

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

**Manejo quirúrgico del trauma músculo esquelético
en especies menores**

Modalidad: Pasantía

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

Michelle Brown Centeno

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2010

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Dr. Jorge Quirós Arce

Decano

Dra. Laura Castro Ramírez

Directora

Dr. Mauricio Jiménez Soto

Tutor

Dr. Carlos Morales Retana

Lector

Dr. Mauricio Pereira Mora

Lector

Fecha: _____

DEDICATORIA

Quisiera dedicar este trabajo a:

Mi mamá, por su amor e incondicional apoyo a lo largo de mi vida y de mi carrera, gracias a ti ma, cumplí una de mis más anheladas metas.

A mis hermanos, por creer y por sentirse orgullosos de mí; los quiero muchísimo.

A mi novio, gracias por soportarme, por quererme, por apoyarme, al fin terminé mi trabajo y mucho te lo debo a tí.

A mi papá, por sus sacrificios para mi educación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	i
DEDICATORIA	ii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	v
ÍNDICE DE CUADROS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	5
<i>1.2.1 Importancia</i>	5
1.3 Objetivos	8
<i>1.3.1 Objetivo General</i>	8
<i>1.3.2 Objetivos Específicos</i>	8
2. METODOLOGÍA: MATERIALES Y MÉTODOS	9
2.1 Área de trabajo	9
2.2 Población de estudio	9
2.3 Registro de datos, anamnesis y examen ortopédico	9
2.4 Pruebas colaterales	10
2.5 Técnicas quirúrgicas	11
2.6 Manejo anestésico de pacientes con trauma músculo-esquelético	12

2.7 Manejo del dolor en el paciente de ortopedia	12
2.8 Terapia antibiótica.....	13
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	14
3.1 Casuística según motivo de consulta	14
3.2 Casuística según diagnóstico clínico.....	15
3.3 Casuística según localización de las fracturas	19
3.4 Casuística de fracturas según su resolución quirúrgica	20
3.5 Casuística de Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior	24
3.6 Casuística de acuerdo al tipo de luxación	27
3.7 Manejo del dolor en pacientes con trauma músculo-esquelético	31
3.8 Terapia antibiótica.....	33
4. CASOS CLÍNICOS	34
4.1 Caso 1: Aslam	34
4.2 Caso 2: Bree	41
5. CONCLUSIONES	49
6. RECOMENDACIONES.....	51
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
8. ANEXOS	57
8.1 Anexo 1: expediente utilizado durante la pasantía	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Casuística según motivo de consulta durante la pasantía en el HEMS.....	14
Figura 2. Casuística de trauma quirúrgico músculo esquelético según su diagnóstico clínico en el HEMS	16
Figura 3. Casuística de fracturas según su localización en el HEMS	20
Figura 4. Casuística de fracturas según su resolución quirúrgica en el HEMS.....	22
Figura 5. Casuística de ruptura de ligamento cruzado anterior según factores predisponentes en HEMS	24
Figura 6. Casuística según tipo de luxación en el HEMS	28
Figura 7. Paso 1 de RLCA	36
Figura 8. Paso 2 de RLCA	36
Figura 9. Paso 3 de RLCA	37
Figura 10. Paso 4 de RLCA.....	37
Figura 11. Paso 5 de RLCA.....	37
Figura 12. Paso 6 de RLCA.....	37
Figura 13. Paso 7 de RLCA.....	38
Figura 14. Paso 8 de RLCA.....	38
Figura 15. Paso 9 de RLCA.....	38
Figura 16. Paso 10 de RLCA.....	38
Figura 17. Paso 11 de RLCA.....	39
Figura 18. Radiografía LL: fractura transversa del tercio distal del fémur.....	42
Figura 19. Radiografía VD de cadera	42
Figura 20. Paso 1 Reparación de fractura de fémur.....	44
Figura 21. Paso 2 Reparación de fractura de fémur.....	44
Figura 22. Paso 3 Reparación de fractura de fémur.....	44

Figura 23. Paso 4 Reparación de fractura de fémur.....	44
Figura 24. Paso 5 Reparación de fractura de fémur.....	45
Figura 25. Paso 6 Reparación de fractura de fémur.....	45
Figura 26. Paso 7 Reparación de fractura de fémur.....	45
Figura 27. Paso 8 Reparación de fractura de fémur.....	45
Figura 28. Paso 9 Reparación de fractura de fémur.....	46
Figura 29. Paso 10 Reparación de fractura de fémur.....	46
Figura 30. Paso 11 Reparación de fractura de fémur.....	46
Figura 31. Paso 12 Reparación de fractura de fémur.....	46
Figura 32. Radiografía postoperatoria LL.....	47
Figura 33. Radiografía postoperatoria AP	47

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Manejo del dolor en pacientes con trauma músculo-esquelético	33
Cuadro 2. Parámetros Generales Aslam	35
Cuadro 3. Parámetros Generales Bree	42

LISTA DE ABREVIATURAS

AINES: antiinflamatorios no esteroideos.

AP: anteroposterior.

c/: cada.

CR: Costa Rica.

FEE: fijación esquelética externa.

h: hora.

HEMS: Hospital de Especies menores y silvestres.

IM: intramuscular.

IV: intravenoso.

Kg: kilogramo.

LL: latero-lateral.

MAD: miembro anterior derecho.

MAI: miembro anterior izquierdo.

MPD: miembro posterior derecho.

MPI: miembro posterior izquierdo.

mg: miligramos.

ml: mililitros.

NACF: necrosis avascular de la cabeza femoral.

OCF: osteotomía de la cabeza femoral.

PANU: proceso acróneo no unido.

PO: vía oral.

P/S: penicilina/estreptomicina.

RLCA: ruptura de ligamento cruzado anterior.

SC: subcutáneo.

SRD: sin raza definida.

UNA: Universidad Nacional.

VD: ventro-dorsal

RESUMEN

La pasantía fue realizada en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, ubicado en Barreal de Heredia, Costa Rica, durante los meses de Mayo hasta Setiembre del 2009.

Durante la pasantía de 4 meses se evaluaron un total de 902 pacientes tanto caninos como felinos. De ellos, 262 pacientes presentaron trauma músculo esquelético, de los cuales 140 (53.4%) fueron sometidos a diversos procedimientos quirúrgicos.

Los diferentes diagnósticos fueron: fracturas, luxaciones, ruptura de ligamento cruzado anterior, avulsión del plexo braquial y quemadura en miembro anterior.

Setenta fracturas fueron diagnosticadas; éstas se clasificaron de acuerdo con el hueso afectado en: fracturas mandíbulo-maxilares, humerales, radio-ulnares, carpales, metacarpofalángicas, pélvicas, sacro-ilíacas, femorales, tibio-fibulares, tarsales y metatarsfalángicas.

De igual forma se clasificaron las luxaciones en: luxación de hombro, codo, coxofemoral, sacro-ilíaca, lumbo-sacra, patelar y tibio-tarsal.

Las principales resoluciones quirúrgicas consistieron en uso de pines endomedulares, alambre ortopédico, fijaciones esqueléticas externas, tornillos, alambre sintético más la sutura de imbricación extracapsular para reparar la ruptura de ligamento cruzado, trocleoplastía más la transposición de la tuberosidad tibial para reparar la luxación de patela y amputaciones.

ABSTRACT

The pasanty was conducted at the Hospital de Especies Menores y Silvestres of the Universidad Nacional, located in Barreal de Heredia in Costa Rica, during the months of May through September 2009.

During the 4 months pasanty a total of 902 canine and feline patients were evaluated. Of these 262 showed musculoskeletal trauma, out of which 140 (53.4%) underwent different types of surgical procedures.

The different diagnoses included fractures, luxations, cranial cruciate ligament rupture, braquial plexus avulsion and burn forelimb.

Seventy fractures were diagnosed, they were classified according to the affected or fractured bone in: maxillary-mandibular, humeral, radial and ulnar, carpal, metacarpalphalangeal, pelvic, sacroiliac, femoral, tibial and fibular, tarsal and metatarsalphalangeal fractures.

Luxations were classified in: shoulder, elbow, hip, sacroiliac, lumbo-sacral, patellar and tibio-tarsal luxations.

The main implants used were intramedullary pins, orthopedic wire, external skeletal fixation, screws, synthetic wire and extracapsular imbricate suture to repair the ruptured cranial cruciate

ligament, trochleoplasty and tibial tuberosity transfer was required in cases of patellar luxations and amputations.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Los últimos 15 años son quizá uno de los períodos más exitosos e innovadores en la medicina de ortopedia. La profesión ha sido testigo de grandes avances en la cirugía músculo esquelética tales como reemplazo completo de articulaciones, adelantos en técnicas radiológicas, métodos para la fijación de fracturas, diagnóstico de enfermedades por medio de la artroscopía, entre otras (Beale et al., 2003).

Antes del siglo XVIII no podemos determinar qué aspectos se conocían sobre las fracturas en los animales, por falta de evidencias. La creación de las primeras escuelas veterinarias en Europa a finales del siglo XVIII, marcaron el origen de esta disciplina. Las operaciones de las extremidades en animales (perros y caballos) se realizaron incluso antes de que se conociera el uso de la anestesia y los antisépticos, pero su implementación permitió la expansión en este campo (Coughlan y Miller, 1999).

Entre el año 1875 hasta 1920 la reparación de fracturas óseas en especies de compañía constituyeron prácticas para nada exitosas. Los propietarios de mascotas se comportaban de manera indiferente cuando éstas se enfermaban; pues carecían de valor monetario o sentimental. En cuanto a las fracturas, creían que el mejor tratamiento residía en dejar reposar al animal en jaulas; ya que así se evitaba la movilidad del miembro afectado. Una gran

variedad de materiales fueron utilizados para la inmovilización de fracturas como por ejemplo el silicato de sodio, pasta de maicena, yeso, resina; entre otros. Estos materiales se mezclaban con agua, posteriormente se colocaban sobre gasas alrededor de la fractura, luego que secaban se apoyaban sobre férulas esperando así una correcta recuperación de la lesión (Riser, 1985; Coughlan y Miller, 1999).

