

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

**FACULTAD DE VETERINARIA**

**TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE UN CASO DE LUXACIÓN  
COXOFEMORAL CRANEODORSAL MEDIANTE EL USO DE UNA SUTURA  
ILIOTROCANTÉRICA**

por

**Eliana CASTRO RODRÍGUEZ  
Roshina Leyah FONT LÓPEZ**

TESIS DE GRADO presentada como  
uno de los requisitos para obtener el  
título de Doctor en Ciencias  
Veterinarias  
Orientación: Medicina veterinaria

MODALIDAD: ESTUDIO DE CASO

**MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2025**

## PÁGINA DE APROBACIÓN

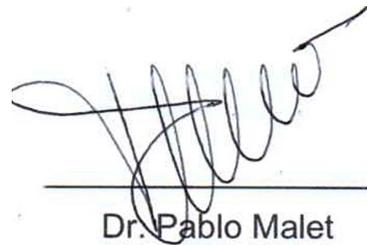
Tesis de grado aprobada por:

Presidente de mesa:



Dra. Grazziana Cigliuti

Segundo miembro (Tutor):



Dr. Pablo Malet

Tercer miembro:



Dr. Richard Möller

Fecha:

05/02/2025

Autores:



Br. Eliana Castro Rodríguez



Br. Roshina Leyah Font López

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestros familiares y amigos, quienes nos acompañaron durante cada etapa de este proceso. Gracias por la paciencia, el apoyo incondicional y cariño que nos brindaron en cada momento. Fueron y son fundamentales.

Personalmente yo, Roshina, quiero agradecer a Dios por ser mi pilar, mi fuente de paz y confort, y mi guía incondicional durante todos estos años de carrera.

Al Dr. Pablo Malet quien aceptó ser nuestro tutor y guía para hacer posible la realización de nuestro trabajo y culminación de nuestra carrera.

A todo el personal de biblioteca, por su colaboración y dedicación. A Daniela Font, por la colaboración y dedicación en la edición de cada imagen.

A las propietarias de nuestra paciente, por su confianza y colaboración continua, proporcionándonos material, actualizaciones, al igual que los cuidados necesarios para una buena evolución del caso.

A nuestra casa de estudios, la Facultad de Veterinaria, UdelaR, por brindarnos el espacio necesario para desenvolvemos en lo que tanto nos apasiona, la profesión de Medicina Veterinaria, por ser el punto de partida de nuestro camino profesional y por las amistades que construimos en el proceso.

<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	
<b>PÁGINA DE APROBACIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE FIGURAS Y TABLAS.....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>12</b>
Recuerdo anatómico.....	12
Articulación coxofemoral.....	12
Base ósea.....	13
Miología .....	16
Irrigación e Inervación.....	21
Luxación Coxofemoral.....	24
Definición y Etiopatogenia.....	24
Clasificación.....	25
Síntomas clínicos.....	27
Diagnóstico.....	28
Anamnesis.....	28
Examen Físico.....	28
Colaterales.....	30
Radiografía.....	30
Diagnóstico diferencial.....	31
Tratamiento.....	31
Reducción y estabilización cerrada.....	31
Reducción y estabilización abierta.....	32
Abordaje Craneodorsal a la Articulación Coxofemoral.....	33
Técnicas de estabilización abierta.....	38
Estabilización con Clavija Trabada.....	38
Fijación transarticular.....	39
Técnica de la cápsula sintética o protésica.....	40
Capsulorrafia.....	40
Sutura ilirotrocantérica.....	41
Transposición del trocánter mayor.....	43
Osteotomía pélvica triple.....	44
Exéresis de cabeza y cuello femorales.....	44
Artroplastia total de cadera.....	44
Cuidados post operatorios.....	44
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>45</b>
Objetivo general.....	45
Objetivos específicos.....	45
<b>PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO.....</b>	<b>46</b>

Reseña.....	46
Anamnesis.....	46
Examen objetivo general.....	47
Examen objetivo particular de aparato locomotor.....	47
Exámenes colaterales.....	48
Radiología.....	48
<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>50</b>
Materiales.....	50
Descripción de la técnica.....	50
Indicaciones post quirúrgicas.....	54
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>55</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>60</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>62</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>66</b>
ANEXO 1.....	66
ANEXO 2.....	67

## LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

<b>Figura 1.</b> Movimientos del miembro pélvico del perro, vista craneal.....	12
<b>Figura 2.</b> Ligamentos de la pelvis, aspecto ventral.....	13
<b>Figura 3.</b> Pelvis, aspecto caudodorsal.....	14
<b>Figura 4.</b> Hueso coxal izquierdo.....	14
<b>Figura 5.</b> Hueso coxal izquierdo.....	15
<b>Figura 6.</b> Fémur y articulación coxofemoral.....	16
<b>Figura 7.</b> Músculos pélvicos laterales.....	17
<b>Figura 8.</b> Músculos de la articulación de la cadera, aspecto ventral.....	18
<b>Figura 9.</b> Músculos de la región glútea, aspecto lateral.....	18
<b>Figura 10.</b> Músculos del muslo, aspecto lateral.....	19
<b>Figura 11.</b> Músculos del muslo.....	20
<b>Figura 12.</b> Músculos del muslo, vista ventromedial.....	21
<b>Figura 13.</b> Nervios y arterias de la articulación de la cadera derecha, vista medial.....	22
<b>Figura 14.</b> Nervios y arterias de la articulación de la cadera derecha, vista dorsal.....	22
<b>Figura 15.</b> Esquema del recorrido del nervio femoral y nervio ciático en la región de la articulación coxofemoral, vista lateral.....	23
<b>Figura 16.</b> Nervio glúteo craneal, abordaje craneolateral a la articulación coxofemoral.....	24
<b>Figura 17.</b> Tipos de desgarro de cápsula articular.....	25
<b>Figura 18.</b> Luxación coxofemoral.....	26
<b>Figura 18.</b> Cont.....	27
<b>Figura 19.</b> Comparación de la distancia entre la tuberosidad isquiática y el trocánter mayor del fémur en una articulación coxofemoral sana y una luxación craneodorsal.....	29
<b>Figura 20.</b> Prueba del pulgar.....	30
<b>Figura 21.</b> Reducción cerrada de una luxación coxofemoral craneodorsal.....	32
<b>Figura 22- AB.</b> Abordaje craneodorsal a la articulación coxofemoral.....	34
<b>Figura 22-C.</b> Cont.....	34
<b>Figura 22-D.</b> Cont.....	35
<b>Figura 22-E.</b> Cont.....	36
<b>Figura 22-F.</b> Cont.....	37
<b>Figura 23.</b> Estabilización con Clavija Trabada.....	38
<b>Figura 24.</b> Fijación transarticular.....	39
<b>Figura 25.</b> Técnica de la cápsula sintética o protésica.....	40
<b>Figura 26.</b> Capsulorrafia.....	40
<b>Figura 27.</b> Sutura de retención.....	42
<b>Figura 28.</b> Havana, paciente de este trabajo.....	47
<b>Figura 29.</b> Radiografía de articulación coxofemoral, incidencia ventrodorsal...49	
<b>Figura 30.</b> Radiografía de miembro anterior derecho, incidencia mediolateral.49	
<b>Figura 31.</b> Enhebrado del orificio en el ilion.....	52

<b>Figura 32.</b> Capsulorrafia.....	<b>52</b>
<b>Figura 33.</b> Perforación del orificio en fémur.....	<b>53</b>
<b>Figura 34.</b> Enhebrado en orificio del fémur.....	<b>53</b>
<b>Figura 35.</b> Seis seminudos finales.....	<b>54</b>
<b>Figura 36.</b> Primer control post quirúrgico.....	<b>55</b>
<b>Figura 37.</b> Segundo control post quirúrgico.....	<b>56</b>
<b>Figura 38.</b> Tercer control post quirúrgico.....	<b>56</b>
<b>Figura 39.</b> Primera radiografía control de la cadera, incidencia ventrodorsal.....	<b>57</b>
<b>Figura 40.</b> Primera radiografía control de la articulación coxofemoral derecha, incidenciamediolateral.....	<b>57</b>
<b>Figura 41.</b> Primera radiografía control de la articulación coxofemoral, incidencia lateral derecha.....	<b>58</b>
<b>Figura 42.</b> Cuarto control post quirúrgico.....	<b>59</b>
<b>Tabla 1.</b> Sistema para evaluar el estado físico desarrollado en Nestlé Purina Pet Care Centre (1997).....	<b>66</b>
<b>Tabla 2.</b> Sistema modificado de clasificación de cojeras .....	<b>67</b>

## RESUMEN

En pequeños animales, la luxación de la articulación coxofemoral es la más frecuente de todas las luxaciones articulares. Debido a la importante fuerza de tracción ejercida por los músculos glúteos e iliopsoas, la dirección habitual de estas luxaciones es craneodorsal, siendo más raras las luxaciones caudodorsales o ventrales. Generalmente, las luxaciones son traumáticas y, en un 60% de los casos, son causadas por accidentes de tráfico. No obstante, otras causas incluyen caídas, displasia de cadera y luxaciones espontáneas. El diagnóstico puede realizarse mediante exámenes físicos y radiográficos, y el tratamiento puede ser tanto quirúrgico como no quirúrgico. En este trabajo se describe un caso clínico de luxación coxofemoral craneodorsal en un canino hembra de 2 años de edad, de raza Rhodesian Ridgeback, en el cual se optó por una reducción y estabilización abierta mediante una sutura ilirotrocantérica, una técnica extraarticular que consiste en realizar una sutura entre el ilion y el fémur. La técnica se lleva a cabo perforando dos túneles óseos, uno en el ilion, en dirección laterodorsal a medioventral, y otro en la base del trocánter mayor del fémur, en dirección caudocraneal. Se pueden utilizar suturas absorbibles o no absorbibles; en el caso descrito, se empleó hilo de polietileno de peso molecular ultra alto, multifilamento, no absorbible (“Dyneema”). Los resultados fueron altamente satisfactorios. Durante el seguimiento de un año no se produjo reluxación ni se presentaron complicaciones quirúrgicas, destacando el rápido retorno del paciente a su vida normal. Se concluye que el uso de la sutura ilirotrocantérica es una alternativa quirúrgica simple y rápida de ejecutar, con muy buenos resultados en la recuperación del paciente.

Palabras claves: luxación coxofemoral, reducción y estabilización abierta, sutura ilirotrocantérica.

## **SUMMARY**

In companion animals, the luxation of the coxofemoral joint is the most frequent of all joint luxations. Due to the important traction force exerted by the gluteal and iliopsoas muscles, the usual direction of these luxations is craniodorsal. The caudodorsal and ventral luxations are less frequent. Generally, these luxations have a traumatic nature and, in 60% of cases, they are caused by road accidents. However, other causes include falls, hip dysplasia and spontaneous luxations. Diagnosis can be made by physical examination and a radiographic study, and treatment can be either surgical or non-surgical. This paper describes a clinical case of craniodorsal coxofemoral luxation in a 2-year-old Rhodesian Ridgeback female dog in which open reduction and stabilization using an iliotrochanteric suture, an extra-articular technique that involves placing a suture from the ilium to the femur, was chosen. The technique is performed by drilling two bone tunnels, one in the ilium in a laterodorsal to midventral direction, and another one at the base of the greater trochanter of the femur in a caudocranial direction. Absorbable or non-absorbable sutures can be used; in the case described, an ultra-high molecular weight polyethylene, multifilament, non-absorbable thread ("Dyneema") was used. The results were highly satisfactory. During the one-year follow-up, there was no reluxation or surgical complications, highlighting the rapid return of the patient to its normal life. It is concluded that the use of an iliotrochanteric suture is a surgical treatment alternative that is both simple and fast to perform, yielding excellent results in the patient's recovery.

**Key words:** coxofemoral luxation, open reduction and stabilization, iliotrochanteric suture.

## INTRODUCCIÓN

La luxación coxofemoral se produce por el desplazamiento traumático de la cabeza femoral respecto al acetábulo (Fossum, 2009). Según la literatura, el 85% de los casos se atribuyen a traumatismos vehiculares. Otras causas incluyen displasia moderada a severa de cadera, caídas, luxaciones espontáneas y traumas de origen desconocido (Mathews & Barnhart, 2020; Wardlaw & McLaughlin, 2018).

Debido a la considerable fuerza de tracción de los músculos glúteos e iliopsoas, la dirección más frecuente de las luxaciones coxofemorales es craneodorsal, siendo raras las luxaciones caudodorsales y ventrales (Belge, Bozkan, Sarierler & Yayginul, 2014).

Es común encontrar grados variables de claudicación y dolor. En el caso de la luxación craneodorsal, la cabeza del fémur se encuentra desplazada hacia dorsal y craneal del acetábulo. El miembro afectado suele aparentar ser más corto que el contralateral cuando se coloca en posición vertical y al extenderse hacia caudal. El muslo se presenta en abducción, la rodilla está rotada externamente y el tarso internamente. A la palpación, el trocánter mayor está elevado y el espacio entre este y la tuberosidad isquiática está aumentado, en comparación con el contralateral sano (DeCamp, Johnston, Déjardin & Schaefer, 2016).

Para llegar al diagnóstico de luxación coxofemoral se requiere de una anamnesis exhaustiva, seguida de un examen físico y exámenes colaterales (imagenología y analítica sanguínea). Es fundamental realizar un examen radiográfico para confirmar la luxación, determinar su dirección y evaluar otras posibles anomalías. Se recomienda llevar a cabo dos incidencias radiográficas, una ventrodorsal y otra lateral. Es necesario realizar un examen físico general e imagenología de otras regiones corporales (tórax y abdomen) para descartar otras patologías que requieran atención inmediata (DeCamp et al., 2016; Wardlaw & McLaughlin, 2018).

Los principios básicos para tratar la luxación de cadera son proporcionar estabilidad sin comprometer las superficies articulares, lo que permite el retorno al funcionamiento normal de la articulación, y limitar la actividad física del paciente para favorecer la curación de los tejidos blandos circundantes. Estos objetivos se logran mediante distintos tipos de reducción y estabilización de la articulación (Belge et al., 2014; De los Santos, Oronan & Reyes, 2021).

La mayoría de las luxaciones simples, aquellas que no presentan fracturas ni enfermedades pre-existentes como la displasia, pueden reducirse de forma cerrada si se tratan en los primeros 4 ó 5 días tras la lesión (DeCamp et al., 2016). Se indica reducción abierta para las luxaciones agudas que no se pueden reducir en forma cerrada o que recidivan, luxaciones crónicas, luxaciones asociadas a fracturas o cuando las lesiones concomitantes requieren de una funcionalidad de la cadera inmediata. Los animales que presentan una cadera con cambios degenerativos moderados a severos, por ejemplo aquellos que tienen displasia de cadera, no son candidatos para las reducciones abiertas o cerradas. Actualmente se recomiendan usar otros

métodos de tratamiento (Tomlinson, 2014). Se ha reportado que las reducciones cerradas tienen altas tasas de recidiva, entre un 47 a 65% (DeCamp et al., 2016; De los Santos et al., 2021), mientras que las reducciones abiertas tienen altas tasas de éxito, encontrándose generalmente entre un 66 a 100%, con una media de 85% (Rochat, 2016; Wardlaw & McLaughlin, 2018).

Se describen varias técnicas para la estabilización de la articulación luego de la reducción abierta, las cuales pueden ser usadas en combinación o individualmente (Wardlaw & McLaughlin, 2018). Estas se pueden categorizar en extracapsulares e intracapsulares (Belge et al., 2014; Rochat, 2016). Las técnicas extracapsulares se han descrito para evitar potenciales complicaciones y estudios han mostrado resultados clínicos que oscilan entre buenos y excelentes (Belge et al., 2014; Lopes, 2017). Estos procedimientos estabilizan la articulación, impidiendo la rotación externa y la aducción del fémur (Martini, Simonazzi & Del Bue, 2001).

Una de las técnicas extracapsulares empleadas es la sutura ilirotrocantérica, también conocida como sutura de retención. Esta técnica presenta diversas ventajas, entre ellas su alta tasa de éxito, relativa simplicidad del procedimiento y permite un apoyo precoz de la extremidad afectada, incentivando una recuperación rápida de los tejidos blandos. Además, no requiere una segunda intervención para retirar implantes, tales como clavijas y clavos. Otro aspecto a destacar es que es un método efectivo tanto para luxaciones agudas como para aquellas crónicas de hasta tres meses de evolución (Martini et al., 2001; Meij, Hazewinkel & Nap, 1992).

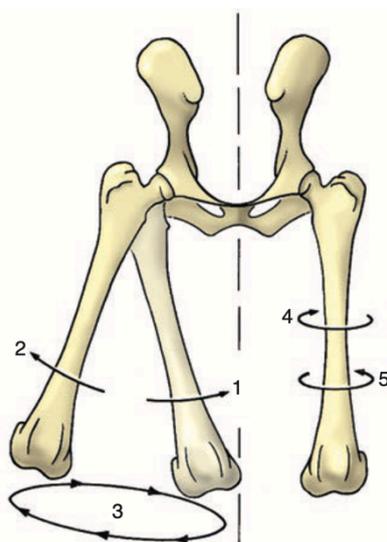
Muchas técnicas de reducción abierta pueden emplearse sin necesidad de una coaptación externa, como la técnica de sutura ilirotrocantérica, lo que permite un uso precoz del miembro afectado (Wardlaw & McLaughlin, 2018). Estos casos requieren un cuidado postoperatorio meticuloso durante un período de 10 a 14 días. Tras este tiempo se recomienda limitar el ejercicio durante 2 a 3 meses, hasta que el tejido blando circundante haya sanado (DeCamp et al., 2016). Luego el paciente puede retomar el ejercicio de manera gradual a lo largo de un mes (Tomlinson, 2014). Se lleva a cabo una terapia multimodal que incluye ejercicio, manejo nutricional, rehabilitación física, condroprotectores, así como el uso de analgésicos y antiinflamatorios cuando sea necesario. La evaluación radiográfica de la articulación coxofemoral después de la cirugía es fundamental y los pacientes deben ser monitoreados de cerca para detectar signos de recidiva (Wardlaw & McLaughlin, 2018).

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

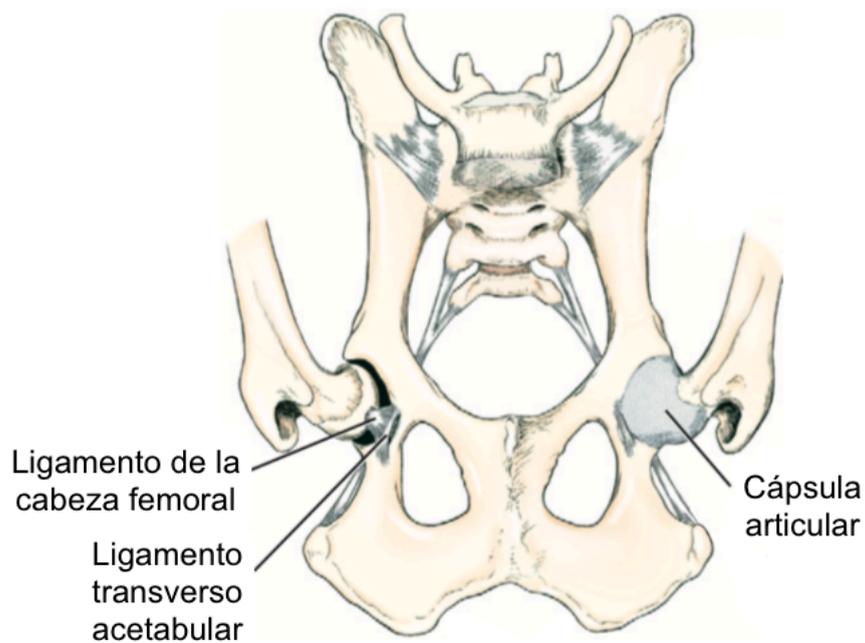
### Recuerdo anatómico

#### Articulación coxofemoral

La articulación coxofemoral es una articulación sinovial, esferoidal (König & Liebich, 2015). Está formada por la cabeza del fémur y el acetábulo del hueso coxal. Aunque la flexión y extensión son los movimientos principales de la articulación, al ser esferoidal permite un amplio rango de movimiento, incluyendo aducción, abducción, circunducción y rotación hacia medial y lateral (Figura 1) (Dyce, Sack & Wensing, 2012; Evans & de Lahunta, 2012). Tanto la cabeza femoral como el acetábulo están recubiertos de cartílago hialino. El acetábulo, a su vez, presenta una muesca en el centro del mismo y, en el borde dorsal, una banda de fibrocartílago llamada rima acetabular. También presenta un ligamento libre que se extiende a través de la muesca acetabular, llamado ligamento transverso acetabular, el cual mantiene al ligamento de la cabeza del fémur en su posición. El ligamento de la cabeza femoral, también llamado ligamento redondo, se extiende desde la fovea en la cabeza femoral hacia la fosa acetabular. Es corto, grueso y está cubierto por membrana sinovial (Figura 2). La cápsula articular es amplia, abarcando, hacia proximal, a la rima acetabular y, hacia distal, el cuello femoral. Esta recubre a la cavidad sinovial que contiene al líquido sinovial, cuya función es nutrir el cartílago articular, lubricar, amortiguar y proteger a las estructuras óseas (Evans & de Lahunta, 2012).



