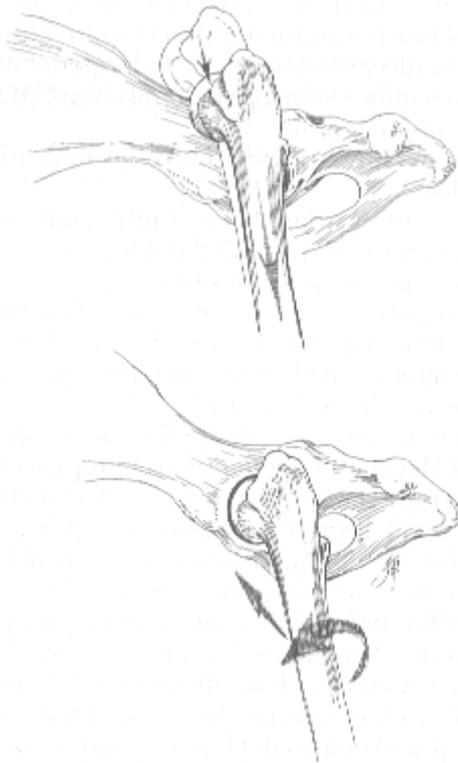
Tratamiento

El objetivo del tratamiento es lograr la recuperación de la funcionalidad de la articulación mediante una reducción estable que evite, por una parte la recidiva y por otra la inestabilidad articular que puede generar osteoartrosis.

En un primer momento, tenemos dos opciones ante una luxación de cadera. Una opción es no hacer nada, y dejar que debido a un reposo muy estricto se forme una falsa articulación en la zona de contacto entre la pelvis y la cabeza femoral. Ha dado resultados relativamente buenos en perros y gatos muy jóvenes, pero el pronóstico siempre será incierto. La otra opción es tratarla mediante reducción (abierta o cerrada) y estabilización, que podrá ser conservadora o quirúrgica. Una reducción abierta siempre conlleva una estabilización quirúrgica, por lo que trataremos ambas conjuntamente.

REDUCCIÓN CERRADA

Si no hay una fractura con avulsión, es aconsejable realizar una reducción cerrada de la articulación bajo anestesia general. La reducción cerrada debe hacerse antes del tercer o cuarto día de haberse producido el traumatismo, ya que después hay una gran contractura muscular, organización del hematoma dentro del acetábulo e imbricación de la cápsula articular que la imposibilitan.



Para realizar una reducción para una luxación craneodorsal se agarra el pie justo distal a la articulación tarsocrural y se hace una rotación externa de la extremidad. Después se hace una rotación externa de la cabeza femoral, y por último se aplica una tracción distal a la extremidad hasta que la cabeza femoral esté igualada con el acetábulo, rotando posteriormente la cabeza femoral en sentido interno para que se introduzca en el acetábulo.

La reducción de una luxación caudoventral se consigue mediante la abducción y rotación externa de la extremidad.

Cuanto más luxada esté la cabeza femoral en sentido craneodorsal, más lesión se produce en la porción dorsal de la cápsula articular, y una cápsula articular intacta es útil para mantener la reducción. Se debe explorar la cadera reducida a diario, o enseñar al dueño a hacerlo, hasta que se quite el vendaje de restricción que habrá sido colocado tras la reducción. Si existe alguna duda sobre la posición de la cadera, se vuelve a evaluar

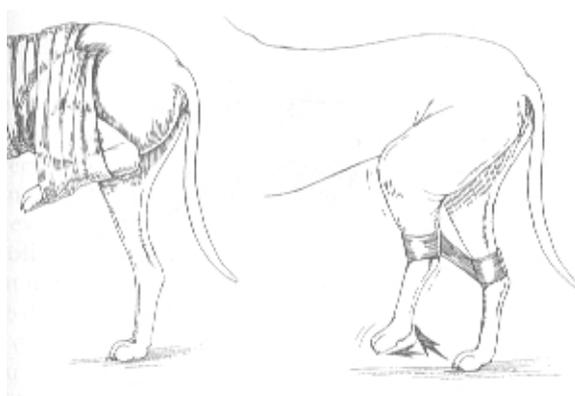
con una radiografía lateral pélvica. Si la cadera se ha vuelto a luxar, se debe realizar una reducción abierta.

ESTABILIZACIÓN POR TÉCNICAS CONSERVADORAS

Se realiza una estabilización en la que no se hace una intervención quirúrgica de la articulación. Entre estas técnicas se encuentran el cabestrillo de Ehmer, el enclavamiento isquioilial, o un fijador externo elástico.

El *cabestrillo de Ehmer* es un vendaje de no apoyo que fuerza la abducción y rotación del fémur, maximizando el contacto de la cabeza dentro del acetábulo.

Comienza vendando el metatarso, acolchándolo previamente. Se flexiona tarso y rodilla y se coloca un vendaje en forma de ocho para mantener la flexión, rotación interna y abducción, apoyándolo sobre la cara lateral y medial del muslo.



Tras la reducción, utilizar un cabestrillo de Ehmer para una luxación craneodorsal (izquierda) y maniota para una luxación caudoventral (derecha).

ESTABILIZACIÓN POR TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

Estas técnicas permiten explorar la articulación, retirar los tejidos blandos atrapados y restos del ligamento redondo y fragmentos óseos avulsionados, reparar fragmentos de fractura y aportar una estabilización duradera que nos permita lograr la reparación por fibrosis de la cápsula articular. Los abordajes quirúrgicos que se emplean son el abordaje craneolateral a la articulación y el abordaje con osteotomía trocantérica.

