

**Universidad Nacional
Facultad Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina Veterinaria**

**Pasantía en clínica y cirugía ortopédica y traumatológica
en especies menores, en el Hospital de Especies
Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina
Veterinaria de la Universidad Nacional y Clínica
Veterinaria Vicovet, Costa Rica**

Modalidad: Pasantía

**Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado
Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria**

Marion Stephanie Martínez Solano

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2022

TRIBUNAL EXAMINADOR

Laura Bouza Mora. MSc.
Vicedecana de la Facultad de Ciencias de la Salud

Julia Rodríguez Barahona. PhD.
Subdirectora de la Escuela de Medicina Veterinaria

Mauricio Jiménez Soto. MSc.
Tutor

Karen Vega Benavides. MSc.
Lectora

Eddy Vega Acuña. Lic.
Lector

Fecha: _____

DEDICATORIA

A mis padres, quienes dieron todo lo mejor de sí mismos para que yo pudiera alcanzar mis sueños y me acompañaron, aún a la distancia, todos estos años de carrera.

A mi hijo Iam, mi más grande amor, mi motor para salir adelante día con día.

¡Los amo!

AGRADECIMIENTOS

A Dios por inspirarme, darme vida, salud, fortaleza y enviarme ángeles terrenales que me dieron la mano cuando más lo necesité para poder culminar con éxito mi más grande sueño.

A mis padres por todo su apoyo a lo largo de todos estos años, sin ellos, no lo hubiera logrado.

A mi hijo Iam por ser mi mayor motivación, por ser tan buen hijo, has sido un gran compañero de batallas, este es nuestro logro, espero que esta meta sea también tu inspiración para llegar muy lejos.

A William Vargas Brenes, has sido parte fundamental de la fortaleza que he necesitado para lograr culminar mi sueño, nuestro sueño.

A mi tutor y lectores, por ser tan buenos seres humanos y profesionales, han sido mi inspiración, gracias por toda la ayuda y conocimientos brindados; así como todo el equipo de trabajo del Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional.

A los doctores Miguel Araya Castillo y Esteban Salmerón Sibaja; por recibirme, por estar siempre dispuestos a transmitirme todo su gran conocimiento y a todo el equipo de trabajo del área de Ortopedia en la Clínica Veterinaria Vicovet por su disposición para enseñarme el quehacer diario de esta área.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EXAMINADOR.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación	4
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivos específicos.....	5
2. METODOLOGÍA.....	5
2.1 Materiales y métodos.....	6
2.1.1 Área de trabajo	6
2.1.2 Abordaje de los casos	6
2.1.3 Animales de estudio	6
2.1.4 Periodo de trabajo.....	6
2.1.5 Bitácora de trabajo.....	7
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	7
3.1 Caso clínico Fogo.....	12
3.2 Discusión de caso clínico	25
4. CONCLUSIONES.....	30
5. RECOMENDACIONES	31
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
7. ANEXOS	39
7.1 Bitácora de cirugías presenciadas en CVV (01/03/21-23/04/21) y en HEMS (26/04/21-07/05/21).....	39
7.2 Bitácora de cirugías menores o procedimientos médicos bajo sedación en CVV (01/03/21-23/04/21) y en HEMS (26/04/21-07/05/21)	46
7.3 Hemograma prequirúrgico de Fogo realizado el 16/03/2021, I parte.....	51
7.4 Hemograma prequirúrgico de Fogo realizado el 16/03/2021, II parte.....	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución porcentual según el tipo de cirugía o patología ortopédica y traumatológica tratada quirúrgicamente realizadas durante la pasantía.....	9
Figura 2. Distribución porcentual de las principales cirugías ortopédicas y traumatológicas de cada centro veterinario.....	10
Figura 3. Distribución porcentual de las técnicas quirúrgicas empleadas para tratar la ruptura de ligamento cruzado craneal.....	11
Figura 4. Radiografía ventrodorsal de pelvis y cadera con los miembros posteriores extendidos.....	13
Figura 5. Radiografía laterolateral izquierda de pelvis y cadera.....	14
Figura 6. Realización de anestesia epidural en sala prequirúrgica.....	15
Figura 7. Ingreso y preparación prequirúrgica inicial del paciente en quirófano...	16
Figura 8. Incisión en piel sobre el origen del músculo pectíneo derecho.....	16
Figura 9. Exposición del pubis derecho para la osteotomía.....	17
Figura 10. Fragmento de la osteotomía púbica.....	18
Figura 11. Sutura en piel con patrón en X y sutura monofilamento no absorbible 2/0.....	18
Figura 12. Colocación de campos quirúrgicos estériles.....	19
Figura 13. Incisión en piel para la osteotomía ilial derecha.....	20
Figura 14. Panorama transquirúrgico, disección de la aponeurosis entre el músculo glúteo medio y el tensor de la fascia lata con electrobisturí monopolar.....	20
Figura 15. Panorama transquirúrgico, exposición del nervio glúteo medio.....	21
Figura 16. Panorama transquirúrgico, A) realización de la osteotomía ilial con sierra oscilante, B) osteotomía ilial.....	22
Figura 17. Panorama transquirúrgico, proceso de colocación de los A) tornillos caudales y B) proximales.....	23
Figura 18. Incisión en piel cerrada con sutura monofilamento no absorbible 2/0 con patrón en X.....	24
Figura 19. Postoperatorio inmediato, radiografía ventrodorsal de pelvis y cadera con los miembros posteriores en extensión.....	24
Figura 20. Sesiones de hidroterapia como parte del protocolo de terapia física y rehabilitación postquirúrgica.....	25

LISTA DE ABREVIATURAS

AFEE: Aparato de fijación esquelética externa
AINEs: Antiinflamatorios no esteroideos
AS: Ángulo de subluxación
ASA: American Society of Anesthesiologists
AST: Aspartato transaminasa
ATT: Animal trauma triage
BID: Dos veces al día
Can: Canino
CCE: Carcinoma de células escamosas
CF: Coxofemoral
CI: Índice de congruencia articular
CPK: Creatina fosfoquinasa
CrCd: Craneocaudal
CRI: Tasa de infusión continua
CTWO: Osteotomía tibial craneal en cuña
CVV: Clínica Veterinaria Vicovet
DAR: Borde acetabular dorsal
DPC: Doméstico de pelo corto
DPO: Doble osteotomía pélvica
EACCF: Excisión artroplástica de la cabeza y cuello femoral
ECF: Enfermedad coxofemoral
EEN: Examen específico neurológico
EEO: Examen específico ortopédico
EOG: Examen objetivo general
EtCO₂: Dióxido de carbono espiratorio final
FC: Frecuencia cardíaca
Fel: Felino
FR: Frecuencia respiratoria
G: Grado
H: Hembra
HEMS: Hospital de Especies Menores y Silvestres
Hr(s): Hora(s)
IM: Intramuscular
IV: Intravenoso
Izq: Izquierdo (a)
Kg: Kilogramo
L: Lumbar

LL: Laterolateral
M: Macho
MAD: Miembro anterior derecho
MAI: Miembro anterior izquierdo
Mg: Milígramo
mGCS: Escala de coma de Glasgow modificada
MIPO: Osteosíntesis con placa mínimamente invasiva
ML: Mediolateral
mL: Mililitro
mm: Milímetro
MPD: Miembro posterior derecho
MPI: Miembro posterior izquierdo
OA: Osteoartritis
OBDT: Abra pero no toque
OCD: Osteocondritis disecante
OFA: Fundación ortopédica para animales
ORIF: Fijación interna bajo reducción abierta
PAM: Presión arterial media
PennHIP: Programa de mejoramiento de caderas de Pennsylvania
PRP: Plasma rico en plaquetas
RDLA: Reparación directa de ligamentos articulares
RFA: Reparación de fracturas articulares
RLA: Reparación de luxaciones articulares
RLCC: Ruptura de ligamento cruzado craneal
SAP: Fosfatasa alcalina
SC: Subcutáneo
SID: Una vez al día
SpO2: Saturación de oxígeno periférico
SRD: Sin raza definida
TAC: Tomografía axial computarizada
TE: Técnicas extracapsulares
TPLO: Osteotomía de nivelación del plato tibial
TPO: Triple osteotomía pélvica
TRCL: Trocleoplastía
TTA: Avance de la tuberosidad tibial
TTT: Transposición de la cresta tibial
UNA: Universidad Nacional
VD: Ventrodorsal

RESUMEN

Este trabajo consistió en una pasantía en la Clínica Veterinaria Vicovet (CVV) en San José, Costa Rica y en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, con una duración total de 401 horas en un periodo de diez semanas.

Durante este periodo, se trabajó en el área de Ortopedia y Neurología de la CVV y el área de Ortopedia y Traumatología del HEMS, en donde participó en consultas, en la ejecución de pruebas diagnósticas como radiografías digitalizadas y tomografías computarizadas, tratamientos médicos así como en la intervención pre, trans y post quirúrgico temprano de los pacientes que acudieron a dichas áreas por padecimientos musculoesqueléticos.

En dicho periodo, se presenció un total de 97 cirugías ortopédicas, de las cuales, el 81.44% (79/97) fueron en la CVV correspondiente a un periodo de ocho semanas y 18.56% (18/97) en el HEMS durante dos semanas. Del total de cirugías, las más comunes fueron las empleadas para tratar la ruptura o enfermedad del ligamento cruzado craneal 32.90% (32/97), luxación patelar 16.40% (16/97), luxación o displasia coxofemoral 15.40% (15/97) y fracturas 12.30% (12/97). Por su parte, la técnica que más se empleó para la RLCC fue la TPLO con un 77.50% (31/40), extracapsular 20.00% (8/40) y por último la TTA con un 2.50% (1/40).

Adicionalmente se describió más detalladamente y analizó un caso de displasia de cadera bilateral moderada en un Golden Retriever de cinco meses, al cual se le realizó la técnica DPO en ambos miembros, en distintos tiempos quirúrgicos.

Palabras claves: ortopedia, traumatología, cirugía, displasia de cadera, dpo.

ABSTRACT

This work consisted of an internship at the Vicovet Veterinary Clinic (CVV) in San José, Costa Rica and at the Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) of the School of Veterinary Medicine of the National University, Heredia, Costa Rica, with a total duration of 401 hours in a period of ten weeks.

During this period, it was worked in the area of Orthopedics and Neurology of the CVV and the area of Orthopedics and Traumatology of the HEMS, where she participated in consultations, in the execution of diagnostic tests such as digitized radiographs and computed tomography, medical treatments as well as in the pre, trans and early post-surgical intervention of patients who attended these areas for musculoskeletal conditions.

In this period, it was witnessed a total of 97 orthopedic surgeries, of which 81.44% (79/97) were in the CVV corresponding to a period of eight weeks and 18.56% (18/97) in the HEMS for two weeks. Of the total number of surgeries, the most common were those used to treat cranial cruciate ligament rupture or disease 32.90% (32/97), patellar luxation 16.40% (16/97), hip dislocation or dysplasia 15.40% (15/97) and fractures 12.30% (12/97). For its part, the technique that was most used for RLCC was TPLO with 77.50% (31/40), extracapsular 20.00% (8/40) and finally TTA with 2.50% (1/40).

In the present final graduation work, a case of moderate bilateral hip dysplasia in a five-month-old Golden Retriever is described in more detail, who underwent the DPO technique in both limbs, at different surgical times.

Key words: orthopedics, traumatology, surgery, hip dysplasia, dpo.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El sistema musculoesquelético está conformado por huesos, articulaciones, ligamentos, músculos y tendones (Ettinger et al. 2017). La cirugía ortopédica es una rama de la medicina veterinaria, encargada de tratar de forma quirúrgica enfermedades o condiciones relacionadas a síndromes, tumores o enfermedades del desarrollo, que afectan al sistema musculoesquelético, dentro de las cuales se pueden observar más comúnmente el varus distal femoral, la luxación patelar, displasia de cadera, displasia de codos, enfermedad degenerativa articular, osteocondritis disecante (OCD) y tumores musculoesqueléticos (Houlton et al. 2013; Ettinger et al. 2017). La cirugía traumatológica está relacionada al abordaje del paciente con trauma (heridas abiertas, fracturas, luxaciones, subluxaciones, amputaciones, lesiones en ligamentos o tendones, entre otras) (DeCamp et al. 2016). Las lesiones musculoesqueléticas interfieren en la marcha del paciente y por consiguiente pueden producir dolor, lo cual impacta negativamente en la calidad de vida y por ende deben ser tratadas (Ettinger et al. 2017).