En 1930 se reporta el uso de pinzas de tracción en fracturas de fémur y húmero. Sin embargo, hubo complicaciones como la osteomielitis en el punto de inserción de las pinzas en el hueso. Otros métodos más sofisticados comprenden el uso de fijaciones internas y externas para reparar las fracturas; sin embargo, fue imposible mantenerlos libres de humedad, contaminación por orina, heces y daños ocasionados por la automutilación, además de la formación de seromas y fístulas (Riser, 1985; Coughlan y Miller, 1999).

Durante 1935-1937 el uso de la radiografía permitió diagnosticar enfermedades óseas en perros grandes y de razas gigantes y a mediados de los 40's muchas otras enfermedades del esqueleto del perro pudieron ser reconocidas y caracterizadas, tales como proceso ancóneo no unido, enfermedad del disco intervertebral, osteocondritis disecante, entre otras (Riser, 1985).

En la cirugía de ortopedia se incluyen procedimientos tales como la estabilización de fracturas óseas, estabilización y reemplazo de articulaciones dañadas, estabilización de lesiones en la columna vertebral, resección de tumores a nivel músculo esquelético y reparación de tendones y ligamentos lesionados (Fossum, 2002).

Es posible clasificar las cirugías en varios grupos: electivas como por ejemplo cirugías de displasia de cadera, ruptura de ligamento cruzado anterior, osteocondritis disecante; cirugías no electivas como por ejemplo fracturas de huesos, luxaciones de articulaciones o aquellas condiciones que requieran tratamientos de emergencia, tales como fracturas abiertas.

Pacientes para cirugías electivas presentan un rango de tiempo más amplio para realizar una evaluación diagnóstica preoperatoria, a diferencia de aquellos que requieran de cirugías inmediatas o de emergencia, lo que no indica que no deba realizarse una evaluación física completa así como exámenes de laboratorio para estos pacientes (Fossum, 2002).

Los veterinarios son frecuentemente consultados para examinar animales que presentan problemas de locomoción. La claudicación puede ser el resultado de una patología o lesiones a nivel del hueso, cartílago, músculo, tendón, ligamento o estructuras neurovasculares, por tanto ésta puede manifestarse en una gran variedad de maneras y grados (Olmstead, 1995).

La historia clínica y examinación física del paciente son necesarios para diferenciar una claudicación de otra, ayudan a su vez a establecer el diagnóstico, permitiendo así al veterinario formular el mejor tratamiento (Olmstead, 1995; Kealey y McAllister, 2000). Las radiografías constituyen herramientas diagnósticas de fácil acceso que permiten ubicar, evaluar lesiones, definir el problema y/o confirmar el diagnóstico clínico (Olmstead, 1995; Fossum, 2002).

Además del transoperatorio o etapa quirúrgica, es importante no obviar las etapas prequirúrgica y postquirúrgica en el manejo del trauma músculo esquelético, ya que ambas permitirán una correcta rehabilitación y por tanto satisfactoria evolución del paciente.

1.2 Justificación

1.2.1 Importancia

El médico veterinario dedicado específicamente a la cirugía de ortopedia juega un papel muy importante; ya que sin duda alguna los diversos procedimientos que realiza en los pacientes para corregir y/o reparar afecciones músculo esqueléticas tienen como fin principal devolverle la funcionalidad a la región afectada, mejorando así la calidad de vida de los pacientes y consecuentemente velando por el bienestar de los animales.

El traumatismo es una de las principales causas de muerte en especies de compañía. Según estudios de la Universidad de Chile, la principal causa de trauma son los accidentes por automóviles (UCH, 2004). Sin embargo, existen otras causas de traumas como peleas con otros animales, heridas por armas de fuego, quemaduras, lesiones con objetos punzo-cortantes entre otras (Dunlop y Williams, 1996; Wingfield, 1999; UCH, 2004).

En Costa Rica las consultas veterinarias por problemas de locomoción, consecuencia principalmente de traumas automovilísticos han aumentado considerablemente (Berrocal, 2003). Las principales consultas están asociadas a enfermedades que comprometen las articulaciones y a traumas (Fossum, 2002).

Según datos de prácticas dirigidas realizadas años anteriores en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Universidad Nacional (UNA) de Costa Rica (CR), reportaron en el año 2000, entre los meses de Enero a Julio un ingreso de 571 pacientes, de los

cuales el 27.4% presentaron problemas músculo esqueléticos (Solís, 2000). En el 2002 fueron reportados 722 casos, de éstos un 34.9% de los pacientes presentaron las mismas afecciones; representados por golpes, heridas fracturas, laceraciones y accidentes de automóviles (Delgado, 2002; Ramírez, 2002; Salomón, 2002); en el 2003, de 742 casos atendidos un 24% presentaron estos mismos problemas (Berrocal, 2004) y entre los años 2003-2004 de 791 pacientes, 269 (34.01%) presentaron algún tipo de afección músculo esquelética (Marengo, 2005).

De acuerdo con el estudio realizado por Cerdas se demostró que de un total de 954 pacientes, 303 casos (31%) estuvieron relacionados con afecciones músculo esqueléticas. De esos 303 pacientes 145 correspondieron a fracturas, 51 a otro tipo de consulta (claudicaciones, artritis, entre otras), 35 a luxación o displasia de cadera, 29 a luxación de patela, 26 a parálisis de miembro posterior y 17 a ruptura de ligamento cruzado anterior. En cuanto a su reparación 96 fueron resueltas mediante la reparación quirúrgica (Cerdas, 2008).

El interés de los propietarios en mejorar y mantener a sus mascotas en condiciones óptimas ha incrementado considerablemente, lo que ha obligado a la medicina veterinaria a actualizar sus conocimientos poniendo en práctica novedosas técnicas que garanticen el bienestar y salud de las mascotas (Sánchez, 2003).

Todos estos datos evidencian un significativo aumento de pacientes admitidos en el HEMS con algún tipo de problema ortopédico. Los pacientes que ingresan por problemas a nivel muscular y esquelético producto de trauma, terminan resolviéndose la mayoría por medio de

intervención quirúrgica. Por lo tanto es importante y necesario a la vez, desarrollar habilidades quirúrgicas y familiarizarse con el equipo e instrumentación específica para poder llevar a cabo los diversos procesos ortopédicos de acuerdo con cada caso, en pro del bienestar de todos los pacientes.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar habilidades y destrezas en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico en pacientes (perros y gatos) con trauma músculo esquelético.

1.3.2 Objetivos Específicos

Aplicar los métodos diagnósticos para la evaluación de los pacientes con trauma músculo esquelético.

Familiarizarse con las técnicas quirúrgicas, el manejo y la resolución de complicaciones en el paciente traumatizado.

Contribuir con el bienestar animal de los pacientes intervenidos quirúrgicamente.

2. METODOLOGÍA: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Área de trabajo

El presente trabajo consistió en una pasantía de 4 meses realizada en el HEMS-UNA de Costa Rica, durante los meses de mayo a setiembre del 2009. Se trabajó de lunes a viernes de 10:00 am a 4:30 pm y bajo la supervisión de los siguientes doctores: Carlos Morales Retana, Mauricio Jiménez Soto y Mauricio Pereira Mora, todos ellos involucrados en el presente trabajo.

2.2 Población de estudio

Se trabajó con pacientes caninos y felinos cuyo motivo de consulta incluyera signos clínicos asociados con trauma músculo esquelético y una vez dado un diagnóstico clínico definitivo tuvieran que ser intervenidos quirúrgicamente.

2.3 Registro de datos, anamnesis y examen ortopédico

Se inició con la toma de la historia clínica del paciente recopilando los siguientes datos: edad, sexo, fecha del traumatismo, región afectada, tratamiento aplicado entre otras. De igual forma se tomaron los parámetros: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, pulso, temperatura, porcentaje de deshidratación, membranas mucosas entre otros. Todos los datos se anotaron en expedientes identificados específicamente para cada uno de los pacientes (Ver anexo 1).

Seguidamente se prosiguió a realizar el examen ortopédico (Ver anexo 1). En él se evaluó al paciente en marcha y en estación, cada extremidad individualmente (miembros anteriores y posteriores) iniciando de caudal a craneal. En muchos casos la evaluación ortopédica no se realizó y también fue necesario el uso de sedantes/tranquilizantes como maleato de acepromacina y/o tiletamina/zolazepam intravenoso, para realizar la evaluación ortopédica así como para la toma de radiografías.

2.4 Pruebas colaterales

La principal prueba diagnóstica que se realizó fue la radiografía para ayudar a confirmar los diagnósticos clínicos. Las radiografías se tomaron principalmente en los pacientes que presentaban fracturas a nivel de la región o miembro afectado. En algunos casos se tomaron radiografías torácicas y abdominales para confirmar presencia o ausencia de lesiones en otros órganos.

En algunos pacientes específicamente en pacientes con fracturas de cadera, se requirió el uso del ultrasonido, para confirmar o descartar ruptura de vejiga.

Otra prueba que se realizó con mucha frecuencia, consistió en la toma de una pequeña muestra de sangre para medir el hematocrito de cada paciente antes de ingresar a cirugía; en algunos casos se realizaron hemogramas completos y evaluó perfil químico, lo que ayudó a determinar la condición general del paciente prequirúrgico.

2.5 Técnicas quirúrgicas

Preoperatorio: se evaluó a cada paciente antes de ingresar a cirugía, esa evaluación incluyó examen general, examen ortopédico y las pruebas de laboratorio (ya mencionadas anteriormente). Posterior a dichas evaluaciones los pacientes fueron preparados para la cirugía. La región a intervenir fue rasurada, desinfectada, se colocaron fluidos intravenosos, se administraron analgésicos, antiinflamatorios y antibióticos profilácticos.

Transoperatorio: una vez dado un diagnóstico final se definió la técnica quirúrgica específica a realizar en cada paciente.

- Resolución de fracturas.
- Amputaciones.
- Osteotomía de la cabeza femoral.
- Ruptura de ligamento cruzado anterior.
- Luxaciones.