Dentro de estas técnicas tenemos unas que son extracapsulares, como la capsulorrafia protética, capsulorrafia simple, transfixión del glúteo profundo, alambre ilirotrocantérico y la transposición del trocánter mayor, o intracapsulares, como el enclavijamiento transacetabular o el clavo pasador de Paatsama. Como técnicas de último recurso tenemos la triple osteotomía de cadera, la artroplastia de excisión y la artroplastia de reposición o prótesis de cadera.

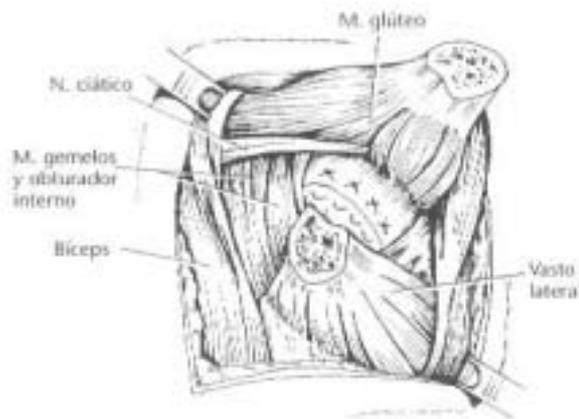
• Capsulorrafia protética (Imbricación de la cápsula articular con sutura de retención)

La imbricación de la cápsula articular con sutura de retención es un método útil para tratar pacientes con luxaciones agudas, crónicas y aquéllas con lesiones concurrentes tales como fracturas acetabulares que demandan un abordaje de la cadera mediante osteotomía del trocánter mayor. La sutura de retención puede ser una técnica valiosa por sí misma cuando la cápsula articular falta o está lesionada en tal grado que no será efectiva en el soporte de las suturas.

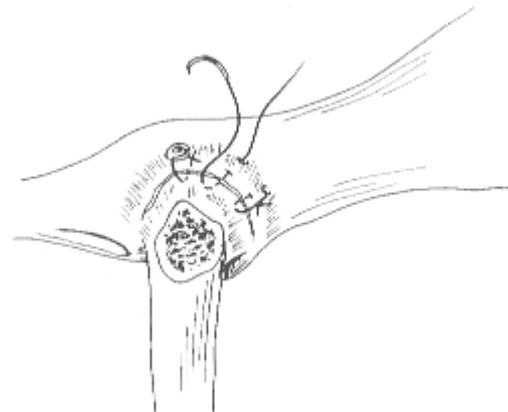
El paciente es colocado en decúbito lateral con la cadera afectada hacia arriba y es preparado para la cirugía séptica. La articulación luxada se expone mediante un abordaje dorsal con osteotomía del trocánter mayor femoral. Durante este abordaje se debe tener en cuenta preservar la cápsula articular para la sutura posterior.

Después que la cabeza femoral es identificada y el acetábulo está despejado, la luxación es reducida. Si la cápsula articular es adecuada a ambos lados de la articulación se emplea un patrón en “U” horizontal simple con polipropileno 3-0 ó 2-0

para imbricarla. Si la cápsula es insuficiente sobre el lado acetabular de la articulación, la misma todavía puede ser unida empleando túneles o tornillos para asegurar la sutura sobre el lado acetabular. Los túneles óseos pueden ser perforados por alambres de Kirschner o mechas.



Suturas no absorbibles en un patrón de U horizontal, que se utiliza cuando la cápsula articular es suficiente.