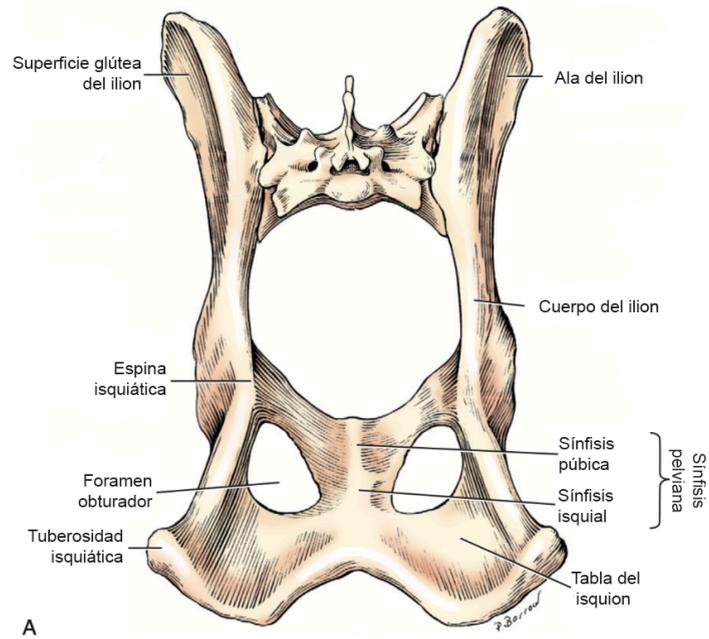
**Figura 1.** Movimientos del miembro pélvico del perro, vista craneal. 1) Aducción. 2) Abducción. 3) Circunducción. 4) Rotación hacia medial. 5) Rotación hacia lateral. Fuente: Dyce et al., 2012.



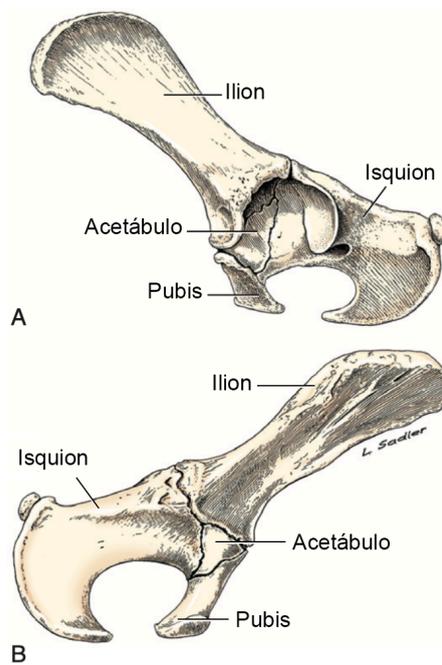
**Figura 2.** Ligamentos de la pelvis, aspecto ventral. Fuente: Evans & de Lahunta, 2012.

### Base ósea

La cintura pelviana está formada por los dos huesos coxales que, ventralmente, se unen en la sínfisis pelviana y, dorsalmente, se articulan con el hueso sacro mediante una anfiartrosis (Figura 3). Los huesos coxales (Figuras 4 y 5), junto con el hueso sacro y las primeras vértebras caudales, forman la pelvis ósea, que rodea a la cavidad pelviana. Cada hueso coxal está formado por el hueso ilion, el pubis y el isquion; estos tres huesos confluyen por sus cuerpos en el acetábulo (König & Liebich, 2015).



**Figura 3.** Pelvis aspecto caudodorsal. Fuente: Evans & de Lahunta, 2012.

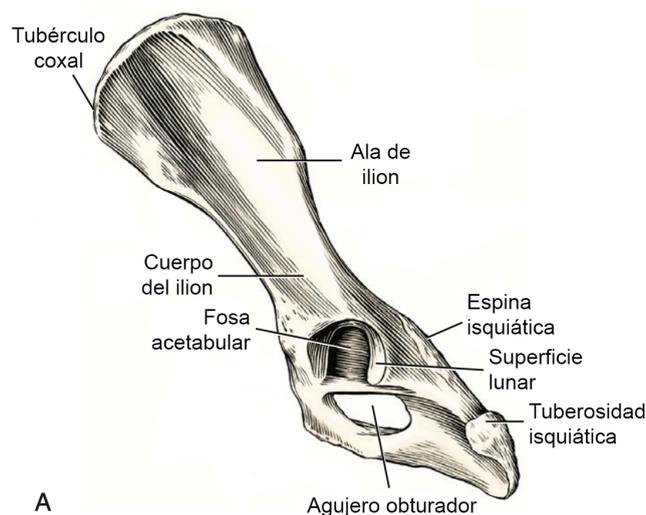


**Figura 4.** Hueso coxal izquierdo. A) Aspecto lateral. B) Aspecto medial. Fuente: Evans & de Lahunta, 2012.

El ilion es el hueso más grande y más craneal de los que componen el hueso coxal. Se divide en una parte craneal con forma cóncava lateralmente, denominada ala, y una parte caudal más estrecha e irregular, denominada cuerpo. El cuerpo, en su extremo caudal ensanchado, forma parte del acetábulo. En este extremo se fusiona caudalmente con el isquion y el hueso acetabular y, medialmente, con el pubis (Evans & de Lahunta, 2012).

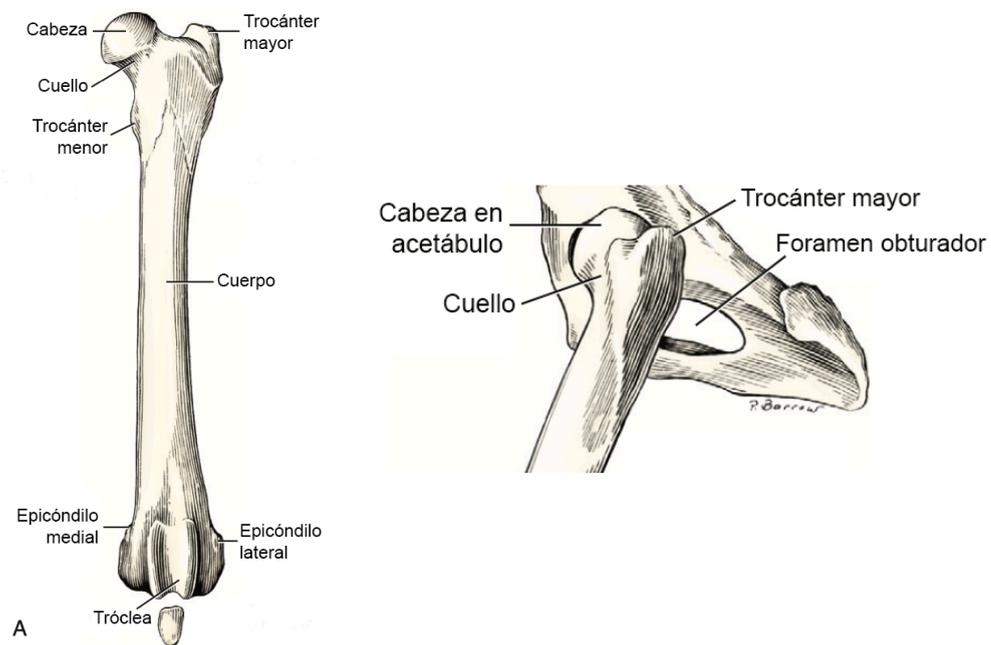
El hueso pubis tiene forma de “L” y está conformado por el cuerpo y dos ramas, la rama craneal del pubis (la cual conforma parte del acetábulo) y la rama caudal del pubis (la cual se fusiona con el hueso pubis contralateral, formando la sínfisis pubiana). Su principal característica es el agujero obturador, un espacio importante en el suelo de la pelvis, por el cual emerge el nervio obturador y vasos sanguíneos (König & Liebich, 2015; Evans & de Lahunta, 2012).

El hueso isquion forma el tercio caudal del hueso coxal y también participa en la formación del acetábulo, el agujero obturador y la sínfisis pelviana (Evans & de Lahunta, 2012).



**Figura 5.** Hueso coxal izquierdo. Fuente: Evans & de Lahunta, 2012.

El fémur (Figura 6) es el hueso más fuerte y pesado de todos los huesos largos, participa en la cinemática del cuerpo además de cumplir importantes funciones de carga y sostén. Articula con el hueso coxal hacia proximal y con la tibia distalmente (Evans & de Lahunta, 2012). Se pueden diferenciar tres grandes secciones en el fémur. El extremo proximal, que abarca la cabeza, cuello, el trocánter mayor y el trocánter menor, la porción central, comprendiendo el cuerpo, y el extremo distal, que abarca a los epicóndilos lateral y medial (König, 2015).



**Figura 6.** Fémur y articulación coxofemoral. Fuente: Evans & de Lahunta, 2012.

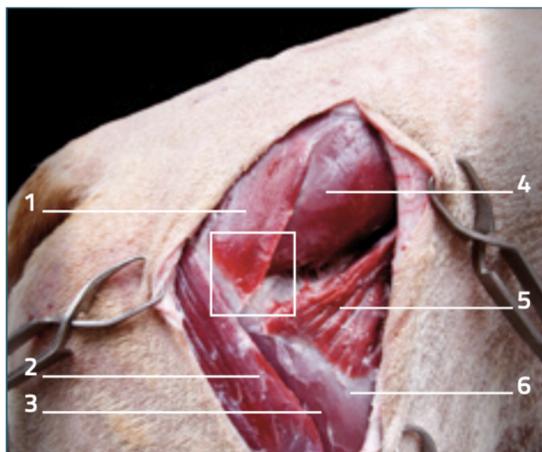
## Miología

### *Músculos de la pelvis y el muslo*

La pelvis y el muslo están cubiertos por músculos que, en su mayoría, son comunes a ambas regiones del cuerpo por lo que no se pueden diferenciar claramente en dos grupos. Los músculos de la cadera pertenecen al grupo pélvico y actúan principalmente sobre la articulación coxofemoral, aunque algunos también actúan sobre la articulación sacroilíaca. Los músculos del muslo actúan principalmente sobre la articulación fémoro-tibio-rotuliana, conocida también como la rodilla. Los músculos de la pelvis se dividen en los músculos laterales de la pelvis y los músculos mediales de la pelvis. Los músculos del muslo se clasifican según sus posiciones en craneal, medial y caudal (Evans y de Lahunta, 2012).

Los músculos pélvicos laterales están dispuestos en varias capas e incluyen el músculo tensor de la fascia lata, los músculos glúteos y el músculo piriforme (Figuras 7-10). El músculo tensor de la fascia lata (Figura 10) se divide en dos porciones, una craneal superficial y otra caudal más profunda. Se origina en el ilion, desde el tubérculo coxal y la espina ilíaca, insertándose en la fascia lata. Este músculo se encarga de flexionar la cadera, abducir la extremidad y extender la articulación de la rodilla. El grupo muscular glúteo (Figuras 8-10)

comprende los músculos glúteo superficial, glúteo medio y glúteo profundo. El músculo glúteo superficial es más bien pequeño, plano y casi rectangular. Se extiende desde el sacro y la primera vértebra caudal hasta el trocánter mayor del fémur. Su función es la de extender la articulación de la cadera. El músculo glúteo medio se encuentra en la superficie glútea del ilion, de donde toma su principal origen, y se extiende hasta el trocánter mayor. Se sitúa tapado por el músculo glúteo superficial en la porción caudal. En dirección caudodistal, el glúteo medio cubre al músculo glúteo profundo. Se encarga de la extensión y rotación medial de la articulación de la cadera, a la vez que previene la rotación lateral durante el apoyo del peso. El músculo glúteo profundo está totalmente cubierto por el músculo glúteo medio y el músculo piriforme. Se origina en la superficie lateral del cuerpo del ilion y se extiende hasta el trocánter mayor del fémur. Es extensor de la articulación de la cadera y abduce parcialmente el miembro pelviano. También se encarga de la rotación medial de la cadera y la prevención de la rotación lateral durante el apoyo del peso. Por último, el músculo piriforme (Figura 9) se encuentra caudal y medial al músculo glúteo medio y está completamente cubierto por el músculo glúteo superficial. Se origina en la superficie lateral de la tercera vértebra sacra y la primera vértebra coxígea. Su tendón de inserción se une al del músculo glúteo medio en el trocánter mayor. Cumple la función de extender la articulación de la cadera (Dyce et al., 2012; Evans & de Lahunta, 2012).

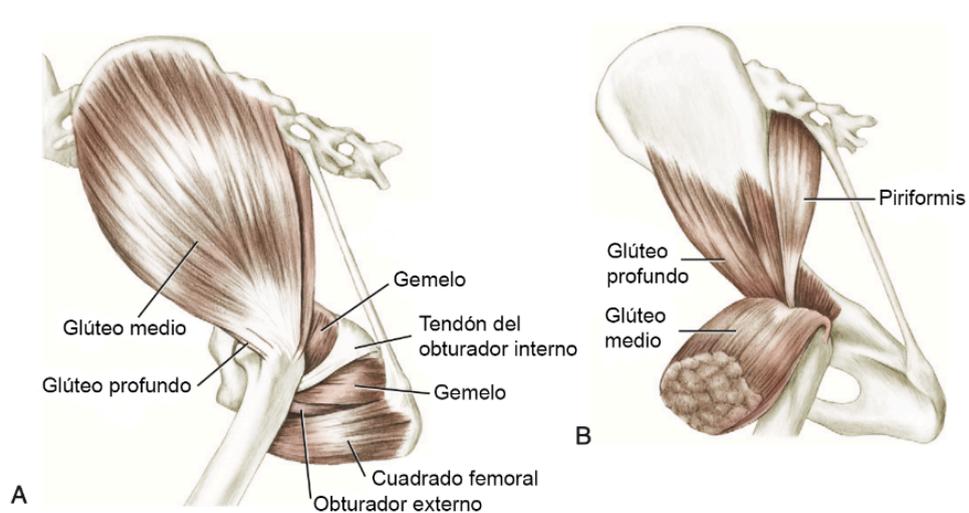


**Figura 7.** Músculos pélvicos laterales. 1) Músculo glúteo superficial. 2) Músculo bíceps femoral. 3) Músculo vasto lateral. 4) Músculo glúteo medio. 5) Músculo tensor de la fascia lata. 6) Fascia lata. Fuente: Climent, Latorre, Köstlin, Vérez - Fraguera, Sanchez, Sanchez & Celdrán, 2014.

Los músculos pélvicos mediales incluyen un grupo de músculos cortos situados caudalmente al músculo glúteo profundo y a la articulación de la cadera. Estos músculos se extienden desde las superficies interna y externa del isquion hasta el fémur e incluyen al obturador interno, los gemelos, el obturador externo y el cuadrado femoral (Figura 9) (Evans & de Lahunta, 2012).



**Figura 8.** Músculos de la articulación de la cadera, aspecto ventral. Fuente: Evans & de Lahunta, 2012.

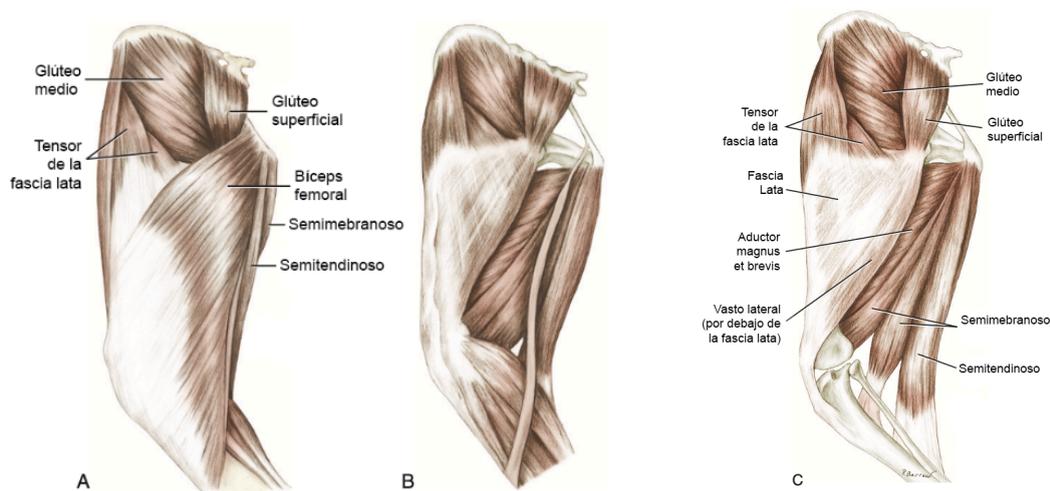


**Figura 9.** Músculos de la región glútea, aspecto lateral. A) Músculos superficiales. B) Disección profunda. Fuente: Evans & de Lahunta, 2012.

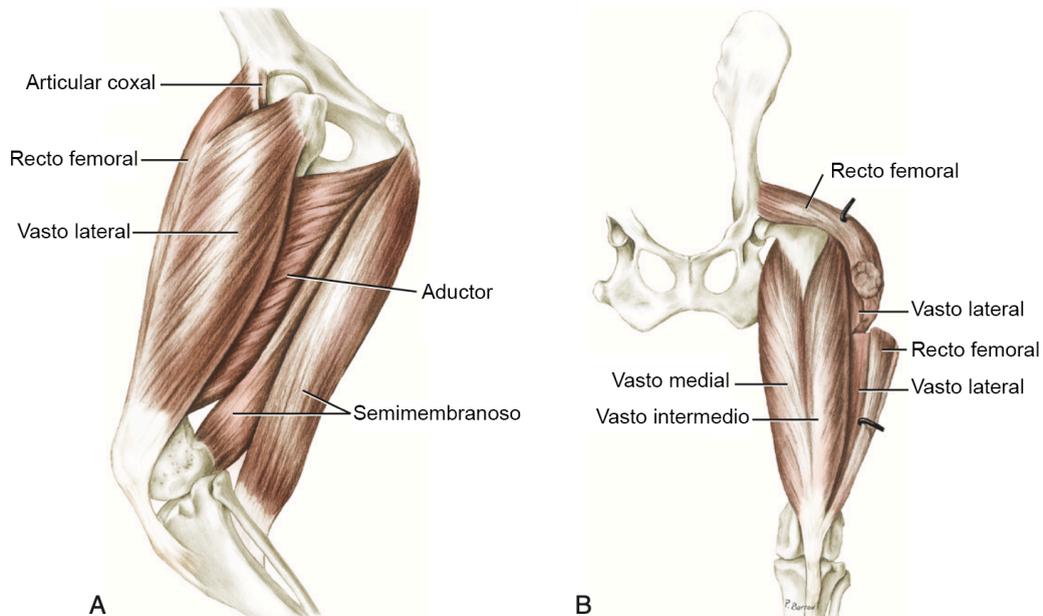
Los músculos del muslo se pueden dividir en un grupo craneal, medial y caudal. Los músculos craneales del muslo se extienden entre la pelvis y el fémur proximalmente y entre la rótula y la tuberosidad tibial distalmente. Dentro de este grupo se encuentra el músculo cuádriceps femoral, el articular coxal y el articular genus (Figuras 10 y 11). Las cuatro subdivisiones del músculo cuádriceps femoral son el vasto medial, vasto lateral, vasto intermedio y el recto femoral (Figura 11). Estos se encargan de la extensión de la articulación de la rodilla, flexión de la cadera y tensión de la fascia crural. El músculo recto

femoral se origina por un tendón corto y grueso en el cuerpo del ilion, inmediatamente craneal al acetábulo, y se encuentra entre el músculo sartorio y el músculo tensor de la fascia lata. Está cubierto craneal y lateralmente por el vientre craneal del músculo tensor de la fascia lata. Se extiende entre el vasto lateral y el vasto medial hasta la rótula en donde su tendón continúa distalmente como el ligamento de la rótula, sobre la superficie craneal de la articulación de la rodilla, para insertarse en la tuberosidad tibial. Su función es flexionar la cadera y contribuye, a su vez, con la extensión de la rodilla (Evans & de Lahunta, 2012).