Postoperatorio: en la mayoría de los pacientes se indicó la restricción del ejercicio por períodos cortos o largos. A la vez se inició la terapia con calor, frío y/o masajes en los pacientes que permanecían durante el postoperatorio en el hospital. Los demás por lo general eran pacientes referidos y realizaron el postoperatorio en otros centros veterinarios. Simultáneamente se continuó con la terapia analgésica, antiinflamatoria y antibiótica.

2.6 Manejo anestésico de pacientes con trauma músculo esquelético

El protocolo utilizado fue el siguiente:

Premedicación

- Acepromacina/Diazepam: se administraron dosis de 0.1 mg/kg y 0.5 mg/kg IV, respectivamente.

Inducción

- Tiletamina/zolazepam: se administró una dosis de 0.025 ml/kg.

Mantenimiento

- Anestésicos inhalatorios: se utilizó el isoflurano.

2.7 Manejo del dolor en el paciente de ortopedia

El protocolo utilizado fue el siguiente:

Preoperatorio

- Morfina: se administraron dosis de 0.4 mg/kg IV lento, IM o SC cada 4-6 horas.
- Tramadol: se administraron dosis de 2-5 mg/kg IV cada 12 horas por 2 días, en casos de amputaciones de miembros se medicaba al paciente cada 6-8 horas.

Transoperatorio

- Bloqueo plexo braquial: para ello se utilizó la lidocaína.
- Epidural: se utilizó lidocaína o bupivacaína a una dosis de 4.4 mg/kg y 2.5 ml/kg respectivamente.

Postoperatorio

- En las primeras 48 horas se aplicó:
 1. Tramadol: en una dosis de 2-5 mg/kg IV cada 12 horas por 2 días. En casos de procedimientos quirúrgicos más dolorosos como las amputaciones de miembros se medicaba al paciente cada 6-8 horas.
- Posterior a las 48 horas se aplicó:
 2. Carprofeno: 2.2 mg/kg PO, cada 12 horas por 3 días.

2.8 Terapia antibiótica

La terapia con antibióticos utilizada fue la siguiente:

- Penicilina/estreptomicina: dosis de 0.1 ml/kg - 0.2 ml/kg vía SC o IM por 8-10 días.
- Amoxicilina: dosis de 5 – 20 mg/kg vía SC o IM durante 8-10 días.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Casuística según motivo de consulta

Durante el período de la pasantía (mayo-setiembre) el HEMS atendió un total de 902 pacientes. Éstos se clasificaron en 9 grupos según el motivo de consulta, siendo su distribución la siguiente: afecciones del sistema gastrointestinal 108 pacientes, sistema cardiorrespiratorio 45 pacientes, sistema urinario 28 pacientes, sistema reproductor 72 pacientes, sistema músculo esquelético 262 pacientes, sistema nervioso 45 pacientes, diagnóstico y control 63 pacientes, piel y anexos 54 pacientes y otros 225 pacientes.

La figura 1 muestra la distribución de dichos pacientes.

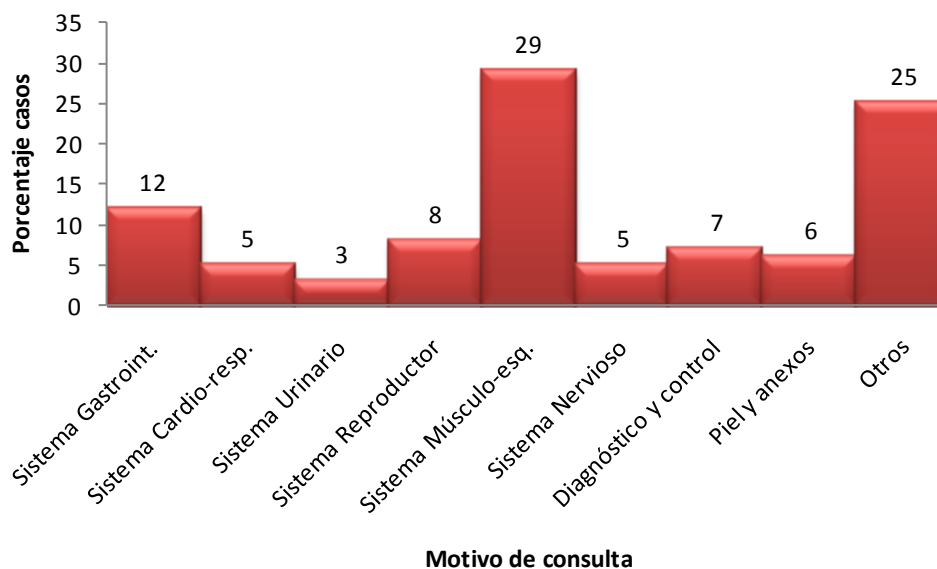


Figura 1. Casuística porcentual según motivo de consulta durante la pasantía en el HEMS (n=902).

Fuente: HEMS-UNA, CR.

Como se puede observar en la figura 1, la mayoría de los pacientes fueron remitidos a dicho centro por afecciones relacionadas con el sistema músculo esquelético (tanto quirúrgico como no quirúrgico).

En segundo lugar, se encuentra la categoría otros, que incluye pacientes que ingresaron por emergencias, problemas oftalmológicos, odontológicos, tumores, eutanasias, intoxicaciones, entre otras. En tercer lugar se encuentran las afecciones gastrointestinales, se trataron principalmente de pacientes con cuadros de vómito y/o diarrea y, en cuarta posición, se encuentran los pacientes que ingresaron para diagnóstico y control; ésta categoría incluye revisiones de pacientes, pacientes que ingresaron para ultrasonidos y radiografías principalmente.

Por tanto y al igual que en otras prácticas realizadas en años anteriores, el trauma músculo esquelético sigue siendo el principal motivo de consulta en el HEMS (Cerdas 2008; Guevara 2009).

3.2 Casuística según diagnóstico clínico

De 262 pacientes que ingresaron al HEMS con afecciones músculo esqueléticas, 140 pacientes (53.4%) tuvieron que ser intervenidos quirúrgicamente.

En la figura 2 se pueden observar los diferentes diagnósticos clínicos de los 140 pacientes: se diagnosticaron 70 fracturas, 32 luxaciones, 23 rupturas de ligamento cruzado anterior (RLCA),

10 displasias coxofemorales, 1 proceso ancóneo no unido (PANU), 2 necrosis avascular de la cabeza femoral (NACF), 1 lesión del plexo braquial y 1 quemadura en un miembro.

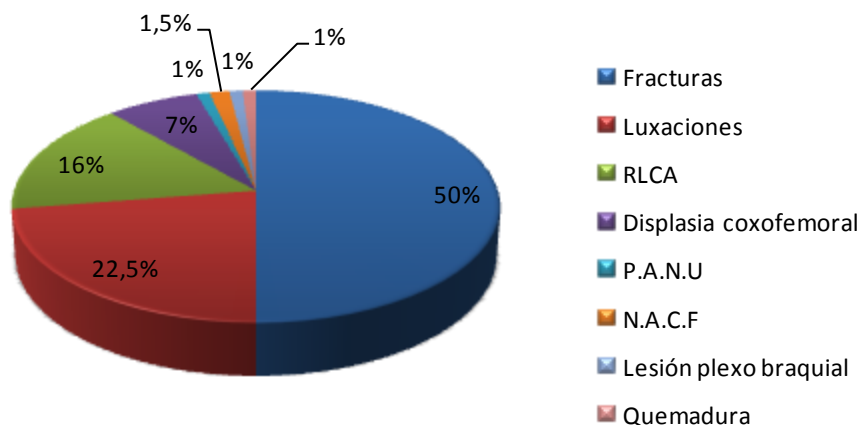


Figura 2. Casuística porcentual de traumas quirúrgicos músculo esqueléticos según su diagnóstico clínico en el HEMS (n= 140).

Fuente: HEMS-UNA, CR.

Dado que el mayor énfasis de esta pasantía se dio en el área quirúrgica de trauma músculo esquelético, interesan los casos de pacientes que ingresaron por fracturas, luxaciones, RLCA, el paciente con la lesión del plexo braquial y el paciente con quemadura en uno de sus miembros.

Las fracturas constituyeron el trauma músculo esquelético más diagnosticado. Se realizaron 70 diferentes procedimientos quirúrgicos. Éstas se definen como rupturas completas o incompletas de la continuidad de un hueso o cartílago cuando se ha excedido su límite de resistencia debido a una fuerza externa en caso de atropellos, golpes, caídas o por

enfermedades propias del hueso. Por lo general se encuentran acompañadas por diferentes grados de daño del tejido blando adyacente, ya sea muscular y/o sanguíneo, lo que dificulta aún más la recuperación del paciente comprometiendo así la funcionalidad locomotora del animal. La principal causa de fracturas corresponde a atropellos por autos, seguido de golpes y caídas (Cerdas, 2008).

El segundo trauma músculo esquelético más diagnosticado fueron las luxaciones (n=32) tema que se discutirá a fondo más adelante. Así mismo, en tercer lugar se encuentran las RLCA con 23 casos, tema que también se explicará adelante más detalladamente.

Cabe destacar que no todos los diagnósticos fueron producto de trauma. El PANU es uno de los integrantes del complejo displasia del codo cuyo principal signo clínico es el dolor, además de la claudicación y la artrosis de la articulación en los casos o procesos más avanzados. Es un problema del desarrollo que afecta al núcleo de osificación del extremo cubital (Slatter, 2002; Fossum, 2002). Radiológicamente se caracteriza por la interrupción de la continuidad en el proceso ancóneo, y los cambios osteoartríticos de la articulación cuando existe clínica asociada (Slatter, 2002; Fossum, 2002).