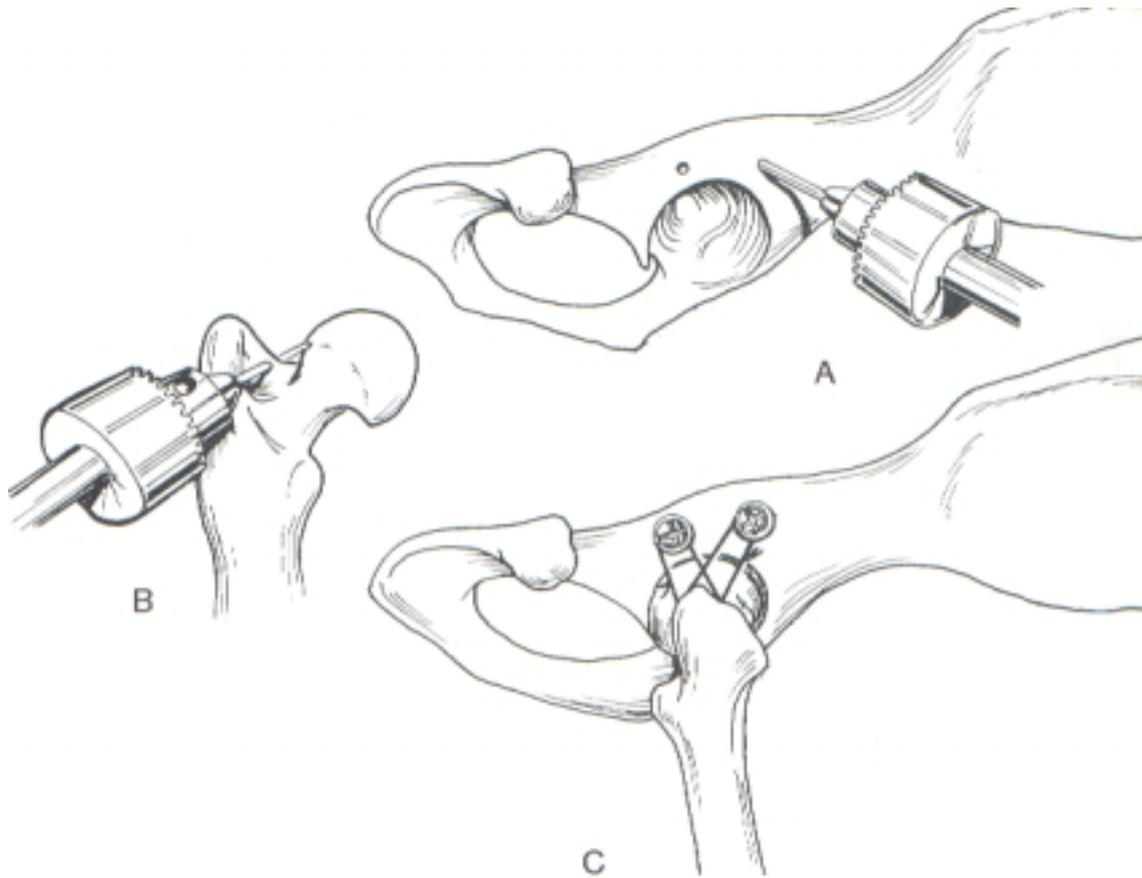


Cuando la cápsula articular es insuficiente sobre el lado acetabular para la sutura, se pueden perforar pequeños túneles a través del margen acetabular para el paso de las suturas

Se describen dos métodos para la sutura de retención:

El método de *sutura simple* es iniciado perforando un orificio de dorsal a ventral en la inserción del recto femoral hacia la cara ventral del ilion. Un segundo orificio es perforado de craneal a caudal a través del trocánter mayor (después que el trocánter es reunido) cerca del nivel de inserción del tendón del glúteo profundo. Un material de sutura no absorbible fuerte es enhebrado a través de los orificios y se lo ajusta. La sutura no debe ser ajustada hasta el punto de restringir la flexión y extensión de la cadera o se romperá.

En el método de *doble sutura*, se pasan dos suturas desde el trocánter mayor hasta el margen acetabular dorsal. Se perforan dos orificios en el margen acetabular dorsal en las posiciones horarias 11 y 2 en la cadera derecha y en las posiciones 10 y 1 en la izquierda; un tercer orificio es realizado de craneal a caudal a través del trocánter mayor o en el cuello femoral, lateral y distal a la inserción de la cápsula. Después de insertar tornillos en los orificios del margen acetabular, dos hebras de material de sutura no absorbible fuerte se pasan a través del túnel femoral. Una hebra es pasada alrededor del tornillo acetabular craneal y otra alrededor del caudal; luego los tornillos son ajustados. Se pueden necesitar arandelas para mantener las suturas en su lugar. Con cualquiera de las dos técnicas de sutura de retención, el paciente es colocado en un cabestrillo sin sostén del peso durante 2-3 semanas de posoperatorio con restricción de la actividad.



Se perforan dos orificios en el margen acetabular (A) y otro en el trocánter mayor (B). C. Los tornillos son insertados dentro de los orificios acetabulares; luego se pasan dos hebras de sutura a través del túnel femoral y alrededor de los tornillos.

• Capsulorrafia simple

En esta técnica se utiliza la cápsula articular como método único, aunque puede combinarse con otros métodos. La cápsula puede estar rota en su parte media, en cuyo caso se sutura con material no absorbible, o separada a nivel de su inserción en el acetábulo o cuello femoral, en cuyo caso se ancla por medio de tornillos o túneles.

• Transfixión del glúteo profundo

Consiste en la fijación del glúteo profundo, mediante tornillo y arandela craneodorsal y muy próximo al acetábulo, comprimiendo el tendón del glúteo entre la arandela y el cotilo. Conseguimos así una estructura anatómica nueva, de función idéntica a la cápsula articular y que refuerza la acción de la misma.

• Alambre ilirotrocantérico

La técnica consiste en la fijación de un alambre de cerclaje u otro material no absorbible entre la zona ventral del ilion y el trocánter mayor. Al anudarlo creamos una tensión que rota la cabeza femoral, encajándola en el interior del acetábulo. Al igual que la técnica anterior, limita la rotación y adducción de la cabeza femoral, creando una fibrosis pericapsular que estabiliza la articulación.