Los músculos mediales del muslo se dividen en un grupo superficial y uno profundo. En el grupo superficial se encuentran el músculo sartorio y el gracilis, mientras que en el grupo profundo están el pectíneo y el aductor. El músculo sartorio se origina en la cresta ilíaca y se inserta en la superficie medial de la rodilla. El músculo gracilis se origina en la sínfisis pélvica y se inserta en el borde craneal de la tibia. El músculo pectíneo (Figura 12) se origina en la eminencia iliopubiana y se inserta, junto con el músculo semimembranoso, en la superficie caudomedial del fémur. Finalmente, el músculo aductor (Figura 12) se divide en magnus et brevis y longus, tiene su origen en la sínfisis pélvica y se inserta en el fémur (Evans & de Lahunta, 2012).



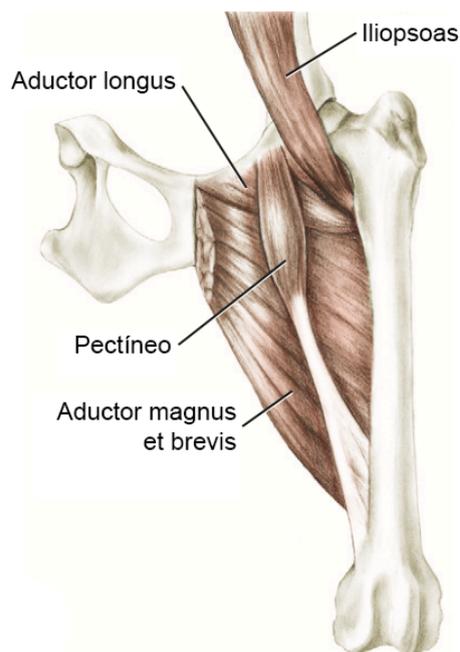
**Figura 10.** Músculos del muslo. A) Músculos superficiales, aspecto lateral. B) Músculos superficiales, aspecto lateral (bíceps femoral removido). C) Músculos profundos, aspecto lateral (obturador interno removido). Fuente: Evans & de Lahunta, 2012.



**Figura 11.** Músculos del muslo. A) Músculos profundos, aspecto lateral. B) Músculos profundos, aspecto craneal. Fuente: Evans & de Lahunta, 2012.

Los músculos caudales del muslo se agrupan en torno a la tuberosidad isquiática. Algunos de ellos se dirigen a la cara lateral de la rodilla, el músculo bíceps femoral y el músculo abductor crural caudal, mientras que otros se dirigen a la cara medial de la rodilla, el músculo semitendinoso y el músculo semimembranoso. Se denominan colectivamente músculos isquiotibiales. El músculo bíceps femoral es largo y grande, se encuentra en el aspecto lateral del muslo (Figura 10). Se extiende desde la tuberosidad isquiática y el tendón se inserta en el hueso calcáneo. Se origina a partir de dos cabezas asimétricas, una craneal, superficial, y una caudal, mucho más pequeña y profunda. Las funciones que cumple varían según la región o la parte del músculo. La parte craneal tiene un papel antigravitacional como extensor de cadera y, en menor grado, como extensor de la rodilla. La parte caudal del músculo presenta una función similar a la parte craneal y, a su vez, también cumple la función de flexión de la rodilla. Debido a que se inserta en la fascia crural, también cumple la función de extensión de la articulación tarsal (Evans & de Lahunta, 2012).

Por último, es importante destacar al grupo muscular iliopsoas (Figura 12), formado por el músculo psoas mayor y el músculo ilíaco, pertenecientes a los músculos epiaxiales lumbares. El psoas mayor se origina en los procesos transversos de las vértebras lumbares 2 a 7, a nivel del borde craneoventral del ilion se une al músculo ilíaco formando así el músculo iliopsoas. El músculo iliopsoas se inserta en el trocánter menor del fémur, su función es flexionar la cadera (Evans & de Lahunta, 2012).



**Figura 12.** Músculos del muslo, vista ventromedial. Se observa la inserción del músculo iliopsoas. Fuente: Evans & de Lahunta, 2012.

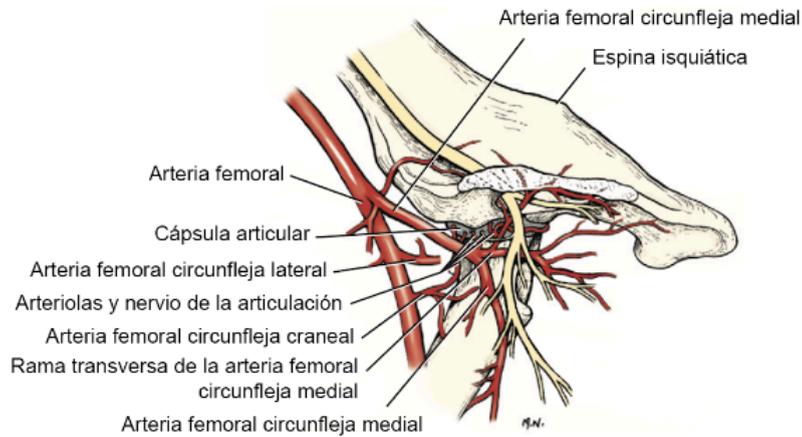
### Irrigación e Inervación

La aorta abdominal da origen a las arterias ilíacas externas pares hacia las extremidades pelvianas y se continúa por las arterias ilíacas internas pares y la arteria sacra media. La arteria ilíaca externa es la rama parietal más grande de la aorta abdominal, su única rama constante es la arteria femoral profunda. Se continúa fuera de la pared abdominal por la arteria femoral (Figura 13 y 14). Su vena satélite se encuentra caudolateralmente. Tras abandonar el abdomen, la arteria femoral profunda se convierte en la arteria femoral circunfleja medial y pasa entre el cuádriceps femoral y los músculos pectíneos situados en posición medial. La arteria circunfleja femoral medial es la continuación de la arteria femoral profunda más allá de la laguna vascular, un espacio entre el ligamento inguinal y el hueso coxal para el pasaje de los vasos femorales. Cruza oblicuamente la superficie de los músculos iliopsoas y vastus medialis (Evans & De Lahunta, 2012).

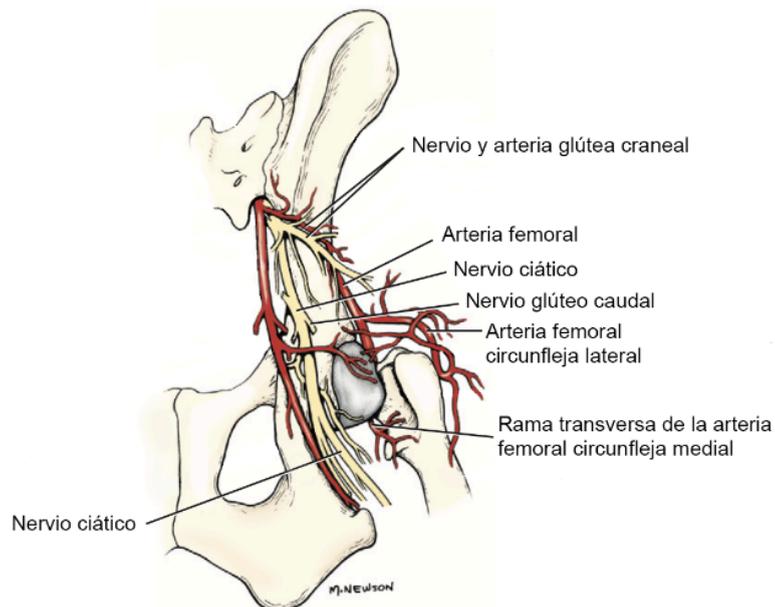
La arteria femoral es la continuación de la arteria ilíaca externa desde la laguna vascular a través del muslo. Esta se continúa, caudal a la articulación de la rodilla, por la arteria poplítea. A lo largo de la mitad proximal del muslo, se sitúa craneal a su vena satélite y caudal, o medial, al nervio safeno. Las ramas de la arteria femoral que se encuentran rodeando a la articulación coxofemoral son la arteria circunfleja ilíaca superficial, circunfleja femoral lateral, ramas musculares correspondientes, arteria femoral caudal proximal, luego hacia distal surgen las ramas safena, genicular descendente, femoral caudal media y femoral caudal distal (Figura 13 y 14) (Evans & De Lahunta, 2012).

Las grandes venas superficiales de la extremidad pélvica son la vena safena lateral junto con la rama superficial de la vena ilíaca circunfleja profunda en el

lado lateral y la vena safena medial junto con la parte proximal de la vena femoral en el lado medial. Las venas profundas de la extremidad pélvica son, en gran parte, satélites de las arterias vecinas (Evans & De Lahunta, 2012).



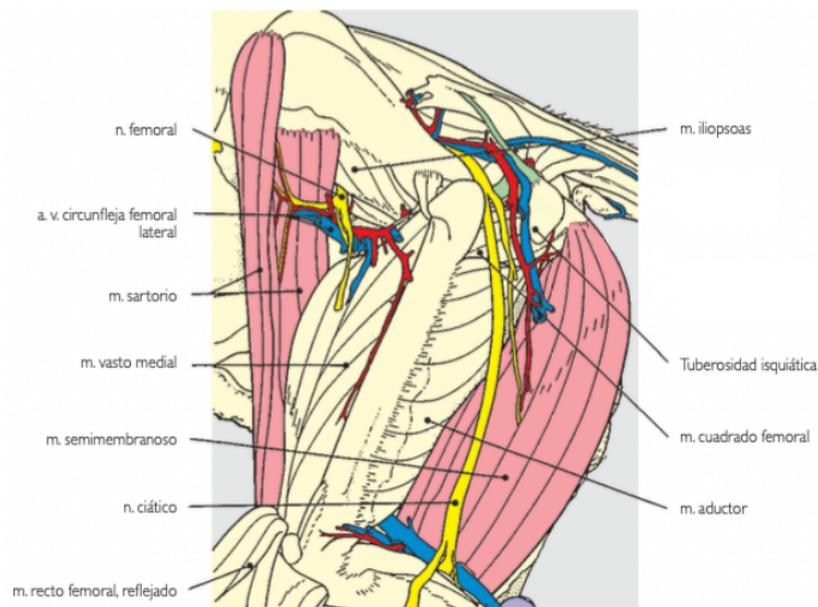
**Figura 13.** Nervios y arterias de la articulación de la cadera derecha, vista medial. Fuente: Evans & De Lahunta, 2012.



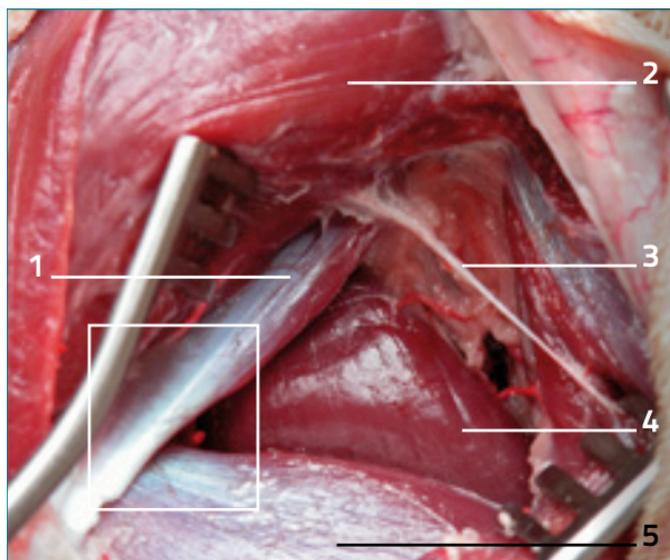
**Figura 14.** Nervios y arterias de la articulación de la cadera derecha, vista dorsal. Fuente: Evans & De Lahunta, 2012.

Por último, la inervación de los miembros pelvianos proviene del plexo lumbosacro. Está formado por ramas del nervio lumbar y ramas del nervio sacro. Este plexo puede dividirse en una porción lumbar y una porción sacra. La porción lumbar proporciona los nervios que inervan los músculos craneales y mediales del muslo, al igual que la piel de la cara medial del miembro pélvico. La porción sacra proporciona los nervios que inervan los músculos caudales

del muslo y todos los músculos de la pierna y del pie, así como la piel correspondiente. Son de particular importancia el nervio femoral, el nervio ciático y el nervio glúteo craneal (Figura 15). El nervio femoral se origina de la porción lumbar del plexo lumbosacro, inerva las cuatro cabezas del cuádriceps femoral al pasar por su extremo proximal, entre el recto femoral y el vasto medial. El nervio ciático es el nervio más largo del cuerpo y es una continuación del tronco lumbosacro, realiza un recorrido entre los músculos glúteos medio y profundo antes de entrar en el muslo, caudal a la articulación de la cadera, en donde es protegido por el trocánter mayor del fémur. Luego corre entre el bíceps femoral lateralmente y el semitendinoso medialmente antes de dividirse en sus ramas terminales, los nervios fibulares (perineales) común y tibial. El nervio glúteo craneal se origina de la porción sacra del plexo lumbosacro, discurre entre los músculos glúteo medio y glúteo profundo, terminando en el músculo tensor de la fascia lata (Figura 16). Inerva a los músculos glúteo profundo, glúteo medio y al tensor de la fascia lata (Dyce et al., 2012; Evans & De Lahunta, 2012).



**Figura 15.** Esquema del recorrido del nervio femoral y nervio ciático en la región de la articulación coxofemoral, vista lateral. Fuente: Done, Goody, Evans & Stickland, 2010.



**Figura 16.** Nervio glúteo craneal, abordaje craneolateral a la articulación coxofemoral. 1) Músculo glúteo profundo. 2) Músculo glúteo medio. 3) Nervio glúteo craneal. 4) Músculo recto femoral. 5) Músculo vasto lateral. Fuente: Climent et. al., 2014.

## Luxación Coxofemoral

### Definición y Etiopatogenia

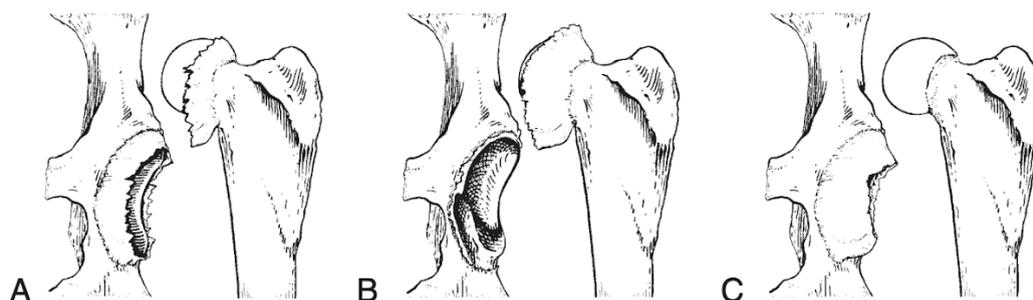
La luxación se define como la separación y desplazamiento de los huesos que conforman una articulación, pudiendo presentar desgarramiento de tendones y cápsula articular. Su tratamiento generalmente es quirúrgico. Se diferencia de la subluxación en que esta es un desplazamiento parcial; en este caso, la alineación normal se altera, pero se mantiene parcialmente el contacto entre las superficies articulares. No hay desgarramientos en los tendones ni en la cápsula articular, aunque ambas estructuras pueden estar distendidas, y generalmente no requiere de una intervención quirúrgica. Una subluxación puede, o no, evolucionar hacia una luxación. La dirección del desplazamiento está determinada por la posición de la parte distal de la articulación (Campagne, 2023; Wardlaw & McLaughlin, 2018).

La luxación coxofemoral es el resultado del desplazamiento traumático de la cabeza femoral con respecto al acetábulo (Fossum, 2009). El 85% de las causas reportadas en la literatura es el trauma vehicular. Otras causas incluyen displasia de cadera severa, caídas, luxación espontánea y trauma no conocido (Mathews y Barnhart, 2020; Wardlaw & McLaughlin, 2018). Debido a la gran fuerza de tracción de los músculos glúteos e iliopsoas, la dirección más frecuente de las luxaciones coxofemorales es la craneodorsal y, rara vez, la caudodorsal y ventrales (Belge et al., 2014).

La luxación coxofemoral es la luxación articular más común en animales de compañía, con una incidencia de hasta un 90%, siendo la unilateral la más

común (Mathews y Barnhart, 2020; Wardlaw & McLaughlin, 2018). Las bilaterales abarcan un 6% en caninos y un 9% en felinos (Wardlaw & McLaughlin, 2018). Debido a que se necesitan grandes fuerzas para producir la luxación, el 50% tienen grandes lesiones asociadas, frecuentemente trauma en tórax (DeCamp, Johnston, Déjardin & Schaefer, 2016). Es una patología que se da principalmente en adultos, siendo de menor incidencia en animales jóvenes (Bone, Walker y Cantwel, 1984; Wardlaw & McLaughlin, 2018). En estos últimos es más común que se presente fractura de fisis (Salter-Harris tipo 1) (Wardlaw & McLaughlin, 2018), pero se ha visto una baja proporción, de hasta un 20%, de casos reportados al VM DP (Veterinary Medical Data Program) en animales menores a 1 año.

La magnitud de la lesión del tejido blando de alrededor de la articulación depende del traumatismo, el ligamento de la cabeza femoral siempre fracasa completamente; puede sufrir rotura intersticial o avulsión desde la fovea capitis. La cápsula articular fibrosa también se desgarrar, permitiendo que se luxe la cabeza femoral. El desgarrar puede ser pequeño, a través del cual puede dislocarse, o puede estar desgarrada toda la cápsula articular (Fossum, 2009). La cápsula articular se puede desgarrar en tres lugares en un punto medio entre el acetábulo y el cuello femoral (tipo A), avulsión desde el acetábulo (tipo B) o avulsión desde el cuello femoral (tipo C) (Figura 17). El desgarrar en un punto medio entre el acetábulo y el cuello femoral (tipo A) es el tipo más común y, probablemente, el que mejor responde a la reducción cerrada. El desgarrar por avulsión desde el acetábulo (tipo B) resulta en una cadera muy inestable, ya que se pierde el labio acetabular luego del trauma. En el desgarrar por avulsión desde el cuello femoral (tipo C) la cápsula articular permanece cubriendo el cartílago y la fosa acetabular, evitando una correcta reducción de la cabeza femoral. El cartílago de la cabeza femoral y/o del acetábulo podrían presentar daño. En casos más severos, uno o más de los músculos glúteos podrían estar parcialmente, o completamente, desgarrados (DeCamp et al., 2016).