La NACF también conocida como la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, constituye una patología propia de niños y perros jóvenes pequeños. Su etiología es desconocida y consiste en el deterioro congénito de la cabeza femoral; de manera más descriptiva la enfermedad incluye isquemia y necrosis avascular del hueso. Tiende a presentarse principalmente a nivel unilateral, aunque también suele ser bilateral y existe una alta incidencia en razas pequeñas,

entre ellas: Pinscher miniatura, Poodles y Terriers (Slatter, 2003; Manual Merck, 2007). Afecta a perros de 4 a 11 meses de edad, es una enfermedad de curso agudo, la claudicación es uno de los primeros signos que se observa, además de atrofia muscular y dolor a la palpación a nivel de la cadera. Pacientes con un curso crónico de la enfermedad presentan una moderada a alta atrofia muscular y signos radiológicos graves de degeneración articular (Slatter, 2003).

En cuarta posición se encuentran 23 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente al ser diagnosticados con displasia coxofemoral; considerada una enfermedad compleja que involucra aspectos genéticos y ambientales, constituye un serio problema médico porque se asocia con osteoartritis de la cadera, movilidad articular restringida, dolor y cojeras. Se caracteriza por alteraciones estructurales de la articulación coxofemoral que inicialmente se presenta con grados variables de laxitud articular y más tarde se caracteriza por remodelación femoral y acetabular, y enfermedad degenerativa articular (Guevara, 2009).

Finalmente, el paciente con lesión a nivel del plexo braquial y el paciente que presentaba una quemadura en un miembro interesan más por su resolución quirúrgica que por su diagnóstico.

Un paciente felino fue quien sufrió una lesión a nivel del plexo braquial en el miembro anterior, el paciente estuvo bajo tratamiento, sin embargo no se observó mejoría alguna, además presentaba lesiones por automutilación por ello se recomendó la amputación. La misma resolución tuvo un paciente canino con quemadura con ácido en el miembro anterior, los tejidos se encontraban en su mayoría afectados, por lo tanto se recomendó la amputación.

3.3 Casuística según localización de las fracturas

Las fracturas pueden clasificarse de diversas maneras. Estas clasificaciones lo que pretenden es lograr una mejor descripción de las mismas para decidir el procedimiento correctivo más adecuado y su pronóstico, de manera que se pueda lograr una rápida cicatrización del hueso y por tanto, recuperación del paciente (Whittick y Barben, 1978).

Se pueden clasificar de acuerdo con el agente causal involucrado, por la presencia de herida externa comunicante y localización, morfología y severidad. La localización de la fractura; es decir hueso afectado, por ejemplo: fémur o húmero, fue la categoría que se utilizó para clasificar las 70 cirugías de fracturas que se realizaron en el HEMS.

En la figura 3 se pueden observar que el fémur fue el hueso más afectado con 22 pacientes que sufrieron fractura de este hueso. Seguidamente se encuentran las fracturas de radio-ulna con 12 casos y con igual número de casos las fracturas tibio-fibulares. En tercer lugar se ubican las fracturas maxilo-mandibulares con 6 casos de pacientes con este tipo de fractura al igual que las fracturas de húmero. En cuarta posición se encuentran las fracturas pélvicas con 3 casos, al igual que las fracturas tarsales y las metatarsofalángicas. Finalmente y con menor frecuencia, están las fracturas de carpo pues sólo 1 fractura de este tipo se presentó, al igual que las fracturas metacarpofalángicas.

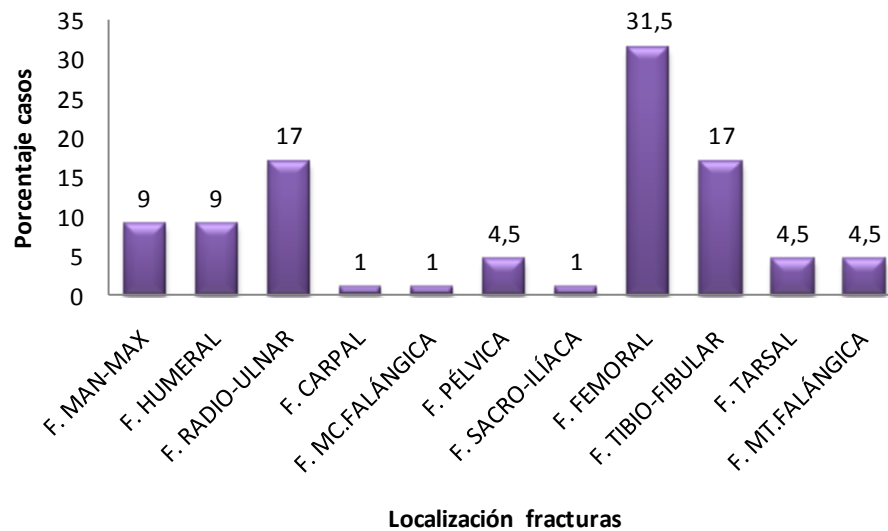


Figura 3. Casuística porcentual de fracturas según su localización en el HEMS (n=70).

Fuente: HEMS-UNA.CR.

3.4 Casuística de fracturas según su resolución quirúrgica

Existen diversos métodos de fijación o inmovilización de fracturas. Éstos se encargan de fijar un hueso (pines endomedulares, fijaciones esqueléticas externas (FEE), platinas), un miembro (vendajes rígidos, férulas, yesos) o fijar por compresión (cerclaje, tornillos). Su objetivo es inmovilizar fragmentos fracturados ya reducidos con el objetivo de limitar su movimiento, desplazamiento, angulación o rotación durante el tiempo de cicatrización (Cerdas, 2008).

En la figura 4, se puede observar la resolución quirúrgica de las 70 fracturas. En 40 casos la resolución consistió en el uso de pines endomedulares. Este tipo de implante ortopédico es el método de fijación interna más utilizado a nivel mundial para el tratamiento de fracturas. Su

principal función consiste en proveer estabilidad al hueso internamente al anclarse proximal y distalmente a la fractura contrarestando las fuerzas compresivas y de rotación gracias a la inserción de un pin con un diámetro adecuado. Este método es utilizado en muchas ocasiones con diferentes métodos de cerclaje para proveer mayor estabilidad y así lograr una mejor cicatrización (Olmstead, 1995).

Dos casos se resolvieron por medio de la utilización de alambre ortopédico, específicamente se trató de los casos de fracturas de maxila y mandíbula. En estos casos el alambre ortopédico se emplea como alambre interfragmentario o hemicerclaje (el alambre se inserta a través de la corteza del hueso por medio de agujeros sujetando los fragmentos) o como alambre interdental. (Fossum, 2002). En huesos largos también se puede utilizar como hemicerclaje o alambre de cerclaje, rodeando de forma parcial o total la circunferencia del hueso, ejerciendo una presión interfragmentaria estática sobre los fragmentos de un hueso fracturado en espiral, oblicua o conminuta. Nunca se emplea como único método de fijación en fracturas diafisarias de huesos largos, pues no proveen la suficiente estabilidad. Tienden a utilizarse con otros métodos de fijación llámense pines endomedulares, FEE o platinas (Fossum, 2002; Cerdas, 2008).

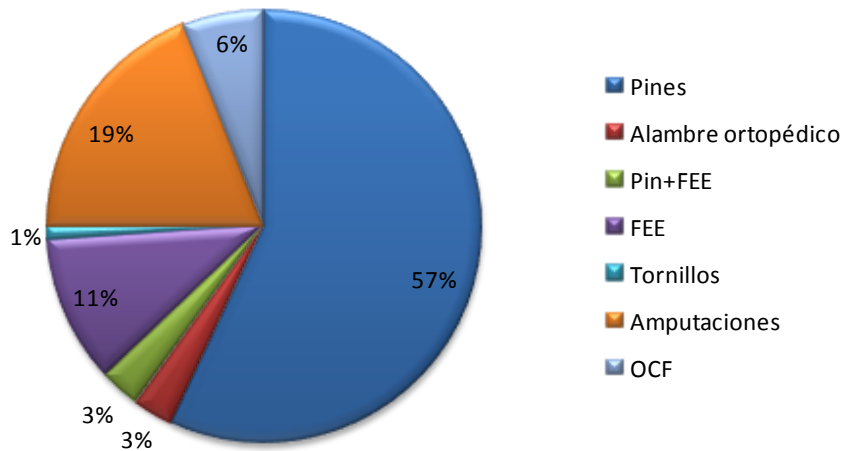


Figura 4. Casuística porcentual de fracturas según su resolución quirúrgica en el HEMS (n= 70).

Fuente: HEMS-UNA, CR.

Ocho casos se resolvieron por medio del uso de FEE. Éstas están indicadas para tratar fracturas de huesos largos (tibia), artrodesis de articulaciones y como inmovilización temporal de una articulación y se emplean con frecuencia en fracturas de mandíbula. No están indicadas para tratar fracturas articulares y rara vez se utilizan para tratar fracturas pélvicas (Fossum, 2002). Los pines utilizados en la FEE se insertan percutáneamente en ambas corticales de los fragmentos proximal y distal del hueso fracturado, los cuales son conectados por medio de barras conectoras (Kraus & Toombs, 2003). Entre mayor sea el número de pines en los fragmentos proximales y distales mayor será la efectividad de éste método de fijación (Ettinger et al; 2003).

Otros 2 casos se resolvieron por medio del uso de pines endomedulares y FEE.

Sólo en un paciente con luxación lumbo-sacra se utilizó un tornillo, éstos se emplean generalmente para proveer compresión estática interfragmentaria al insertarse en el hueso por medio de la corteza hacia el fragmento separado o también por medio de un placa de hueso (Fossum, 2002).

A 13 pacientes se les realizó amputaciones de miembros, específicamente se trató de 4 amputaciones del miembro anterior derecho (MAD), 2 del miembro anterior izquierdo (MAI), 4 del miembro posterior derecho (MPD) y 3 del miembro posterior izquierdo (MPI).

Las amputaciones representan uno de los procedimientos de ortopedia más dolorosos, por ello el manejo del dolor en el paciente es de suma importancia. En estos casos se utilizó tramadol a pesar de estar recomendado el uso de morfina. Las amputaciones están indicadas cuando ocurren severos traumas, necrosis isquémica, infecciones ortopédicas intratables, parálisis, severa discapacidad debido a artritis, deformidades congénitas o neoplasias (Slatter, 2002).