La valoración del paciente estable debe comenzar con un examen físico general, seguido de un examen específico ortopédico de manera sistemática (Devey 2013; Houlton et al. 2013). Durante la examinación ortopédica se debe realizar una evaluación de la marcha del paciente, un examen visual en estática y una palpación de huesos y articulaciones con el animal en pie y en decúbito. Adicionalmente, en algunos casos se recomienda la exploración del paciente bajo sedación o anestesia para lograr obtener más información sobre el problema, y así finalmente establecer una lista de diagnósticos diferenciales direccionando hacia las pruebas complementarias más convenientes (Houlton et al. 2013; Aulakh et al. 2020).

Con frecuencia es difícil diferenciar entre una alteración neurológica y una ortopédica cuando se tienen alteraciones en la marcha, incluso cuando un paciente está cursando con ambas condiciones, una primera diferenciación se debe realizar con base en la historia, la exploración física general así como la palpación de la columna vertebral, percepción del dolor, reacciones posturales y los reflejos espinales. Hernias o tumores en médula que compriman nervios del

plexo braquial o en nervios periféricos pueden ser causa de renqueras del miembro anterior. Con respecto a las renqueras del miembro pélvico, el síndrome de cauda equina es quizá la causa neurológica más frecuente de cojera por compresión del nervio ciático. También puede ser común que perros que sufran de displasia de cadera, tengan concomitantemente un síndrome de cauda equina o mielopatía degenerativa, lo cual dificulta el diagnóstico de la causa actual de la renquera. Para ello, existen herramientas diagnósticas que nos puedan ayudar a determinar el diagnóstico definitivo del proceso como la epidurografía, electroneuromiografía, mielografía, resonancia magnética y tomografía computarizada (TAC) (De Francia et al. 2012; Houlton et al. 2013).

El trauma musculoesquelético es un problema y causa común de admisión en centros veterinarios en especies menores (Streeter et al. 2009; Klainbart et al. 2017; Ash et al. 2018; Lapsley et al. 2019; Rizkallal y Lafuente 2020), este puede ser generado por múltiples causas como trauma vehicular, caídas desde las alturas, peleas y lesiones por arma de fuego (Rizkallal y Lafuente 2020).

Cuando se atiende un paciente traumatizado, se debe realizar prontamente la puntuación del triaje de trauma animal (ATT) y la escala de coma de Glasgow modificada (mGCS) para evaluar la severidad del trauma y por ende el pronóstico temprano del paciente (Ash et al. 2018; Lapsley et al. 2019). En algunas ocasiones de trauma, especialmente en el politrauma, los pacientes vienen con algún compromiso en órganos internos o inestabilidad de algunos sistemas orgánicos que suponen un peligro para su supervivencia y por ende el abordaje quirúrgico a estas condiciones debe ser priorizado antes que las lesiones musculoesqueléticas; sin embargo, hay situaciones en donde se debe o puede intervenir en un primer tiempo quirúrgico, conocido como cirugía de control de daños, para estabilizar temporalmente este tipo de injurias que sí suponen un mayor riesgo para el paciente ya que pueden generar sepsis o hemorragias severas como es el caso de fracturas abiertas, fracturas o (sub)luxaciones en tibia caudal o región talocrural (Devey 2013; Peterson et al. 2015; Battaglia y Steele 2016; Ghosal y Bos 2019).

Hacer un buen diagnóstico y planeamiento quirúrgico con base en pruebas colaterales es parte fundamental del éxito de una cirugía ortopédica. En cuanto a exámenes complementarios se pueden mencionar el hemograma; las bioquímicas sanguíneas, incluyendo analitos relacionados con lesión musculoesquelética (como AST, SAP y CPK); serología; estudios moleculares; artrocentesis y análisis del líquido articular; artroscopía exploratoria; biopsia; análisis cinemáticos de la

marcha; estudios radiográficos; fluoroscopia; ecografía musculoesquelética; resonancia magnética y la tomografía computarizada (Bar-Am et al. 2008; Houlton et al. 2013; Tobias y Johnston 2018).

Por otra parte, la cirugía ortopédica avanza con el pasar del tiempo, muchas lesiones del sistema musculoesquelético pueden tener más de una opción de osteosíntesis para su corrección (uso de platinas, fijadores esqueléticos externos, pines, clavos, tornillos, sistemas combinados como tie-in o plate-rod, clavos intramedulares bloqueados, bandas de tensión, cerclajes, prótesis, reemplazo total de articulaciones, entre otras) y ser empleados en distintas técnicas o abordajes como fijación interna bajo reducción abierta (ORIF), mínimamente invasivos (MIPO) o «abra pero no toque» (OBDT) están actualmente a beneficio de los pacientes para tratar problemas comunes (Worth AJ 2007; Xu et al. 2015; Guiot et al. 2018; Déjardin et al. 2019; Maritato y Rovesti 2019; Beeres et al. 2020; Rizkallal y Lafuente 2020).

Ya una vez planeada la cirugía, en el preoperatorio del paciente se debe contemplar la preparación del quirófano, equipo e instrumental quirúrgico y paciente; además de un adecuado protocolo de fluidoterapia, antibioticoterapia, anestesia y analgesia (pre, trans y postquirúrgica). Una preparación previa del paciente con vaciado de la vejiga y del recto de ser posible; además de la tricotomía y embrocado del sitio quirúrgico son efectuados fuera de la sala de cirugía idealmente (Fossum et al. 2013; Tobias y Johnston 2018).

El manejo del dolor es uno de los aspectos más importantes a controlar desde que el paciente ingresa hasta en el postoperatorio inmediato e incluso a largo plazo, y puede ser uno de los principales tratamientos en el manejo conservador de patologías ortopédicas. La realización de bloqueos perineurales, de plexos, inyección epidural, bajo distintas modalidades; infusiones intravenosas continuas; administración de analgésicos, antiinflamatorios u opiodes y su uso en neuroleptoanalgesia son formas de dar analgesia a estos pacientes en el pre, trans y post operatorio temprano (Shimada et al. 2017; Kalamaras et al. 2021).

El procedimiento quirúrgico debe realizarse de manera aséptica para evitar complicaciones como osteomielitis, artritis sépticas o infección de la herida. La manipulación de los tejidos debe ser lo más atraumática posible a través de la separación de los tejidos blandos y estructuras importantes como músculos;

tendones; ligamentos; nervios y vasos sanguíneos, más que la incisión de las mismas y esto se logra con un buen planeamiento prequirúrgico y conocimiento anatómico y de la técnica (Fossum et al. 2013; Johnson 2014). La anestesia y monitorización del paciente mediante un monitor multiparámetros deben estar a cargo de un equipo médico calificado y ser realizados según el abordaje y las condiciones del paciente; así como, atender adecuadamente la aparición de posibles complicaciones en el perioperatorio (Muir et al. 2013).

Durante el postoperatorio inmediato es importante asegurar la estabilización del paciente, inmovilizarlo y cubrir el sitio de herida quirúrgica. También se puede implementar la crioterapia y terapia manual para reducir inflamación, hinchazón y dolor. Conforme pasan las horas y días, las modalidades terapéuticas con base en fuentes de energía térmica (crioterapia y calor), de radiación electromagnética (láser y terapia de campo electromagnético pulsado), sonora (ultrasonido, terapia de ondas de choque extracorpóreas), eléctrica (estimulación eléctrica neuromuscular, estimulación eléctrica transcutánea) y mecánica (compresión) cumplirán dichas metas; además de promover el proceso de cicatrización. Complementando seguida o concomitantemente otras técnicas de rehabilitación y terapia física como hidroterapia y ejercicios terapéuticos controlados; así como el uso de la acupuntura, para controlar el dolor, mejorar y acelerar la cicatrización de los distintos tejidos involucrados y el retorno a la funcionalidad del miembro y por ende a la actividad del paciente (Houlton et al. 2013; Millis y Levine 2014; Kirkby-Shaw et al. 2019).

1.2 Justificación

Actualmente los problemas del sistema musculoesquelético son uno de los motivos de consulta más frecuentes en la clínica diaria de pequeños animales (Klainbart et al. 2017) y la realidad nacional según trabajos de graduación realizados en el país en los últimos años tanto a nivel público como privado respaldan dicha información (Mena-Arias 2017; Pizarro-Nájar 2017; Zúñiga-Lizano 2018; Maffio-Montero 2020). De esto surge una necesidad por adquirir una mejor formación profesional en dicha área.

El brindar una atención especializada a este tipo de pacientes permite una valoración más precisa del mismo. Por lo tanto, un profesional dedicado a abordar estos casos, debe encontrarse familiarizado con muchas patologías, abordajes,

tratamientos médicos y quirúrgicos; además, de poseer ciertas habilidades y destrezas; de igual forma, debe mantenerse actualizado en todos estos aspectos antes mencionados, porque cada caso representa un nuevo desafío y el médico veterinario debe saber cómo brindarle la atención adecuada al paciente según la patología.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Fortalecer los conocimientos adquiridos en el área de la clínica y cirugía de ortopedia y traumatología en pequeñas especies mediante una pasantía en la Clínica Veterinaria Vicovet y en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, Costa Rica.

1.3.2 Objetivos específicos

1.3.2.1 Mejorar la aproximación al diagnóstico definitivo en pacientes que están cursando con una patología o condición ortopédica o traumatológica.

1.3.2.2 Fortalecer habilidades en la toma e interpretación de pruebas diagnósticas complementarias, particularmente en imágenes diagnósticas como radiografía y tomografía computarizada.

1.3.2.3 Discernir si un paciente ortopédico o traumatizado debe ser tratado de forma conservadora o quirúrgica.

1.3.2.4 Adquirir conocimiento y experiencia en las distintas técnicas y abordajes quirúrgicos; así como, en el manejo pre, trans y postquirúrgico de los pacientes ortopédicos o traumatizados.

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales y métodos

2.1.1. Área de trabajo

La pasantía se llevó a cabo en la Clínica Veterinaria Vicovet, ubicada en la provincia de San José, con una duración de 321 horas en un lapso de ocho semanas y luego en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, en la provincia de Heredia, durante 80 horas en un periodo de dos semanas, para un total de 401 horas.

2.1.2 Abordaje de los casos

Se participó junto con los médicos veterinarios, asistentes y estudiantes de forma activa o pasiva de la toma de datos básicos, anamnesis, realización del examen objetivo general (EOG); examen específico ortopédico (EEO) y examen específico neurológico (EEN), estabilización del paciente, ejecución de pruebas diagnósticas complementarias, de los tratamientos médicos y quirúrgicos.

2.1.3 Animales de estudio

Se trabajó con los pacientes referidos al servicio de ortopedia y traumatología de ambos centros médicos, durante el tiempo estipulado.

2.1.4 Periodo de trabajo

Se trabajó en la CVV en el periodo comprendido del 01 de marzo al 23 de abril de 2021, en un horario de lunes a viernes de 8:00am a 5:00pm y posteriormente en el HEMS del 26 de abril al 07 de mayo de 2021, en un horario de lunes a viernes, de 10:00am a 7:00pm y en algunas ocasiones se amplió dicho horario cuando se requirió en ambos centros.

2.1.5 Bitácora de trabajo

Se llevó un registro diario en bitácora, de los pacientes que ingresaron al área de ortopedia y traumatología, con los datos básicos de cada uno (nombre del paciente, especie, raza, sexo, edad, peso, motivo de consulta, diagnóstico y tratamiento instaurado); así como las fechas y horario de trabajo. La información se describió por medio de estadística descriptiva, se presentó en forma de gráficos y luego se analizó en una posterior discusión. Un caso quirúrgico de potencial interés para la pasante fue luego descrito y discutido más detalladamente.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la pasantía se realizaron 97 cirugías ortopédicas y traumatológicas en perros y gatos, de las cuales el 81.44% (79/97) fueron llevadas a cabo en el área de Ortopedia y Neurología de la CVV y el 18.56% (18/97) en el área de Ortopedia y Traumatología del HEMS. En comparación con otros trabajos realizados en los últimos años a nivel nacional, la casuística reportada en ortopedia y traumatología se ha mantenido relativamente constante (Vega-Acuña 2017; Zúñiga-Lizano 2018; Maffio-Montero 2020; Ramírez-Solís 2021). Como se observó también en esta práctica, los casos de ortopedia en Costa Rica se presentan a diario, poniendo en manifiesto la importancia en la especialización de esta área de la medicina veterinaria en nuestro país. Además, la cirugía ortopédica y traumatológica busca de forma paliativa o curativa mejorar la función musculoesquelética y reducir el dolor en el paciente por lo que los propietarios conforme pasa el tiempo buscan mejores alternativas para sus mascotas con el fin de garantizarles mayor bienestar.