**Figura 17.** Tipos de desgarrar de cápsula articular. A) Tipo A. B) Tipo B. C) Tipo C. Fuente: De Camp et al., 2016.

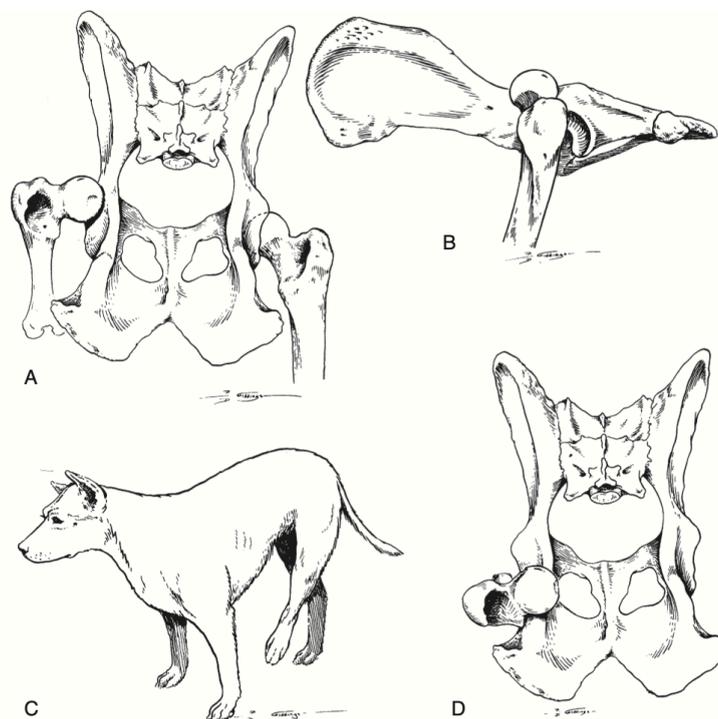
### Clasificación

La dirección más frecuente de las luxaciones coxofemorales es la craneodorsal, como resultado de las fuerzas generadas por el trauma sumado

a la dirección de tracción de los músculos glúteos e iliopsoas. También se han descrito otros tipos de luxaciones coxofemorales menos frecuentes, la caudodorsal, craneoventral y caudoventral (Trostel & Fox, 2020).

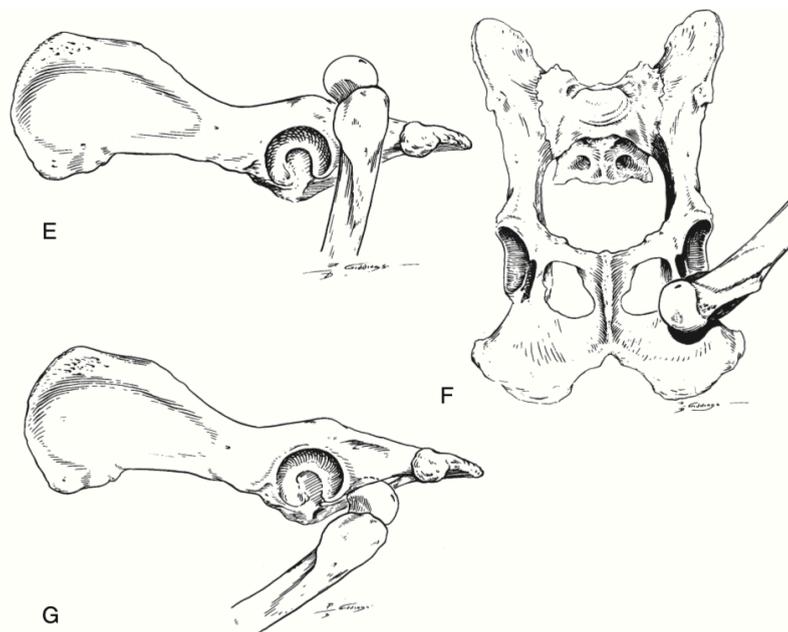
En la luxación craneodorsal la cabeza del fémur se encuentra desplazada hacia dorsal y craneal del acetábulo (Figura 18-A, B). El miembro luxado aparenta ser más corto que el contralateral cuando ambos miembros se posicionan ventralmente al cuerpo y cuando se extienden caudalmente. El muslo está aducido, la rodilla está rotada hacia lateral y el tarso está rotado hacia medial (Figura 18-C). También se observa asimetría de la cadera debido a que el trocánter mayor del fémur del miembro afectado está elevado comparado con el contralateral. A la palpación el espacio entre el trocánter mayor del fémur y la tuberosidad isquiática está aumentado (Figura 18) (DeCamp et al., 2016).

En la luxación caudodorsal la cabeza femoral se ubica hacia caudal y dorsal del acetábulo (Figura 18-D, E). Existe riesgo de lesionar el nervio ciático o que esté lesionado. El miembro luxado aparenta presentar un leve alargamiento cuando es extendido hacia caudal y un acortamiento cuando es posicionado ventralmente. El muslo está abducido, la rodilla está rotada hacia medial y el tarso está rotado hacia lateral. A la palpación hay una disminución del espacio entre el trocánter mayor del fémur y la tuberosidad isquiática. Podría ser una luxación craneodorsal con una gran inestabilidad, en donde la cabeza femoral se mueve hacia caudal (DeCamp et al., 2016).



**Figura 18.** Luxación coxofemoral. A) Luxación craneodorsal, vista dorsal. B) Luxación craneodorsal, vista lateral. C) Postura típica en una luxación craneodorsal. El miembro está rotado externamente y aducido. D) Luxación caudodorsal, vista dorsal. Fuente: De Camp et al., 2016.

En las luxaciones ventrales la cabeza femoral se encuentra desplazada ventralmente al acetábulo, usualmente en el foramen obturador o craneal al mismo (Figura 18-F, G). Generalmente está asociada a trauma como saltar, caerse o aterrizar con el miembro flexionado, rotado internamente y abducido. Esta posición fuerza a la cabeza femoral hacia afuera del acetábulo, causando la ruptura del ligamento de la cabeza femoral, la cápsula articular y el daño del ligamento acetabular transverso (Venzin & Montavon, 2007). Puede ocurrir como una entidad separada o asociada a una fractura del acetábulo. La dirección craneoventral probablemente sea una luxación craneodorsal que fue manipulada a la posición ventral antes del diagnóstico. La dirección caudoventral, por otro lado, ocurre espontáneamente por trauma y puede estar asociada a una fractura del trocánter mayor del fémur. El miembro luxado aparenta presentar un alargamiento y el trocánter mayor del fémur es difícil de palpar (DeCamp et al., 2016).



**Figura 18.** Cont. E) Luxación caudodorsal, vista lateral. F) Luxación caudoventral, vista ventral. G) Luxación caudoventral, vista lateral. Fuente: DeCamp et al., 2016.

### Síntomas clínicos

Es común encontrar, en los diferentes tipos de luxaciones coxofemorales, grados variables de dolor y claudicación. A su vez, si la luxación coxofemoral es unilateral y la única lesión, el paciente generalmente camina. Si hay luxación bilateral, o si la luxación unilateral se combina con otra lesión ortopédica, como por ejemplo fracturas, el paciente puede permanecer en decúbito (Wardlaw & McLaughlin, 2018).

Tal como se describe en la clasificación (páginas 25, 26 y 27), el miembro afectado tendrá una presentación diferente dependiendo de la dirección que se desplace la cabeza femoral.

## Diagnóstico

Para llegar al diagnóstico de la luxación coxofemoral se requiere realizar una anamnesis exhaustiva, en la cual se encuentre historial confirmado o sospecha de trauma, seguido de un examen físico y exámenes colaterales.

Ya que la principal causa de luxación coxofemoral es un trauma por accidente de tránsito, es fundamental realizar un examen físico general y estudio imagenológico, ecografía, radiografía y tomografía, de otras regiones corporales (como ser tórax y abdomen) para descartar otras patologías que requieran atención inmediata debido a que ponen en riesgo la vida del paciente (DeCamp et al., 2016; Wardlaw & McLaughlin, 2018).

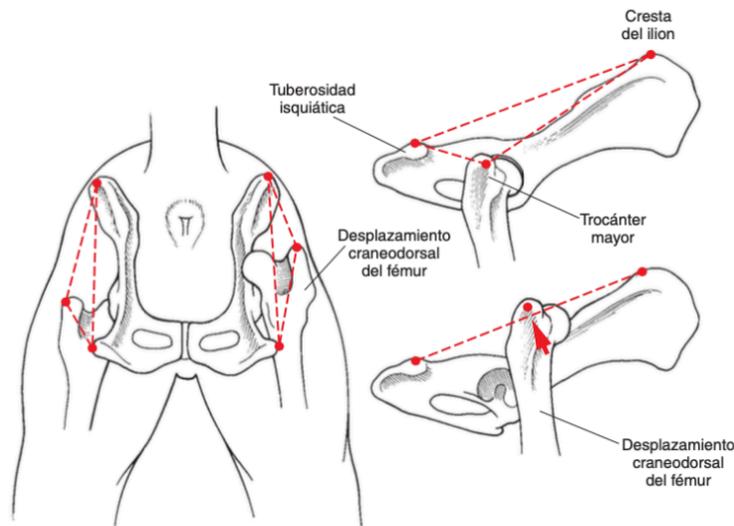
### *Anamnesis*

No existe predisposición racial. Generalmente ocurre en animales adultos, ya que en jóvenes es más frecuente que se produzca una fractura de Salter-Harris (Bone et al., 1984; Wardlaw & McLaughlin, 2018). Los animales afectados suelen mostrar claudicación unilateral, sin apoyo del peso, de manera abrupta. El propietario pudo haber presenciado el episodio traumático o no (Fossum, 2009).

### *Examen Físico*

Se realiza un examen físico general, para identificar otras lesiones concomitantes relacionadas al trauma, y un examen particular de aparato locomotor, para diagnosticar la luxación de cadera. El examen particular de aparato locomotor involucra la inspección, tanto estática como dinámica, y la palpación, tanto del miembro afectado como del sano.

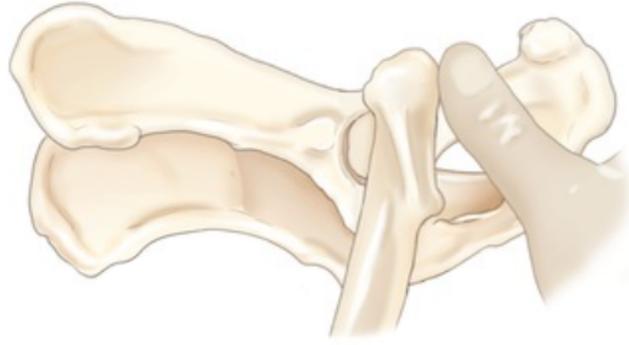
En cuanto al examen particular del aparato locomotor, en la inspección estática se identifica una asimetría de la cadera y alteración de la posición del miembro afectado. En las luxaciones dorsales el trocánter mayor del fémur se desplaza hacia dorsal, generando un acortamiento aparente del miembro afectado. Particularmente, en las luxaciones craneodorsales hay un aumento de la distancia entre el trocánter mayor del fémur y la tuberosidad isquiática en comparación con una cadera sana (Figura 19). Por el contrario, en las luxaciones ventrales el trocánter mayor del fémur se desplaza hacia ventral, acompañado de un alargamiento aparente del miembro afectado. En la inspección dinámica se observa claudicación y falta de apoyo del miembro afectado (Wardlaw & McLaughlin, 2018).



**Figura 19.** Comparación de la distancia entre la tuberosidad isquiática y el trocánter mayor del fémur en una articulación coxofemoral sana (esquema superior derecha) y en una luxación craneodorsal (esquema inferior derecha).  
Fuente: Fossum, 2009.

Durante la palpación, la manipulación de la extremidad afectada suele provocar dolor y crepitación (Fossum, 2009). Dependiendo de la dirección de la luxación, se puede identificar un desplazamiento del trocánter mayor del fémur hacia dorsal, ventral, craneal o caudal. Además, se puede notar un cambio en la distancia entre el trocánter mayor del fémur y la tuberosidad isquiática. En las luxaciones craneodorsales esta distancia es mayor que en el miembro contralateral (Figura 19). Por el contrario, en luxaciones caudodorsales la distancia es menor. De manera similar las luxaciones ventrales, craneal y caudal, también presentan alteraciones en esta distancia respectivamente (Fossum, 2009; DeCamp et al., 2016).

Una herramienta diagnóstica de uso frecuente es la “prueba del pulgar” (Figura 20). Esta prueba consiste en colocar el pulgar sobre la muesca isquiática, entre el trocánter mayor del fémur y la tuberosidad isquiática, mientras se rota externamente el fémur. Si la cabeza femoral se encuentra dentro del acetábulo, el movimiento de la cabeza del fémur desplazará el pulgar fuera de la muesca. Sin embargo, si la cabeza femoral está luxada el pulgar permanecerá en su lugar durante la rotación del fémur (Tomlinson, 2014; Wardlaw & McLaughlin, 2018).



**Figura 20.** Prueba del pulgar. Fuente: Wardlaw & McLaughlin, 2018.

El rango de movimiento de la articulación coxofemoral también debe ser evaluado mediante movimientos de flexión, extensión, abducción y aducción. Por otro lado, una de las maniobras que ayuda a determinar la dirección de la luxación, con el paciente en decúbito dorsal o lateral, es extendiendo los miembros posteriores hacia caudal. En casos de luxación craneodorsal, el miembro afectado aparenta ser más corto que el contralateral, mientras que en una luxación ventral el miembro aparenta ser más largo (DeCamp et al., 2016).

### *Colaterales*

Se recomienda realizar análisis de sangre y ultrasonografía para evaluar el estado de salud general del paciente. El examen colateral que confirma la luxación coxofemoral es el estudio radiográfico y la tomografía computada (Lopes, 2017).

### *Radiografía*

El examen radiográfico es fundamental para confirmar la luxación, determinar su dirección y evaluar posibles anomalías adicionales. Se deben realizar dos proyecciones, lateral y ventrodorsal (Wardlaw & McLaughlin, 2018). El estudio radiográfico, además, es útil para descartar otras lesiones que puedan presentar signos clínicos similares, como fracturas acetabulares, pélvicas, de la cabeza o cuello femoral, o fracturas de la fisis en animales jóvenes. También es importante considerar condiciones como la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, entre otros (Wardlaw & McLaughlin, 2018). Antes de seleccionar un método de tratamiento, es crucial evaluar las radiografías en busca de signos de avulsión de la fovea capitis, fracturas de los huesos que componen la articulación coxofemoral, o cambios degenerativos asociados a displasia de cadera. Estos hallazgos son determinantes para elegir el tratamiento adecuado (Fossum, 2009; Tomlinson, 2014). Para obtener imágenes radiográficas de calidad, es necesario realizar una sedación o anestesia general, junto con el uso de dispositivos de posicionamiento y sujeción apropiados, para garantizar un correcto posicionamiento del paciente y evitar movimientos que dificulten la interpretación (DeCamp et al., 2016).

### *Diagnóstico diferencial*

La luxación coxofemoral presenta signos clínicos que se comparten con diversas patologías, como ser la subluxación de la articulación coxofemoral, fracturas (de cabeza y cuello femoral, acetabulares, pelvianas y de la fisis en jóvenes), displasia de cadera y la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes (necrosis avascular de la cabeza del fémur). En todos estos casos, el paciente muestra grados variables de claudicación y dolor.

### Tratamiento

Los principios básicos del tratamiento de la luxación de cadera incluyen la reducción de la articulación y su posterior estabilización, asegurándose de no dañar las superficies articulares, con el objetivo de restablecer el funcionamiento normal de la articulación. Además, es fundamental limitar la actividad física del paciente para permitir la rápida curación de los tejidos blandos circundantes. Tanto la reducción como la estabilización pueden realizarse mediante técnicas cerradas o abiertas (Belge et al., 2014; De los Santos, 2021).

El manejo de las lesiones concomitantes puede ser primordial, el tratamiento de shock y la terapia de sostén deben ser realizados en pacientes con trauma reciente. La resolución de la luxación coxofemoral no es una emergencia quirúrgica (Wardlaw & McLaughlin, 2018), en algunos casos se requiere retrasar la cirugía hasta que el paciente se haya estabilizado (Fossum, 2009).

Idealmente, el tratamiento para la resolución de la luxación se debe realizar dentro de las 72 horas posteriores al trauma para minimizar los cambios patológicos de la cabeza femoral y el acetábulo. A los 4 a 5 días la reducción se vuelve significativamente más difícil de realizar por la contracción muscular y la presencia de fibrosis. En la mayoría de los casos primero se intenta realizar la reducción cerrada, aunque generalmente no termina siendo exitosa (Wardlaw & McLaughlin, 2018).

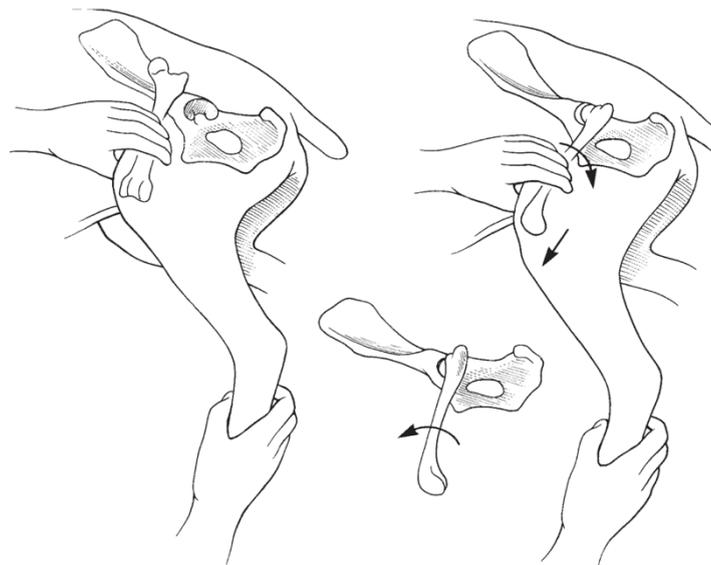
### *Reducción y estabilización cerrada*

Cuando no se presentan complicaciones, la mayoría de las luxaciones simples pueden tratarse mediante reducción cerrada si se abordan dentro de los primeros 4 a 5 días posteriores a la lesión. Con el paso del tiempo, diversos factores pueden dificultar este tratamiento. En particular, la contractura muscular que se desarrolla tras varios días de evolución puede limitar considerablemente la posibilidad de reducir la luxación, especialmente en razas de gran tamaño. Por ello, se recomienda intentar la reducción cerrada tan pronto como la anestesia general pueda realizarse de manera segura, ya que una adecuada relajación del paciente es fundamental para el éxito del procedimiento (DeCamp et al., 2016; Wardlaw & McLaughlin, 2018).

La reducción cerrada implica la manipulación de la articulación para reposicionar la cabeza femoral dentro de la cavidad acetabular (Figura 21), siendo el tratamiento inicial preferido debido a su carácter no invasivo. Sin

embargo, se ha reportado una alta tasa de relajación, la cual varía entre el 40% y el 70% en los casos tratados mediante esta técnica (De los Santos, 2021; Rochat, 2016; Wardlaw & McLaughlin, 2018).

En la mayoría de los casos, los cuidados posteriores incluyen la colocación de un cabestrillo de Ehmer durante un período de 10 a 14 días. Además se recomienda restringir la actividad física durante 2 o 3 meses, permitiendo que los tejidos blandos se curen de manera adecuada. Si la cadera presenta una inestabilidad significativa, será necesario considerar una intervención quirúrgica. El éxito de la reducción puede ser monitoreada palpando la posición relativa del trocánter mayor. Sin embargo, si la inflamación o la obesidad dificultan esta evaluación, se debe realizar un estudio radiográfico entre los días 3 y 5 posteriores a la reducción para confirmar la permanencia de la misma. En caso de relajación, la reparación quirúrgica tiene mayores probabilidades de éxito si se lleva a cabo de forma temprana (DeCamp et al., 2016).



**Figura 21.** Reducción cerrada de una luxación coxofemoral craneodorsal.  
Fuente: Fossum, 2009.

### *Reducción y estabilización abierta*

La reducción abierta está indicada para las luxaciones agudas que no se pueden reducir de manera cerrada, o que recidivan, luxaciones crónicas, luxaciones asociadas a fracturas (como ser por avulsión de la cabeza femoral, acetabulares, de pelvis ipsilateral, fémur, tibia, entre otras), o cuando las lesiones, o patologías, concomitantes requieran de una funcionalidad de la cadera inmediata. Los animales que presentan una articulación coxofemoral con cambios degenerativos preexistentes de moderados a severos, como displasia o artritis (Belge et al., 2014; Rochat, 2016), no son candidatos para las reducciones abiertas ni cerradas, se deben usar otros métodos de

tratamiento como ser exéresis cabeza y cuello femoral y prótesis de cadera (Tomlinson, 2014; Wardlaw & McLaughlin, 2018).

El objetivo de la reducción abierta es restablecer la función y conformación normal de la articulación coxofemoral, teniendo como ventajas poder explorar la articulación, remover el hematoma y tejidos blandos del acetábulo y el uso de una estabilización interna (Wardlaw & McLaughlin, 2018). Una vez que se termina el proceso de curación, la forma anatómica de la articulación coxofemoral y la fibrosis de la cápsula articular mantienen la cabeza femoral en su posición normal y permiten la funcionalidad de la cadera (Tomlinson, 2014).

Las tasas de éxito de las reducciones abiertas varían según los estudios y métodos de reparación, pero generalmente se encuentran entre un 66 a 100%, con una media del 85% (Rochat, 2016; Wardlaw & McLaughlin, 2018). Aún así, ninguna de las técnicas quirúrgicas disponibles, a pesar de su variedad, parece ser ideal debido a que la mayoría de los procedimientos quirúrgicos tienen complicaciones asociadas, algunas de ellas principalmente por el daño extenso que provocan en la superficie articular, el cual podría predisponer a una enfermedad degenerativa articular a largo plazo (Belge et al., 2014; Rochat, 2016).

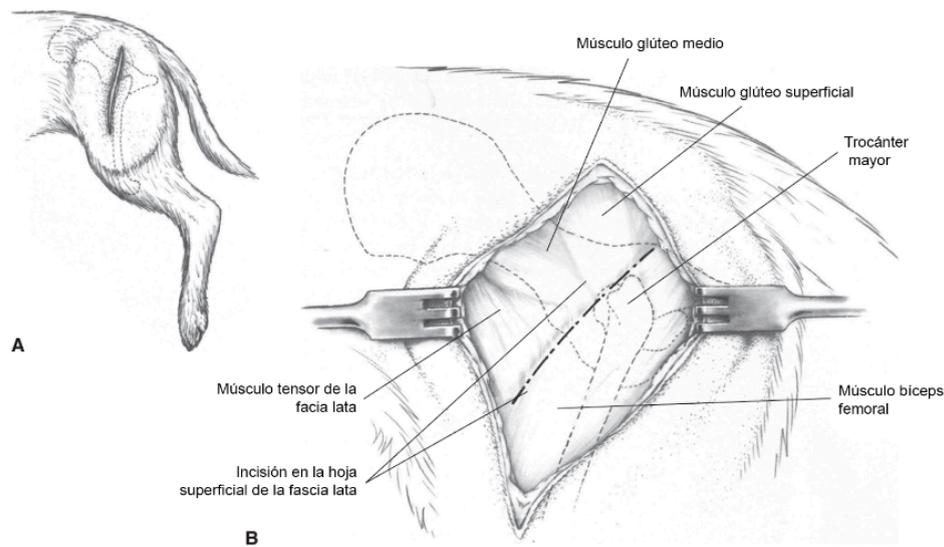
Se describen varios métodos para la estabilización de la articulación en la reducción abierta, los cuales se pueden utilizar de forma individual o combinadas. Las técnicas se clasifican en extracapsulares e intracapsulares (Belge et al., 2014; Rochat, 2016; Wardlaw & McLaughlin, 2018). Las técnicas extracapsulares se han descrito para evitar potenciales complicaciones y se han realizado estudios que detallan resultados clínicos buenos a excelentes, con bajas tasas de complicaciones (Belge et al., 2014; Lopes, 2017).

Un ejemplo de combinación de estas técnicas podría ser la imbricación de la cápsula articular junto con la transposición trocantérica y la sutura de retención (Tomlinson, 2014; Wardlaw & McLaughlin, 2018). La selección de la técnica adecuada depende de varios factores, como el nivel de actividad del paciente, su peso, la dirección de la luxación, la gravedad de las lesiones en el cartílago articular y la cápsula articular, las lesiones concomitantes, las limitaciones económicas y la preferencia del cirujano (Wardlaw & McLaughlin, 2018).

#### *Abordaje Craneodorsal a la Articulación Coxofemoral*

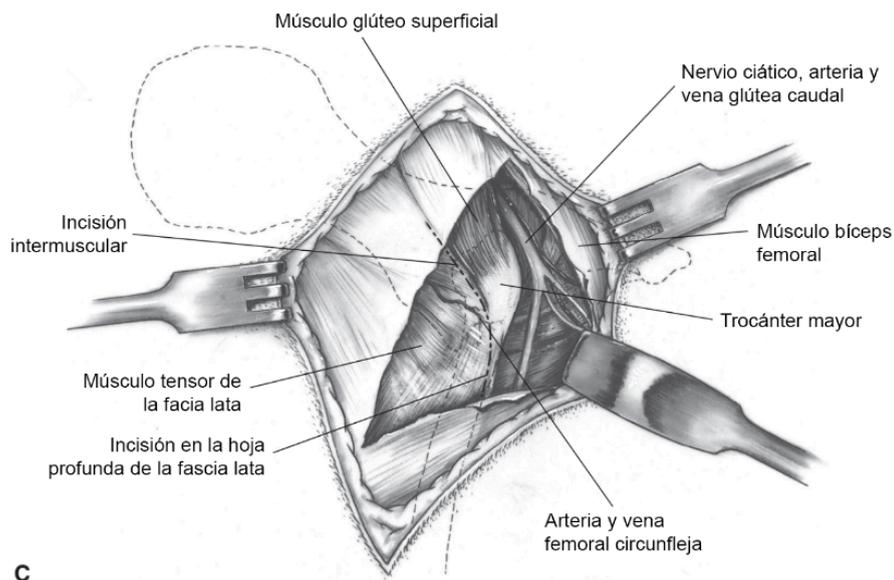
Para abordar la articulación coxofemoral se posiciona al paciente en decúbito lateral con el miembro afectado hacia arriba. En lo posible se debe intentar reducir la luxación previamente para facilitar el procedimiento quirúrgico (Johnson, 2014; Wardlaw & McLaughlin, 2018).

La incisión cutánea se realiza a nivel del trocánter mayor del fémur, sobre el borde craneal de la diáfisis femoral. Se extiende hacia distal, abarcando 1/3 a 1/2 el largo del fémur. Hacia proximal, se curva levemente hacia craneal hasta terminar cerca de la "línea media" dorsal (Figura 22-A). Los márgenes de la piel se retraen. Se incide sobre la hoja superficial de la fascia lata, a lo largo del borde craneal del músculo bíceps femoral (Figura 22-B) (Johnson, 2014).



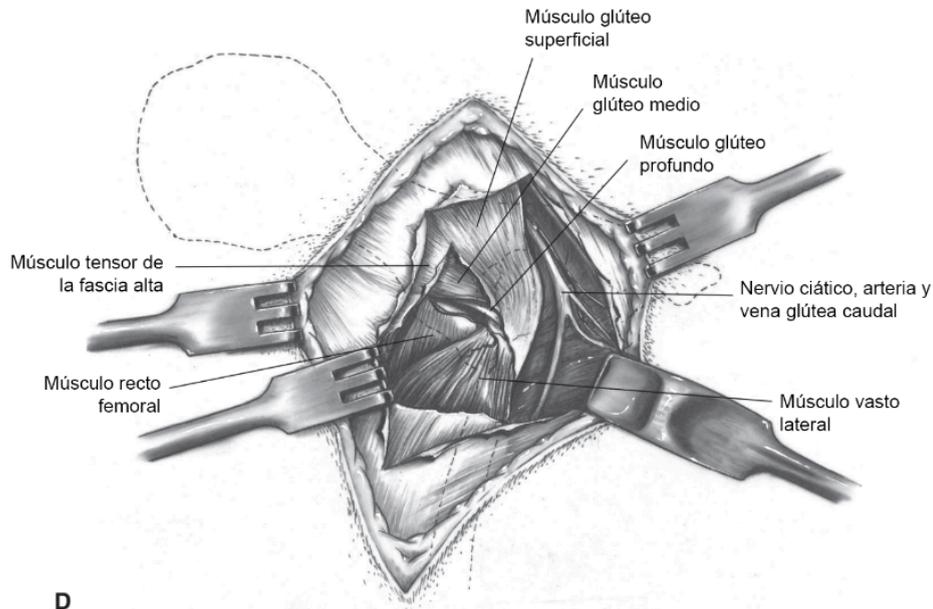
**Figura 22- AB.** Abordaje craneodorsal a la articulación coxofemoral. Fuente: Johnson, 2014.

El músculo bíceps femoral se retrae hacia caudal para permitir una incisión en la hoja profunda de la fascia lata y, así, poder liberar la inserción del músculo tensor de la fascia lata. Se continúa la incisión proximalmente a través del septo intermuscular, entre el borde craneal del músculo glúteo superficial y el músculo tensor de la fascia lata (Figura 22-C) (Johnson, 2014).



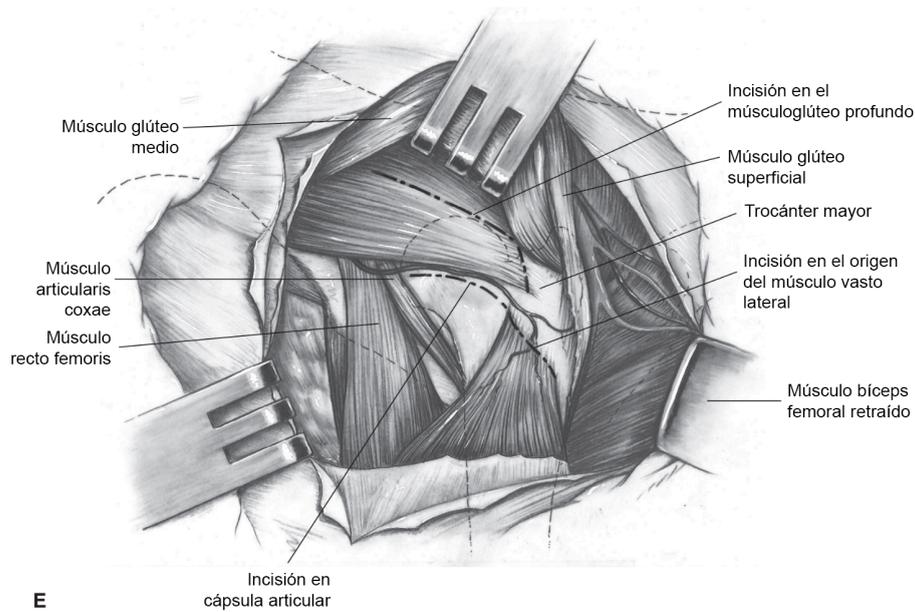
**Figura 22-C.** Cont. Fuente: Johnson, 2014.

Tanto la fascia lata como el músculo tensor de la fascia lata se retraen hacia craneal mientras que el músculo bíceps femoral se retrae hacia caudal. Se realiza disección roma y separación de los tejidos a nivel del cuello femoral, permitiendo la visualización de un “triángulo” limitado dorsalmente por los músculos glúteos medio y profundo, lateralmente por el músculo vasto lateral y hacia medial por el músculo recto femoral (Figura 22-D) (Johnson, 2014).



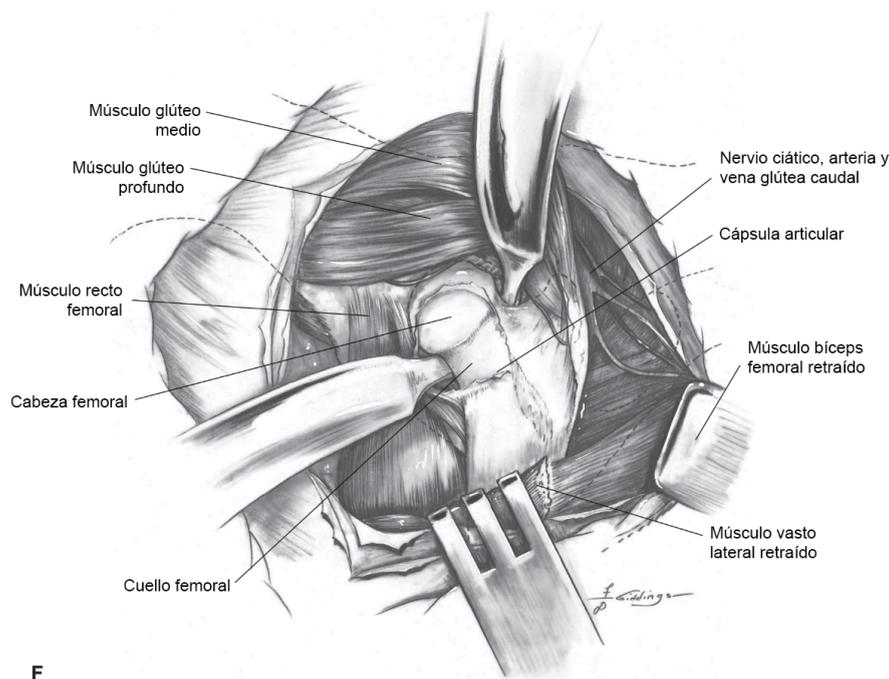
**Figura 22-D.** Cont. Fuente: Johnson, 2014.

La cápsula articular está cubierta por tejido areolar, el cual debe ser retirado por medio de disección roma. Se incide sobre esta continuando hacia lateral, a lo largo del cuello femoral y el trocánter menor del fémur, a través del origen del músculo vasto lateral. La exposición se puede mejorar realizando la tenotomía parcial del tendón del músculo glúteo profundo, cerca del trocánter mayor del fémur, dejando una cantidad suficiente de tendón para permitir que se suture luego. El músculo glúteo profundo se divide en su región proximal, de manera paralela a sus fibras, permitiendo así que se retraiga el pedículo (Figura 22-E) (Johnson, 2014).



**Figura 22-E.** Cont. Fuente: Johnson, 2014.

Se eleva el origen del músculo vasto lateral desde el cuello femoral y se retrae hacia distal. El músculo se retrae más fácilmente si se eleva de distal hacia proximal. Esta elevación podría ser subperiosteal en los animales jóvenes o extraperiosteal en animales adultos. Se colocan retractores Hohmann por dentro de la cápsula articular, ventral y caudal al cuello femoral, para facilitar la visualización de la cabeza femoral. Debe prestarse atención en asegurarse que el separador caudal este intracapsular o, como mínimo, entre el músculo glúteo profundo y el cuello femoral, para evitar que el nervio ciático se comprima contra la superficie caudodorsal del músculo glúteo profundo (Figura 22-F) (Johnson, 2014).



F

**Figura 22-F.** Cont. Fuente: Johnson, 2014.

El acetábulo puede presentar remanentes de cápsula articular, sangre o coágulos de fibrina, restos de ligamento redondo, fragmentos de cabeza femoral avulsionados y tejido fibroso (en los casos de luxaciones crónicas). Se debe despejar el acetábulo, utilizando una cureta o instrumento similar, antes de reducir la cabeza femoral. En lo posible se debe preservar la cápsula articular para luego ser suturada. La cabeza femoral puede retraerse caudal al acetábulo utilizando un separador de Hohmann. Se coloca la punta del separador en el borde caudal del acetábulo, por debajo del fémur, y se hace palanca caudalmente contra la metáfisis proximal del mismo. Se debe tener cuidado de no atrapar el nervio ciático bajo el separador (Tomlinson, 2014).

Para el cierre una o dos suturas de colchonero, o una sutura de polea, se realizan en la inserción del tendón del músculo glúteo profundo y, por otro lado, el origen del músculo vasto lateral se sutura al borde craneal del músculo glúteo profundo. Se realiza una sutura continua en la inserción del músculo tensor de la fascia lata y se continúa hacia proximal a lo largo del borde craneal del músculo glúteo superficial. Se sutura la hoja superficial de la fascia lata al borde craneal del músculo bíceps femoral con un patrón continuo. Luego se cierra el resto de la incisión en capas, el subcutáneo y la piel (Johnson, 2014).

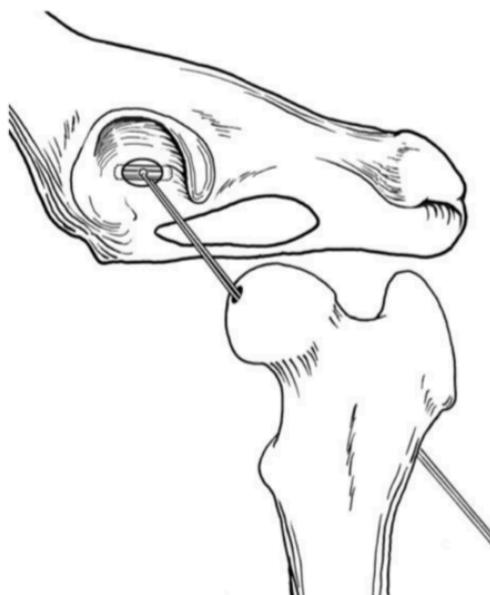
Siempre se debe tomar la precaución de localizar y resguardar los nervios que discurren por la región del abordaje quirúrgico, entre ellos el nervio femoral, el nervio ciático y el nervio glúteo craneal, para evitar producir lesiones a los mismos (Johnson, 2014).

### *Técnicas de estabilización abierta*

Las técnicas de estabilización abierta se clasifican en técnicas intracapsulares y técnicas extracapsulares. Las intracapsulares incluyen la fijación con clavija trabada, la fijación transarticular y la transposición del ligamento sacrotuberoso. Por otro lado, las técnicas extracapsulares abarcan la capsulorrafia, la técnica de cápsula sintética, la sutura ilirotrocantérica y la estabilización con lazo de fascia lata (Belge et al., 2014).

#### Estabilización con Clavija Trabada

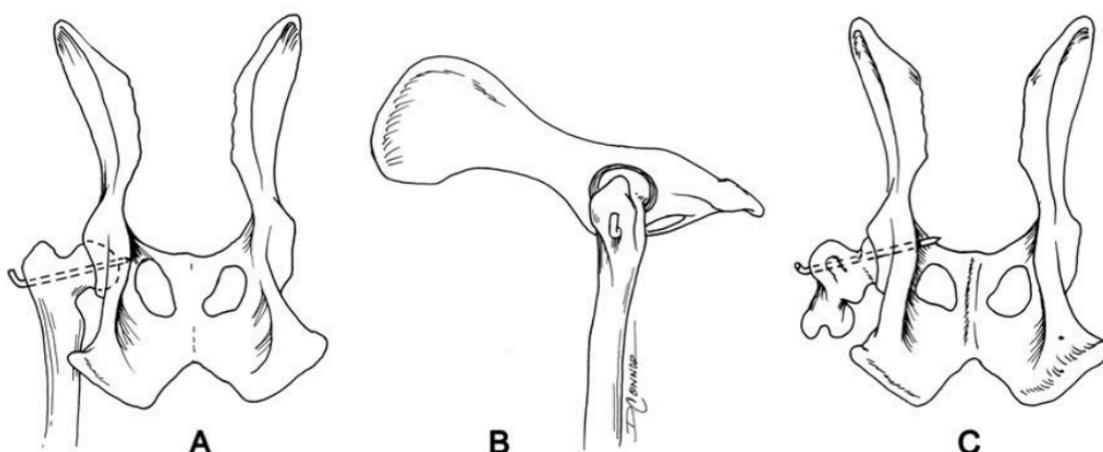
Una de las técnicas intracapsulares es la estabilización con clavija trabada (Figura 23), la cual permite el uso precoz de la extremidad tras la intervención quirúrgica. Se realiza mediante un abordaje craneolateral o dorsal. Se perfora un orificio a través de la cabeza y el cuello femoral desde la región del trocánter mayor hasta la fovea capitis. Se taladra un segundo orificio en el centro de la fosa acetabular lo suficientemente grande como para alojar la clavija. A continuación se insertan uno o dos hilos de material de sutura a través del orificio en el centro de la clavija. La clavija se inserta a través del orificio perforado en la fosa acetabular. Los hilos de sutura se pasan a través del canal óseo femoral y se tensionan mientras se reduce la cabeza femoral en su posición normal. Luego se anudan los hilos de sutura. Una sutura adecuadamente apretada no debe permitir la subluxación de la cabeza femoral, pero sí debe permitir un adecuado rango de movimiento para la flexión y extensión de la articulación de la cadera. Por último, se realiza la sutura de la cápsula articular (Wardlaw & McLaughlin, 2018; Tomilson, 2014).