Existen diversos abordajes quirúrgicos en cuanto a amputaciones se refiere; las amputaciones pueden realizarse a través del hueso o a través de la articulación. La técnica empleada en el HEMS fue la siguiente: en miembros anteriores la amputación se realizó por medio de la desarticulación a nivel escápulo-humeral y en miembros posteriores por medio de un corte a través del hueso a nivel del tercio medio del fémur (Slatter, 2002).

Finalmente, se realizaron 4 osteotomías de la cabeza femoral (OCF). Este procedimiento se efectuó en pacientes que fueron diagnosticados con luxación y/o subluxación de la cabeza del

fémur producto de traumas por atropellos de automóviles. Cabe destacar que el mismo abordaje quirúrgico se emplea en pacientes diagnosticados con displasia coxofemoral.

3.5 Casuística de Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior

Durante la pasantía se realizaron 23 cirugías de pacientes con RLCA. La figura 5 explica los diferentes factores que predisponen a esta ruptura; entre ellos se encuentran sexo, edad, peso y raza (Slatter, 2002). La información recopilada durante la pasantía concuerda con los factores que han sido determinados a través de investigaciones asociadas a la RLCA.

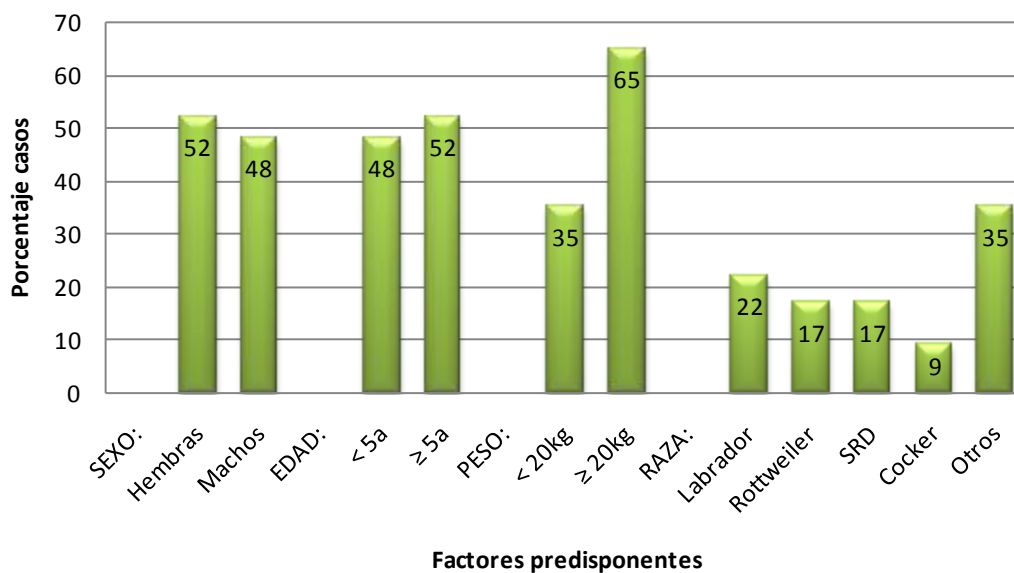


Figura 5. Casuística porcentual de ruptura de ligamento cruzado anterior según factores predisponentes en HEMS (n=23).

Fuente: HEMS-UNA, CR.

La RLCA afecta tanto a pacientes caninos como felinos, sin embargo ocurre con mucha más frecuencia en perros (Fossum, 2002; Slatter et al, 2002). Lo que concuerda con lo observado durante la pasantía ya que sólo los caninos presentaron esta patología.

En cuanto al sexo, se ha observado en numerosos estudios realizados, que las hembras tienen mayor incidencia a la ruptura que los machos especialmente las hembras esterilizadas (Slatter, 2002). En la figura 5 se puede observar que 12 hembras presentaron RLCA; mientras que en los machos fueron 11 pacientes los diagnosticados con dicha ruptura.

Estudios realizados en ratas esterilizadas, demostraron una disminución del contenido de elastina y diámetro de las fibras en la cápsula articular de la cadera; además de la relación que existe entre las hormonas sexuales femeninas y el metabolismo del colágeno. El efecto de la hipoestrogenemia en el metabolismo y propiedades mecánicas del ligamento cruzado anterior todavía no ha sido bien demostrado en perras (Slatter, 2002).

Con respecto a la edad, la ruptura se puede presentar en perros de todas las edades; sin embargo se han clasificado en 2 grupos de acuerdo con el peso: perros $<$ de 5 años y \geq a 5 años. En los primeros, la ruptura se debe principalmente a una ruptura aguda traumática y en los segundos se encuentra asociada a otra patología; por ejemplo enfermedad degenerativa articular (Slatter, 2002).

En la figura 5 se observa también, que 11 pacientes menores de 5 años sufrieron ruptura del ligamento; en todos los casos se trató de rupturas traumáticas agudas, caídas y saltos de varios

metros de altura, o movimientos bruscos mientras corrían. Además 12 pacientes poseían una edad mayor o igual a los 5 años. En ellos se debe a cambios degenerativos dentro de los ligamentos los cuales constituyen procesos naturales propios de la edad. La elasticidad y fuerza del ligamento declinan con la edad dando como resultado la pérdida de organización de las fibras y cambios metaplásicos de las células (Slatter, 2002).

El peso es otro factor predisponente a la ruptura, perros con un peso igual o superior a los 20 kg tienen mayor predisposición a la RLCA que aquellos con pesos menores (Slatter, 2002). En la figura 5, se puede observar que de los 23 pacientes con ruptura 15 poseían un peso igual o superior a los 20 kg y los restantes 8 un peso menor a los 20 kg.

Otro factor que predispone es la raza, perros grandes tienen mayor frecuencia a sufrir RLCA que razas pequeñas y entre las de mayor riesgo se encuentran: Rottweiler, Chow-chow, Bullmastiff, Bóxer, Labrador entre otros (Slatter, 2002). Sin embargo cabe aclarar que todo perro puede sufrir de RLCA, independiente de su raza.

En cuanto a la raza la figura 5 muestra la siguiente distribución: de 23 pacientes diagnosticados con RLCA 5 eran de raza Labrador, 4 Rottweilers, 4 pacientes sin raza definida (SRD), 2 Cocker spaniel y 8 pacientes de otras razas (diferentes a las anteriormente mencionadas). Como bien menciona la literatura, los Rottweilers son una de las razas con mayor predisposición a la RLCA (Slatter, 2002). Sin embargo, en este estudio en primer lugar se encuentran los Labradores, pues 5 pacientes de esta raza sufrieron dicha patología. Estos pacientes además de la raza, poseían otros factores que los predisponían a la ruptura; entre

ellos el peso y la edad. En tercer lugar se encuentran 4 pacientes SRD, 2 de ellos eran perros jóvenes con menos de 5 años los cuales sufrieron ruptura traumática aguda. Los 2 Cockers eran mayores de 5 años y finalmente, los 8 pacientes restantes diagnosticados con RLCA fueron: French Poodle, Bóxer, Mastín, Fox Terrier Border Collie, Chihuahua, Pastor Belga y Bulldog, todos ellos con factores predisponentes principalmente edad y peso.

3.6 Casuística de acuerdo al tipo de luxación

Otro tipo de trauma muy frecuente a nivel músculo esquelético son las luxaciones. Las luxaciones se definen como toda lesión cápsulo-ligamentosa con pérdida permanente del contacto de las superficies articulares, que puede ser total; conocida en este caso como luxación o parcial tratándose entonces de subluxaciones. Entre los signos clínicos asociados se encuentran: dolor, pérdida de la movilidad, parálisis temporal entre otros (Blood y Studdert, 1999).

Durante la pasantía 7 diferentes luxaciones fueron diagnosticadas, las cuales se pueden apreciar en la figura 6. Se diagnosticaron 2 luxaciones de la articulación escápulo-humeral o también conocida como luxación de hombro, 5 luxaciones de la articulación húmero-radio-ulnar o luxación de codo, 10 luxaciones de la articulación coxofemoral, 12 luxaciones de patela, 1 luxación sacro-ilíaca, 1 luxación de la articulación tibio-tarsal y 1 luxación lumbo-sacra.

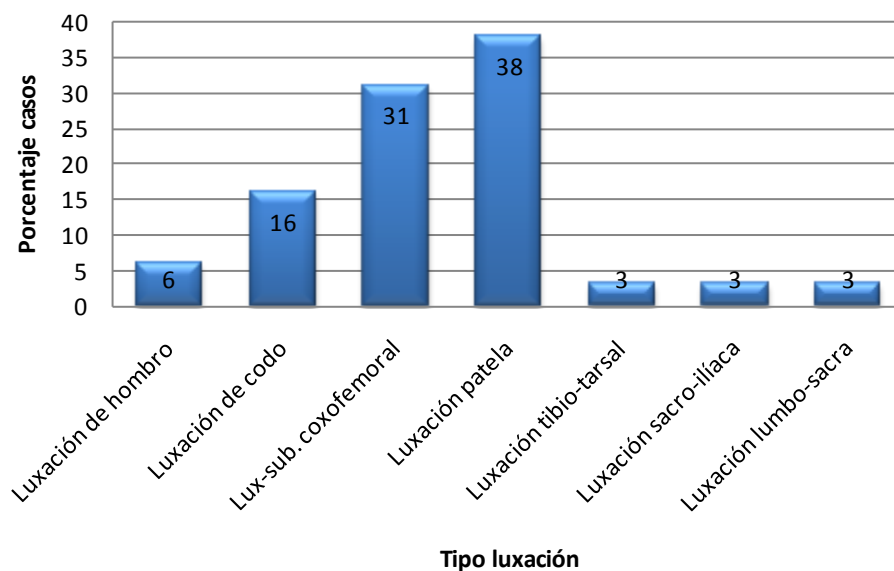


Figura 6. Casuística según tipo de luxación en el HEMS, (n= 32).

Fuente: HEMS-UNA, CR.