En la figura 1 se puede observar de manera gráfica la distribución porcentual del total de cirugías ortopédicas y traumatológicas realizadas, siendo las técnicas empleadas para la corrección de la ruptura o deficiencia del ligamento cruzado craneal traumática o degenerativa la más frecuente con un 32.99% (32/97), incluyendo osteotomías dinámicas como TPLO y TTA y técnicas extracapsulares; seguidamente con un 16.49% (16/97) aquellas utilizadas para corregir la luxación patelar, como la TRCL, TTT e imbricación de la fascia y cápsula articular como única técnica o en combinación según el caso; con un 15.46% (15/97) se encuentran los procedimientos quirúrgicos llevados a cabo para tratar distintas patologías de la articulación coxofemoral como hiperlaxitud y subluxación, luxación traumática, displasia, Síndrome Legg-Calvé-Perthes o algunos casos de fracturas articulares, estos corresponden a la EACCF, reducción articular y banda ileotrocantérica y DPO; con un 12.37% (12/97) se encuentran las distintas técnicas de osteosíntesis para la reducción de fracturas.

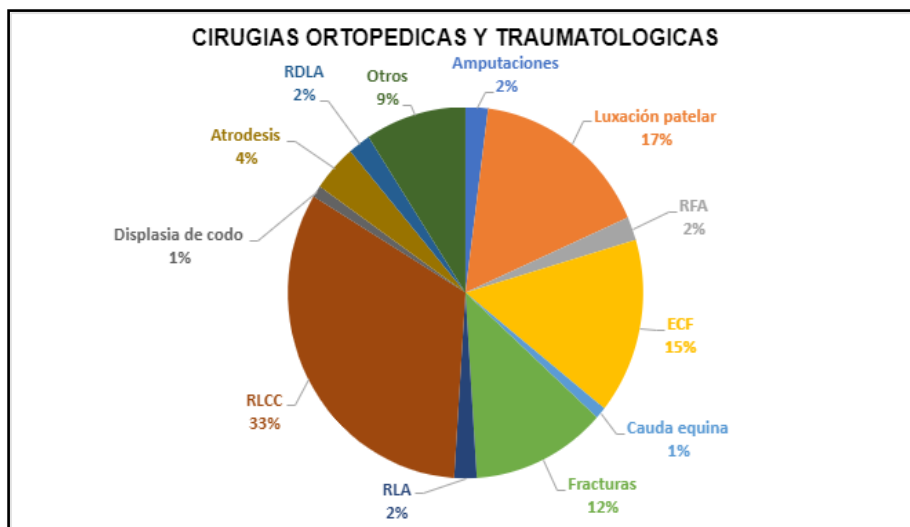


Figura 1.

Distribución porcentual según el tipo de cirugía o patología ortopédica y traumatológica tratada quirúrgicamente, realizadas durante la pasantía. RFA: reparación de fracturas articulares, ECF: enfermedad coxofemoral, RLA: reparación de luxaciones articulares, RLCC: ruptura de ligamento cruzado craneal, RDLA: reparación directa de ligamentos articulares. Adaptado, 2021.

El resto de las cirugías abarcó, la artrodesis como método paliativo para el tratamiento de múltiples condiciones que afectan las articulaciones con un 4.12% (4/97), dos fueron artrodesis pantarsal, una pancarpal y una de hombro; amputaciones de extremidades, una de miembro anterior y una de miembro posterior, con un 2.06% (2/97); 2.06% (2/97) para la RDLA; 2.06% (2/97) la RLA; 1.03% (1/97) la RFA; la osteotomía bioblicua proximal de ulna para tratar displasia de codo con 1.03% (1/97); la estabilización lumbosacra con un 1.03% (1/97) para el manejo de la cauda equina y finalmente en la categoría de otros con un 8.25% (8/97) se incluyó procedimientos varios como la explantación de biosíntesis de TPLO, recolocación de biosíntesis de TPLO, osteotomía isquiopúbica para ovariectomía por neoplasia uterina, hemimaxilectomía caudal por neoplasia de tejidos blandos, planectomía rostral por CCE, osteotomía radioulnar proximal, osteotomía carpal con podoplastia y biopsia de tejidos musculoesquelético en la región del codo.

Comparando éste con trabajos anteriores, se puede observar que las patologías ortopédicas y traumatológicas que sufren los perros y gatos más comunes siguen

siendo la RLCC, la luxación patelar, las que afectan la articulación coxofemoral (en este caso principalmente fue la luxación traumática y la necrosis avascular de la cabeza y cuello femoral) y las fracturas de huesos largos u otros.

Por otro lado, en la figura 2, se observa de manera gráfica la distribución de las cuatro principales cirugías ortopédicas y traumatológicas realizadas en cada centro veterinario, notándose diferencias en la distribución, siendo en la CVV la cirugía para corrección de la RLCC la más común, mientras que en el HEMS fue la EACCF como tratamiento de patologías coxofemorales, de segundo lugar en la CVV destaca la luxación de patela; mientras que en el HEMS con la misma cantidad se encuentra tanto la luxación de patela como la reducción de fracturas de huesos largos y en tercer lugar en la CVV encontramos las patologías coxofemorales y en el HEMS la RLCC.

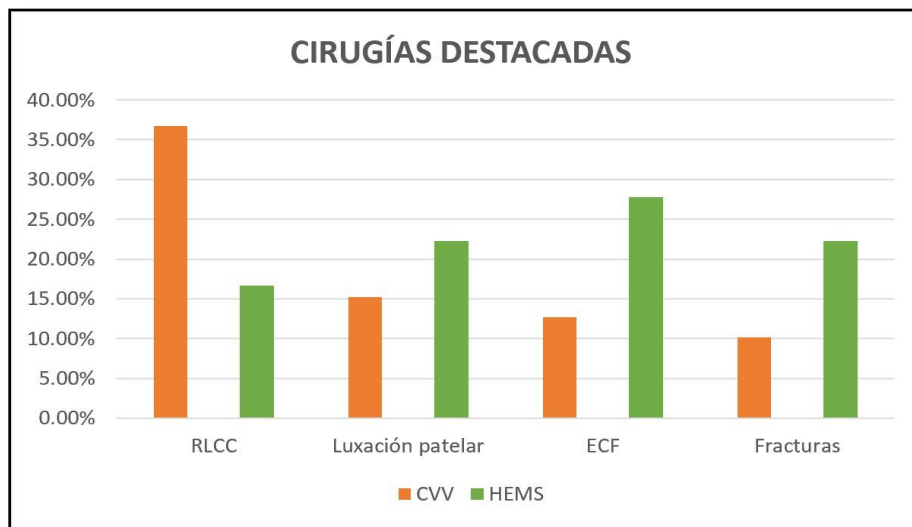


Figura 2.

Distribución porcentual de las principales cirugías ortopédicas y traumatológicas de cada centro veterinario. RLCC: ruptura de ligamento cruzado craneal, ECF: enfermedad coxofemoral, CVV: Clínica Veterinaria Vicovet, HEMS: Hospital de Especies Menores y Silvestres. Adaptado, 2021.

Cabe mencionar que existen algunas diferencias de manejo quirúrgico de algunas patologías entre ambos centros médicos como en el caso de la RLCC; ya que en la CVV predomina la técnica TPLO, seguido de las técnicas

extracapsulares e infrecuentemente otras técnicas como CTWO y reemplazo de rodilla en enfermedad articular degenerativa severa y del todo no realizan la TTA; mientras que en el HEMS, se realiza como osteotomía dinámica la TTA y las técnicas extracapsulares. Debido a esto, es que la TPLO fue el tipo de cirugía más empleada para tratar la RLCC en la presente pasantía, seguido de la técnica extracapsular (con sutura Nylon o Fire Wire) y por último la TTA (Figura 3). Además, para la corrección quirúrgica de luxaciones traumáticas coxofemorales, en la CVV realizan principalmente la EACCF y en ocasiones la reducción directa con banda ileotrocantérica y para el manejo de subluxación y displasia de cadera llevan a cabo la EACCF, la DPO o el reemplazo de cadera según el caso clínico; mientras que por el momento en el HEMS, se realiza solamente la EACCF para tratar problemas comunes en dicha articulación.

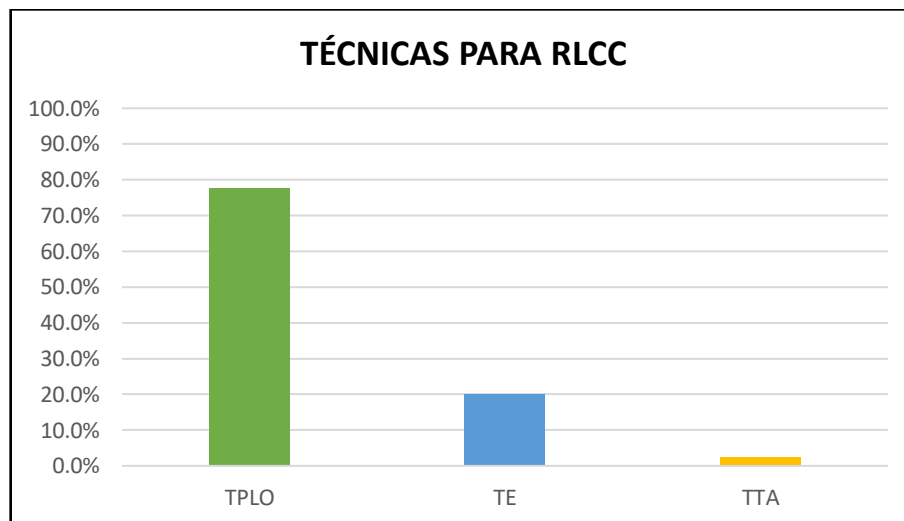


Figura 3.

Distribución porcentual de las técnicas quirúrgicas empleadas para tratar la ruptura de ligamento cruzado craneal. TTA: avance de la tuberosidad tibial, TE: técnicas extracapsulares, TPLO: osteotomía niveladora del plato tibial. Adaptado, 2021.

En cuanto a los protocolos de medicación pre, trans y postquirúrgica, en el área de ortopedia y traumatología de la CVV, los pacientes suelen premedicarse con combinaciones de acepromacina y metadona, diazepam, butorfanol, o en ocasiones dosis bajas de anestésicos también son empleados en pacientes sometidos a radiografías durante las consultas o revisiones. Este manejo suele facilitar la localización de la región anatómica afectada durante la consulta y

direccionar un mejor diagnóstico y enfoque en la ejecución de pruebas complementarias como radiografías; además resulta indispensable cuando el paciente es difícil de manipular. Por su parte en el HEMS, es menos frecuente el uso de sedación para valoración ortopédica o realización de estudios radiológicos, cuando se utiliza, el propofol es el más empleado y en el prequirúrgico es el tramal. Como agentes inductores de anestesia, es común ver el uso de ketamina y diazepam o propofol, al igual que en el HEMS y en ambos centros, las cirugías ortopédicas se llevan a cabo bajo anestesia inhalatoria con gas isoflurano. Los pacientes se mantienen muy estables con la utilización de los estos fármacos inductores y anestésicos.