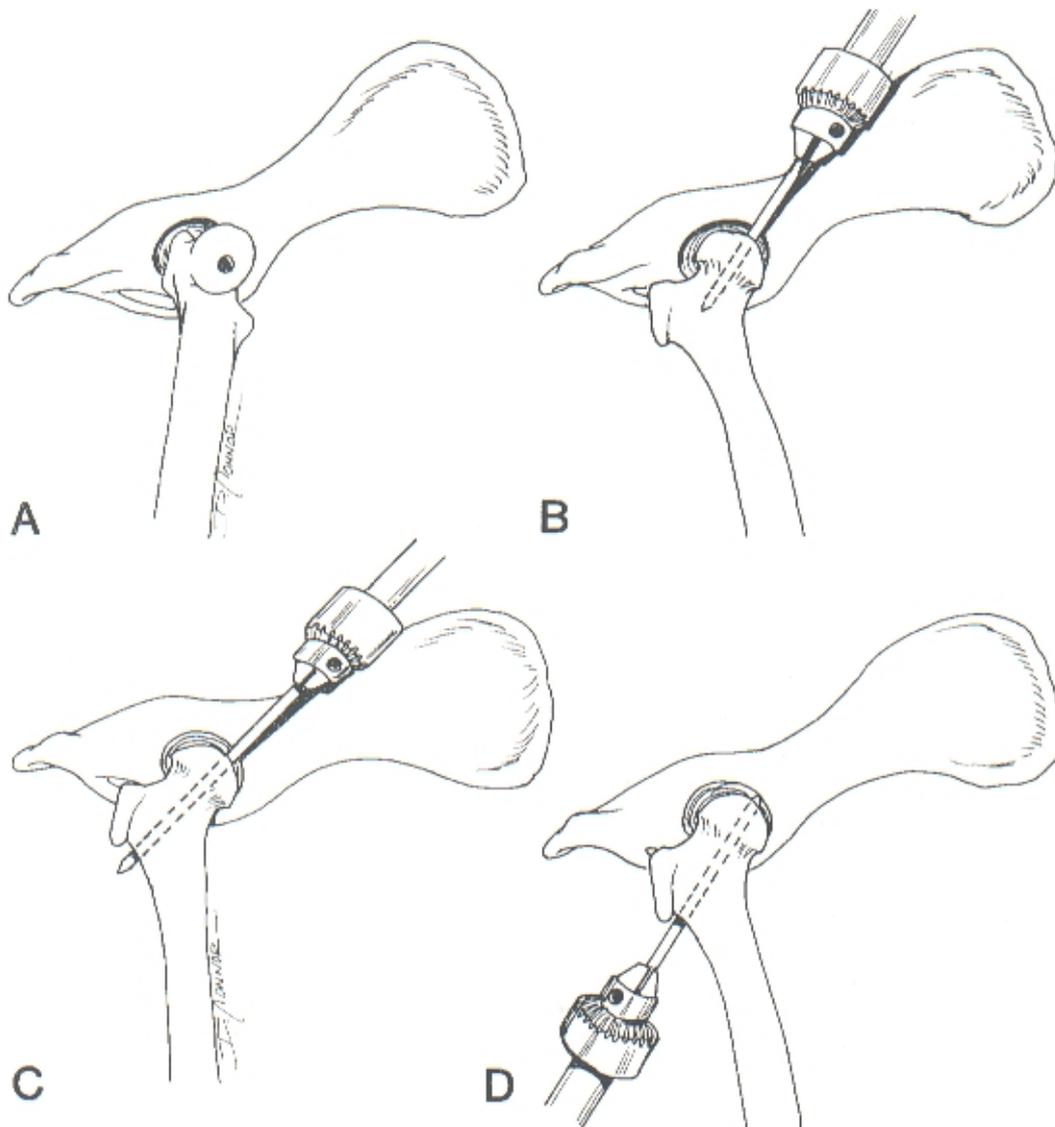
• Transposición del trocánter mayor

Tras el acceso con osteotomía del trocánter mayor y reducción de la luxación, se vuelve a fijar al trocánter, en posición disto-caudal mediante una banda de tensión. Esto provoca una rotación interna aumentando la presión con la que la cabeza femoral encaja en el acetábulo. Suele emplearse en combinación con otras técnicas de estabilización.

• Enclavijamiento transacetabular

Los mejores resultados para esta técnica se obtienen cuando este procedimiento se emplea para las luxaciones agudas en pacientes no displásicos, aunque puede utilizarse con éxito en animales afectados por luxaciones crónicas. El único equipamiento necesario es el instrumental estándar, mango de Jacob y clavos intramedulares.

El paciente es colocado en decúbito lateral sobre la camilla con el miembro afectado suspendido. El miembro es preparado y se disponen los paños de campo para la cirugía aséptica. Para las luxaciones agudas, la cadera se expone mediante un abordaje craneolateral. Para las luxaciones crónicas, se prefiere el abordaje dorsal de la cadera mediante osteotomía del trocánter mayor del fémur. Una vez que la cabeza femoral se expone y el acetábulo es despejado de los detritos, la luxación es reducida de forma temporal. La cadera es reluxada y el fémur se rota hacia fuera hasta visualizar la fovea de la cabeza del fémur.



A. Después de exponer la cabeza femoral, el miembro se rota para observar la fóvea. **B.** Se coloca un clavo intramedular sobre la fóvea de la cabeza, y se hace avanzar a través de la cabeza y el cuello femoral (**C**). El clavo sale a nivel del tercer trocánter. **D.** El clavo es ajustado hasta que el extremo quede en línea con la fóvea.

Se selecciona un clavo intramedular con un diámetro de dos tercios a tres cuartos de la fóvea. El clavo es insertado desde la fóvea de la cabeza hacia el cuello femoral y fuera de la corteza del tercer trocánter. El clavo es ajustado hasta que la punta se nivele con la fóvea. Después de reducir la luxación, el fémur se coloca en paralelo a la camilla y en ángulo de 90° con el raquis. El clavo se inserta a través del acetábulo mientras se aplica presión firme hacia abajo al trocánter mayor. El clavo es introducido aproximadamente 1 cm dentro del canal pélvico para un perro de tamaño promedio. Se debe tener la cautela de no lesionar el colon. Cuando el clavo se ha colocado en su lugar correcto, éste se dobla y se corta.

En el postoperatorio, la cadera es radiografiada para chequear la adecuación del enclavijamiento y reducción de la luxación. El miembro es colocado en un cabestrillo sin sostén de peso (Ehmer) y el paciente recibe el alta con instrucciones para limitar la actividad hasta la extracción del clavo. El clavo debe ser extraído en 14 a 21 días, siendo restringida la actividad del animal durante 3 semanas después de quitar el clavo.



Las complicaciones asociadas con el enclavijamiento transacetabular comprenden la migración y ruptura del clavo y reluxación de la cadera. La migración y ruptura del clavo en general se deben al mal mantenimiento del cabestrillo del animal, generalmente por parte del propietario.

• Triple osteotomía de cadera

Los objetivos de esta técnica son:

- Aumentar el grado de cobertura acetabular sobre la cabeza del fémur rotando la porción acetabular de la pelvis.
- Mantener la arquitectura y congruencia normales de la cabeza femoral y del acetábulo.
- Evitar o minimizar la aparición de una enfermedad articular degenerativa.