Las luxaciones de hombro son consideradas lesiones no muy comunes en perros y raramente ocurren en gatos. La mayoría de las luxaciones ocurren hacia medial o lateral, menos frecuente son las luxaciones craneales o caudales. Se pueden clasificar en traumáticas y congénitas. Éstas últimas tienden a ser luxaciones mediales y ocurren principalmente en perros pequeños (Slatter, 2002). Las luxaciones de hombro diagnosticadas fueron de tipo traumático.

Las 2 luxaciones de codo que se diagnosticaron y posteriormente se resolvieron quirúrgicamente fueron en pacientes menores de 2 años y producto de trauma. Las luxaciones de codo pueden ser congénitas o ser resultado de trauma. Ambas son comunes en los perros y aún no han sido reportadas en gatos (Slatter, 2002). Las luxaciones de codo diagnosticadas durante la pasantía fueron tanto de origen traumática como congénito.

Se han descrito 3 diferentes tipos de luxaciones congénitas en perros: rotación lateral de la ulna, luxación caudolateral de la cabeza del radio y la tercera luxación ocurre en asociación con una laxitud generalizada de la articulación y múltiples deformidades esqueléticas congénitas (Slatter, 2002). Sólo una paciente de 6 meses de raza Bulldog Inglés, fue diagnosticada con luxación congénita. En esta raza la rotación lateral de la ulna es muy común, en efecto es común en razas puras pequeñas, entre otras razas predispuestas se encuentran Yorkshire terrier, Boston terrier, Poodle miniatura y Pomeranian pug. La deformidad del miembro torácico afectado se nota al poco tiempo de nacimiento; sin embargo los signos de claudicación se pueden presentar a partir de las 3-6 semanas de edad (Slatter, 2002).

Otro tipo de luxación y quizá una de las más comunes son las luxaciones coxofemorales. Todas ellas ocurren por trauma y el más común son los atropellos por vehículos de motor (Slatter, 2002). Estudios realizados en 16 diferentes hospitales de Norteamérica demostraron que el 64% de las luxaciones de origen traumático fueron luxaciones coxofemorales (Slatter, 2002). Este tipo de luxación se clasifica de acuerdo con la dirección en que la cabeza femoral se encuentre en relación con el acetábulo. De acuerdo con esto, las luxaciones pueden ser craneodorsales o caudoventrales, siendo las primeras las más comunes. La técnica diagnóstica requerida para confirmar el diagnóstico es la radiografía. Cabe destacar que las luxaciones también pueden ser unilaterales o bilaterales (Piermattei y Flo, 1999; Slatter, 2002). Pacientes con este tipo de luxación pueden presentar leves a severas renqueras, también pueden verse comprometidas otros sistemas como el respiratorio, urinario, neurológico y/o gastrointestinal (Slatter, 2002).

Otro tipo de luxación muy común es la luxación de patela, la cual fue la luxación más diagnosticada, con un total de 12 pacientes. La luxación puede ser medial, proximal o lateral. La más frecuente es la luxación medial congénita en perros pequeños. Esta misma es diagnosticada frecuentemente en perros grandes a pesar de su tamaño. En gatos también ha sido diagnosticada, sin embargo es menos común (Slatter, 2002). La luxación lateral en perros pequeños es rara y es usualmente congénita. En perros grandes o de razas gigantes, las luxaciones mediales patelares se encuentran asociadas a severas deformidades de los miembros (Slatter, 2002).

Sólo una luxación tibio-tarsal fue diagnosticada en un paciente, la misma se resolvió utilizando alambre ortopédico.

También se reparó una luxación sacro-ilíaca, estas luxaciones resultan de una disrupción en la articulación entre las alas del sacro y las alas del ilion (Fossum, 2002). La articulación sacro-ilíaca frecuentemente se ve afectada y desarticulada cuando la pelvis se encuentra fracturada. Los nervios femorales y ciático se encuentran cerca de esta articulación, por tanto son posibles las lesiones de tipo nervioso (Fossum, 2002).

Por último se diagnosticó una luxación lumbo-sacra en una paciente San Bernardo de 4 años de edad, ésta a pesar de haber sido intervenida quirúrgicamente, no logró recuperarse, tuvo varias complicaciones y falleció.

3.7 Manejo del dolor en pacientes con trauma músculo esquelético

El tema del manejo del dolor es uno de los aspectos más importantes a tomar en cuenta en este tipo de pacientes tanto en la etapa preoperatoria como en el postoperatorio.

En la pasantía se emplearon analgésicos opiodes, antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y anestésicos locales, este protocolo se explicará más adelante en el cuadro 1.

La mayoría de las cirugías de ortopedia son consideradas de moderada a severamente dolorosas. Estudios clínicos y experimentales han demostrado que los analgésicos son más efectivos si se administran antes de un estímulo doloroso; los mismos deben administrarse al inicio como parte de la etapa médica preoperatoria (Fossum, 2002).

Protocolos que incluyan agentes anestésicos junto con el uso de analgesia epidural son recomendados para disminuir la respuesta al dolor transoperatorio y así reducir el uso de anestésico utilizado (Fossum, 2002).

Los analgésicos deben administrarse 12-24 horas antes de la cirugía y varían de acuerdo con la manipulación de tejidos en el paciente, es decir, poca o mucha manipulación de los mismos. Por ejemplo, se puede emplear butorfanol o buprenorfina en pacientes que requieren un mínimo de manipulación de tejidos; oximorfona o morfina en pacientes con cirugías más dolorosas y que requieren mayor manipulación de tejidos o presentan lesiones traumáticas (Fossum, 2002).

Se recomienda el uso de AINES, para el control del dolor postoperatorio de pacientes sometidos a cirugías de ortopedia. En términos generales son importantes para el tratamiento del dolor agudo y crónico, traumático y quirúrgico (Dotti, 2009).

Los AINES pueden utilizarse solos o en combinación con opiodes. Los opiodes proveen alivio inmediato mientras que los AINES proveen alivio sostenido o prolongado. Tanto el ketoprofeno como el carprofeno, administrados antes de la cirugía, son efectivos para aliviar el dolor postoperatorio en perros. El carprofeno se puede utilizar oralmente por varios días después de la cirugía (Fossum, 2002).

Cuadro 1. Manejo del dolor en pacientes con trauma músculo esquelético

Preoperatorio	Morfina: 0.4 mg/kg IV, SC c/ 4-6h
	Tramadol: 2-5 mg/kg IV, SC c/ 6-12h por 2 días
Transoperatorio	Bloqueo plexo braquial: lidocaína/bupivacaína.
	Bloqueo epidural: <ul style="list-style-type: none">• Lidocaína: 4.4 mg/kg• Bupivacaína: 2.5 ml/kg
Postoperatorio	Primeras 48 horas: <ul style="list-style-type: none">• Tramadol: 2-5 mg/kg c/6-12h IV, SC, por 2 días.
	Posterior 48 horas: <ul style="list-style-type: none">• Carprofeno: 2.2 mg/kg PO c/12h por 3 días.

3.8 Terapia antibiótica

En cuanto al uso de antibióticos para cirugía de ortopedia, están indicados los siguientes: amikacina, amoxicilina, ampicilina, cefalexina, ciprofloxacina, enrofloxacina, gentamicina penicilina entre otros (Fossum, 2002).

Dos fueron los antibióticos utilizados principalmente durante la pasantía: penicilina/estreptomicina (P/S) a una dosis de 0.2 ml/kg SC y/o amoxicilina bajo una dosis de 15mg/kg SC. Éstos se han utilizado durante muchos años en el HEMS dando muy buenos resultados; en la mayoría de los casos, cabe aclarar que su uso o preferencia dentro del hospital no se basa en estudios o investigaciones de los mismos. De acuerdo con la literatura cefazolina constituye el antibiótico profiláctico de preferencia en los procedimientos quirúrgicos ortopédicos (Fossum, 2002).

4. CASOS CLÍNICOS

4.1 Caso 1: Aslam

Datos del paciente:

Nombre: Aslam.

Edad: 1.4 años.

Especie: canino.

Sexo: macho.

Raza: Rottweiler.

Procedencia: Desamparados.

Fecha ingreso: 8/9/2009.

Motivo de Consulta: el paciente fue referido por un médico veterinario para realizar en el HEMS un procedimiento quirúrgico.

Historia Clínica: el paciente presentaba claudicación del miembro posterior derecho.

Diagnóstico Clínico: el paciente fue diagnosticado por el médico que lo refirió con ruptura de ligamento cruzado anterior.

El cuadro 2 muestra los parámetros de Aslam al ingreso al HEMS.

Cuadro 2. Parámetros Generales Aslam

Parámetros	Hallazgos
Aptitud	Alerta
Membranas mucosas	Rosadas
Hidratación	< 5%
Frecuencia cardíaca	88 lat/min
Frecuencia respiratoria	22 resp/min
Pulso	82pul/min
Temperatura	38.5 °C
Peso	48 kg

Tratamiento

- Preoperatorio

Premedicación:

- Terapia de fluidos: se administraron fluidos intravenosos, Cloruro de sodio al 9%.
- Sedantes: se administró acepromacina a una dosis de 0.1 mg/kg IV.
- Terapia analgésica: se utilizó Tramadol a una dosis de 3mg/kg IV.

- Terapia antibiótica: se administró P/S a una dosis de 0.2 ml/kg.

Inducción:

- Anestésico: se administró tiletamina/zolazepam a una dosis de 0.025 mg/kg IV.

Mantenimiento:

- Anestesia inhalatoria: se utilizó isoflurano.

- *Transoperatorio*

Procedimiento quirúrgico: reparación de la RLCA por medio de la utilización de hilo sintético (50-80 lbs) más sutura de imbricación extracapsular.

Descripción de la técnica quirúrgica

El detalle de la técnica quirúrgica se muestra en las figuras 7 a la 17.



Figura 7. Paso 1 de RLCA

Se accede a la rodilla realizando una incisión lateral que se dirige desde la zona proximal de los cóndilos femorales hasta el tercio proximal de la tibia.