El manejo multimodal del dolor difiere levemente; por un lado, en la CVV se puede emplear la metadona dentro de la premedicación y es parte del protocolo realizar la anestesia epidural con lidocaína siempre que no haya restricciones anatómicas, en ocasiones junto con morfina, intraquirúrgicamente se observa el uso de bolos IV de ketamina y lidocaína o instilaciones intrarticulares con lidocaína y pocas veces con morfina (principalmente por un asunto de disponibilidad del medicamento) y en el postquirúrgico se utiliza tramal y meloxicam en gatos y en perros, la combinación metadona y meloxicam. En el HEMS se realiza anestesia epidural en algunas ocasiones, también es común realizar CRI con lidocaína y ketamina trans y/o postquirúrgicamente, y en el post operatorio se utiliza principalmente tramal y meloxicam. En ambos centros, han llegado a emplear la gabapentina dentro de dicho manejo multimodal, principalmente en casos de dolor neuropático. Durante la pasantía, se observó un buen control del dolor en los pacientes postquirúrgicos utilizando todos estos protocolos; sin embargo, se considera que el tiempo de práctica no es suficiente para emitir un criterio sólido de cuál combinación o fármaco por sí solo es mejor para lograr este objetivo ya que ni en la literatura más actual se puede concluir de forma significativa con respecto a este tema, aunque el tramal parece ser un analgésico menos efectivo en perros en general y particularmente en aquellos con problemas ortopédicos y aún menos en los que cursan con dolor crónico (Domínguez-Oliva et al. 2021; Donati et al. 2021).

3.1. Caso clínico

Se presentó a consulta especializada de ortopedia un canino, macho, entero, Golden Retriever, de cinco meses y 20.5 kg de peso el 03/02/2021. El propietario reportó renquera principalmente post ejercicio y disminución en la actividad física.

En la examinación física general no se encontró ninguna anomalía, al realizar el examen ortopédico en dinámica se observó una renquera grado 2 en MPI, en el examen en estática no se observaron alteraciones, las reacciones posturales y los reflejos espinales se encontraban normales, a la palpación y realización de pruebas ortopédicas en los miembros posteriores con el paciente en decúbito lateral, dio como resultado una prueba de Ortolani positivo bilateralmente y una reacción de dolor por parte del paciente. Posteriormente el paciente ingresó al área de imagenología donde se le realizó un estudio radiográfico bajo sedación con proyecciones ortogonales VD (Figura 4) y LL izquierda (Figura 5) donde se puede apreciar la columna lumbosacra, la pelvis y las articulaciones coxofemorales.



Figura 4.

Radiografía ventrodorsal de pelvis y cadera con los miembros posteriores extendidos. CVV, 2021.



Figura 5.

Radiografía laterolateral izquierda de pelvis y cadera. CVV, 2021.

Además, el paciente mostró prueba de Barden positivo bilateralmente. Las radiografías revelaron una incongruencia articular evidente, subluxación y ángulo de Norberg-Olson ≥ 90 , clasificándose según OFA como displasia leve en MPI y a su vez una displasia moderada en MPD con una incongruencia y cambios osteoarticulares en cabeza y cuello, mayor subluxación y ángulo de Norberg-Olson < 90 . La recomendación para el propietario fue realizar la técnica de DPO BlueSAO®, ya que el paciente tenía menos de seis meses y se podía aprovechar su etapa de crecimiento para lograr una mejor cobertura de la cabeza femoral y prevenir cambios degenerativos severos en las articulaciones coxofemorales desde muy temprana edad.

El paciente se mantuvo en relativo reposo hasta el día de la primera cirugía, la cual se realizó con éxito el día 12/02/2021 utilizando una placa DPO de MPI de 25° . El día 10/03/2021 vino a su segunda revisión, presentando una renquera grado I en el MPI y continuaba yendo al centro de fisioterapia veterinaria FisiVet. En ese momento se hizo una selección del segundo implante, el cual cambió para lograr una mayor ventroversión del acetábulo, en comparación a la lograda hasta el momento con la primer DPO, se escogió una placa DPO BlueSAO® de titanio de MPD 30° . Los tornillos proximales fueron de 24 mm y los distales de 21 mm basados en las medidas realizadas con el diámetro del ala y cuerpo del ilion.

El 16/03/2021, se presentó a realizar la DPO en el MPD, se le realizó hemograma nuevamente (Anexos 3 y 4), el cual salió normal. El paciente se encontraba apoyando adecuadamente el miembro posterior izquierdo previamente intervenido. El paciente fue clasificado según el sistema ASA de riesgo anestésico en ASA II. Una vez obtenido el resultado del hemograma, se procedió a la premedicación, donde se utilizó acepromacina 0.05 mg/kg y metadona 0.3 mg/kg IV, se usó como antibiótico cefazolina 22 mg/kg IV, se indujo con propofol 4mg/kg IV y la anestesia se mantuvo con isoflurano al 2%. En un área de preparación quirúrgica se realizó la tricotomía desde aproximadamente L3 hasta la articulación talocrural del MPD, se realizó una anestesia epidural con lidocaína 2mg/kg con catéter 20G (Figura 6), bolsa de tabaco, un primer embrocado, y el recubrimiento del miembro distal con venda coban.



Figura 6.

Realización de anestesia epidural en sala quirúrgica. Adaptado, 2021.

El quirófano se preparó con todo el instrumental quirúrgico necesario, el paciente fue ingresado, se posicionó primeramente en recumbencia lateral con el miembro a intervenir abducido, enseguida se preparó al paciente con los fluidos (Ringer Lactato con aminoácidos y multivitamínico parenteral a una tasa de infusión de 5ml/kg/hr), el monitor multiparámetros y se colocó la placa de electrobisturí ventral al sitio de incisión (Figura 7). Se realizó un segundo embrocado en el primer sitio de incisión, ventral al cuerpo del pubis e isquion, con clorhexidina y alcohol. El sitio quirúrgico para la incisión ventral se protegió con campos quirúrgicos de tela.



Figura 7.

Ingreso y preparación prequirúrgica inicial del paciente en quirófano. Adaptado, 2021.

La cirugía comenzó con una incisión en piel paralela al borde caudal del músculo pectíneo con bisturí desde aproximadamente su origen en la sínfisis extendiéndose caudalmente hasta más allá de la articulación coxofemoral (Figura 8).

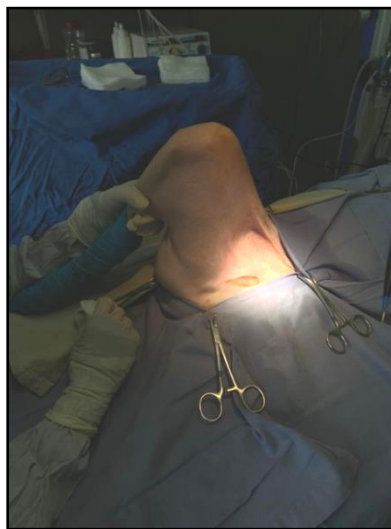


Figura 8.

Incisión en piel sobre el origen del músculo pectíneo derecho. Adaptado, 2021.

Luego se procedió a realizar disección roma directamente caudal y paralela al pectineus. La musculatura fue retraída con retractores Gelpi y Weitlaner. Se colocó un retractor de Hoffmann con su punta inmediatamente craneal al pubis y retrayendo el pectíneo cranealmente, y un segundo retractor de Hoffmann caudal al pubis, en el agujero del obturador, y se retrajo caudalmente para proporcionar un espacio adecuado para la osteotomía (Figura 9).



Figura 9.

Exposición del pubis derecho para la osteotomía. Adaptado, 2021.

Se identificó el nervio y la arteria obturador en el borde craneal del agujero obturador para protegerlos. Una vez expuesto el segmento del pubis, la osteotomía de un segmento de hueso de aproximadamente 4 mm se realizó con una sierra oscilante incluyendo el límite abaxial a la eminencia iliopúbica y axial al acetábulo, aproximadamente 14 mm abaxial de la sínfisis púbica (Figura 10).



Figura 10.

Fragmento de la ostectomía púbica. Adaptado, 2021.

Se comprobó la hemostasia y se aseguró de no dejar bordes filosos, seguidamente se cerró la fascia con patrón simple continuo, con sutura monofilamento absorbible 2/0, el subcutáneo con sutura simple continua, con monofilamento absorbible 2/0 y la piel con un patrón en X, con monofilamento no absorbible 2/0 (Figura 11).



Figura 11.

Sutura en piel con patrón en X y sutura monofilamento no absorbible 2/0. Adaptado, 2021.

Posteriormente, se quitaron los campos quirúrgicos de tela, exponiendo la superficie lateral del MPD, se realizó nuevamente embrocado de la piel, se colocó más coban estéril en MPD distal y se prosiguió a colocar los campos quirúrgicos de tela, campo quirúrgico desechable antilíquidos y campo quirúrgico de incisión loban aislando el miembro posterior derecho (Figura 12).



Figura 12.

Colocación de campos quirúrgicos estériles. Adaptado, 2021.

Se palparon la tuberosidad coxal y el trocánter mayor del fémur y con base en dichos puntos de referencia se incidió la piel con bisturí (Figura 13), inmediatamente la hemostasia e incisión de la grasa subcutánea se continuó con electrobisturí monopolar, hasta llegar a la fascia lata.

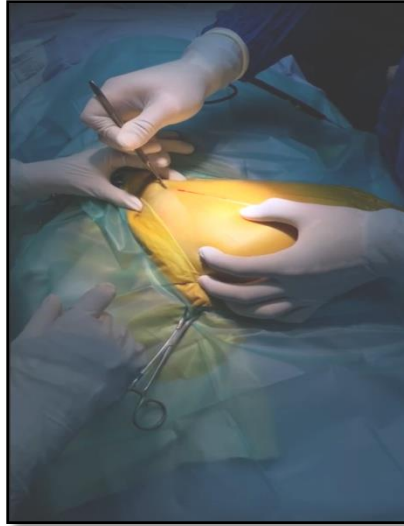


Figura 13.

Incisión en piel para la osteotomía ilial derecha. Adaptado, 2021.

Se localizó e incidió la aponeurosis entre el músculo glúteo medio y el tensor de la fascia lata (Figura 14). Retractores Gelpi fueron colocados para retraer los músculos glúteo superficial y medio.

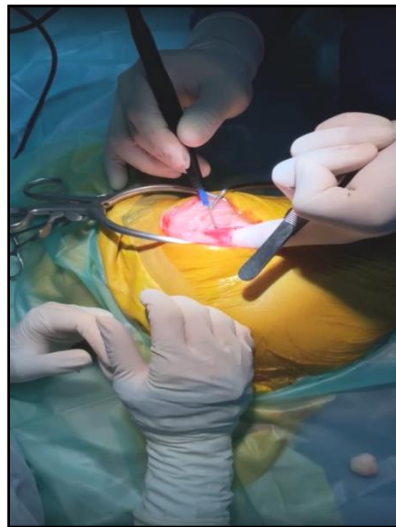


Figura 14.

Panorama transquirúrgico, disección de la aponeurosis entre el músculo glúteo medio y el tensor de la fascia lata con electrobisturí monopolar. Adaptado, 2021.

Se ubicó y preservó el nervio glúteo medio (Figura 15). Se desinsertó el origen del glúteo medio desde la espina ilíaca craneal y se continuó tan dorsalmente como fue necesario para permitir la retracción adecuada del glúteo medio dorsalmente y la exposición de la superficie ilial dorsal al nivel de la osteotomía planificada. Con un elevador de periostio se retrajo ventromedialmente el músculo iliaco que se encuentra ventral al cuerpo del ilion, el ala del ilion se elevó dorsalmente mediante un retractor Hoffmann.



Figura 15.

Panorama transquirúrgico, exposición del nervio glúteo medio. Adaptado, 2021.

Una vez logrado una buena visualización del ala del ilion, se procedió a realizar el corte con la sierra oscilante inmediatamente caudal a la unión sacroilíaca de forma perpendicular al eje largo del ilion con un ángulo de 20° mientras se irrigaba al mismo tiempo el área de corte en el hueso con solución salina estéril para evitar necrosis térmica y cuidando la integridad del nervio ciático (Figura 16).

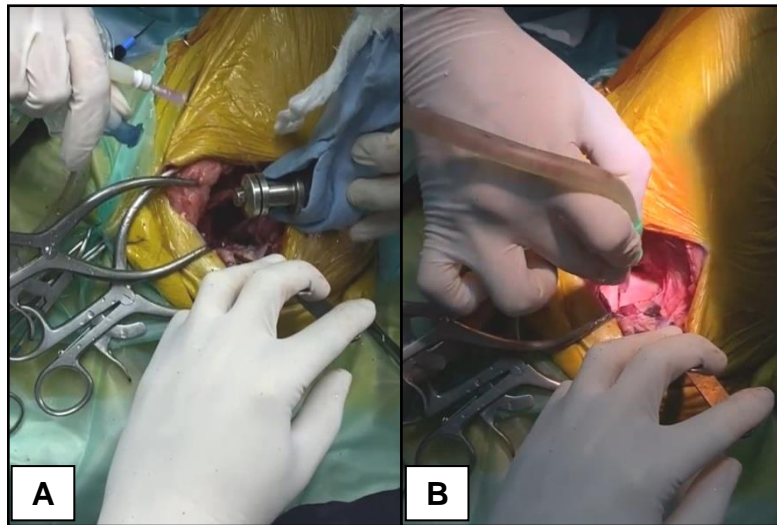


Figura 16.