El instrumental necesario para la realización de esta técnica es un equipo quirúrgico estándar y material de sutura, equipo necesario para insertar tornillos óseos, placas óseas diseñadas para la osteotomía pélvica, alambre ortopédico, sierra ósea oscilante y osteotomos.

En primer lugar, el desarrollo de la técnica consiste en exponer el ilion, el pubis y el isquion. Se establece un abordaje lateral al ala del ilion mediante una elevación dorsal de los músculos glúteos medio y profundo. El pubis es abordado a través de una segunda incisión sobre el músculo pectíneo o a través del abordaje lateral al ilion retrayendo el músculo vasto en sentido caudal y el músculo recto femoral en sentido craneal. El abordaje al isquion depende de la zona de la osteotomía. Si ésta se realiza desde la tuberosidad isquiática craneal al agujero obturado, se establece un abordaje directamente sobre la tuberosidad. Si la osteotomía se realiza justo caudal al acetábulo, se extiende la incisión lateral y se refleja el músculo bíceps femoral en sentido caudal.

Después se realizan osteotomías en el ilion, el pubis y el isquion para poder rotar el acetábulo de manera que proporcione una cobertura más dorsal a la cabeza del fémur. Se mantiene la inclinación del acetábulo con placas óseas si se ha realizado una osteotomía transversa o con tornillos y alambre ortopédico si se ha hecho una

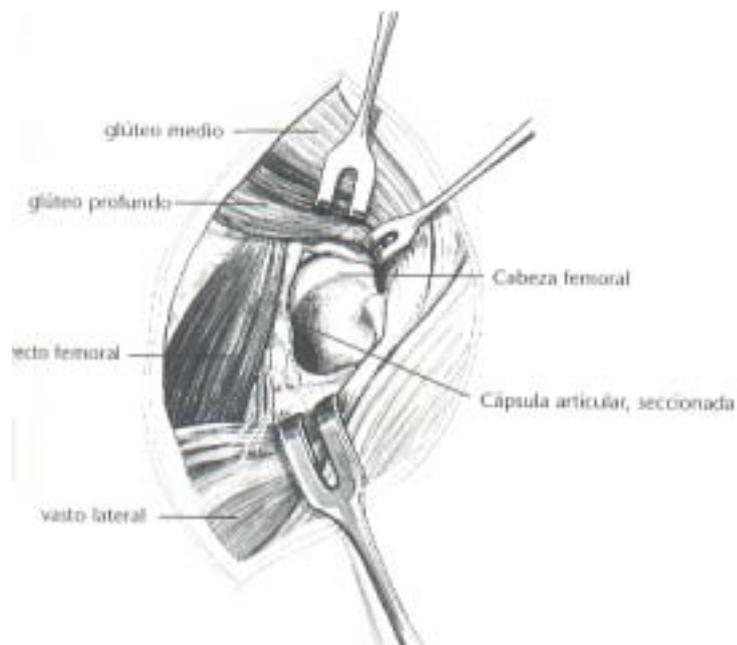
osteotomía en peldaños de escalera. La osteotomía del isquion puede estabilizarse con alambre ortopédico. Para finalizar se cierran las incisiones de forma habitual.

Se debe limitar la actividad del paciente durante 8 semanas.

• Artroplastia por extirpación de la cabeza y cuello femoral (Ostectomía de la cabeza y cuello femoral)

Esta técnica es empleada para eliminar la cabeza y el cuello del fémur, eliminando el contacto físico entre las superficies óseas del fémur y del acetábulo, y por lo tanto los puntos de contacto doloroso que pudieran existir en la articulación. De esta forma, se permite que el tejido articular fibroso sustituya a la articulación esferoidal, formándose una falsa articulación.

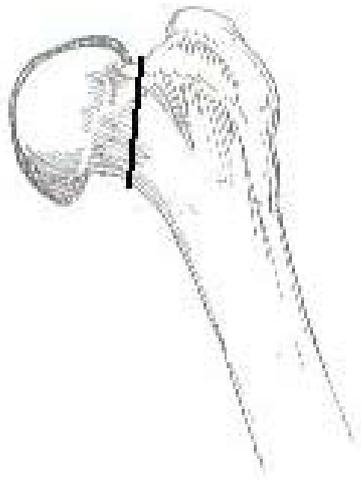
La articulación es visualizada empleando un abordaje craneolateral. La incisión cutánea es comenzada en dorsal y algo en craneal del trocánter mayor y se extiende hacia distal un tercio o mitad del largo femoral. Los tejidos subcutáneos son disecados con cuidado desde la fascia superficial, la cual es seccionada para permitir la retracción caudal del músculo bíceps femoral. Luego es seccionada la fascia profunda, liberando el músculo tensor de la fascia lata. La incisión en la fascia profunda es extendida proximalmente entre los músculos tensor de la fascia lata y glúteo superficial. El glúteo superficial se retrae hacia dorsal y caudal y el tensor de la fascia lata es separado hacia craneal. Un separador autoestático es de utilidad para mantener esta exposición. El músculo glúteo medio es retraído hacia dorsal, exponiendo el tendón del músculo glúteo profundo y éste es separado de la cápsula articular subyacente con un elevador perióstico o tijera roma. Si la hemorragia en este punto es profusa se puede utilizar un electrocauterio o impregnar la zona con adrenalina, que es un potente vasoconstrictor. Cuando se logra la exposición dorsal y se controla la hemorragia, se inicia la capsulotomía radial en el margen acetabular con extensión a lo largo del cuello femoral.