**Figura 23.** Estabilización con Clavija Trabada. Fuente: Tomilson, 2014.

### Fijación transarticular

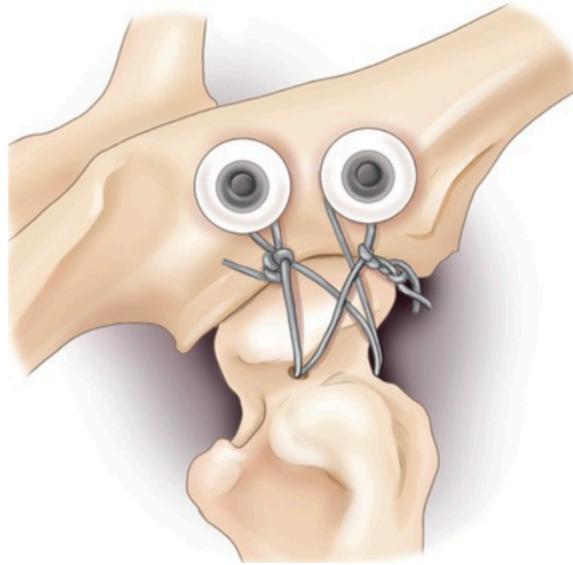
Esta técnica se basa en fijar la cabeza femoral al acetábulo (DeCamp et al., 2016). Se inserta un clavo a nivel de la fovea capitis, a través de la cabeza y el cuello femorales, en dirección hacia la base del trocánter mayor del fémur. Se reduce la cabeza femoral y se introduce el clavo hacia el acetábulo, hasta el canal pélvico, para proporcionar estabilidad a la articulación (Figura 24). Se debe realizar palpación rectal durante la maniobra para cerciorarse que no se perfora el colon. Una vez que el clavo se coloca correctamente, el extremo lateral se dobla y se corta para prevenir que migre hacia medial, reducir el trauma tisular y ayudar a la posterior extracción del clavo (Tomlinson, 2014; Wardlaw & McLaughlin, 2018).



**Figura 24.** Fijación transarticular. Fuente: Tomlinson, 2014.

### Técnica de la cápsula sintética o protésica

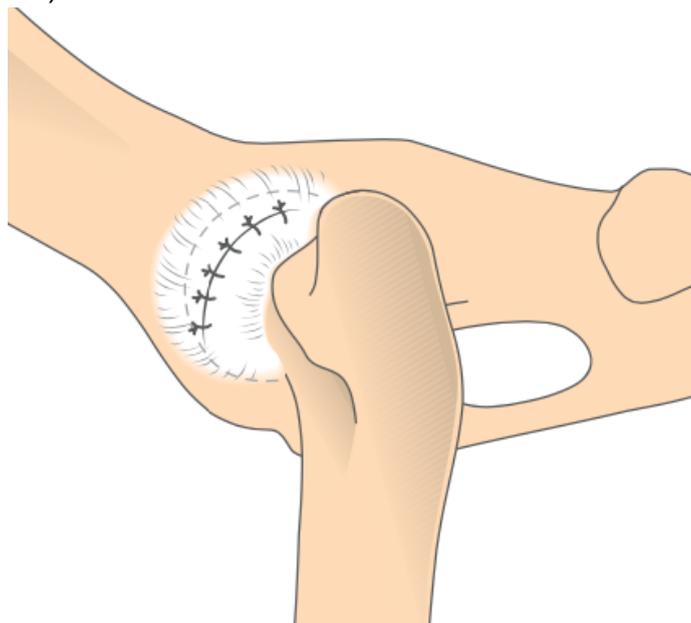
Tras la reducción, se insertan dos tornillos óseos, de diámetro adecuado, en el borde dorsal del acetábulo, teniendo precaución de que los mismos no penetren la superficie articular. Se colocan arandelas en los tornillos para evitar que la sutura se salga de la cabeza de los mismos, realizando un nudo de sutura debajo de cada cabeza (Figura 25). Se fijan dos tramos de sutura monofilamento, de poliéster o nylon, a través de un orificio transversal creado en un puente óseo entre la cabeza femoral y el trocánter mayor del fémur. La cabeza femoral se reduce y la pierna se coloca en un cabestrillo de Ehmer, para imitar su posición normal, mientras las suturas se atan firmemente (DeCamp et al., 2016; Wardlaw & McLaughlin, 2018).



**Figura 25.** Técnica de la cápsula sintética o protésica. Fuente: Wardlaw & McLaughlin, 2018.

#### Capsulorrafia

Se sutura la cápsula articular desgarrada para proporcionar estabilidad a la articulación. Se colocan previamente en la cápsula suturas grandes, monofilamento, no reabsorbibles o reabsorbibles, utilizando un patrón de U horizontal o puntos en X y, a continuación, se anudan con el fémur en rotación interna y abducción (Figura 26). Se han registrado tasas de éxito del 83 al 90% con el uso de esta técnica. Sin embargo, en muchos casos, la cápsula articular está demasiado dañada para permitir un cierre adecuado (Wardlaw & McLaughlin, 2018).



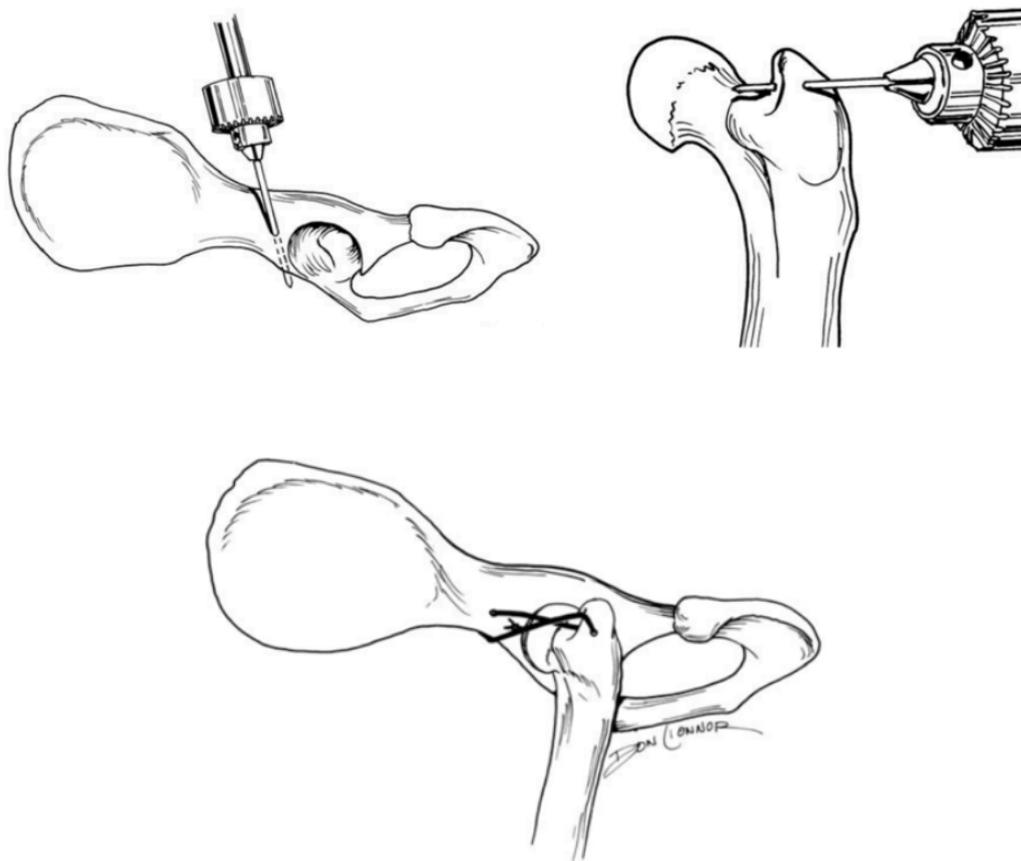
**Figura 26.** Capsulorrafia. Fuente: Fossum, 2009.

## Sutura ilirotrocanterica

Tambi3n conocida como sutura antirotacional, esta t3cnica es 3til cuando se ha perdido la c3psula articular debido al trauma o presenta un grado de da1o tal que no puede ser reparada. Puede emplearse de manera independiente o en combinaci3n con otras t3cnicas. Para realizarla se perfora un orificio, desde dorsal a ventral, en el ilion, inmediatamente craneal al acet3bulo (Figura 27-A). Luego se perfora un segundo orificio en la base del troc3nter mayor del f3mur, desde craneal a caudal intentando realizarlo en un 3ngulo de 90° del eje longitudinal del f3mur (Figura 27-B). A trav3s del orificio en el ilion se pasa un material de sutura resistente y de longitud adecuada, enhebrando desde lateral a medial. Una pinza hemost3tica curva se utiliza para guiar el hilo por debajo del borde ventral del ilion hacia el lado lateral. Posteriormente, un extremo del hilo de sutura se enhebra desde craneal a caudal a trav3s del orificio en el f3mur y el otro extremo se enhebra de caudal a craneal, utilizando una pinza hemost3tica, o una aguja, como ayuda para poder lograrlo (Figura 27-C) (Tomlinson, 2014; Wardlaw & McLaughlin, 2018).

Una de las variantes de esta t3cnica es la de Shani-Johnston-Shahar, en la cual solo se perfora un orificio en la parte dorsal del troc3nter mayor del f3mur, desde caudal a craneal. A trav3s de este orificio se introduce una aguja hipod3rmica, a trav3s de la cual se pasa un hilo de sutura. El material de sutura se gu3a por debajo del origen del m3sculo recto femoral y los extremos se anudan en un patr3n de figura en "8" (Adamiak, 2012).

Antes de realizar la sutura la articulaci3n debe ser rotada internamente y abducida para verificar el rango de movimiento, al igual que la correcta posici3n de la cabeza femoral. Es importante no aplicar una fuerza excesiva en el anudado de la sutura, ya que esto podr3a restringir los distintos movimientos de la articulaci3n o dejar el miembro en una posici3n de rotaci3n interna fija. Una sutura demasiado apretada puede causar la disfunci3n del miembro y el eventual fallo del material de sutura (Tomlinson, 2014; Wardlaw & McLaughlin, 2018).



**Figura 27.** Sutura de retención. Fuente: Tomlinson, 2014.

Las cualidades que definen una sutura ideal incluyen una elevada resistencia a la tracción, fácil manejo por parte del cirujano y facilidad, como también seguridad, del anudado. Debe tener alta uniformidad en la fuerza tensil, permitiendo el uso de calibres más finos, y no debe provocar reacción hística ni precipitaciones. Además, tanto el material de sutura como sus posibles productos de degradación, no deben ser tóxicos, carcinogénicos ni alergénicos. Debe ser fácilmente esterilizable, con una superficie que minimice la posibilidad de adherencias bacterianas. Sus características deben ser estandarizables, sus propiedades se deben mantener el tiempo necesario y ser de bajo costo económico (Carbonell & Rodríguez, 2007).

Existen tres características universalmente utilizadas para clasificar los materiales de sutura: el origen, su comportamiento y su estructura.

El origen de la sutura hace referencia a la procedencia de la materia prima con la que se fabrica, pudiendo ser natural, sintética o metálica. En el caso de las suturas sintéticas, la materia prima del filamento es un polímero obtenido mediante síntesis química industrial, lo que las convierte en las más utilizadas en la actualidad. Una de sus principales ventajas es su elevada resistencia a la tracción; sin embargo, presentan como inconveniente un peor anudado en comparación con las suturas naturales (Carbonell & Rodríguez, 2007).

El comportamiento de un material está determinado por su capacidad para ser degradado por el organismo, clasificándose en absorbibles y no absorbibles. Los materiales absorbibles son degradados y absorbidos completamente por el organismo una vez implantados. Su principal ventaja es el mínimo riesgo de reacción como cuerpo extraño a largo plazo; sin embargo, tienen como inconveniente la pérdida de resistencia con el tiempo. Por otro lado, los materiales no absorbibles permanecen de forma indefinida en el cuerpo sin ser degradados. Su ventaja es que proporcionan un soporte permanente, pero presentan como inconveniente la posibilidad de reacciones tardías como cuerpo extraño. Además, tienen un mayor riesgo de desarrollar infecciones y formación de seromas, aunque esto solo se ha documentado en cirugías de otras regiones anatómicas, no en procedimientos de resolución de luxación coxofemoral (Carbonell & Rodríguez, 2007; Martini et al., 2001).

Finalmente, un material de sutura puede ser, según su estructura, multifilamento o monofilamento. El multifilamento es un material formado con haces de filamento de un calibre pequeño enhebrados para conseguir una hebra de un calibre más grueso. Presenta como ventajas su maleabilidad y un anudado bueno y seguro. Sus desventajas son que genera un mayor trauma tisular debido a que produce una gran fricción y arrastre tisular. El monofilamento es un único filamento con un calibre variable. Tiene como ventajas la facilidad con la que pasa por los tejidos, con mínimo traumatismo de los mismos, y ausencia de capilaridad. Sin embargo, sus inconvenientes incluyen un difícil manejo y anudado, requiriendo reforzar el mismo para una mayor seguridad (Carbonell & Rodríguez, 2007).

Por último, con respecto a las técnicas quirúrgicas, se describen otras que son más invasivas para el manejo de luxaciones de cadera. Entre estas técnicas se incluyen la transposición del trocánter mayor y procedimientos para aquellos pacientes que no son candidatos a técnicas de estabilización convencionales, como en casos de displasia, artrosis o ciertas fracturas. Estos procedimientos son la osteotomía pélvica triple, la exéresis de la cabeza femoral y la artroplastia total de cadera (Belge et al., 2014; Tomlinson, 2014).

#### Transposición del trocánter mayor

La osteotomía del trocánter mayor se utiliza en combinación con técnicas de estabilización (tales como capsulorrafia, cápsula protética y estabilización con clavija trabada) ya que tiene el objetivo de mejorar la exposición a la articulación para realizar las mismas. Cuando se repara la osteotomía, el trocánter mayor puede transponerse distal y caudal a su ubicación original. El trocánter mayor se vuelve a fijar con un alambre de banda de tensión o un tornillo. La transposición del trocánter mayor es considerada una técnica de “salvataje” en casos seleccionados, ofreciendo una opción menos radical que la exéresis de la cabeza femoral o la artroplastia total de cadera (Wardlaw & McLaughlin, 2018).

## Osteotomía pélvica triple

Barclay y Theresa Slocum (2014) describen que en esta técnica el segmento acetabular de la pelvis se libera, para permitir la rotación axial, mediante osteotomías del pubis, isquion e ilion y se fija, con la rotación justa, mediante una placa de osteotomía pélvica canina para estabilizar la cabeza femoral en el acetábulo. El objetivo es proporcionar soporte acetabular y estabilidad a la cabeza femoral aumentando la cobertura acetabular. Lo ideal es reducir la inclinación acetabular a 0° (Tomlinson, 2014).

## Exéresis de cabeza y cuello femorales

Esta técnica se considera cuando las opciones de tratamiento, tanto cerradas como abiertas, han fallado, cuando existe un daño severo en la cabeza femoral, o la artroplastia total de cadera no es viable para el paciente o económicamente para el propietario. En la literatura también se describe como una opción para quienes desean evitar la posibilidad de reluxaciones y procedimientos quirúrgicos adicionales. Prostredny (2014) describe que el procedimiento permite la formación de una pseudoartrosis (falsa articulación) entre el fémur y el acetábulo, lo que elimina el contacto directo entre ambos. Se considera una cirugía de salvataje, destinada a mejorar la calidad de vida de los pacientes con patologías graves de la articulación coxofemoral. Al eliminar la articulación dañada, se logra una disminución del dolor y una mejora funcional, lo que permite a los pacientes recuperar la movilidad y evitar problemas articulares a largo plazo (Tomlinson, 2014; Wardlaw & McLaughlin, 2018).

## Artroplastia total de cadera

La artroplastia total de cadera, también conocida como reemplazo total de cadera, según Olmstead (2014) es el método más efectivo para proporcionar a un paciente canino una articulación de cadera esférica, estable, y libre de dolor, una vez que se ha desarrollado osteoartritis. Tanto las prótesis cementadas como las no cementadas se han utilizado con éxito para tratar condiciones discapacitantes no infecciosas y no neoplásicas de la articulación coxofemoral canina (Tomlinson, 2014).

## *Cuidados post operatorios*

Muchas técnicas de reducción abierta pueden ser usadas sin una coaptación externa, como ser la técnica de la sutura ilirotrocantérica, permitiendo el uso precoz del miembro afectado (Wardlaw & McLaughlin, 2018). Estos casos requieren de un cuidado post operatorio meticuloso por un período de 10 a 14 días, que incluye una inactividad estricta en la casa, evitar escaleras y ayudar al paciente a poder levantarse y realizar sus necesidades, por ejemplo, colocando una toalla por debajo del abdomen caudal. Una vez pasado este período, se recomienda que el ejercicio sea limitado por unos 2 a 3 meses hasta que el tejido blando haya sanado (DeCamp et al., 2016). Luego el paciente puede retomar su ejercicio normal de manera paulatina a lo largo de un mes (Tomlinson, 2014). Se realiza terapia multimodal, que incluye manejo

nutricional, rehabilitación física, condroprotectores, además del uso de analgésicos y antiinflamatorios cuando sean necesarios. La evaluación radiográfica de la articulación coxofemoral luego de la cirugía es importante y los pacientes deben ser controlados de cerca para detectar signos de recidiva (Wardlaw & McLaughlin, 2018).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Reportar un caso clínico de luxación coxofemoral craneodorsal en un canino en Uruguay tratado con la técnica sutura iliocantérica.

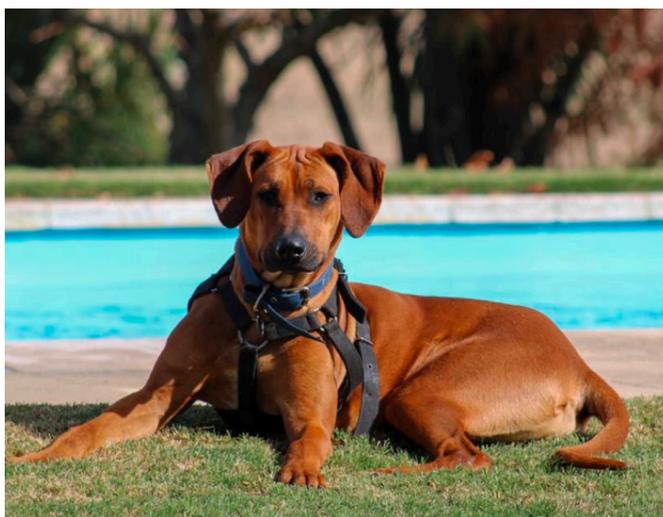
### **Objetivos específicos**

- A. Evaluar la respuesta al tratamiento quirúrgico y la posible aparición de complicaciones post quirúrgicas.
- B. Realizar un seguimiento post operatorio del caso mediante exámenes clínicos, estudio radiográfico y controles telefónicos.
- C. Valorar la mejora en la calidad de vida del paciente en el post operatorio.
- D. Informar sobre el uso de un hilo de polietileno de peso molecular ultra alto, multifilamento, no absorbible, de 50 kg de resistencia, como material de sutura para la técnica.

## PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

### Reseña

El día 26 de septiembre del 2023 se presentó a la consulta de la Unidad de Cirugía y Anestesia del Centro Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria, UdeLaR, canino, hembra entera, de 2 años de edad, raza Rhodesian Ridgeback, con un peso de 29,2 kg, de nombre “Havana” y número de registro 2413/23 (Figura 28).



**Figura 28.** Havana, paciente de este trabajo. Foto cedida por propietaria.

### Anamnesis

Se presentó en la Policlínica de Emergencia del Centro Hospital de la Facultad de Veterinaria, UdelaR, derivada por Médico Veterinario tratante con diagnóstico de luxación de cadera, confirmado mediante estudio radiográfico.

En cuanto a la anamnesis, la paciente fue vacunada por última vez en 2022, no estaba desparasitada. Vive en una chacra, con otros cuatro perros y caballos. Su alimentación era a base de alimento balanceado comercial de calidad estándar.