Panorama transquirúrgico, A) realización de la osteotomía ilial con sierra oscilante, B) osteotomía ilial. Adaptado, 2021.

Con la placa DPO posicionada sobre el fragmento caudal del ilion, se fueron colocando las guías de broca para realizar el respectivo hueco para cada tornillo, el largo de cada tornillo se cercioró con un caliper. Una vez colocados los tres tornillos caudales, se tomó una pinza de sujeción de hueso para sujetar el cuerpo del ilion, caudal a la osteotomía y rotar 30° perpendicularmente al eje largo del ilion el segmento acetabular de forma que el segmento craneal se acoplara adecuadamente a la placa. Logrado esto, se procedió a colocar los cuatro tornillos proximales (Figura 17).

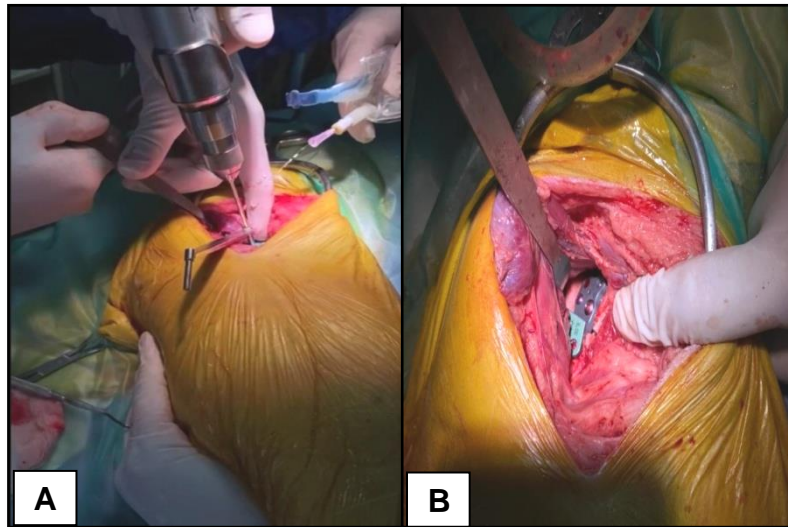


Figura 17.

Panorama transquirúrgico, proceso de colocación de los A) tornillos caudales y B) proximales. Adaptado, 2021.

Una vez verificada la correcta posición de la placa y tornillos se realizó un lavado extenso con solución salina en el sitio quirúrgico, para proceder con el cierre de las diferentes capas. Se realizó una aproximación de los músculos retraídos con hilo monofilamento absorbible 2/0 con patrón simple discontinuo, se suturó el subcutáneo con un patrón simple continuo utilizando monofilamento absorbible, el transdérmico con hilo 3/0 y un patrón simple continuo y finalmente la piel se aproximó con patrón en X con monofilamento no absorbible 2/0 (Figura 18). La herida quirúrgica en piel fue limpiada con solución baxidin y se protegió con vendaje loban por 72hrs. La cirugía tuvo una duración de una hora y media y el tiempo anestésico fue de dos horas. Durante la cirugía, el paciente presentó signos vitales (FC, FR, onda electrocardiográfica, temperatura, SpO₂, EtCO₂ y PAM) dentro de los rangos normales esperables para un paciente anestesiado.



Figura 18.

Incisión en piel cerrada con sutura monofilamento no absorbible 2/0 con patrón en X. Adaptado, 2021.

Al finalizar la cirugía, el paciente fue llevado a la sala de Rx para una toma radiográfica VD de control postquirúrgico inmediato, en la cual se observó el correcto posicionamiento de los implantes y de los fragmentos óseos (Figura 19).



Figura 19.

Postoperatorio inmediato, radiografía ventrodorsal de pelvis y cadera con los miembros posteriores en extensión. CVV, 2021.

Posteriormente fue llevado al área de internamiento con terapia de fluidos con Ringer Lactato a una tasa de 3 ml/kg/hr durante 12hrs, fue aplicado amoxicilina 20 mg/kg IM BID, metadona 0.3 mg/kg SC BID y meloxicam 0.2 mg/kg SC SID la primera dosis y 0.1 mg/kg las siguientes, durante el tiempo de internamiento. Además se comenzó inmediatamente con terapia de frío alrededor del sitio quirúrgico. Al día siguiente se le realizó una sesión de fisioterapia. El paciente permaneció tres días internado y revisiones diarias fueron hechas para evaluar su evolución y descartar complicaciones. El paciente se llevaba a una caminata corta de cinco minutos con soporte ventral de abdomen. En el momento de salida fue enviado a Fisiovet para un internamiento y terapia de rehabilitación intensiva por 14 días (Figura 20).



Figura 20.

Sesiones de hidroterapia como parte del protocolo de terapia física y rehabilitación postquirúrgica. Fisiovet, 2021.

El 29/03/2021 ingresó para revisión y retiro de puntos, mostrando una gran mejoría del paso y sin dolor evidente a la palpación de ambas caderas y se programa nuevamente revisión con toma del siguiente estudio radiográfico control a las seis semanas postquirúrgico. Se le recomendó al propietario seguir con

restricción de movimiento en casa, revisiones periódicas, terapia física y control del peso.

3.2. Discusión de caso clínico

La displasia de cadera es una enfermedad ortopédica del desarrollo, caracterizada por una hiperlaxitud de la articulación coxofemoral con malformación concurrente o consecuentemente de las estructuras osteoarticulares involucradas. Esta hiperlaxitud conlleva a una subluxación de la cabeza femoral, inestabilidad articular, dolor, renquera y osteoartrosis. Las osteotomías pélvicas son las técnicas quirúrgicas electivas para lograr una mayor ventroversión acetabular y por ende minimizar la subluxación así como sus consecuencias degenerativas (Guevara y Franklin 2017; Ulfelder et al. 2019). Estos conceptos fueron originalmente introducidos en los años 60, en medicina humana para tratar subluxaciones de cadera congénitas en niños; y Hohn y Janes las aplicaron y describieron por primera vez en medicina veterinaria en 1969 y con el tiempo han experimentado modificaciones (Guevara y Franklin 2017).

En sus inicios, las técnicas se basaban en realizar una triple osteotomía pélvica (TPO); es decir, un corte a nivel del ilion, pubis e isquion con estabilización subsecuente del ilion. La TPO descrita por Slocum y colegas es la técnica de osteotomía pélvica mejor documentada y está bien establecido que el procedimiento mejora eficazmente la cobertura dorsal de la cabeza femoral y puede proporcionar buenos resultados clínicos. Sin embargo, también se han reportado tasas de complicaciones notables con este procedimiento. Como resultado, Haudiquet y Guillon introdujeron la variante DPO, que es técnicamente idéntica a la TPO, excepto que no se realiza una osteotomía isquiática. La osteotomía isquiática se omite porque se supone que mantener el isquion intacto puede proporcionar un mayor grado de estabilidad posoperatoria inmediata y, por tanto, mejor confort al paciente. Asimismo, se ha sugerido que una mayor estabilidad contribuye a reducir las probabilidades de fallo del implante y complicaciones como fracturas isquiáticas y estreches del canal pélvico (Guevara y Franklin 2017).

Las principales indicaciones y criterios de selección de pacientes para este procedimiento son la edad (menor a 12 meses idealmente), presencia y severidad de la renquera, presencia y severidad del dolor, presencia y grado de laxitud

coxofemoral y laxitud palpable asociada con una reducción de la musculatura de los miembros posteriores, conformación ósea, evidencia radiográfica de subluxación, integridad del borde acetabular dorsal, presencia y severidad de los cambios osteoarticulares ya presentes (Guevara y Franklin 2017; Jenkins et al. 2020).

El grado de laxitud usualmente es evaluado clínicamente durante la examinación ortopédica en decúbito, mientras se realiza la prueba de Ortolani y Barden, en pacientes sedados o anestesiados. Adicionalmente, la medición del ángulo de subluxación, y el ángulo de reducción, son medidas goniométricas que pueden ser realizadas en la toma radiográfica VD de la articulación CF para medir igualmente el grado de laxitud. Sin embargo, métodos más objetivos y repetibles existen actualmente para evaluar dicho parámetro, como lo es la medición del índice de distracción mediante el método de PennHIP (Guevara y Franklin 2017; Ulfelder 2019). Ninguna de estas mediciones goniométricas fueron llevadas a cabo durante el abordaje del presente caso clínico más por un asunto de experiencia con este tipo de casos; sin embargo, sí se podría considerar como una debilidad del abordaje del mismo. Por otro lado, el método PennHIP (Programa de mejoramiento de caderas de la Universidad de Pensilvania) sólo puede ser llevado a cabo por un médico veterinario entrenado y certificado en dicho procedimiento diagnóstico por la Universidad de Pensilvania, Estados Unidos (Ginja et al. 2006; Klever et al. 2020).

La conformación ósea debe ser evaluada con base en las vistas radiográficas VD con los miembros posteriores extendidos, VD con los miembros posteriores abducidos (posición de rana), LL de pelvis y vista del borde acetabular dorsal (DAR). Con base en la primera vista, se puede asimismo calcular el grado de cobertura acetabular de la cabeza femoral, el ángulo de subluxación y el ángulo de reducción. La conformación ósea a su vez puede ser evaluada mediante el índice de congruencia (CI) basado en la vista de posición de rana (Guevara y Franklin 2017).

Por otro lado, la evaluación artroscópica de la articulación coxofemoral se ha propuesto como un método más sensible, específico y objetivo que las radiografías tradicionales para evaluar la integridad de las estructuras que conforman la articulación y por ende puede ser utilizado como parámetro para la selección de pacientes como candidatos a osteotomías pélvicas (Guevara y Franklin 2017; Ulfelder 2019). En el presente caso clínico no se contó con esta

herramienta por lo que solo se utilizó la radiografía estándar para el diagnóstico y selección del tratamiento.

Existen otros métodos objetivos para considerar a un paciente, candidato a dicho procedimiento como lo es el análisis del plato de fuerza; sin embargo, en la práctica clínica usualmente no están comúnmente disponibles (Guevara y Franklin 2017).

Las osteotomías pélvicas son más frecuentemente llevadas a cabo en perros de raza grande a gigante, de edades tempranas, como el presente caso clínico; sin embargo, se han reportado casos exitosos en razas más pequeñas. El promedio de edad ronda desde los cinco hasta los 14 meses, principalmente por el hecho de que hasta este momento frecuentemente no hay cambios conformacionales y degenerativos osteoarticulares avanzados, que deterioren el éxito de la cirugía a corto y mediano plazo (Guevara y Franklin 2017). Como se observó en esta ocasión, el paciente correspondió a un canino de cinco meses al momento de su primer abordaje, y de seis meses para su segunda cirugía.

La principal meta de la DPO es disminuir la subluxación coxofemoral para mejorar la función más que prevenir la osteoartritis; sin embargo, igualmente puede mejorar el grado de OA y retardar el progreso del mismo (Jenkins et al. 2020). La determinación de la cantidad de ventro-versión acetabular que se debe seleccionar no está del todo claro aún. Algunos investigadores han sugerido que la cantidad de rotación puede basarse en el examen físico y debe ser igual al AS más 5° para prevenir la subluxación (Guevara y Franklin 2017). En Fogo, los médicos veterinarios a cargo del caso se basaron en su experiencia y en las características clínicas y radiográficas del paciente para la selección del implante, en el caso de la segunda intervención, se optó por un implante de 5° más debido a que al momento de la segunda intervención la cadera derecha aún no alcanzaba la ventroversión deseada por el cirujano y la cadera izquierda presentaba más subluxación que al inicio.

Los implantes para la osteotomía pélvica han evolucionado considerablemente desde que se introdujo la TPO por primera vez. Las primeras descripciones de los implantes van desde un solo tornillo cortical y alambre de hemicerclaje hasta construcciones de tornillos de placas DCP de 3.5mm y cuatro orificios que se

contorneaban intraquirúrgicamente. La siguiente generación de implantes involucró placas precontorneadas específicas para cada lado diseñadas específicamente para TPO. Finalmente, los avances más recientes incluyeron placas de diseño similar con tecnología de bloqueo de ángulo estable para mejorar la estabilidad del implante y reducir las probabilidades de aflojamiento de tornillos (Guevara y Franklin 2017).