El cirujano debe estar atento a la localización del nervio ciático para protegerlo durante todo el proceso. Además, un separador manual puede ser colocado debajo de la

cabeza y cuello femoral luxado para estabilizar y proteger los tejidos blandos circundantes. El corte en el cuello femoral puede hacerse con sierra mecánica, osteotomo o alambre obstétrico, siendo este último relativamente más seguro porque el movimiento cortante se dirige hacia fuera, con lo cual se previene el daño de nervios y otros tejidos blandos. Una sierra mecánica, si está disponible, es preferida debido a la rapidez, facilidad y precisión. Un osteotomo es efectivo, pero se debe tener la cautela de no lesionar las partes blandas contiguas o rajar la diáfisis femoral.

La colocación del osteotomo o la hoja de la sierra es importante. Los mismos se colocan sobre la superficie lateral del cuello femoral y el instrumento es sostenido cranealmente, dirigiendo el corte hacia caudal y medial. El objetivo es quitar todo el cuello femoral que sea factible, para evitar el contacto posterior con el margen acetabular. El trocánter menor es preservado para mantener la función del músculo iliopsoas.



Después de cortar el cuello femoral, la cabeza es tomada con pinza de campo y se eliminan las inserciones capsulares remanentes, para facilitar la extracción de la cabeza y del cuello. Cualquier proyección o irregularidad ósea sobre la superficie de corte del fémur debe ser eliminada con gubia o raspador óseo. La herida es irrigada por completo con solución salina y se controla el sangrado remanente. Los músculos vastos son suturados a la cápsula y si es necesario, al tendón del músculo glúteo profundo. Las capas profunda y superficial de la fascia lata son afrontadas de manera independiente, utilizando hilo absorbible fino. El tejido subcutáneo y la piel también se suturan.

Tras la intervención, se debe animar al uso de la extremidad operada de 3 a 7 días después de la misma, haciendo ejercicios pasivos en el arco de movilidad en los animales que no quieran usar la extremidad durante al menos 10 minutos 4 veces al día. La natación es la mejor actividad, porque fuerza el uso del miembro sin la necesidad de sostener peso. La extremidad tardará una media de 2-3 meses en conseguir un nivel funcional satisfactorio, y mientras en algunos animales la marcha es indistinguible de la normal, en otros hay una anomalía obvia de la marcha. Debido a que se forma una falsa articulación tras la cirugía, todos los animales tienen un arco de movilidad limitado. El significado clínico de esta limitación depende de la actividad del animal y del tamaño y cantidad de tejido de cicatrización restrictivo presente. Un hecho que hay que tener en cuenta es que debido a que no se consigue una masa muscular normal puede haber una marcada atrofia de la extremidad. Otro hecho es que el fémur puede desplazarse en sentido dorsal respecto de la pelvis, y si el desplazamiento es grande, puede producirse una marcha zancuda con la rodilla casi en extensión completa.

• Artroplastia de reposición (Prótesis de cadera)

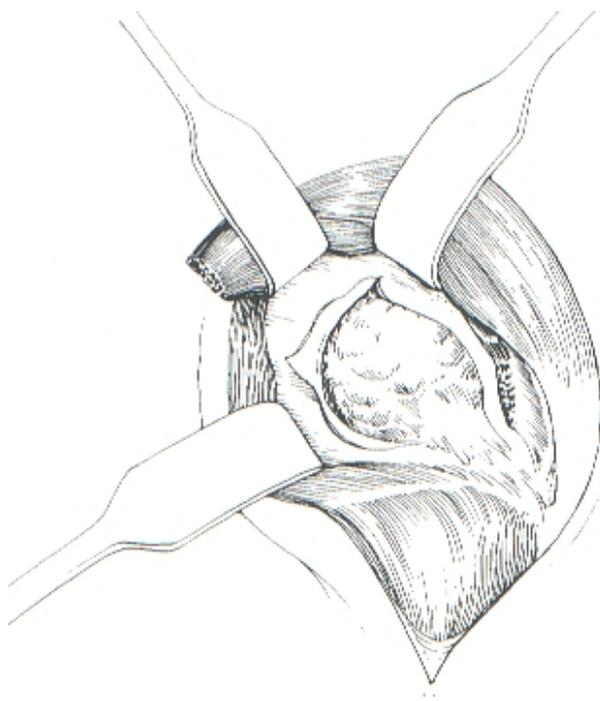
El reemplazo de cadera total es el medio más efectivo para que el paciente alcance la estabilidad mecánica, analgésica y congruencia articular. Los perros con signos clínicos resultantes de la displasia de cadera u otras condiciones discapacitantes

de la cadera, como luxaciones crónicas, son candidatos para la cirugía, una vez que las fisis han cerrado a los 9-10 meses de edad y tienen un tamaño esquelético que aceptará las prótesis disponibles.

Se requiere un cuidado especial para asegurar que la intervención se haga bajo estrictas condiciones asépticas. El miembro es rasurado y lavado el día anterior de la cirugía. Las radiografías preoperatorias son aprovechadas para estimar el tamaño de la copa acetabular y vástago femoral que serán implantados.

La articulación se expone a través de un abordaje craneolateral. La incisión cutánea comienza en dorsal y caudal al trocánter mayor y se curva a lo largo del borde anterior del fémur. El tensor de la fascia lata es reflejado hacia craneal. El músculo glúteo profundo se expone reflejando los músculos medio y superficial en dorsal. El músculo glúteo profundo es seccionado en su origen. La cápsula articular es seccionada junto al vasto medial y lateral.

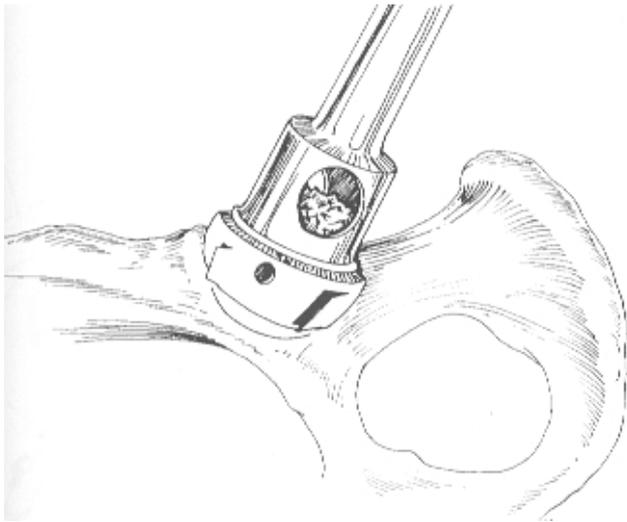
Para realizar la osteotomía femoral adecuadamente, el fémur es rotado externamente. Se identifica el borde medial del trocánter mayor, que es donde se origina la osteotomía femoral. La instrumentación desarrollada específicamente para la prótesis modular permite el ensanchamiento mecánico del fémur y acetábulo. Aunque el ensanchamiento puede hacerse manual, es más sencillo y preciso realizarse con un instrumento mecánico.



El fondo del acetábulo es preparado primero con un ensanchador acetabular. No se utiliza la irrigación durante el ensanchamiento acetabular a los

efectos de recolectar el material del hueso para un posible empleo posterior. Este material puede ser compactado dentro de áreas de deficiencia en el acetábulo o a lo largo de fisuras en el cuello femoral. El acetábulo es ensanchado hasta exponer la pared cortical medial. Se perforan tres o más orificios alrededor del margen del acetábulo que son conectados con una cureta. Este socavado proporciona puntos de anclaje para el cemento óseo o polimetacrilato (PMMA).

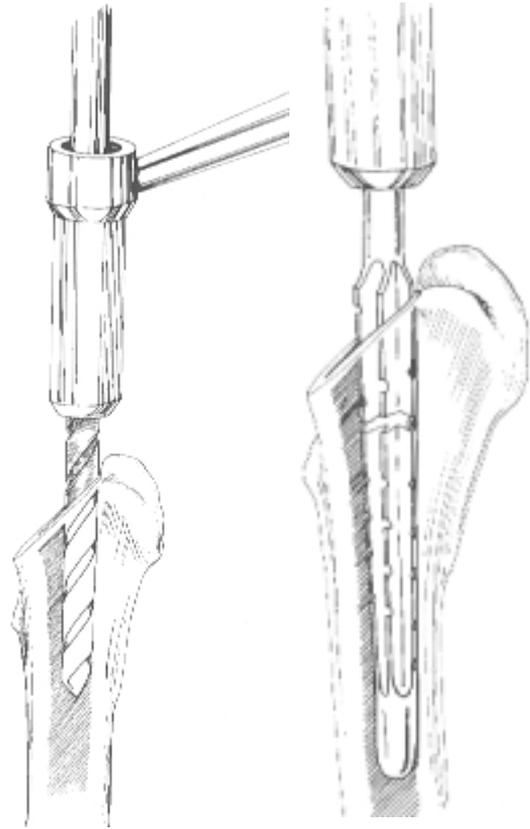
La diáfisis femoral es rotada 90° lateralmente, elevando su extremo proximal a lateral de los tejidos ubicados en dorsal del mismo. La diáfisis femoral primero es perforada con una mecha de igual tamaño al vástago seleccionado para la inserción. El ensanchador acanalado, que es del mismo número que la mecha empleada, dilata el orificio en la diáfisis femoral, realizándose la preparación final de la misma a mano con una lima fina. El ensanchamiento a lo largo de la superficie endóstica del cuello femoral acomoda la porción curva de la prótesis femoral. Una prótesis de prueba, del mismo tamaño que la que va a ser implantada, se puede insertar para asegurar que encaja bien y que la capa de cemento alrededor de la misma será conveniente.



-Izquierda. Un ensanchador acetabular se utiliza para quitar el hueso y cartílago degenerativo hasta el nivel de la pared cortical medial del acetábulo.

-Centro. La abertura del canal femoral se comienza con una mecha del mismo tamaño que el vástago femoral seleccionado para la implantación.

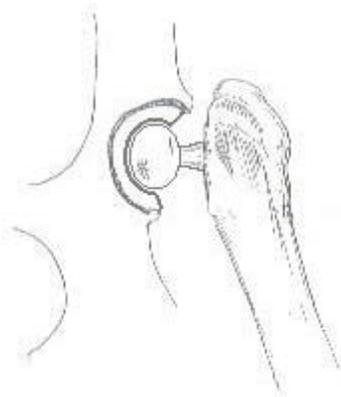
-Derecha. El canal femoral se abre más con un ensanchador acanalado mecánico



Se necesita la higiene completa del lecho acetabular y de la diáfisis femoral antes de inyectar el cemento. El PMMA debe ser mezclado de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Sólo el PMMA con fase líquida de 3-7 minutos puede ser inyectado, haciéndose mediante una jeringa dentro del lecho acetabular en primer término. Los puntos de referencia específicos y el colocador de la copa se emplean para lograr la posición correcta de la misma, eliminándose el exceso de cemento. La diáfisis es despojada de sangre y restos tisulares y el PMMA es inyectado dentro del canal femoral. El vástago femoral de cobalto-cromo es alineado con el eje largo del fémur e insertado hasta que el collar de la prótesis se iguale con la línea de la osteotomía.

Una vez que se determina el largo adecuado el cuello, la cabeza de la prótesis se coloca sobre el vástago y se enrosca con seguridad en posición. La cabeza es reducida dentro de la copa acetabular. Se toma material para cultivo y la cápsula articular es cerrada en forma hermética. El campo operatorio se cierra en dos capas.

En el postoperatorio inmediato se toman radiografías pélvicas lateral y ventrodorsalmente para valorar la posición de los componentes acetabular y femoral, y el relleno de PMMA. Los perros son mantenidos con actividad limitada durante 2 meses de postoperatorio. Después de este periodo, el paciente puede retornar a la actividad normal en forma gradual.



Planteamiento ante una luxación de cadera

La luxación de cadera es una patología con una etiología muy clara y un diagnóstico sencillo, pero con gran variedad de técnicas quirúrgicas, todas resolutivas en mayor o menor grado. Ante esto se nos plantea la duda de qué técnica utilizar en cada caso. Para ello se lleva a cabo el siguiente planteamiento:

1º) Decidir se la trataremos de forma conservadora o quirúrgica. Si la luxación se ha producido hace menos de 48 horas trataremos de llevar a cabo una reducción cerrada, que controlaremos durante una semana. Si la luxación tiene un tiempo superior a 48 horas, o si la reducción anterior no resulta eficaz, se debe llevar a cabo una reducción abierta.

2º) Una vez decidido el tratamiento quirúrgico, se verifica que no existen lesiones articulares que condicionen el tratamiento o que aconsejen realizar la extirpación de la cabeza femoral. Si hay lesión articular se debe hacer la exéresis de la cabeza femoral, y si no las hay se realiza la fijación o estabilización de la articulación.

3º) Establecer la estrategia de tratamiento quirúrgico, que habitualmente es la siguiente: en primer lugar se hace la fijación o estabilización de la articulación mediante un abordaje craneolateral, realizándose una sutura intertrocantérica con capsulorrafia. Si esto resulta ser inestable se realiza la transfixión del glúteo profundo, y en caso de también serlo esta técnica se deben hacer otras mediante un abordaje dorsal con osteotomía del trocánter mayor. Es entonces cuando realizamos una capsulorrafia protésica, que si es inestable, es seguida por una intervención para realizar la transposición del trocánter.

Complicaciones

Las principales complicaciones que podemos encontrar son:

-Reluxación: Generalmente debida a la permanencia en el interior del acetábulo, de restos de ligamento redondo, cápsula articular o fragmentos de huesos avulsionados por el ligamento redondo.

-Remodelación del cuello femoral: Suele producirse en animales jóvenes en los que se anclan implantes en dicha estructura. No suele tener trascendencia si bien puede aflojar o incluso soltar el implante.

-Lesiones articulares indetectables que pueden dar lugar al desarrollo de osteoartrosis de evolución lenta.

-Rotura de implantes y molestias: Es normal la rotura de los implantes, sobre todo clavos, suturas y cerclajes por los movimientos cíclicos continuos que se producen en la articulación. No es habitual que estos produzcan molestias pero si esto ocurre será necesario su retirada.

-Necrosis avascular en perros jóvenes. Tras la luxación y manipulaciones para su reducción y fijación, pueden producirse fallos en la vascularización de la cabeza femoral que den lugar al desarrollo de esta patología.

Pronóstico

En general, en los casos de luxaciones recientes y en ausencia de otros traumatismos que compliquen el problema, el pronóstico es muy bueno si se trata el problema adecuadamente. En el caso de luxaciones crónicas o recurrentes, el pronóstico es complicado, pero se pueden obtener resultados excelentes en un 70-80% de los casos si el tratamiento quirúrgico es el adecuado; es fundamental el conocimiento de varias técnicas pues normalmente se realiza la aplicación simultánea de varias de ellas.

Entre los factores que empeoran el pronóstico de la luxación de cadera se encuentran: la displasia de cadera, fracturas simultáneas, osteoartritis de la cadera y peso corporal mayor de 30 Kg.

Si se produce una reluxación a pesar de una adecuada técnica de estabilización o si persiste el dolor o una función incompleta por fenómenos degenerativos debidos a una inestabilidad articular, la única solución sería la escisión artroplástica de cabeza y cuello femoral, o bien la prótesis total de cadera.

Fuentes

- "Manual clínico de procedimientos en pequeñas especies", vol. II. Segunda edición. S.J. Birchard, R.G. Sherding. Editorial McGraw-Hill Interamericana de España S.A.U. Madrid, España, 2002
- "Técnicas actuales en cirugía de pequeños animales". Cuarta edición. Editorial Inter-Médica S.A.I.C.I. Buenos Aires, República Argentina, 2001
- "Anamnesis y exploración corporal de pequeños animales". A. Rijnberk y H.W de Vries. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España, 1990
- "Manual Merck de Veterinaria". Quinta Edición en Español. Océano Grupo Editorial, S.A. Barcelona, España, 2000
- "Apuntes de Anatomía Veterinaria" vol. I. J. Vivo, A. Martínez, E. Agüera. Dpto. de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas. Universidad de Córdoba. Córdoba, España, 2002
- "Curso de Traumatología y Ortopedia en Pequeños Animales". J.M. Domínguez Pérez. Dpto. Medicina y Cirugía Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba, 7 y 8 de noviembre de 2003.
- <http://www.avepa.org/grupos/gevo/jornadas01/art03.htm> - I Jornadas Gevo 2001. Mis técnicas favoritas en la luxación de cadera. Juan José Tabar Barrios. Centro Policlínico Veterinario Raspeig, Sant Vicenç del Raspeig (Alicante).