En diciembre del 2021 sufrió un traumatismo en el miembro posterior derecho. Se realizaron radiografías en las cuales se pudo diagnosticar una fractura diafisaria de tibia, espiralada y con esquirlas, al igual que una fractura diafisaria de peroné. Las mismas se resolvieron en forma conservadora mediante un vendaje de Robert Jones.

El 21 de septiembre de 2023 los propietarios encontraron a la paciente con heridas en la piel y claudicación sin apoyo del miembro posterior derecho, por lo que se sospechó de traumatismo. A los dos días consultaron con Veterinario particular, quien decidió realizar estudio radiográfico. En el mismo se observó luxación coxofemoral craneodorsal. Se le prescribió Firocoxib, a una dosis de 5

mg/kg una vez al día, y la derivaron al Hospital de la Facultad de Veterinaria, UdelaR.

En cuanto a las grandes funciones, los propietarios comentaron que la paciente comía y tomaba agua normal, orinaba y defecaba sin particularidades.

### **Examen objetivo general**

Dentro del examen objetivo general se destacó una condición corporal baja, grado 3 en una escala del 0 al 9 (Anexo 1), y sensorio alerta. Al evaluar los parámetros fisiológicos, presentó 38,3°C de temperatura, un pulso de 72 ppm y una frecuencia respiratoria de 16 rpm. Las mucosas estaban normocrómicas, brillantes, con tiempo de llenado capilar de 2 segundos.

### **Examen objetivo particular de aparato locomotor**

A la inspección dinámica se observó que el miembro posterior derecho estaba elevado, con apoyo en punta, sin recarga de peso, y claudicación grado 4 en una escala del 0 al 5 (Anexo 2). A la inspección estática, la rodilla derecha se encontraba rotada externamente y el tarso rotado internamente. También se observó inflamación en la zona del trocánter mayor del fémur y asimetría de la cadera desde una vista caudal.

A la palpación de la articulación coxofemoral derecha la paciente presentó dolor, grado 3 en una escala del 0 al 5 (Anexo 2). En posición de decúbito lateral, se comenzó la evaluación de los miembros pelvianos desde distal hacia proximal. En el miembro posterior derecho el trocánter mayor del fémur estaba elevado, comparado con el contralateral, y el espacio entre este y la tuberosidad isquiática estaba aumentado. Para evaluar el rango de movilidad de la articulación coxo-femoral se realizaron pruebas de flexión, extensión, abducción y aducción. En el miembro posterior derecho se observó que la paciente no podía abducir, el rango de movilidad estaba disminuido, principalmente hacia craneal, y aparentaba ser más corto que el contralateral a la extensión. Se evidenció molestia durante la manipulación, principalmente a la extensión forzada caudalmente. A nivel de la articulación de la rodilla, del tarso y de las falanges se realizaron maniobras que descartaron patologías asociadas. No se detectaron alteraciones en el miembro posterior izquierdo.

### **Exámenes colaterales**

El 26 de septiembre del 2023 se realizó un análisis de sangre, los valores se encontraron dentro del rango normal para la especie.

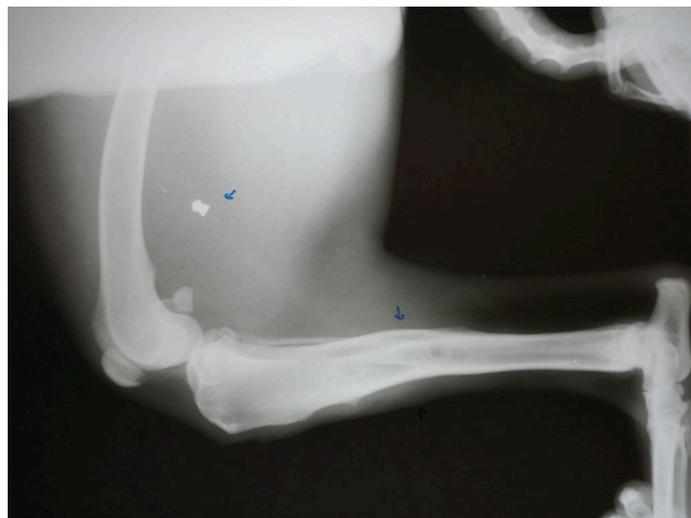
### **Radiología**

Se realizó estudio radiológico el 23/09/23 de pelvis, en una incidencia ventrodorsal, y rodilla del miembro posterior derecho, en una incidencia lateral

(Figuras 29 y 30). En el mismo se diagnosticó luxación coxofemoral derecha y, como hallazgo incidental, se observó en el tercio medio de la tibia una fractura antigua consolidada al igual que un cuerpo extraño radiopaco (“proyectil”) a nivel del muslo.



**Figura 29.** Radiografía de articulación coxofemoral, incidencia ventrodorsal.  
Foto cedida por propietaria.



**Figura 30.** Radiografía de miembro anterior derecho, incidencia mediolateral.  
Foto cedida por propietaria.

## Tratamiento

En la consulta de emergencia de la Facultad de Veterinaria, UdelaR, se administró ácido tolfenámico ("Tolfedine", laboratorio Vétoquinol, Francia) a una dosis de 4 mg/kg, IM.

Dos semanas después se intervino al paciente para realizar la reducción y estabilización quirúrgica de la articulación coxofemoral derecha.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Materiales

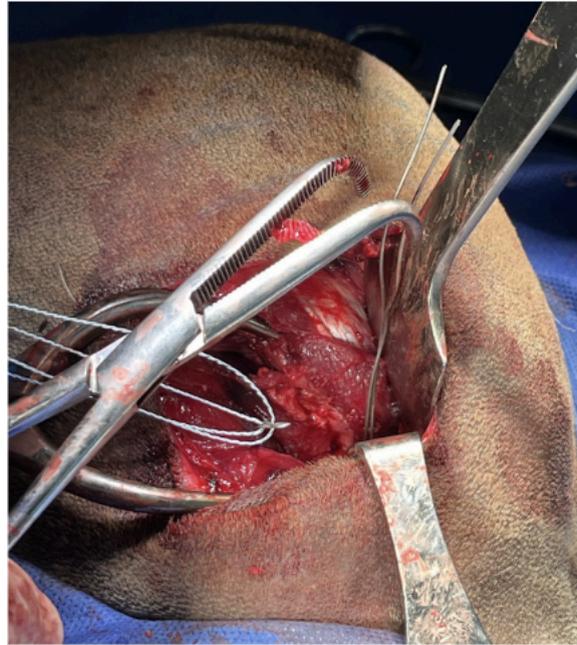
- ❖ Fármacos:
  - Medicación preanestésica: Ketamina ("Vetanarcol", laboratorio König, Alemania) 1,5 mg/kg + Dexmedetomidina ("Dexmedotín", laboratorio Libra, Uruguay) 3 ug/kg, IV.
  - Inducción: Propofol (laboratorio Cristália, Brasil) 5 mg/kg, IV.
  - Mantenimiento: infusión continua de FLK (Fentanilo -"Fentanest", laboratorio Cristália, Brasil-, Lidocaína -"Lidomic", laboratorio Microsules, Uruguay- y Ketamina) 3 ml/kg/h + 2 bolos de Fentanilo a dosis de 2 ug/kg y dos bolos a 1 ug/kg.
  - Meloxicam ("Meloxicimic", laboratorio Microsules, Uruguay) 0,2 mg/kg, Ranitidina ("Ranivet", laboratorio Vetanco, Uruguay) 3 ml, Amoxicilina ("Clamoxyl", laboratorio Zoetis, Estados Unidos) 3 ml.
- ❖ Maquina de esquilar.
- ❖ Alcohol e iodopovidona.
- ❖ Campos quirúrgicos.
- ❖ Guantes y batas quirúrgicas estériles.
- ❖ Bisturí eléctrico.
- ❖ Gasas.
- ❖ Separador de Gelpi.
- ❖ Separador de Farabeuf.
- ❖ Taladro.
- ❖ Hemostática curva.
- ❖ Hemostática mosquito.
- ❖ Alambre de cerclaje.
- ❖ Clavo de Steinmann (2,4 mm).
- ❖ Hilo de polietileno de peso molecular ultra alto ("Dyneema"), multifilamento, no absorbible ("Whiplash Pro", Berkley, 50 kg de resistencia), de 0,5 mm de diámetro. Usado en pesca deportiva.
- ❖ Hilo absorbible de poliglactina 910, 2-0 ("Vicryl").
- ❖ Hilo no absorbible de nylon poliamida, 3-0.

## Descripción de la técnica

El cirujano optó por realizar una sutura ilirotrocantérica para estabilizar la luxación, ya que esta técnica presenta altas tasas de éxito y es práctica debido a la relativa facilidad del procedimiento. Además, la luxación tenía una evolución de 15 días y no se observaron fracturas en acetábulo ni en cabeza o cuello femoral en el estudio radiográfico.

Se colocó al paciente en posición de decúbito lateral izquierdo y, posteriormente, se embrocó el área quirúrgica. Se realizó un abordaje craneodorsal a la articulación coxofemoral, tal como se describe de la página 33 a la 37 de este documento. Una vez localizado el acetábulo, se retiraron los remanentes del ligamento de la cabeza femoral, el hematoma y otros tejidos blandos. Se evaluó la integridad del borde acetabular y de la cápsula articular. Tras descartar la presencia de fracturas, se procedió a realizar la reducción de la articulación (Tomlinson, 2014; Wardlaw & McLaughlin, 2018).

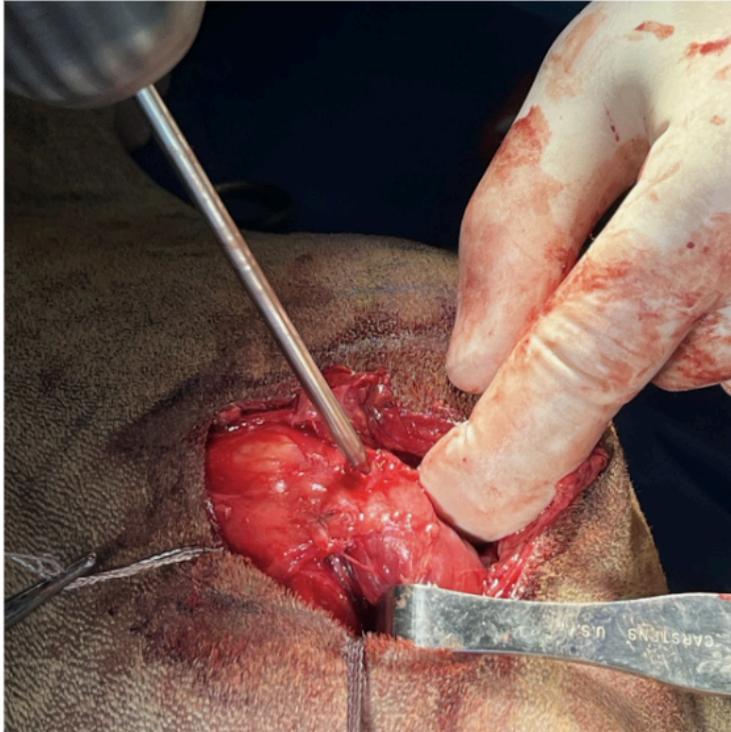
Usando un taladro, se realizó un orificio desde lateral hacia medial en el íleon, inmediatamente craneal al acetábulo. Se pasaron dos hebras de hilo de polietileno de peso molecular ultra alto (“Dyneema”), y desinfectado con vapores de formalina, desde lateral a medial a través del orificio previamente perforado en el íleon, con la ayuda de un alambre de Kirschner. Se colocó una hemostática curva por debajo del borde ventral del cuerpo del íleon para sujetar el hilo y llevarlo al lado lateral del íleon (Figura 31). La cápsula articular se mantenía con la integridad suficiente como para poder unirla y suturarla, por ende se realizó capsulorrafia con hilo de poliglactina 910, 2-0 (Figura 32). En la base del trocánter mayor del fémur, inmediatamente distal a la inserción de los músculos glúteos, se realizó un segundo orificio desde caudal a craneal (Figura 33). Luego se pasó un extremo del hilo enhebrado desde craneal a caudal a través del orificio en el fémur y el otro extremo del hilo enhebrado de caudal a craneal, por debajo de la inserción de los músculos glúteos en el trocánter mayor del fémur, usando una hemostática curva (Figura 34). La articulación se rotó levemente hacia el interior y se anudaron los hilos con seis seminudos (Figura 35). Posteriormente, se manipuló la articulación para garantizar su estabilidad. A continuación se suturaron los músculos, la fascia lata y el tejido subcutáneo utilizando poliglactina 910, 2-0, y se finalizó con la sutura de la piel empleando hilo de nylon poliamida, 3-0.



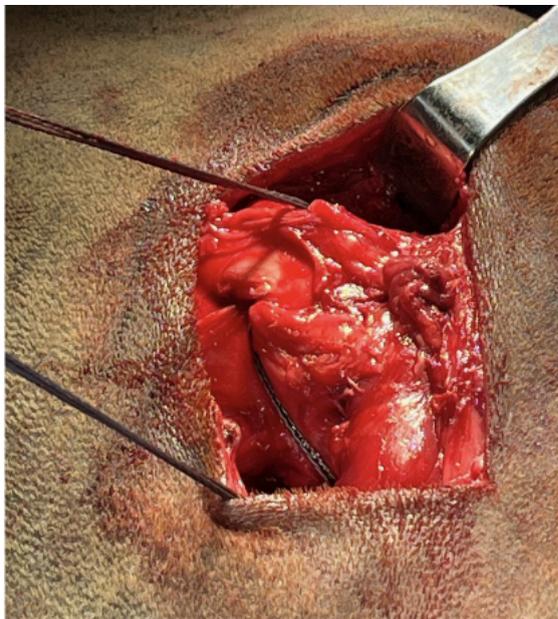
**Figura 31.** Enhebrado del orificio en el ilion. Archivo personal.



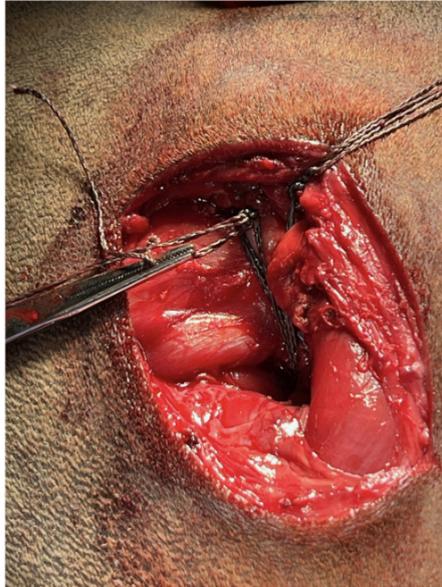
**Figura 32.** Capsulorrafia. Archivo personal.



**Figura 33.** Perforación del orificio en fémur. Archivo personal.



**Figura 34.** Enhebrado en orificio del fémur. Archivo personal.



**Figura 35.** Seis seminudos finales. Archivo personal.

#### Indicaciones post quirúrgicas

Se le indicó Amoxicilina 750 mg (a una dosis de 22 mg/kg cada 12 horas por 7 días), Dipirona (a una dosis de 25 mg/kg cada 12 horas por 2 a 3 días), crioterapia (por 5 minutos, tres veces al día, durante 5 días), higiene de la sutura con agua oxigenada, reposo estricto y salidas con correa únicamente para hacer sus necesidades hasta el primer control post quirúrgico a los 7 días.

## RESULTADOS

La duración de la cirugía fue de 80 minutos, se logró con éxito la reducción y estabilización abierta utilizando la técnica de sutura iliocantérica. La recuperación fue tranquila y dentro del tiempo esperable. La paciente se retiró incorporada, moviendo la cabeza y extremidades.

El primer control se realizó una semana posterior a la cirugía. En el transcurso de este período mantuvo buena energía y, según relataron las propietarias, se observó mejoría en la forma en que la paciente se sentaba. Durante el examen apoyaba levemente con la punta de los dedos y presentaba una claudicación intermitente grado 4, en una escala del 0 al 5 (Anexo 2). La sutura se encontraba seca y no inflamada (Figura 36). Al palpar la articulación coxofemoral no presentó dolor, grado 2 de una escala del 0 al 5 (Anexo 2). Se realizaron pruebas de movilidad (flexión, extensión, abducción y aducción) observándose un rango normal.



**Figura 36.** Primer control post quirúrgico. Archivo personal.

Dos semanas después de la cirugía se realizó el segundo control. Se observó que la paciente apoyaba el miembro de forma intermitente, claudicación grado 3 en una escala del 0 al 5 (Anexo 2), y presentaba inflamación en la región coxofemoral derecha. La sutura se mantuvo seca y sin signos de inflamación (Figura 37). Durante la palpación, la paciente demostró dolor e incomodidad al ser manipulada. Al finalizar el examen del miembro posterior derecho, se procedió a retirar los puntos. Se indicó tratamiento con prednisona a una dosis de 0,25 mg/kg una vez al día, durante una semana. A su vez, comenzar ejercicio diario, controlado y moderado, ya que el objetivo fue lograr el retorno a la función lo antes posible.



**Figura 37.** Segundo control post quirúrgico. Archivo personal.

A los 39 días de la intervención se llevó a cabo el tercer control. Las propietarias informaron que habían realizado caminatas diarias con correa, varias veces al día. Se observó una evolución favorable ya que la paciente mostraba un correcto posicionamiento del miembro posterior derecho durante la estación (Figura 38) y un rango de movimiento adecuado al realizar las pruebas de movilidad correspondientes. Se indicó radiografía de control.



**Figura 38.** Tercer control post quirúrgico. Archivo personal.

A los 45 días de la intervención se realizó un estudio radiográfico de control (Figuras 39, 40 y 41) en el cual se observó una leve subluxación de la articulación coxofemoral derecha, acompañada de una ligera deformación de la cabeza femoral y la presencia de osteofitos periarticulares.



**Figura 39.** Primera radiografía control de la cadera, incidencia ventrodorsal. Archivo personal.



**Figura 40.** Primera radiografía control de la articulación coxofemoral derecha, incidencia mediolateral. Archivo personal.



**Figura 41.** Primera radiografía control de la articulación coxofemoral, incidencia lateral derecha. Archivo personal.

A los 70 días de la intervención se llevó a cabo el cuarto control (Figura 42). La paciente continuó con ejercicio controlado diario y no presentó dificultades para orinar, defecar, sentarse, acostarse o levantarse. Durante el examen del aparato locomotor, en la inspección dinámica la paciente se desplazaba sin dificultad, ni claudicación, y no presentó problemas al apoyar el miembro. Sin embargo, durante la fase de elevación del paso, se pudo detectar que el miembro posterior derecho se desplazaba levemente hacia lateral. En la inspección estática, se pudo ver que mantuvo una postura correcta, lograba un apoyo adecuado del miembro y que la musculatura de la pelvis y el muslo estaba más desarrollada. A la palpación de la articulación coxofemoral derecha no se detectaron signos de dolor ni inflamación. Las pruebas de extensión, flexión, abducción y aducción de la articulación coxofemoral mostraron rangos de movimiento adecuados en comparación con el miembro contralateral sano. Teniendo en cuenta la evolución favorable de la paciente, se le indicó comenzar con el retorno de la actividad normal, mediante el siguiente esquema a lo largo de un mes: la primera semana caminatas con correa al paso, a ritmo constante y lento, abarcando una distancia de 400 metros (1 manzana), la segunda semana aumentando la distancia a 800 metros (2 manzanas) al mismo ritmo; y a partir de la tercera semana aumentando la distancia al triple o más.



**Figura 42.** Cuarto control post quirúrgico. Archivo personal.

Finalmente, en base a los hallazgos clínicos y la evolución favorable de la paciente, se dió de alta a la paciente. Para completar el esquema de retorno al ejercicio y actividad normal, se le indicó un incremento gradual del ejercicio hasta alcanzar una vida normal en el plazo de un mes. Se realizó un seguimiento telefónico a los 3, 6 y 12 meses posteriores a la intervención, durante el cual las propietarias reportaron una buena evolución, indicando que la paciente llevaba una “vida normal”. Durante este período de seguimiento no se observó relajación ni se detectaron complicaciones asociadas a la técnica quirúrgica utilizada.

## DISCUSIÓN

La cadera es la articulación que con mayor frecuencia sufre luxaciones en los animales de compañía, representando hasta el 90% de todas las luxaciones. La mayoría de las luxaciones coxofemorales (79 a 83%) son causadas por traumatismos vehiculares. No obstante, también pueden deberse a caídas, displasia de cadera o luxaciones espontáneas. La dirección craneodorsal es la más común en el desplazamiento de la articulación coxofemoral, ocurriendo en el 73 al 96% de los casos (Mathews & Barnhart, 2020), resultado de la considerable fuerza de tracción de los músculos glúteos e iliopsoas. Las luxaciones caudodorsales, ventrales y mediales son menos frecuentes debido a esto. Es fundamental realizar un examen físico general e imagenología de otras regiones corporales (a nivel de tórax y abdomen) para descartar otras patologías que requieran atención inmediata (Wardlaw & McLaughlin, 2018). En el caso presentado, la dirección de la luxación coxofemoral fue craneodorsal, lo cual coincide con la dirección más frecuente descrita en la literatura, confirmado a raíz del examen clínico y el estudio radiográfico. A su vez, se descartó la presencia de fracturas en el miembro afectado, hecho determinante para la elección del tratamiento quirúrgico. En cuanto a los estudios imagenológicos de otras regiones corporales que se recomiendan en la bibliografía, el manejo que se realizó en este presente caso fue diferente debido a que la paciente fue derivada al Centro Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria por un Veterinario particular con diagnóstico confirmado mediante radiografía de luxación coxofemoral craneodorsal. Es debido a esto, en conjunto con el tiempo de evolución y el examen clínico, que no se consideró necesario realizar otros estudios imagenológicos, como ser la ecografía.

Tal como se realizó en este caso, el tratamiento de la luxación coxofemoral debe abordarse de manera integral, incluyendo una terapia multimodal, una resolución quirúrgica acorde a las necesidades del paciente y un manejo postoperatorio adecuado. Varios factores determinaron la elección de la técnica de la sutura ilirotrocanterica en el tratamiento del caso aquí presentado. Se descartaron fracturas en el estudio radiográfico, se compararon las ventajas y desventajas de las técnicas intracapsulares y extracapsulares, se tomó en cuenta la accesibilidad de los materiales, así como la preferencia del cirujano. En lo que respecta al procedimiento quirúrgico, se han descrito diversas técnicas, tanto intracapsulares como extracapsulares, para tratar la luxación coxofemoral craneodorsal. Los dos aspectos clave de una técnica quirúrgica para resolver una luxación articular son que se mantenga estable la reducción de la articulación y lograr el restablecimiento de su movimiento normal a largo plazo. Algunas desventajas de las técnicas intracapsulares, en comparación con las extracapsulares, son el potencial daño en el cartílago articular, el cual induce el desarrollo de la artrosis, la necesidad de una segunda intervención para retirar el implante colocado y la imposibilidad de utilizar el miembro afectado de manera precoz (Martini et al., 2001). Por este motivo, y teniendo en cuenta los dos aspectos clave que debe proporcionar una técnica de estabilización adecuada, se optó por usar una técnica extracapsular, la sutura ilirotrocanterica, para resolver el caso clínico.

La sutura iliocantérica ofrece múltiples ventajas. Se destaca por su alta tasa de éxito, la relativa simplicidad del procedimiento y el hecho de que no requiere una segunda intervención para retirar los implantes. Además, es un método eficaz tanto para tratar luxaciones agudas como crónicas de hasta tres meses de evolución. Otra ventaja significativa es que no requiere coaptación externa, como podrían requerirlo algunas de las otras técnicas, lo que facilita el apoyo precoz de la extremidad y favorece a una rápida recuperación (Martini et al., 2001; Meij et al., 1992). Todas estas ventajas han sido observadas en el presente trabajo. Se obtuvieron muy buenos resultados ya que, hasta la fecha, no hubo relajación y se recuperó el movimiento normal en el largo plazo. Además, la paciente hizo uso precoz del miembro afectado en el postquirúrgico inmediato sin complicaciones.

En la literatura se describe el uso de material de sutura tanto absorbible como no absorbible. Con el uso de hilo no absorbible se habla de un mayor riesgo a infecciones, incluso a lo largo de la vida, y la formación de seroma, aunque solo se ha documentado en cirugías de otras regiones anatómicas y no en cirugías de resolución de luxación coxofemoral (Martini et al., 2001). Adamiak (2012) observó que el uso de monofilamento no absorbible no generó la formación de seroma, como se puede ver en otros métodos. Se ha determinado que la estabilización con una sutura no debería ser considerada como una solución permanente, ya que la sutura se espera que podría fallar en cuanto el paciente retorne a su actividad física normal. La carrera es entre la curación de los tejidos blandos y la falla de la sutura (Martini et al., 2001). El material de sutura debe mantener la estabilidad de la articulación hasta que los tejidos blandos curen, habiendo madurado el tejido de cicatrización y recompuesto la cápsula articular. Una vez que esto ocurra, la forma anatómica de la articulación de la cadera y la fibrosis de la cápsula articular mantienen en lugar la cabeza femoral (Martini et al., 2001). Tal como describe Meij et al. (1992), la sutura no absorbible, multifilamento, es fácil de manejar y lo suficientemente fuerte para poder mantener la estabilización articular en caninos grandes.

Aunque el material de sutura utilizado en este caso era no absorbible (polietileno de peso molecular ultra alto, "Dyneema"), no se desarrolló infección, constatado por la clínica y el estudio radiográfico de control postquirúrgico. Además, se logró mantener la estabilización de la articulación el tiempo necesario para la curación de los tejidos blandos. La elección del hilo de sutura, no absorbible, multifilamento, sintético se debió a que, aún conociendo los riesgos de infección y formación de seroma, se valoró su resistencia. A su vez, para disminuir el riesgo de que se infectara, se sometió el hilo a la acción de los vapores de formalina por 24 horas a temperatura ambiente.

El cuidado postquirúrgico es un pilar esencial para garantizar el éxito de la cirugía, siendo un tema ampliamente abordado en la literatura. Este manejo implica un período de inactividad estricta y cuidados meticulosos en los primeros 14 días. Posterior a estas dos semanas, el paciente pasa a un período de ejercicio limitado en los siguientes 2 a 3 meses (DeCamp et al., 2016) para luego retomar el ejercicio normal de manera paulatina a lo largo de un mes (Tomlinson, 2014). Adicionalmente, debe estar acompañado de una terapia multimodal, incluyendo un manejo nutricional adecuado, otros tipos de rehabilitación física (como ser hidroterapia), uso de condroprotectores, además

de analgésicos y antiinflamatorios cuando sean necesarios (Wardlaw & McLaughlin, 2018). En el caso de Havana, gracias al compromiso y responsabilidad de los propietarios, se cumplió adecuadamente con el protocolo de reposo y rehabilitación, al igual que el control de la paciente para detectar signos de complicaciones (tales como inflamación, dolor y recidiva). Esto llevó a la obtención de muy buenos resultados, una adecuada funcionalidad de la articulación, sin que se haya presentado relajación hasta la fecha.

A pesar de los buenos resultados obtenidos con la técnica antes mencionada y sus múltiples ventajas, la bibliografía disponible sobre su uso como técnica estándar en el tratamiento de la luxación coxofemoral es limitada. Asimismo, no se encuentran publicaciones que documenten el uso de hilo de polietileno de peso molecular ultra alto (“Dyneema”), multifilamento no absorbible (“Whiplash Pro”, Berkley, con una resistencia de 50 kg), que demostró excelentes resultados en el caso de Havana, incluso a un año de la intervención. Consideramos que esta es una oportunidad para profundizar en la investigación de las propiedades de este material para este tipo de procedimientos, debido a que encontramos como beneficioso que sea altamente resistente (proporciona un soporte permanente y seguro, al igual que resiste a la abrasión), es maleable, fácil de desinfectar y accesible en el mercado (tanto en lo económico como en la disponibilidad).

En conclusión, el tratamiento de la luxación coxofemoral en animales de compañía, especialmente en casos de luxación craneodorsal, requiere un enfoque integral que incluya un diagnóstico preciso, la selección adecuada de la técnica quirúrgica y un manejo postquirúrgico acorde. En el caso presentado, la elección de la técnica de sutura iliocantérica, debido a sus ventajas y el correcto uso de la misma, resultó en un excelente resultado clínico. La ausencia de complicaciones como infecciones y relajaciones, junto con la recuperación satisfactoria de la movilidad articular, respaldan la efectividad de este procedimiento. Además, el uso de un material de sutura no absorbible de alta resistencia, como el polietileno de peso molecular ultra alto (“Dyneema”), demostró ser una opción viable, lo que abre la puerta a futuras investigaciones sobre su aplicación en el tratamiento de luxaciones coxofemorales. El cuidado postquirúrgico, que incluye una terapia multimodal y una estricta adherencia al protocolo de reposo y rehabilitación, fue fundamental para garantizar una recuperación óptima. Consideramos importante destacar la importancia del mismo y del trabajo en conjunto con los propietarios, elemento esencial para el éxito del tratamiento. Por último, a pesar de los resultados positivos obtenidos en el presente trabajo, es necesario seguir investigando el material utilizado en esta cirugía para mejorar aún más los tratamientos disponibles y optimizar los resultados a largo plazo en estos pacientes.

## CONCLUSIONES

El uso de la sutura ilirotrocantérica en el tratamiento de una luxación coxofemoral craneodorsal resultó exitoso, no se observaron complicaciones post quirúrgicas y no hubo relajación durante el período de seguimiento de 12 meses.

Los controles postquirúrgicos y la constante comunicación con las propietarias, a través de fotos y videos, nos permitieron confirmar la rápida mejora en la calidad de vida de la paciente. Esta mejoría fue sostenida y exponencial en el tiempo, observando la recuperación de la funcionalidad de la articulación y desarrollo muscular satisfactorios.

La utilización de hilo de polietileno multifilamento, no absorbible, de peso molecular ultra alto ("Dyneema") en este caso funcionó adecuadamente para la resolución quirúrgica de la luxación coxofemoral canina, ya que no se han observado recidiva ni signos que contraindiquen su uso hasta el momento. Los resultados obtenidos gracias a su aplicación, en nuestra experiencia, fueron muy alentadores. Debido a lo anteriormente dicho, sumado a su fácil accesibilidad en el mercado, en cuanto a lo económico y la disponibilidad, así como su simple forma de esterilizar, consideramos que es un material atractivo a tener en cuenta para la estabilización de luxaciones coxofemorales. Creemos que los resultados de este trabajo constituyen un punto de partida para comenzar a investigar en profundidad el uso de este material, ya que permitiría obtener resultados más confiables.

En base a los resultados obtenidos en el presente trabajo y a la revisión bibliográfica realizada, consideramos interesante la posibilidad de realizar un estudio prospectivo que compare el resultado de técnicas intracapsulares con esta técnica (teniendo en cuenta especialmente el retorno de la funcionalidad, estabilidad de la articulación y posibles complicaciones observados a largo plazo, entre otros). El mayor inconveniente es que se requiere de una casuística importante.

A pesar de los excelentes resultados obtenidos gracias al tratamiento realizado, tanto la cirugía como el manejo integral perioperatorio, sería de particular interés realizar un seguimiento de la paciente a lo largo de su vida para poder evaluar de manera continua la funcionalidad de la articulación y las posibles secuelas, o complicaciones, que se pueden presentar luego de una luxación y estabilización de la articulación coxofemoral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adamiak, Z. (2012). Treatment of bilateral hip luxation in dogs with the Shani-Johnston-Shahar technique: case report. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 163(2):76-78.
- Belge, A., Bozkan, Z., Sarierler, M., & Yaygingul, R. (2014). The Treatment of Coxofemoral Luxation by Modified Synthetic Capsule Technique in Dogs: 6 Cases. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*, 20(3), 337-343. <https://doi.org/10.9775/kvfd.2013.10101>.
- Bone, D.L., Walker, M., & Cantwell, H.D. (1984). Traumatic Coxofemoral Luxation In Dogs Results of Repair. *Veterinary Surgery*, 13(4), 263-270.
- Carbonell, J.M., & Rodriguez, J. (2007) *Manual de suturas en veterinaria*. Servet.
- Climent, S., Latorre, R., Köstlin, R., Vérez - Fraguera, J.L., Sanchez, F.M., Sanchez J., & Celdrán, D., (2014). *Artrología canina en 3D: principales patologías ortopédicas y abordajes quirúrgicos*. Servet.
- DeCamp, C.E., Johnston, S.A., Déjardin, G.M., & Schaefer, S.L. (2016). *Handbook of small animal orthopedics and fracture repair* (5a ed.). Elsevier.
- De los Santos, R.A., Oronan, R.B., & Reyes, M.F. (2021). Age, weight, breed, and trauma as risk factors for coxofemoral luxations in dogs. *Philippine Journal of Veterinary Medicine*, 58(2), 159-166.
- Done, S. H., Goody, P. C, Evans, S. A. & Stickland, N. C. (2010). *Atlas de Color de Anatomía Veterinaria: el perro y el gato* (2da Ed.). Elsevier.
- Dyce, K.M., Sack, W.O., & Wensing, C.J.G. (2012). *Anatomía Veterinaria* (4a ed.). Manual Moderno.
- Fossum, T.W. (2009). *Cirugía en pequeños animales* (3a ed.). Elsevier.
- Johnson, K.A. (2014). *Piermattei's Atlas of Surgical Approaches to the Bones and Joints of the Dog and Cat* (5ta ed). Elsevier.
- Martini, F. M., Simonazzi, B., & Del Bue, M. (2001). Extra-articular Absorbable Suture Stabilization of Coxofemoral Luxation in Dogs. *Veterinary Surgery*, 30, 468-475. <https://doi.org/10.1053/jvet.2001.25875>
- Mathews, M.E., & Barnhart, M.D. (2020). Risk factors for reluxation after toggle rod stabilization for treatment of coxofemoral luxation in 128 dogs. *Veterinary Surgery*, 50(1),1–8. <https://doi.org/10.1111/vsu.13498>
- Meij, B.P., Hazewinkel, H.A.W., & Nap, R.C. (1992) Results of extra-articular stabilisation following open reduction of coxofemoral luxation in dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice*, 33, 320-326.

- Rochat, M. (2016). Open Reduction of Coxofemoral Luxations. En D. Griffon, & A. Hamaide (Eds.). *Complications in Small Animal Surgery* (pp. 845-856). John Wiley & Sons.
- Lopes, A.L.R. (2017). *Extra - articular iliofemoral suture placement with bone anchors – Surgical option for resolution of craniodorsal coxofemoral luxations in dogs* asi [Tesis de grado, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa]. Repositorio da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10400.5/14348>
- Tomlinson, J.L. (2014). Treatment of coxofemoral luxations. En C.C. Cann (Ed.), *Current techniques in small animal surgery*. (5a ed., pp 991 - 997, 1022 - 1052). Teton New Media.
- Wardlaw, J.L., & McLaughlin, R. (2018). Hip Luxation. En M. Kent (Ed.) *Current techniques in small animal surgery. Veterinary Surgery: Small Animal Expert Consult* (2a ed., pp. 2651-2672). Elsevier
- Campagne, D. (2023). Generalidades sobre las luxaciones. <https://www.msmanuals.com/es/professional/lesiones-y-envenenamientos/luxaciones/generalidades-sobre-las-luxaciones>

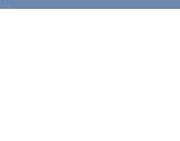
# ANEXOS

## ANEXO 1

Tabla 1. Sistema para evaluar el estado físico desarrollada en Nestlé Purina Pet Care Centre (1997).



## SISTEMA PARA EVALUAR EL ESTADO FÍSICO

DEMASIADO DELGADO	1	Costillas, vértebras lumbares, huesos pelvianos y todas las prominencias óseas visibles a distancia. No se aprecia grasa corporal. Pérdida evidente de masa muscular.	 
	2	Costillas, vértebras lumbares y huesos pelvianos fácilmente visibles. No existe grasa palpable. Algunos signos de otras prominencias óseas. Pérdida mínima de masa muscular.	
	3	Las costillas pueden palparse fácilmente y pueden ser visibles si no hay grasa palpable. Puede verse la parte superior de las vértebras lumbares. Huesos pelvianos prominentes. Cintura y pliegue abdominal evidentes.	
IDEAL	4	Costillas fácilmente palpables, recubiertas por una cantidad mínima de grasa. La cintura se aprecia fácilmente si se observa desde arriba. Pliegue abdominal evidente.	 
	5	Costillas palpables, recubiertas por una cantidad no excesiva de grasa. La cintura se aprecia detrás de las costillas si se observa desde arriba. Se aprecia el pliegue abdominal cuando se observa desde un costado.	 
EXCESO DE PESO	6	Costillas palpables recubiertas por un ligero exceso de grasa. La cintura se aprecia si se observa desde arriba, pero no es muy evidente. Pliegue abdominal aparente.	 
	7	Es difícil palpar las costillas porque están cubiertas de grasa. Se aprecian depósitos de grasa sobre la zona lumbar y la base de la cola. No se aprecia la cintura o es escasamente visible. Puede haber pliegue abdominal.	 
	8	Las costillas no pueden palparse porque se encuentran debajo de una gran cantidad de grasa, o sólo pueden palparse si se hace bastante presión. Se observan depósitos grandes de grasa en la zona lumbar y en la base de la cola. No hay cintura. No existe pliegue abdominal. Puede existir distensión abdominal evidente.	 
	9	Depósitos masivos de grasa en el tórax, la espina y la base de la cola. Cintura y pliegue abdominal ausentes. Depósitos de grasa en el cuello y las extremidades. Distensión abdominal evidente.	 

El SISTEMA PARA EVALUAR EL ESTADO FÍSICO ha sido desarrollado en el Nestlé Purina Pet Care Center y las siguientes publicaciones lo autorizan como documento:

Mawby D, Bartges JW, Moyers T, et. al. *Comparison of body fat estimates by dual-energy x-ray absorptiometry and deuterium oxide dilution in client owned dogs.* Compendium 2001; 23 (9A): 70

Laflamme DP. *Development and Validation of a Body Condition Score System for Dogs.* Canine Practice July/August 1997; 22:10-15

Kealy, et. al. *Effects of Diet Restriction on Life Span and Age-Related Changes in Dogs.* JAVMA 2002; 220:1315-1320

Call 1-800-222-VETS (8387), weekdays, 8:00 a.m. to 4:30 p.m. CT



## ANEXO 2

**Tabla 2.** Sistema modificado de clasificación de cojeras (De Camp et al., 2016).

<b>Categoría y puntuación</b>	<b>Signos clínicos</b>
<b>Al caminar/ trotar</b>	
1	No claudica al caminar ni al trotar
2	No claudica al caminar, claudica levemente al trotar
3	Claudica levemente al caminar y claudica significativamente al trotar
4	Claudica significativamente al caminar y no carga peso al trotar
5	No apoya al caminar ni al trotar
<b>De pie</b>	
1	Carga normal el peso
2	Leve disminución de la carga de peso
3	Importante disminución en la carga de peso
4	Ocasionalmente apoya con los dedos
5	Mantiene el miembro en el aire
<b>Miembro contralateral</b>	
1	Acepta fácilmente que le sostengan la extremidad contralateral y soporta todo el peso sobre la extremidad afectada
2	Se resiste a la elevación de la extremidad contralateral pero soporta todo el peso sobre la extremidad afectada por más de un minuto luego de que la extremidad contralateral se elevó.
3	Se resiste moderadamente a la elevación de la extremidad contralateral y la reemplaza luego de 30 segundos
4	Se resiste a la elevación de la extremidad contralateral y la reemplaza luego de 10 segundos
5	Se rehúsa a levantar la extremidad contralateral.
<b>Dolor a la palpación</b>	
1	No hay signos de dolor durante la palpación de la articulación afectada
2	Signos de leve dolor a la palpación de la articulación afectada, el perro voltea la cabeza en reconocimiento
3	Signos de moderado dolor a la palpación de la articulación afectada, el perro retira la extremidad
4	Signos de dolor severo a la palpación de la articulación afectada, el perro vocaliza o se vuelve agresivo
5	El perro no permite que el examinador palpe la articulación