Actualmente, se ha propuesto el uso de una segunda placa de bloqueo en el borde ventral del ilion para dar una mayor rigidez y disminuir las probabilidades de aflojamiento de los tornillos caudales, principalmente en perros de raza grande a gigantes y/o muy activos, aunque esto supone un mayor tiempo quirúrgico, de anestesia y trauma por lo que su aplicación queda más a criterio y la experiencia del cirujano (Guevara y Franklin 2017). En el presente caso clínico, los médicos veterinarios no tienen experiencia en la colocación de una segunda placa ventral; sin embargo, tampoco lo han considerado necesario en ninguno de los procedimientos ya realizados.

Las complicaciones más comunes debido a osteotomías pélvicas reportadas son aflojamiento de tornillos principalmente los caudales y fallo de implante, pinzamiento uretral, disuria, sobrerrotación del segmento acetabular con pinzamiento femoral y reducción de la abducción, estrechamiento del canal pélvico y daño nervioso (Guevara y Franklin 2017; Jenkins et al. 2020).

En general, los perros tratados con osteotomías pélvicas, en particular con DPO tienen buenos pronósticos clínicos pese al progreso de la OA (Jenkins et al. 2020).

4. CONCLUSIONES

4.1 Se adquirió mayor experiencia en patologías ortopédicas y traumatológicas para dar diagnósticos definitivos más precisos y exactos.

4.2 Se participó por primera vez en la realización de tomografías computarizadas aplicadas en pacientes ortopédicos y/o neurológicos y en gran cantidad de ocasiones en la toma de radiografías que sirvieron para mejorar las habilidades en la ejecución e interpretación de pruebas complementarias.

4.3 Se mejoró la capacidad de diferenciar entre una condición ortopédica, neurológica o concomitante y cuándo éstas deben ser tratadas de forma conservadora o quirúrgica en beneficio del paciente.

4.4 Al visitar dos importantes centros médicos a nivel nacional se logró asistir a una gran cantidad de cirugías para distintas condiciones ortopédicas y traumatológicas, e incluso a varias técnicas para tratar un mismo tipo de patología, algunas de éstas no estudiadas durante la carrera que me permitirá tomar mejores decisiones en un pre, trans y postquirúrgico de estos pacientes.

5. RECOMENDACIONES

5.1 A los estudiantes de medicina veterinaria, que opten por pasantías o prácticas dirigidas para abrirse paso en el área de interés, enriqueciendo sus conocimientos y habilidades prácticas.

5.2 A los mismos, para que su trabajo de graduación sea solo el inicio de su educación continua y nunca dejen de actualizarse en el área de la medicina veterinaria y en particular en la de su mayor interés.

5.3 A la Universidad Nacional y al HEMS, seguir implementando mejoras en equipo médico tecnológico, y humano, así como continuar siendo centro de referencia para colegas y público en general.

5.4 A la Universidad Nacional para que promueva ayudas a los estudiantes, apoyo desde inicios de carrera, fomentando áreas de interés e implementando proyectos intra e interinstitucionales.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ash K, Hayes GM, Goggs R, Sumner JP. 2018. Performance evaluation and validation of the animal trauma triage score and modified Glasgow Coma Scale with suggested category adjustment in dogs: A VetCOT registry study. *J Vet Emerg and Crit Care* [Internet]. [citado el 05 de mayo de 2021]; 28(3): 192-200. Disponible desde: doi: 10.1111/vec.12717.
- Aulakh, K.S, K.R. Dongaonkar, K. Barnes, J.T. Bordelon & H.K. Aulakh. 2020. Influence of orthopedic examination on lameness scores and interobserver and intraobserver agreement in dogs with naturally occurring elbow osteoarthritis. *Vet Surg* [Internet]. [citado el 08 de junio de 2021]; 49(3): 455-462. Disponible desde: doi: 10.1111/vsu.13390.
- Bar-Am Y, Pollard RE, Kass PH, Verstraete FJM. 2008. The diagnostic yield of conventional radiographs and computed tomography in dogs and cats with maxillofacial trauma. *Vet Surg* [Internet]. [citado el 09 de abril de 2020]; 37(3):294-299. Disponible en: doi: 10.1111/j.1532-950X.2008.00380.x.
- Battaglia AM, Steele AM. 2016. *Small animal emergency and critical care for veterinary technicians*. 3. ed. Missouri: Elsevier.
- Beeres FJP, N Diwersi, MR Houwert, BC Linka, M Hengc, M Knohea, RHH Groenwoldd, H Frima, R Babst, BJM van de Wall. 2020. ORIF versus MIPO for humeral shaft fractures: a meta-analysis and systematic review of randomized clinical trials and observational studies. *J Injury* [Internet]. [citado el 06 de junio de 2021]; 52(4): 653-663. Disponible en: doi:10.1016/j.injury.2020.11.016.
- DeCamp CE, Johnston SA, Déjardin LM, Schaefer SL. 2016. Orthopedic examination and diagnostic tools. In: DeCamp CE, Johnston SA, Déjardin LM, Schaefer SL. *Handbook of small animal orthopedics and fracture repair*. 5. ed. Missouri: Elsevier. p. 1-23.

- De Francia AR, A Chico, I Durall. 2012. Traumatología para no traumatólogos. https://avepa.org/pdf/proceedings/TRAUMATOLOGIA_PROCEEDING2012.pdf (Consultado el 06 de agosto 2021). AVEPA
- Devey JJ. 2013. Surgical considerations in the emergent small animal patient. *Vet Clin Small Anim* [Internet]. [citado el 05 de mayo de 2021]; 43(4): 899-914. Disponible en: doi:10.1016/j.cvsm.2013.03.001
- Déjardin LM, Perry KL, vonPfeil DJF, Guiot LP. 2019. Interlocking nails and minimally invasive osteosynthesis. *Vet Clin Small Anim* [Internet]. [citado el 06 de junio de 2021]; 50(1): 67-100. Disponible en: doi: 10.1016/j.cvsm.2019.09.003.
- Domínguez-Oliva A, Casas-Alvarado A, Miranda-Cortés AE, Hernández-Avalos I. 2021. Clinical pharmacology of tramadol and tapentadol, and their therapeutic efficacy in different models of acute and chronic pain in dogs and cats. *J Adv Vet Anim Res* [Internet]. [citado el 16 de febrero de 2022]; 8(3): 404-422. Disponible en: doi: 10.5455/javar.2021.h529.
- Donati PA, Tarragona L, VA Franco J, Kreil V, Fravega R, Diaz A, Verdier N, E Otero P. 2021. Efficacy of tramadol for postoperative pain management in dogs: systematic review and meta-analysis. *Vet Anaesth Analg* [Internet]. [citado el 16 de febrero de 2022]; 48(3): 283-296. Disponible en: doi: 10.1016/j.vaa.2021.01.003.
- Ettinger SJ, Feldman EC, Coté E, editores. 2017. *Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat*. 8. ed. Missouri: Elsevier. p. 2180.
- Fossum TW, Dewey CW, Horn CV, Johnson AL, MacPhail CM, Radlinsky MG, Schulz KS, Willard MD, editores. 2013. *Small animal surgery*. 4. ed. Missouri: Elsevier. p. 30-41.

- Ghosal RD, Bos R. 2019. Successful management of catastrophic peripheral vascular hemorrhage using massive autotransfusion and damage control surgery in a dog. *J Vet Emerg Crit Care* [Internet]. [citado el 06 de mayo de 2021]; 29(4): 439-443. Disponible en: doi: 10.1111/vec.12861.
- Ginja MMD, AJA Ferreira, M Silvestre, JM Gonzalo-Orden, MP LLorens-Pena. 2006. Repeatability and reproducibility of distraction indices in PennHIP examinations of the hip joint in dogs. *Acta Vet Hungarica* [Internet]. [citado el 14 de setiembre de 2021]; 54(3): 387-392. Disponible en: doi: 10.1556/AVet.54.2006.3.8.
- Guevara F, SP Franklin. 2017. Triple pelvic osteotomy and double pelvic osteotomy. *Vet Clin Small Anim* [Internet]. [citado el 10 de agosto de 2021]; 47(4): 865-884. Disponible en: doi: 10.1016/j.cvsm.2017.02.005.
- Guiot LP, RP Guillou, LM Déjardin. 2018. Minimally invasive percutaneous medial plate-rod osteosynthesis for treatment of humeral shaft fractures in dog and cats: Surgical technique and prospective evaluation. *Vet Surg* [Internet]. [citado el 06 de junio de 2021]; 48(S1): 41–51. Disponible en: doi: 10.1111/vsu.13134.
- Houlton JEF, Cook JL, Innes JF, Langley-Hobbs, editores. 2013. *Manual de alteraciones musculoesqueléticas en pequeños animales*. España: Ediciones S. p. 13-49.
- Jenkins PL, DR James, JD White, AP Black, SM Fearnside, AM Marchevsky, AJ Miller. 2020. Assessment of the medium- to long-term radiographically confirmed outcome for juvenile dogs with hip dysplasia treated with double pelvic osteotomy. *Vet Surg* [Internet]. [citado el 14 de setiembre de 2021]; 49(4): 685-693. Disponible en: doi: 10.1111/vsu.13404.
- Johnson KA. 2014. *Piermattei's atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and cat*. 5. ed. Missouri: Elsevier. p. 16-22.

- Kalamaras AB, TK Aarnes, SA Moore, SC Jones, CR Pereira, J Peng, NR Kieves. 2021. Effects of perioperative saphenous and sciatic nerve blocks, lumbosacral epidural or morphine-lidocaine-ketamine infusion on postoperative pain and sedation in dogs undergoing tibial plateau leveling osteotomy. *Vet Anaesth Analg* [Internet]. [citado el 10 de agosto de 2021]; 48(3):415-421. Disponible en: doi: 10.1016/j.vaa.2021.02.004.
- Kirkby-Shaw K, L Alvarez; SA Foste; JE Tomlinso, AJ Shaw, A Pozzi-D. 2019. Fundamental principles of rehabilitation and musculoskeletal tissue healing. *Vet Surg* [Internet]. [citado el 05 de mayo de 2021]; 49(1): 22-32. Disponible en: doi: 10.1111/vsu.13270.
- Klainbart S, Bibring U, Strich D, Chai O, Bdolah-Abram T, Aroch I, Kelmer E. 2017. Retrospective evaluation of 140 dogs involved in road traffic accidents. *Vet record* [Internet]. [citado el 11 de abril de 2020]; 182(7): 196-204. Disponible en: doi:10.1136/vr.104293.
- Klever J, A Brühshwein, A Meyer-Lindenberg. 2020. Distraction index and Norberg angle to distinguish dysplastic and non-dysplastic hips based on FCI score. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere* [Internet]. [citado el 14 de setiembre de 2021]; 48(4): 250-258. Disponible en: doi: 10.1055/a-1213-4574.
- Lapsley J, Hayes GM, Sumner JP. 2019 Performance evaluation and validation of the Animal Trauma Triage score and modified Glasgow Coma Scale in injured cats: A Veterinary Committee on Trauma registry study. *J Vet Emerg Crit Care* [Internet]. [citado el 09 de abril de 2020]; 29(5): 478–483. Disponible en: doi: 10.1111/vec.12885.
- Maffio-Montero M. 2020. Pasantía en cirugía ortopédica, traumatológica y neurológica en especies menores. Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica y Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Autónoma de Barcelona, España. Heredia, C.R.: Trabajo Final de Graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.