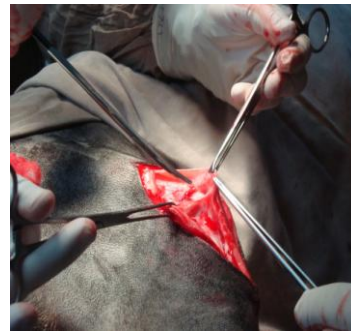


Figura 8. Paso 2 de RLCA

Se incide sobre la fascia lata e identifica correctamente para su posterior sutura.



Figura 9. Paso 3 de RLCA

Luego se incide sobre la cápsula articular de la rodilla e identifica correctamente.



Figura 10. Paso 4 de RLCA

Se revisan los meniscos (lateral y medial), se remueven los restos del ligamento y se realiza un lavado con solución salina estéril.



Figura 11. Paso 5 de RLCA

Se sutura la cápsula articular (colchonero horizontal discontinuo)



Figura 12. Paso 6 de RLCA

Se perfora un agujero en la cresta de la tibia, por el cual se pasará el hilo sintético.



Figura 13. Paso 7 de RLCA

Se prosigue a palpar las fabelas laterales detrás de las cuales se pasará el hilo primeramente.



Figura 14. Paso 8 de RLCA

Seguidamente este mismo hilo se dirige hacia medial pasando debajo del ligamento patelar y nuevamente hacia lateral pasando por el agujero de la cresta tibial.

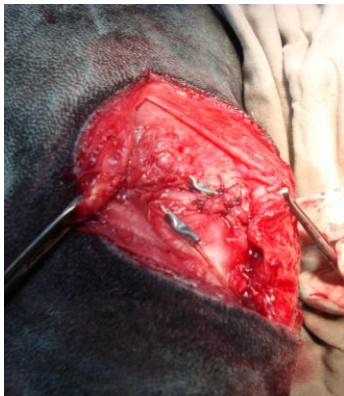


Figura 15. Paso 9 de RLCA

Finalmente se tensa el hilo lo suficiente con el miembro en posición semiflexionada dando así la prueba de cajón negativa.



Figura 16. Paso 10 de RLCA

Se sutura la fascia lata por medio de la sutura de imbricación.



Se finaliza suturando
subcutáneo y piel.

Figura 17. Paso 11 de RLCA

- Postoperatorio

No se pudo dar seguimiento a la evolución del paciente; ya que no realizó el tratamiento postoperatorio en el HEMS.

La RLCA es otro procedimiento que se diagnostica con mucha frecuencia en el HEMS. Las terapias quirúrgicas de la RLCA se dividen en técnicas reconstructivas intracapsulares y extracapsulares. Ambas técnicas son utilizadas y la elección de la misma depende de la preferencia del cirujano, ya que se ha comprobado en estudios retrospectivos, que independientemente de la técnica utilizada el éxito en todas ellas es de un 90% (Fossum, 2002).

Las técnicas intracapsulares consisten en la reconstrucción del ligamento utilizando tejido biológico (tendón patelar, fascia lata o ambos) o material sintético (Slatter, 2002). Este material se pasa a través de un orificio perforado en el fémur, tibia o ambos (Fossum, 2002).

Las técnicas extracapsulares, generalmente son más fáciles y más rápidas de realizar e involucran la colocación de suturas fuera de la articulación o la redirección de los ligamentos colaterales laterales (Fossum, 2002).

La técnica utilizada en el HEMS para reparar la RLCA involucra el uso de técnicas intracapsulares y extracapsulares como se explicó anteriormente en la descripción de la técnica.

Actualmente existe una técnica relativamente nueva para corregir la RLCA conocida como TPLO (tibial plateau leveling osteotomy) por sus siglas en inglés (Fossum, 2002). En nuestro país todavía no se pone en práctica porque no se cuenta con el equipo y por su costo relativamente alto.

4.2 CASO 2: BREE

Datos del paciente:

- Nombre: Bree
- Edad: 2 años
- Especie: canino
- Sexo: hembra
- Raza: Grifón de Bruselas
- Procedencia: Escazú
- Fecha ingreso: 7/9/2009

Motivo de Consulta: el paciente fue referido por un médico veterinario para realizar en el HEMS un procedimiento quirúrgico.

Historia Clínica: el paciente sufrió un atropello por automóvil.

Examen Deseado: en el HEMS se decidió realizar 2 tomas radiográficas, una latero-lateral (LL) de MPD y otra ventro-dorsal (VD) de cadera.

Diagnóstico Clínico: fractura transversa distal de fémur.

En el cuadro 3 se observan los parámetros de Bree al ingreso al HEMS.

Cuadro 3. Parámetros Generales Bree

Parámetros	Hallazgos
Aptitud	Alerta
Membranas mucosas	Rosadas
Hidratación	< 5%
Frecuencia cardíaca	120 lat/min
Frecuencia respiratoria	44 resp/min
Pulso	100 pul/min
Temperatura	38.2 °C
Peso	3.6 kg

Pruebas colaterales

Se realizaron 2 radiografías, una en posición LL del MPD (ver figura 18) y otra de cadera en posición ventro-dorsal (ver figura 19)



Figura 18. Radiografía LL: fractura transversa
tercio distal del fémur



Figura 19. Radiografía VD de cadera

En la primera toma radiográfica LL (figura 18) se observa una fractura transversa distal de fémur y en la segunda radiografía VD (figura 19) se descarta la fractura de cadera.

Tratamiento

- Preoperatorio

Premedicación:

- Terapia de fluidos: se suministró Cloruro de sodio al 9% intravenoso.
- Sedantes: se administró acepromacina a una dosis de 0.1 mg/kg IV.
- Terapia analgésica: se utilizó Tramadol a una dosis de 3mg/kg IV.
- Terapia antibiótica: se administró P/S a una dosis de 0.2 ml/kg.

Inducción:

- Anestésico: se administró tiletamina/zolazepam a una dosis de 0.025 mg/kg IV.

Mantenimiento:

- Anestesia inhalatoria: se utilizó isofluorano.
- Transoperatorio

Procedimiento quirúrgico: se reparó la fractura de fémur por medio del uso de un pin endomedular más una fijación esquelética externa.

Descripción de la técnica quirúrgica

El detalle de la técnica quirúrgica se muestra en las figuras 20 a la 31.



Figura 20. Paso 1 Reparación de fractura de fémur

Se realiza una incisión en la piel en el borde craneolateral del fémur, se incide sobre fascia lata, y se reflejan los músculos, bíceps femoral y vasto lateral.

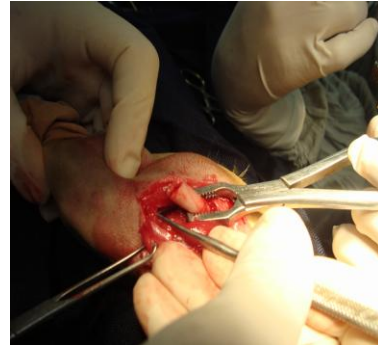


Figura 21. Paso 2 Reparación de fractura de fémur

De esta manera se expone la diáfisis femoral y el sitio de fractura.

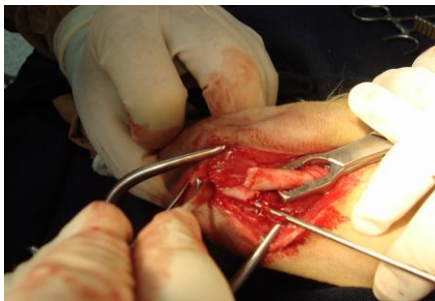


Figura 22. Paso 3 Reparación de fractura de fémur

Con mucho cuidado se manipula el tejido blando y hematoma de la fractura, de esta manera es posible la reducción y aplicación del sistema de fijación.



Figura 23. Paso 4 Reparación de fractura de fémur

Los extremos proximal y distal del fémur se sostienen por medio de pinzas de hueso.

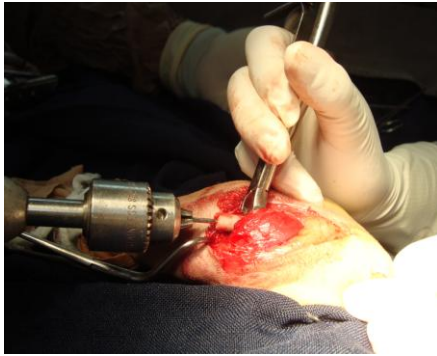


Figura 24. Paso 5 Reparación de fractura de fémur

Seguidamente se introduce el pin endomedular de manera retrógrada, iniciando en el sitio de fractura. El extremo distal del fragmento óseo proximal se sujeta bien con una pinza de hueso y el pin se inserta proximalmente en el canal medular.



Figura 25. Paso 6 Reparación de fractura de fémur

Una vez el pin fuera de la fosa trocántérica, se vuelve a reintroducir de manera normógrada atravesando los 2 fragmentos proximal y distal al sitio de la fractura.



Figura 26. Paso 7 Reparación de fractura de fémur

Un segundo pin endomedular del mismo largo del pin endomedular introducido dentro del canal medular, sirve de referencia para medir cuanto ha ingresado éste dentro de la cavidad.



Figura 27. Paso 8 Reparación de fractura de fémur

Para dar mayor estabilidad se emplean fijadores externos. Se introdujeron 2 clavos/pines ligeramente inclinados atravesando ambas cortezas para evitar hacer contacto con el pin endomedular.



Figura 28 Paso. 9 Reparación de fractura de fémur

Seguidamente se sutura el plano subcutáneo.



Figura 29. Paso 10 Reparación de fractura de fémur

Posteriormente se sutura la piel.



Figura 30. Paso 11 Reparación de fractura de fémur

Finalmente se sujetan ambos clavos fijadores por medio de una barra conectora rellena con poxilina.



Figura 31. Paso 12 Reparación de fractura de fémur

Paciente en postoperatorio.