- Maritato KC, Rovesti GL. 2019. Minimally invasive osteosynthesis techniques for humerus fractures. *Vet Clin Small Anim* [Internet]. [cita 05 de mayo de 2020]; 50(1): 123-134. Disponible en: doi: 10.1016/j.cvsm.2019.08.005.
- Mena-Arias V. 2017. Terapia física y rehabilitación en especies menores en TheraPet y clínicas veterinarias de San José y Cartago, Costa Rica. Heredia, C.R.: Trabajo Final de Graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Millis DL, Levine D, editores. 2014. *Canine rehabilitation and physical therapy*. 2. ed. EE.UU: Elsevier. p. 543-579.
- Muir WW, Hubbell JAE, Bednarski RM, Lerche P. 2013. *Handbook of veterinary anesthesia*. 5. ed. Missouri: Elsevier. p. 12-21.
- Peterson NW, Buote NJ, Barr JW. 2015. The impact of surgical timing and intervention on outcome in traumatized dogs and cats. *J Vet Emerg Crit Care* [Internet]. [citado el 12 de abril de 2020]; 25(1): 63–75. Disponible en: doi: 10.1111/vec.12279.
- Pizarro-Nájar V. 2017. Cirugía de especies menores e interpretación de imágenes médicas en el Hospital Veterinario Intensivet y la Clínica Veterinaria Vicovet en San José, Costa Rica. Heredia, C.R.: Trabajo Final de Graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Ramírez-Solís MB. 2021. Caso Clínico: Laminectomía dorsal y estabilización de la columna lumbosacra mediante tornillos pediculares poliaxiales en un canino Schnauzer de 14 años de edad con estenosis degenerativa lumbosacra. San José, C.R.: Informe Escrito del Curso Actividad Profesional Final para optar por el Grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía Veterinaria. Universidad Veritas.

- Rizkallal C, LaFuente P. 2020. Feline skull injuries: treatment goals and recommended approaches. *J Feline Med Surg* [Internet]. [citado el 12 de abril de 2020]; 22(3): 229-240. Disponible en: doi:10.1177/1098612X20903602.
- Shimada S, Miki Shimizu & Miori Kishimoto. 2017. Ultrasound-guided femoral nerve block using a ventral suprainguinal approach in healthy dogs. *Vet Anaest Analg* [Internet]. [citado el 06 de junio de 2021]; 44(5): 1208-1215. Disponible en: doi: 10.1016/j.vaa.2017.03.002.
- Streeter EM, Rozanski EA, Laforcade-Buress A, Freeman LM, Rush JE. 2009. Evaluation of vehicular trauma in dogs: 239 cases (january-december 2001). *J Am Vet Med Assoc* [Internet]. [citado el 12 de abril de 2020]; 235(4): 405-408. Disponible en: doi:10.2460/javma.235.4.405.
- Tobias KM, Johnston SA, editores. 2018. *Veterinary surgery: small animal*. 2. ed. Missouri: Elsevier.
- Ulfelder EH, Hudson CC, Beale BS. 2019. Correlation of distraction index with arthroscopic findings in juvenile dogs with hip displasia. *Vet Surg* [Internet]. [citado el 12 de setiembre de 2021]; 48(6): 1050-1057. Disponible en: doi: 10.1111/vsu.13265.
- Vega-Acuña, E. 2017. Pasantía en cirugía ortopédica en especies menores, en el Hospital Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica y el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Autónoma de Barcelona, España. Heredia, C.R.: Trabajo Final de Graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Worth AJ. 2007. Management of fractures of the long bones of eight cats using external skeletal fixation and a tied-in intra-medullary pin with a resin-acrylic bar. *N Z Vet J* [Internet]. [citado el 06 de junio de 2021]; 55(4), 191-197. Disponible en: doi: 10.1080/00480169.2007.36767.

Xu H, Z Xue, H Ding, H Qin and Z An. 2015. Callus Formation and Mineralization after Fracture with Different Fixation Techniques: Minimally Invasive Plate Osteosynthesis versus Open Reduction Internal Fixation. PLoS ONE [Internet]. [citado el 06 de junio de 2021]; 10(10): 1-13. Disponible en: doi: 10.1371/journal.pone.0140037.

Zúñiga-Lizano JL. 2018. Pasantía de cirugía con énfasis en traumatología y ortopedia en el Centro Veterinario México, Ciudad de México. Heredia, C.R.: Trabajo Final de Graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.

7. ANEXOS

7.1. Bitácora de cirugías presenciadas en CVV (01/03/21-23/04/21) y en HEMS (26/04/21-07/05/21).

Fecha	Paciente	Especie	Sexo	Patología	Cirugía
01/03	Osita	Can	H	Mastocitoma de alto grado MAI distal	Amputación MAI
01/03	Teo	Can	M	Luxación patelar medial G2 MPI	TTT
02/03	Spicy	Can	M	Displasia cadera bilateral	EACCF MPI
02/03	Kya	Can	H	RLCC parcial bilateral	TPLO bilateral
02/03	Pucca	Can	H	Reacción a platina de TPLO MPD	Explanación de osteosíntesis TPLO
02/03	Felipe	Can	M	RLCC parcial MPI	TPLO
02/03	Agatha	Fe	H	Fractura transversa metacarpos II-IV MAI	Fijación externa e interna con pines intramedulares (Técnica Spider)
03/03	Milo	Can	M	RLCC parcial MPI	TPLO
04/03	Marley	Can	M	RLCC parcial MPI	TPLO
04/03	Aria	Can	H	RLCC parcial MPD y cauda equina	TPLO e infiltración lumbosacra
05/03	Nina	Can	H	Reluxación patelar medial traumática	Imbricación lateral de fascia y cápsula articular
05/03	Jack	Can	M	RLCC parcial MPD	TPLO
08/03	Kya	Can	H	Complicación post TPLO, MPD	Se reubica placa e introducen 2 pines nuevos
09/03	Alana	Can	H	Osteomielitis en fijación esquelética externa, fractura transversa cuerpo	Explanación de fijación esquelética externa y reducción con cerclajes, bloqueo

				mandibular caudal izquierdo	intermaxilar con botones
10/03	Bonno	Can	M	Fractura oblicua corta diáfisis distal radio y ulna MAD	Reducción con placa de bloqueo de titanio
12/03	Coco	Can	M	Luxación medial patelar G2 bilateral	TTT y TRCL, MPI
16/03	Fogo	Can	M	Displasia cadera bilateral	DPO MPD
16/03	Tommy	Can	M	RLCC total y luxación patelar medial MPI	Extracapsular e imbricación lateral de fascia y cápsula articular
17/03	Negra	Can	H	Luxación patelar medial G1 bilateral	TTT, banda de tensión, liberación del retináculo medial e imbricación lateral de fascia y cápsula, MPI
17/03	Sam	Can	M	Fractura oblicua larga desplazada del ala del ilion derecha, conminuta no reducible del ala del ilion izquierda, transversa del cuerpo del pubis bilateral y del cuerpo del isquion derecho	Platina bloqueada de titanio en ilion derecho, platina bloqueada en L de titanio en ilion izquierdo
17/03	Pequeño Fernando	Can	M	Fractura acetabular y capital femoral crónica, RLCC parcial con artrosis moderada, MPD	Amputación de MPD
18/03	Jessi	Can	H	RLCC parcial MPI y estenosis lumbosacra	TPLO e infiltración lumbosacra

18/03	Zeus	Can	M	RLCC total MPD parcial MPI	TPLO bilateral
19/03	Rossy	Can	H	Leiomioma uterino	Ovariohisterectomía, osteotomía del cuerpo del pubis e isquion bilateral y estabilización de la misma con sutura polidioxanona 2-0
22/03	Menta	Can	H	RLCC parcial MPI	TPLO
22/03	Melón	Can	M	CCE	Hemimaxilectomía caudal izquierda
23/03	Oso	Can	M	RLCC parcial MPD	TPLO
24/03	Pelusa	Can	H	RLCC total MPI, parcial MPD, luxación patelar (medial y lateral) bilateral	Artrotomía y meniscectomía parcial unilateral MPI, TPLO bilateral, extracapsular con Nylon en MPI
24/03	Luna	Can	H	RLCC total MPI	Artrotomía y TPLO
24/03	Lucky	Fe	M	Avulsión completa del tendón del tríceps braquial MAI	Sutura con arpón y AFEE Ia
24/03	Tyler	Can	M	RLCC total MPI	Artrotomía y TPLO
25/03	Odin	Fe	M	Avulsión del tendón calcáneo MPI	Sutura Nylon y fijación transarticular AFEE IIb
25/03	Luna	Can	H	Luxación coxofemoral traumática, crónica MPD	EACCF
26/03	Ili	Can	H	Luxación patelar medial G2 MPD	TTT
29/03	Vitamina	Can	H	Luxación coxofemoral MPI traumática y luxación patelar medial G2 bilateral	EACCF y TTT MPI

29/03	Zoe	Can	H	Síndrome Legg-Calvé-Perthes, MPI	EACCF
30/03	Cloe	Can	H	Luxación tibiotarsal MPI	Artrodesis pantarsal
01/04	Llum	Can	M	Malformaciones articulares crónicas post trauma	Carpectomía total y podoplastía, MAI
02/04	Ponyo	Fel	M	Luxación coxofemoral traumática MPD	EACCF y acetabulectomía parcial
02/04	Mía	Can	H	RLCC completa MPI	TPLO
05/04	Theo	Can	H	Síndrome Legg-Calvé-Perthes, MPI	EACCF
05/04	Misinga	Fel	H	Separación de la sínfisis mandibular y fractura conminuta reducible en mandíbula izquierda	Reducción con cerclajes
05/04	June	Can	H	RLCC parcial bilateral	TPLO bilateral
06/04	Kalya	Can	H	RLCC total MPI	Extracapsular con Nylon
06/04	Milo	Can	M	Luxación patelar G2 MPD, G3 MPI	TTT, imbricación lateral de fascia y cápsula articular MPI
07/04	Tobby	Can	M	Luxación patelar medial G2 y RLCC parcial MPD	TPLO y TTT
07/04	Lana	Can	H	Luxación coxofemoral, fractura supracondilar femoral, MPD	Banda ileotrocantérica, reducción de fractura con pines intramedulares cruzados (técnica Rush)
09/04	Tobby	Can	M	Luxación lateral codo MAI,	Reducción abierta y ligamento

				fractura conminuta (fractura en explosión del astrágalo) de la epífisis distal tibial y cuerpo del astrágalo MPI, traumática	protésico lateral con tornillos y sutura absorbible, fijación transarticular tibiotarsal con FEE la
12/04	Argot	Can	M	RLCC completa MPD	Artrotomía, meniscectomía total unilateral, TPLO
12/04	Galán	Can	M	RLCC parcial MPI, luxación patelar medial bilateral	TPLO, imbricación lateral de fascia y cápsula articular
12/04	Salta	Can	H	Poliartritis inmunomediada	Artrodesis pancarpal MAD
13/04	Monty	Can	M	Síndrome Legg-Calvé-Perthes, MPI	EACCF
13/04	Fita	Can	H	Fractura conminuta no reducible diáfisis media femoral MPI	Plate rod
14/04	Diana	Can	H	Displasia de cadera bilateral y RLCC parcial MPI	TPLO
14/04	Ramona	Can	H	RLCC parcial crónico MPI agudo MPD, luxación patelar medial G1 bilateral	TPLO, extracapsular con Nylon e imbricación lateral del retináculo y cápsula articular, bilateral
14/04	Gadafi	Can	M	Luxación sacroiliaca desplazada y fractura transversa cuerpo isquion, MPD, luxación coxofemoral MPI	Estabilización con tornillo 2.4mm Synthes MPD, banda ileotrocantérica MPI

15/04	Loki	Can	M	Luxación patelar lateral G3 MPD, G2 MPI	TRCL, imbricación medial de fascia y cápsula articular, MPD
16/04	Mochi	Can	M	Displasia codo bilateral por incongruencia articular	Osteotomía bioblicua proximal de ulna, MAD
16/04	Abril	Can	H	RLCC parcial MPD	TPLO
19/04	Sam	Can	M	Luxación medial patelar G2 bilateral, RLCC total MPI	Extracapsular con Nylon, liberación del retináculo medial, imbricación lateral de fascia y cápsula articular, MPI
19/04	Hera	Can	H	Inflamación de tejido blando periarticular en codo derecho	Citología de ganglio linfático axilar y biopsia de tejidos blandos y hueso
19/04	Zeus	Can	M	No unión por fractura conminuta no reducible en diáfisis media radioulnar MAD	Ostectomía radioulnar proximal para futura prótesis
20/04	Mancha	Can	H	RLCC parcial bilateral	TPLO MPD
20/04	Rufus	Can	M	RLCC total MPI	Artrotomía, meniscectomía total unilateral, TPLO
21/04	Oddie	Can	M	RLCC total MPD y parcial MPI	Artrotomía, TPLO MPD
21/04	Llum	Can	M	Pseudoanquilosis del hombro por fractura escápulo-humeral y mala alineación de MAD	Ostectomía y artrodesis
21/04	Napo	Can	M	RLCC total MPD	Artrotomía, TPLO
22/04	Gundler	Can	M	Ruptura	Artrodesis

				traumática tendón calcáneo MPI	pantarsal
23/04	Apolo	Can	M	Enfermedad degenerativa lumbosacra	Estabilización lumbosacra con tornillos pediculares poliaxiales y barras conectoras
23/04	Roma	Fe	H	Separación de sífnfis mandibular	Reducción con cerclaje
26/04	Lulú	Can	H	Fractura transversa diáfisis proximal radioulnar MAD	Reducción con placa bloqueada en radio
26/04	Pirata	Can	H	Fractura transversa diáfisis media radial y distal ulnar MAI	Reducción con placa bloqueada en radio
27/04	Dulce	Can	H	Luxación medial patelar G1 MPD y G3 MPI	TRCL, TTT, MPI
28/04	Rex	Can	M	Fractura capital femoral y conminuta no reducible en diáfisis distal femoral, MPD	EACCF y plate rod, MPD
28/04	Noah	Can	M	Renquera post TTT, MPD	Reintervención, explanación de pin proximal y reducción con tornillo hexagonal
29/04	Laika	Can	H	RLCC total MPI	Extracapsular con Fire Wire
29/04	Mindy	Can	H	Luxación medial patelar bilateral G2	TRCL, TTT, imbricación lateral de la fascia y cápsula articular, MPI
30/04	Apolo	Can	M	Síndrome Legg- Calvé-Perthes, MPI	EACCF
03/05	Chita	Can	H	Fractura oblicua	Reducción con

				corta diáfisis distal fémur, MPD	placa bloqueada
03/05	Nina	Can	H	Luxación medial patelar G2 MPD, G1 MPI	TTT, imbricación lateral de fascia y cápsula articular
04/05	Sammy	Can	H	Síndrome Legg-Calvé-Perthes, artritis infecciosa, MPD	EACCF y biopsia de acetábulo y cabeza femoral
04/05	Black	Can	M	Fractura transcervical y del tercer trocánter femoral, MPI	EACCF, reducción con agujas Kirschner y banda de tensión
06/05	Lobo	Can	M	Fractura acetabular y luxación coxofemoral traumática, MPI	EACCF
06/05	Kalya	Can	H	RLCC total, MPD	Extracapsular con Fire Wire
06/05	Milo	Can	M	Luxación medial patelar G3 bilateral	TRCL, TTT, imbricación lateral de fascia y cápsula articular, MPI
07/05	Max	Can	M	RLCC total, MPD	TTA

7.2. Bitácora de cirugías menores o procedimientos médicos bajo sedación en CVV (01/03/21-23/04/21) y en HEMS (26/04/21-07/05/21).

Fecha	Paciente	Especie	Sexo	Patología	Cirugía
01/03	Theo	Fel	M	Fractura conminuta fémur MPI, tie-in	Retiro de tutor externo
02/03	Oli	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
02/03	Princesa	Can	H	Renquera post TPLO	Retiro de pin
03/03	Intie	Can	H	OCD Cóndilo medial astrágalo	Infiltración intrarticular con PRP
03/03	Nani	Can	H	Estenosis	Infiltración

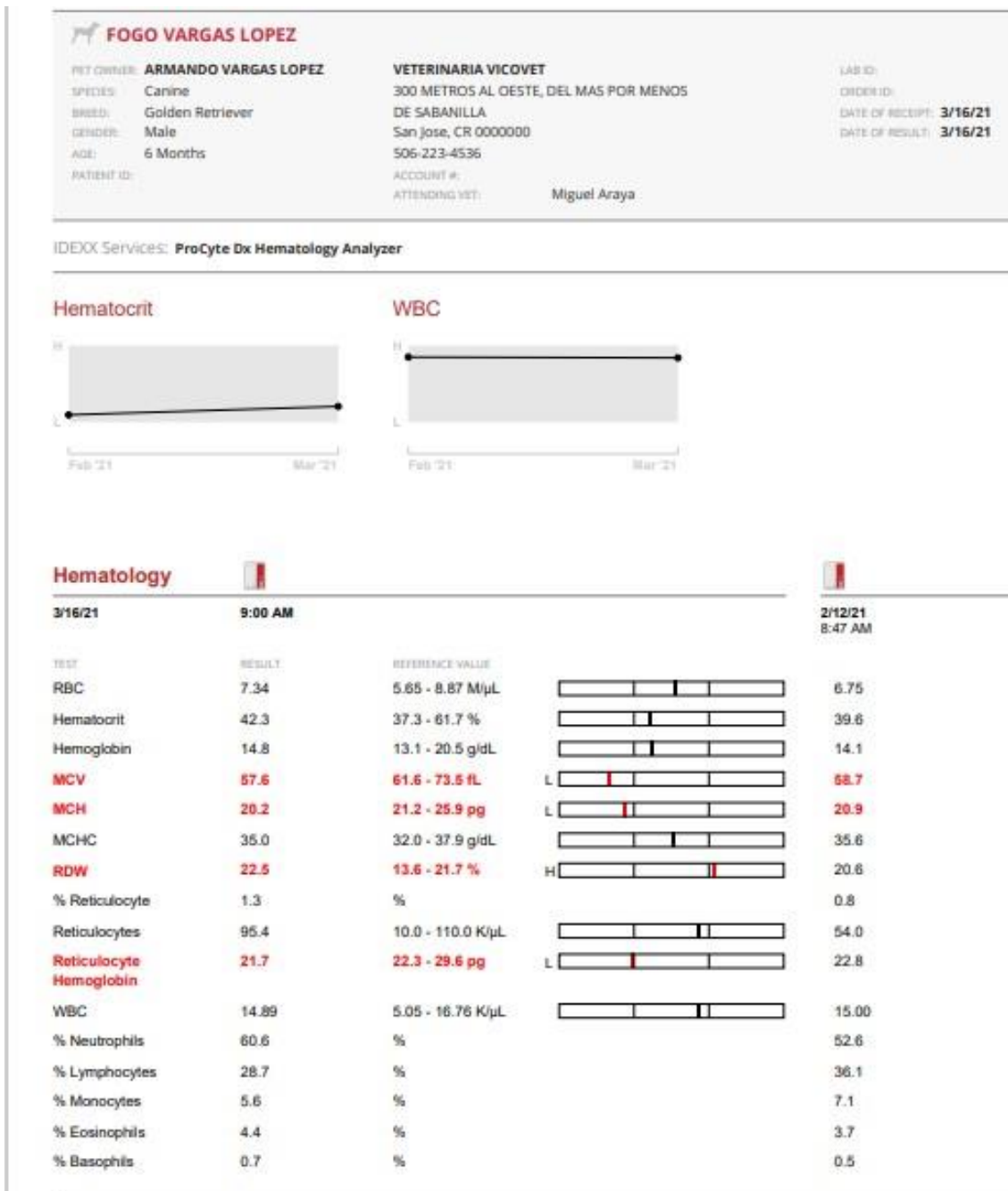
				lumbosacra	
05/03	Charlie	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
05/03	Aceituna	Can	H	Estenosis lumbosacra	Infiltración
05/03	Rosco	Can	M	Artrosis rodilla MPD, estenosis lumbosacra	Infiltración rodilla y lumbosacra
08/03	Enzo	Can	M	Displasia de cadera MPD y estenosis lumbosacra	Infiltración lumbosacra
09/03	Yurag	Fe	M	Ruptura ligamento colateral medial, luxación tibiotarsal, MPI	Vendaje Robert Jones
09/03	Louie	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
10/03	Buddy	Can	M	Renquera post TPLO, tendinitis patelar	Infiltración
10/03	Emma	Can	H	Estenosis lumbosacra	Infiltración
12/03	Sally	Can	H	Estenosis lumbosacra	Infiltración
15/03	Titan	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
17/03	Bruno	Can	M	Fisura diáfisis media radio MAI e inflamación carpal	Vendaje Robert Jones
17/03	Fritzi	Can	H	Displasia de codos y artrosis	Infiltración de codo izquierdo
18/03	Silver	Fe	M	Fisura en diáfisis proximal de la tibia MPI y displasia cadera bilateral	Vendaje Robert Jones
18/03	Nino	Can	M	Estenosis lumbosacro y posibles hernias	Infiltración lumbosacra
18/03	Hera	Can	H	Poliartrosis	Infiltración codo derecho y lumbosacro
19/03	Dana	Can	H	Renquera post	Infiltración de

				TPLO en MPD y estenosis lumbosacro	rodilla y lumbosacro
19/03	Cosme	Can	M	Estenosis lumbosacro	Infiltración
19/03	Kala	Can	H	Ruptura ligamento colateral lateral, luxación tibiotarsal	Estabilización con yeso
19/03	Nacho	Can	M	Poliartrosis	Infiltración codo y hombro MPI, rodillas, lumbosacro
22/03	Rosco	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
23/03	Faaraz	Can	M	Displasia codos, espondilosis anquilosante deformante, estenosis lumbosacro con posible inestabilidad, luxación medial patelar G4 bilateral, RLCC parcial MPI	Infiltración de codo derecho, lumbosacro, rodilla izquierda
23/03	Wuanay	Can	M	Estenosis lumbosacro	Infiltración
24/03	Emma	Can	H	Estenosis lumbosacro	Infiltración
25/03	Goby	Can	M	Displasia y artrosis de codos y displasia de hombro MPD	Infiltración codos y hombro derecho
25/03	Arthur	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
25/03	Tekila	Can	H	Estenosis lumbosacra	Infiltración
26/03	Minnie	Can	H	Enfermedad degenerativa del disco intervertebral, estenosis	Infiltración lumbosacra

				lumbosacra luxación medial patelar G2 derecha, renquera MPI	
29/03	Bruno	Can	M	Dolor lumbosacro post estabilización	Infiltración
30/03	Athor	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
30/03	Kira	Can	H	Estenosis lumbosacra	Infiltración
30/03	Ambar	Fel	M	Luxación antebraquiocar- pal	Estabilización con yeso
30/03	Sammy	Can	M	Estenosis lumbosacra y RLCC parcial crónica en MPI	Infiltración lumbosacra y rodilla MPI
31/03	Shakira	Can	H	Estenosis lumbosacra	Infiltración
31/03	Lucy	Can	H	Estenosis lumbosacra	Infiltración
02/04	Oli	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
06/04	Mandy	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
07/04	Akela	Can	H	Displasia de codos y artrosis	Infiltración codo izquierdo
09/04	Dana	Can	H	Posible lesión de menisco en rodilla derecha post TPLO	Infiltración de rodilla
09/04	Agatha	Fe	H	Fractura transversa metacarpos MAI, fijación esquelética externa e interna	Retiro de pines
12/04	Oso	Can	M	Fractura oblicua corta diáfisis media de tibia MPI	Estabilización con yeso
12/04	Emma	Can	H	Estenosis lumbosacra	Infiltración

13/04	Novak	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
13/04	Gundler	Can	M	Ruptura traumática tendón calcáneo MPI	Estabilización temporal con férula
15/04	Osa	Can	H	Lesión de menisco en MPD post TPLO bilateral	Infiltración MPD
15/04	Canello	Can	M	Fractura Salter Harris III tibia proximal MPD	Vendaje Robert Jones
16/04	Tobby	Can	M	Artrodesis tibiotarsal con AFEE Ia	Retiro de tutor externo y colocación de vendaje Robert Jones
16/04	Singo	Fel	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
20/04	Faaraz	Can	M	Estenosis lumbosacra con posible inestabilidad	Infiltración
21/04	Gaara	Can	H	Estenosis lumbosacra con posible inestabilidad	Infiltración
22/04	Gucci	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
22/04	Collin	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
22/04	Mandy	Can	M	Estenosis lumbosacra	Infiltración
23/04	Nacho	Can	M	Poliartrosis	Infiltración con PRP codo y hombro izq, rodillas
07/05	Dango	Fe	M	Luxación codo traumática MAI	Reducción cerrada y vendaje Robert Jones

7.3. Hemograma prequirúrgico de Fogo realizado el 16/03/2021, I parte.



7.4. Hemograma prequirúrgico de Fogo realizado el 16/03/2021, II parte.