- Postoperatorio

Se realizaron 2 radiografías postoperatorias en posición LL (figura 32) y anteroposterior (AP) (figura 33), sin embargo en cuanto a la terapia postoperatoria y evolución del paciente no se pudo dar seguimiento; ya que no realizó el tratamiento postoperatorio en el HEM



Figura 32. Radiografía postoperatoria LL



Figura 33. Radiografía postoperatoria AP

Los pines endomedulares constituyen implantes ortopédicos utilizados mundialmente y con mucha frecuencia. Cabe mencionar que para las fracturas diafisiarias transversas de fémur se pueden emplear platinas, tornillos ortopédicos, o pines endomedulares con fijaciones esqueléticas externas como se realizó en este procedimiento (Fossum, 2002).

En nuestro país el implante utilizado en este procedimiento, además de estar indicado y tener buenos resultados postoperatorios, es en términos económicos más accesible para los propietarios que el uso de los otros implantes.

5. CONCLUSIONES

El Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional constituye un centro de gran importancia en nuestro país, ya que diariamente ingresan pacientes que consultan tanto por primera vez, como pacientes referidos por otros centros veterinarios con diversas afecciones, siendo la mayoría de ellas de origen músculo esquelético y de resolución quirúrgica.

La casuística del hospital en cuanto a problemas de origen músculo esquelético es bastante significativa. Durante la pasantía se pudo observar que la mayoría de los pacientes que ingresaron a dicho centro, fueron pacientes con afecciones músculo esqueléticas. De 902 pacientes vistos en los 4 meses, 262 presentaron problemas musculares y esqueléticos y de ellos el 53.4% tuvo una resolución de tipo quirúrgico.

Una buena evaluación física y toma de la historia clínica del paciente de ortopedia, junto con la realización de pruebas colaterales permitirá obtener un diagnóstico definitivo más certero.

Las radiografías constituyen el método diagnóstico por excelencia para establecer lesiones en pacientes con afecciones de origen músculo esquelético; al mismo tiempo es la herramienta diagnóstica que se sigue utilizando secuencialmente en los pacientes postoperatorios para evaluar la correcta cicatrización ósea.

Las fracturas continúan siendo las afecciones músculo esqueléticas que se presentan con mayor frecuencia en el hospital y de ellas; las fracturas de fémur las más comunes.

Los pines endomedulares constituyeron el implante ortopédico más utilizado en los pacientes que sufrieron fracturas. Sin embargo no hay que dejar de lado las demás afecciones que también se presentaron, pues también son de suma importancia en el área de cirugía de ortopedia tales como las luxaciones. De ellas, las luxaciones de patela fueron bastante frecuentes principalmente en razas pequeñas al igual que los pacientes con ruptura de ligamento cruzado anterior.

La pasantía fue muy provechosa ya se aprendió el manejo que se le debe dar a todo paciente con trauma músculo esquelético, desde su ingreso al centro hospitalario lo que incluye la terapia de estabilización, manejo del dolor, terapia antibiótica, seguido del manejo quirúrgico, técnicas o procedimientos más utilizados, su abordaje y el manejo postoperatorio de los mismos.

Es importante conocerlas y manejarlas, porque como hemos visto tanto en este trabajo como en referencias que se hace de trabajos anteriores, los traumas de origen músculo esquelético son bastante frecuentes, principalmente los que se resuelven quirúrgicamente.

Finalmente, la pasantía no fue solamente provechosa en términos de conocimiento; sino también beneficiosa para cientos de pacientes quienes tuvieron que ser sometidos a diversas cirugías, porque por medio de las éstas se devolvió la funcionalidad a la región afectada y por tanto se mejoró la calidad de vida del paciente.

6. RECOMENDACIONES

Aunque los traumas músculo esqueléticos no constituyan emergencias graves, sí es importante que a todo paciente que ingrese al HEMS-UNA con este tipo de trauma se le realice una buena evaluación preoperatoria, que incluya: una buena anamnesis, toma de parámetros, administración de medicamentos, entre otros. Es importante que todo ello sea anotado en los expedientes de los pacientes de manera clara y ordenada, para llevar un mejor control y manejo de los mismos.

Es necesario evaluar el estado general de cada uno de los pacientes y descartar la presencia de otras patologías que puedan comprometer su vida.

Aunque las radiografías constituyen la herramienta diagnóstica por preferencia para evaluar y diagnosticar traumas ortopédicos, me parece que éstas deberían también ser utilizadas de manera rutinaria para tomar radiografías de tórax y así descartar trauma a este nivel y en pacientes con trauma en miembros posteriores radiografías de cadera y ultrasonidos de abdomen.

Es importante también efectuar otras pruebas laboratoriales como hemogramas y químicas sanguíneas de manera rutinaria, para determinar el estado general del paciente y con más razón se deben realizar si éstos son sometidos a cirugías.

La analgesia debe administrárseles a los pacientes de manera precoz no sólo por cuestiones humanitarias sino también para disminuir el estrés en el paciente; factor desencadenante de complicaciones. De igual forma la administración de antibióticos como profilaxis para infecciones.

Se debe monitorear al paciente postoperatorio todos los días; evaluando sus parámetros ya que permiten evaluar su condición general, así como administrar el tratamiento y realizar las terapias físicas respectivas. Y sobre todo realizar un mejor seguimiento de la recuperación postoperatoria del paciente.

Es importante también concientizar a sus propietarios de realizar visitas periódicas después del egreso de sus mascotas, ya que esto se traduce en bienestar para las mismas y por tanto mejor calidad de vida.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Beale, B.S., D.A. Hulse, K.S. Schulz & W.O. Whitney. 2003. Small animal arthroscopy. 1st. ed. Saunders. Pennsylvania, USA.

Berrocal-Santamaría, M. 2003. Cirugía de pequeñas especies con énfasis en ortopedia. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.

Blood D.C. & V. P. Studdert. 1999. Comprehensive veterinary dictionary. 2nd. ed. Saunders. Great Britain.

Cerdas-Hernández, G. 2008. Reparación quirúrgica de fracturas en pequeñas especies. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.

Coughlan, A.R. & A. Miller. 1999. Manual de reparación y tratamiento de fracturas en pequeños animales. British Small Animal Veterinary Association, España.

Delgado-Alfaro. D. 2002. Práctica dirigida en clínica y cirugía de especies de compañía con énfasis en dermatología en caninos. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional, Heredia, C.R.

Dotti-Alvarado K. Protocolos básicos para el manejo prequirúrgico de trauma torácico, abdominal y músculo esquelético en especies menores. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.

Dunlop, R.H. & D. J. Williams. 1996. Companion animal medicine. Mosby, USA.

Fossum, T.W., C.S. Hedlund, D.A. Hulse, A.L. Johnson, H.B. Seim, M. D. Willard & G. L. Carroll. 2002. Small Animal Surgery. 2nd. Ed. Mosby. USA.

Guevara-Solano, A. Diagnóstico y manejo de displasia coxofemoral canina en el Hospital de Especies Menores. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.

Kraus, K. & J. Toombs. 2003. External Fixation in Small Animal Practice. Blackwell Publishing. United Kingdom.

Keally, J. K.. & H. McAllister. 2000. Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat. 3rd. ed. W.B. Saunders Company. N. Y, USA.

Manual Merck de Veterinaria. 2007. Tomo I. 6 ed. Barcelona, España.

Marenco-Bermúdez, M. 2005. Diagnóstico y tratamiento de traumas en especies de compañía. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.

Mora-Granados, E. 2005. Tratamiento fisioterapéutico de enfermedades y lesiones del aparato locomotor. Tesis Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.

Olmstead, M.L. 1995. Small animal orthopedic. Mosby. Ohio.

Piermattei, D.L. & G.L. Flo. 1999. Manual de ortopedia y reparación de fracturas de pequeños animales. 3a. ed. McGraw-Hill-Interamericana. W.B. Saunders, España.

Ramírez-Schmidt. S.A. 2002. Informe final de práctica dirigida en clínica de especies menores con énfasis en otología. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional, C.R.

Riser, W.H. 1985. History of small animal orthopedics. *In*: Textbook of small animal orthopedics. [en línea].: International Veterinary Information Service, Ithaca. www.ivis.org (Consulta: 6 may. 2009).

Sánchez-Campos, J. 2003. Principios quirúrgicos de la fijación esquelética externa en caninos. Tesis. Universidad Nacional. C.R.

Salomón-Pérez, M. T. 2002. Práctica dirigida en clínica y cirugía de especies de menores con énfasis en radiología abdominal en caninos. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional, C.R.

Slatter, D. 2003. Textbook of small animal surgery. 3rd. ed. Vol. # 2. Saunders, USA.

Solís-Morales. C. 2000. Informe final de práctica dirigida en clínica de especies de menores con énfasis en oftalmología. Tesis. Universidad Nacional, C.R.

UCH (Universidad de Chile), 2004. Traumatismos. [en línea]. <http://www.concienciaanimal.cl> (Consulta: 20 ab. 2009).

Wingfield, W.E. 2001. Veterinary emergency medicine secrets. 2nd. ed. Hanley and Belfus Inc, USA.

Wittick, W. & M. Barben. 1978. Traumatología y Ortopedia Canina. Editorial Aedos. Barcelona, España.

8. ANEXOS

8.1 Anexo 1: expediente utilizado durante la pasantía

TIPO DE CASO:				
CASO #:				
PROPIETARIO:			DIRECCIÓN:	
ESPECIE:	SEXO:	EDAD:	PESO:	NOMBRE:
FECHA INGRESO:				
MOTIVO CONSULTA:				
DX CLÍNICO:				
EXAMEN DESEADO:				
PARÁMETROS:				
TEMPERATURA:	HIDRATACIÓN:	MM:	APTITUD:	
PULSO:	TIPO PULSO:	FR:	FC:	
HISTORIA Y MEDICACIONES PREVIAS:				
RESULTADOS EXÁMENES CLÍNICOS (hallazgos examen ortopédico) :				
TRATAMIENTO:				

PROCEDIMIENTO QX:

PREOPERATORIO:

POSTOPERATORIO:

EVOLUCIÓN DEL PACIENTE:

PARÁMETROS Y OBSERVACIONES (fc, fr, pulso, temp., + micción, defecación, apetito):

COMPLICACIONES: