

Universidad Nacional
Escuela Medicina Veterinaria
Facultad Ciencias de la Salud

Pasantía en especies menores en el Hospital Especies
Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de
la Universidad Nacional, Costa Rica.

Modalidad: Pasantía

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

Francisco Javier Valerio Solís

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2022

TRIBUNAL EXAMINADOR

Laura Bouza Mora, M.Sc.

Vicedecana de la Facultad Ciencias de la Salud

Julia Rodríguez Barahona, PhD.

Subdirectora

Karen Lucía Vega Benavidez, M.Sc.

Tutora

Mauricio Jiménez Soto, M.Sc.

Lector

Eddy Vega Acuña, Lic.

Lector

Fecha: _____

DEDICATORIA

A mis papás, que me han dado todo, que han hecho todo lo posible por inculcarnos a mi hermana y a mí el deseo de estudiar. Porque se han asegurado de que nunca nos falte nada para poder seguir adelante.

A mi abuela, Elisa, que siempre me ha tenido presente en sus oraciones a la Virgencita y por estar siempre pendiente de mi bienestar.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a mi familia, por los sacrificios que han hecho durante todo este trayecto. Por ser ese apoyo fundamental y siempre ayudarme en los momentos complicados y guiarme a tomar las mejores decisiones.

A mi hermana, Grettel, por aguantarme todo este tiempo y compartir conmigo el estrés y la satisfacción que da la universidad.

También muy especialmente a mi comité asesor: la Dra. Karen Vega, Dr. Eddy Vega y Dr. Mauricio Jiménez. Por todo el apoyo y consejos que me han brindado durante esta pasantía y durante todo el tiempo de formación académica. Además de ser mis profesores también se han convertido en mis amigos.

A todo el personal del HEMS, porque he tenido la dicha de compartir y aprender de ellos mucho más tiempo del aquí representado en esta pasantía.

A los amigos que me ha dejado esta bonita carrera, que también sin ellos no hubiera logrado llegar hasta acá. Además, sin ellos el camino no hubiera sido tan divertido.

A todos los docentes que aportaron sus conocimientos para mi formación profesional y que inculcaron el deseo de seguir aprendiendo, a todos ellos muchas gracias.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS.....	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	xi
1.INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación	6
1.3 Objetivos	8
1.3.1. Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos específicos	8
2. METODOLOGÍA.....	9
2.1 Materiales y métodos	9
2.1.1 Área de trabajo	9
2.1.2 Abordaje de casos.....	9
2.1.3 Animales de estudio	10
2.1.4 Horario de trabajo.....	10
2.1.5 Bitácora de trabajo	10
2.1.6 Presentación y análisis de resultados	10
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	11
4. CONCLUSIONES.....	29
5. RECOMENDACIONES	30
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de los pacientes atendidos según su estado reproductivo ...	12
Cuadro 2. Edad promedio entre animales castrados y enteros.....	14
Cuadro 3. Distribucion por raza y sexo de los caninos que llegaron a consulta.....	16
Cuadro 4. Sistema involucrado y su cirugía de tejidos blandos más común	20
Cuadro 5. Principales cirugías de traumatología y ortopedia y su método / técnica resolutiva.....	21
Cuadro 6. Problemas más comunes según los principales sistemas afectados.....	25
Cuadro 7. Objetivos de la realización de pruebas complementarias	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribucion de los pacientes atendidos según su especie en el HEMS....	11
Figura 2. Distribucion de los 141 pacientes atendidos en el HEMS, según grupo etario al que pertenecen	18
Figura 3. Distribucion de los 141 pacientes atendidos en el HEMS, según area de atención.....	19
Figura 4. Distribución de los casos atendidos según especie y tipo de afección	23
Figura 5. Distribucion pruebas complementarias realizadas en los 141 pacientes atendidos según especie.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

AINES: Antinflamatorios no esteroides.

ALT: Alanina amino transferasa.

BUN: Nitrógeno ureico.

EOG: Examen objetivo general.

HEMS: Hospital de Especies Menores y Silvestres.

LP: Luxación de patela.

RLCC: Ruptura de ligamento cruzada craneal.

SAP: Fosfatasa alcalina.

SRD: Sin raza definida.

Test SDDDB: Test supresión con dexametasona a dosis baja.

UNA: Universidad Nacional.

RESUMEN

Se realizó una pasantía de ocho semanas, en el hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (HEMS), Heredia, Costa Rica, del 03 de enero al 25 de febrero de 2022, con una duración de 360 horas.

Durante la pasantía se atendió un total de 141 pacientes, de los cuales 128 fueron caninos (90%) y 13 felinos (10%). De los 141 pacientes, 61 fueron atendidos en el área de medicina interna (43.2%), 11 en el área emergencias (7.8%), 45 en cirugía de tejidos blandos (31.9%) y 24 en cirugía Ortopédica o traumatológica (17%).

Los motivos de consulta más comunes en medicina interna fueron los problemas relacionados con sistema musculo esquelético, seguido de problemas oncológicos y sistema gastrointestinal. Dentro de las cirugías de tejidos blandos la enterotomía y castración fueron los principales motivos de intervención, mientras en ortopedia y traumatología fueron las cirugías relacionadas a fracturas.

Se realizaron 128 pruebas de diagnóstico por imágenes, incluyendo ultrasonidos, ecocardiogramas y radiografías. De las pruebas realizadas 55 corresponden a radiografías (42.9%), 50 a ultrasonido (39%) y cinco ecocardiogramas (3.9%).

Gracias a la casuística atendida durante la pasantía fue posible desarrollar destrezas sobre el cuidado del paciente internado, habilidades en la realización de técnicas quirúrgicas y experiencia en la interpretación de imágenes diagnósticas.

Palabras clave: medicina interna, cirugía veterinaria, especies menores.

ABSTRACT

An eight-week internship was carried out at the Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional (HEMS), Heredia, Costa Rica, from January 3 to February 25, 2022, with a duration of 360 hours.

During the internship, a total of 141 patients were treated, of which 128 were canines (90%) and 13 felines (10%). Of the 141 patients, 61 were treated in the internal medicine area (43.2%), 11 in the emergency area (7.8%), 45 in soft tissue surgery (31.9%) and 24 in orthopedic surgery or trauma (17%).

The most common reasons for consultation in internal medicine were problems related to the musculoskeletal system, followed by oncological problems and the gastrointestinal system. Within soft tissue surgeries, enterotomy and castration were the main reasons for intervention, while in orthopedics and traumatology they were surgeries related to fractures.

One hundred twenty-eight diagnostic imaging tests were performed, including ultrasounds, echocardiograms, and X-rays. Of the tests carried out, 55 correspond to radiographs (42.9%), 50 to ultrasound (39%) and 5 echocardiograms (3.9%).

Thanks to the casuistry attended during the internship, it was possible to develop skills on inpatient care, skills in performing surgical techniques, and experience in interpreting diagnostic images.

Key words: internal medicine, veterinary surgery, small anima

1.INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La medicina veterinaria es una disciplina científica que estudia las causas, los mecanismos y manifestaciones de las enfermedades en los animales. También comprende el diagnóstico, tratamiento y profilaxis de los procesos patológicos y las interrelaciones de éstos con la salud humana. Tiene como tarea la prevención, control, tratamiento, y erradicación de enfermedades en animales de producción, de compañía y silvestres (UNA 2021).

Para el caso específico de este trabajo, donde las especies involucradas van a ser animales de compañía, la puesta en práctica de la medicina clínica veterinaria siempre empieza con dos componentes esenciales: la anamnesis y el examen objetivo general. Realizar preguntas pertinentes y claras, que el dueño logre entender, permiten recopilar información importante para el abordaje del paciente, por ejemplo, cómo se dio el inicio de los síntomas, cómo han progresado y cuánto tiempo lleva la mascota de presentar esos síntomas, la dieta que consume, si está bajo alguna otra medicación, los patrones de defecación y micción, entre otras. Esta información nos va a ayudar a identificar la causa de la enfermedad, la gravedad, tratamientos, posible pronóstico y de ser necesario la aplicación de un examen objetivo específico por sistema (Ettinger 2017; Fossum 2019).

A su vez, el examen objetivo general (EOG) se define como la inspección general del paciente y se puede dividir en una parte a distancia, que involucra el

estado de nutrición, estado de la piel, constitución, actitud y estado del sensorio, así como una parte próxima al paciente que incluye temperatura corporal, revisión de mucosas, exploración de linfonodos, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, estado de hidratación y frecuencia del pulso arterial (Ettinger 2017).

Una vez hecho esta evaluación y principalmente si creemos conveniente realizar el internamiento del paciente, la medicina interna cobra un rol sumamente importante. Por definición, la medicina interna es una especialidad médica que se dedica a la atención integral del paciente enfermo, enfocada al diagnóstico, tratamiento y prevención no quirúrgica de las enfermedades que afectan a sus órganos y sistemas internos. De esta forma, se destacan dos características fundamentales: es integral, es decir que solo en dado caso que el problema clínico alcance una complejidad diagnóstica o terapéutica donde sea necesaria la ayuda de un especialista, la medicina interna se hace cargo. Como segunda característica, es el hecho que no abarca el campo de la cirugía (Reyes 2006).

Sabiendo esto, es importante reconocer que durante el ejercicio de la medicina interna siempre se recurre a pruebas complementarias, estas son esenciales y nos permiten tener información más objetiva del estado de salud del paciente, identificar alteraciones y lograr ir descartando o añadiendo diagnósticos diferenciales hasta llegar en la medida de lo posible a un diagnóstico definitivo. Dentro de estas pruebas complementarias podemos recurrir a técnicas de diagnóstico como hemograma, químicas sanguíneas, radiografías, ultrasonidos, urianálisis, serología, entre otras (Burk y Feeney 2003).

Con respecto a la ecografía, esta se basa en un pulso de sonido de alta frecuencia que viaja a través del cuerpo hasta llegar a una superficie reflectante, momento en el cual se refleja hacia la fuente del pulso y esto genera una imagen. Nos permite hacer una observación en movimiento de tejidos blandos, órganos internos, ligamentos y tendones. De esta forma nos permite evaluar solo por citar algunos ejemplos, la motilidad y obstrucciones intestinales, en la vejiga y vesícula biliar nos permite observar la presencia de sedimentos. Los ultrasonidos que traen integrado el doppler nos permite visualizar el flujo sanguíneo del corazón, con el fin de descartar o afirmar ciertas patologías (Burk y Feeney 2003; Liste-Burillo et al. 2010; Penninck y D'anjou 2015).

La radiología por su parte utiliza los rayos X que forman parte del espectro de radiación electromagnética y tienen la capacidad de penetración en los tejidos vivos. La imagen radiográfica digital es la medición electrónica del patrón de transmisión de rayos X a través del paciente, este es convertido en un archivo digital y su visualización en un monitor. Son medio de diagnóstico para muchas patologías del sistema locomotor, son muy importantes también en el diagnóstico de enfermedades gastrointestinales como vólvulo gástrico, obstrucción por cuerpo extraño, torsión gástrica, entre otras. También evaluar pacientes con agrandamiento cardíaco por fallas congestivas, patrones anormales pulmonares, los cuales pueden estar asociados a neoplasias o procesos inflamatorios (Liste-Burillo et al. 2010; Thrall 2013; Ettinger 2017).

La cirugía, es una rama de las ciencias veterinarias, la cual se utiliza como prevención y tratamiento de enfermedades, traumatismos o deformidades por

medio de métodos manuales (Studdert et al. 2012). León Hip (2011) y Pizarro (2017) reportan que la mayoría de los procedimientos quirúrgicos en la práctica médica diaria son de tejidos blandos (67 - 77%) y entre estos los más comunes se dividen en tres grupos: cirugías de sistema tegumentario, de sistema digestivo y de sistema genitourinario. La cirugía de tejidos blandos también permite el manejo de daños por trauma, ya sean heridas complejas, trastornos congénitos estructurales o defectos quirúrgicos producto de la resección tumoral (Leon-Hip 2011; Pizarro 2017; Pavletic 2018).

Por su lado la cirugía traumatológica, permite el control de daño por trauma, específicamente del sistema musculo-esquelético, como fracturas o luxaciones. El objetivo quirúrgico de una fractura es siempre lograr la unión como anatomía funcional y estructura mecánica mediante osteosíntesis (platinas bloqueadas, pines, fijadores esqueléticos externos), además de procurar una cicatrización adecuada y el retorno funcional de la extremidad (Kraus et al. 2017). Mientras tanto, cuando hablamos de cirugía ortopédica nos referimos a procedimientos quirúrgicos para corregir enfermedades del desarrollo como deformidades angulares (varus y valgus), luxación de patela, entre otros (DeCamp et al. 2016).

El principal objetivo del cirujano debe ser brindar a los pacientes la menor incidencia de complicaciones perioperatorias y la menor morbilidad y mortalidad posible (Baines et al. 2012). Es por esto que reconocer la importancia de los tres tiempos quirúrgicos es fundamental. Ahora bien, estos tiempos quirúrgicos son una serie de procesos enfocados y que siguen una serie de pasos ordenados. El primer tiempo quirúrgico es el prequirúrgico, el cual inicia desde que el cirujano decide

operar hasta cuando se inicia la cirugía, abarca anamnesis, exploración clínica, estudios por imágenes, exámenes de laboratorio (hemograma, función renal y hepática, tiempos de coagulación, examen de orina entre otros). También se deben hacer recomendaciones en base a los resultados de estos exámenes previos, uso de antibióticos, tipo de cirugía y gravedad, por lo que puede ser necesario realizar enemas, cambios de alimentación, horas de ayuno, transfusiones ya sean de sangre o de plasma y el uso de diferentes fármacos anestésicos, para citar los más comunes (Choque 2011).

A su vez, la ejecución de técnicas asépticas es vital, estas deben ser aplicadas en el quirófano, en el paciente, en los instrumentos y en el equipo. La cirugía aséptica tiene como uno de sus objetivos principales disminuir la incidencia de infección del sitio quirúrgico, por medio de la implementación de estrictos protocolos asépticos y con esto una menor necesidad de usar antibióticos (Tobias y Johnston 2012).

El segundo tiempo de una intervención quirúrgica es el transquirúrgico. Por lo tanto, la resolución de problemas es una consideración siempre presente, debe abordarse de tal forma que no simbolice un riesgo mayor para el paciente que el que ya representa la cirugía como tal. Esto hace que sea indispensable y un deber del cirujano conocer bien la técnica quirúrgica a emplear y la anatomía de la especie a abordar (Leon-Hip 2011).

El tercer tiempo es el postquirúrgico, donde las primeras 24 horas son importantes para restablecer los reflejos y respuestas homeostáticas. Las complicaciones son muy variadas dependiendo del procedimiento, una de estas,

puede ser el dolor, el cual es definido como "una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial" (Puebla 2005). El dolor puede ser clasificado en leve, moderado o intenso, dependiendo de la gravedad, ubicación y magnitud del trauma quirúrgico. Los anestésicos, sedantes y analgésicos son fármacos que permiten controlar el dolor mediante uno o varios mecanismos de acción, además brindan una amnesia y relajación muscular esencial para la atención del paciente. También se ha demostrado que ayudan en la reducción del tiempo de estancia en el hospital y una mejor recuperación. Por lo que es necesario utilizar técnicas analgésicas preventivas y multimodales, además de utilizar bloqueos anestésicos locales (Tobias y Johnston 2012; WSAVA 2014; Grimm et al. 2015).

1.2 Justificación

El número de animales de compañía va en aumento, debido a que en la actualidad las personas se identifican aún más con sus perros y/o gatos. En Costa Rica, en el 2016, el 50% de los hogares tenían como mascota un canino, arrojando una media de 1,8 por hogar y 1320310 caninos con dueño en todo el territorio nacional (WAP 2016). Esto sin duda se ve reflejado en el aumento en la demanda de servicios veterinarios en el país.

Sumado a este, otro factor que hace que las visitas al médico veterinario sean mayores, es el compromiso de cada persona con su mascota. Tanto caninos como felinos cada día adquieren un rol más importante en las vidas de sus dueños y es evidente que las personas se informan mucho más sobre sus especies de compañía

e invierten más tiempo y dinero en ellas, lo que hace que busquen el mismo nivel de atención médica y quirúrgica para sus mascotas, comparado con el que pueden encontrar para ellos mismos (Mann et al. 2011). Definitivamente estamos obligados, tanto médicos como estudiantes de medicina veterinaria a buscar una mejor preparación en la atención de pacientes en todas las ramas de la medicina, por ejemplo, la cirugía tanto de tejidos blandos como ortopédica, diagnóstico por imágenes y medicina interna.

Dicho esto, el objetivo de esta pasantía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (HEMS), es adquirir conocimientos y destrezas en las técnicas más novedosas que se implementan actualmente en cirugía general de tejidos blandos, traumatología y ortopedia, trabajando con profesionales calificados y con experiencia en estas áreas de interés. Además, adquirir habilidades en la realización e interpretación de imágenes médicas diagnósticas (ultrasonido y radiografías), hasta llegar al manejo de postquirúrgico y finalización del abordaje de diversos casos.

Estos conocimientos y habilidades técnicas se lograrán mediante la realización de esta pasantía, donde se tendrá la oportunidad de colaborar en una amplia gama de patologías que requieran tratamiento quirúrgico y el uso de diagnóstico por imágenes, lo que contribuirá a la formación de un criterio médico, dando la capacidad de tomar decisiones acertadas para el paciente y facilitar de esta forma el abordaje de casos similares que se presenten en la clínica diaria.

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Lograr entendimiento junto con los médicos veterinarios y estudiantes en el abordaje y toma de decisiones en los pacientes, de las áreas de medicina interna, diagnóstico por imágenes y medicina general, a través de una pasantía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, Costa Rica.

1.3.2 Objetivos específicos

1.3.2.1. Poner en práctica conocimientos teóricos de medicina interna, sobre el cuidado del paciente internado.

1.3.2.2. Mejorar destrezas y habilidades en técnicas quirúrgicas en el área de tejidos blandos y ortopedia incluyendo procedimientos básicos y avanzados

1.3.2.3. Adquirir experiencia en la correcta toma e interpretación de imágenes diagnósticas.

2. METODOLOGÍA

2.1 Materiales y métodos

2.1.1 Área de trabajo

La pasantía se realizó en los servicios de cirugía, medicina interna y diagnóstico por imágenes en HEMS.

El Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional es uno de los centros veterinarios con mayor experiencia en la atención y tratamiento tanto quirúrgico como medicamentoso de caninos y felinos en Costa Rica, priorizando la docencia, permitiendo a los estudiantes participar en diferentes procedimientos médicos y de esta forma adquirir destrezas prácticas para su crecimiento profesional. Cuenta con servicio de radiología, ultrasonido, quirófanos tanto para cirugía de tejidos blandos como para ortopedia, servicio de terapia física, internamiento, además medicina interna, zonas de tratamiento para caninos, felinos, e infecciosos y zonas de consulta al público. Por esta variedad de servicios y experiencia representa un hospital de referencia en nuestro país.

2.1.2 Abordaje de casos

El abordaje de los casos se realizó en conjunto con el personal del hospital, se participó en todo el proceso, desde la consulta, examen físico general, anamnesis, exámenes complementarios, abordaje diagnóstico y tratamiento médico quirúrgico, así como internamiento y seguimiento de la evolución del paciente. También se tuvo la oportunidad de presenciar y participar en diferentes cirugías, así como de sus tiempos quirúrgicos (pre, trans y postquirúrgico).

2.1.3 Animales de estudio

Se trabajó con los pacientes caninos y felinos que ingresaron al servicio de consulta al HEMS durante el tiempo determinado de la pasantía, que requirieron los servicios de medicina interna, diagnóstico por imagen, cirugías, hospitalización o consulta externa.

2.1.4 Horario de trabajo

En el HEMS se trabajó de lunes a viernes en un horario de 9:00 am a 6:00 pm; con horario mixto rotativo. En total se realizaron 360 horas.

2.1.5 Bitácora de trabajo

Se recopiló la información de cada paciente mediante una bitácora de trabajo donde se incluyó la información general del individuo (especie, raza, sexo, peso, edad), el motivo de la consulta, los hallazgos encontrados durante el examen físico general, pruebas complementarias, tratamiento médico o quirúrgico y evolución.

2.1.6 Presentación y análisis de resultados

Los datos obtenidos y documentados en la bitácora, se utilizaron para un análisis con estadística descriptiva cualitativa y fue representada mediante gráficos y cuadros de frecuencia, los pacientes de cirugía fueron agrupados por especie (caninos y felinos), rangos de edad, sistema en el que se realizó la cirugía, etiología y procedimiento quirúrgico realizado. Los pacientes de medicina interna fueron agrupados por especie (caninos y felinos), rangos de edad, motivo de consulta, signos clínicos, exámenes realizados y resultados relevantes, diagnóstico definitivo y tratamiento instaurado.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante esta pasantía se participó en la atención de 141 pacientes, de los cuales 128 (91%) fueron caninos y 13 (9%) felinos (Figura 1). Lo que denota un marcado predominio de la especie canina sobre la felina. Esta distribución por especie coincide con otras pasantías en diferentes partes del país y con análisis retrospectivos realizados a nivel internacional (Castañeda et al. 2005; Almanza et al. 2007; Orias 2015; Badilla 2017; Pizarro 2017).

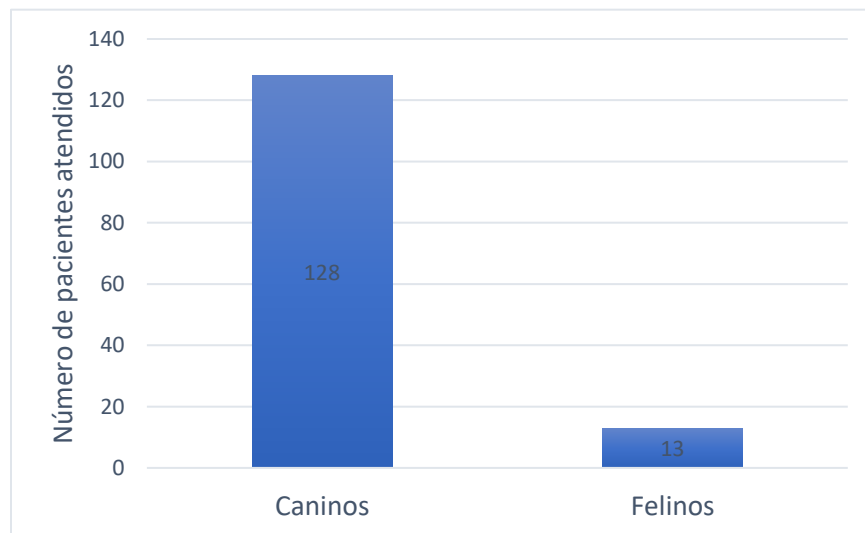


Figura 1.

Distribución de los pacientes atendidos según su especie en el HEMS.

Lo anterior se puede relacionar a dos factores que se identificaron en un estudio realizado en 2014 por estudiantes de la Escuela de Estadística de la UCR, donde cerca del 56% de las casas en Costa Rica tienen perros y un 15% tiene gatos. Además, mediante un indicador se determinó que los caninos presentan un mayor cuidado por parte del propietario a diferencia de los felinos (Fonseca y Ramírez 2014).

Como se puede observar en el cuadro 1, no se encontró una tendencia en cuanto a la distribución por sexo en el caso de los caninos, tanto hembras como machos se encontraron en prácticamente igual número, concordando también con otras pasantías realizadas en el país (Orias 2015; Badilla 2017; Pizarro 2017). En los felinos a diferencia, se encontró una tendencia a la mayor presentación de machos. Este hallazgo fue diferente al reportado en Brasil por Siqueira (2011), por medio de un estudio retrospectivo entre 1998 y 2008, donde la diferencia por sexo en realidad no fue significativa.

Cuadro 1.

Distribución de los pacientes atendidos según su estado reproductivo.

Paciente	Castrado/a	Entero/a	Total
Canino macho	39	27	66
Canino hembra	39	23	62
Felino macho	5	6	11
Felino hembra	1	1	2
Total	84	56	141

En el caso del estado reproductivo de los caninos (Cuadro 1), hay una mayor presentación de animales castrados tanto en machos como en hembras, esto se puede relacionar a la recomendación de la esterilización que hacen los veterinarios por sus beneficios en el control de la población, problemas de salud propios del individuo (neoplasias en glándulas mamarias, neoplasias prostáticas, piómetra, entre otros) y comportamiento no deseado. En este último punto, hay controversia

al respecto, ya que se han encontrado problemas de comportamiento tanto en animales castrados como enteros. En un estudio realizado por McGreevy y otros (2018), mencionan que los rasgos de comportamiento calificados como no deseados en los que realmente sí se ha encontrado un efecto positivo con la realización de la castración, es decir, disminuye o se evita su aparición, son la marcación del territorio con orina y los aullidos cuando se dejan solos, especialmente cuando se realiza una castración temprana. Por otro lado, la relación entre castración y la disminución de la agresividad no está clara, ya que encontraron una relación positiva en animales agresivos y una castración temprana (menor a 3,5 meses de edad). La explicación a este efecto es concerniente con el miedo, porque las hormonas sexuales desempeñan un papel de protección contra el miedo en la edad adulta. Sin embargo, es verdad que la agresividad macho – macho por territorio o pareja sexual sí se disminuye considerablemente (Kustritz 2007; McGreevy et al. 2018).

Ahora bien, en contraste con los caninos, en los felinos no se encontró esa diferencia, siendo prácticamente el mismo número de castrados y enteros tanto en hembras como en machos.

Como se observa en el Cuadro 2, en caninos machos se encontró que la edad promedio entre el grupo de animales enteros fue de 4,7 años, mientras que en el grupo de caninos castrados fue de 8,5 años. La misma tendencia se encontró en hembras, la edad promedio en castradas fue de 8,3 años, y en el grupo de hembras enteras fue de 5,8 años.

Cuadro 2.*Edad promedio entre grupos de animales castrados y enteros*

Pacientes	Entero/a	Castrado/a
Canino Macho	4.7	8.5
Canino Hembra	5.8	8.3

Claro está, que este promedio no es la edad de defunción de estos animales si no la edad en que se presentaron a consulta, además los animales tratados en esta pasantía fueron animales que presentaron alguna afectación de salud incluyendo muchos factores y por lo tanto no fue un muestreo de una población en donde se incluyan también animales sanos. Sin embargo, es cierto que hay estudios donde se ha visto una mayor esperanza de vida en caninos (machos y hembras) castrados, con respecto a caninos enteros (Moore et al. 2001; Kustritz 2007). Donde además, las causas de muerte más comunes en animales castrados son neoplasias y enfermedades inmunomediadas, mientras que en no castrados fueron causas infecciosas, traumatismos, enfermedades vasculares y degenerativas (Michell 1999; Kustritz 2007; Hoffman et al. 2013).

Como lo menciona Hoffman y otros (2013)., la progesterona y testosterona pueden tener un papel inmunosupresor, por lo tanto provoca una mayor susceptibilidad a infecciones. El comportamiento agresivo por territorio o sexual aumenta en animales no castrados, lo que hace que aumenten también las causas de traumatismo e infecciosas. Por lo tanto, estos constituyen factores de riesgo para la población no castrada.

Cabe destacar, que dentro de las hembras no castradas y mayores de seis años se presentó una incidencia del 37% (6/16 hembras enteras) de piómetra. Concordando con lo reportado, ya que es una enfermedad espontánea, ocurre más frecuentemente en perras sobre seis años y dentro de las ocho semanas después del último estro (Silva y Loaiza 2007).

En cuanto a las razas de los pacientes, se observó una gran variación (Cuadro 3). Se encontró una mayor prevalencia de perros sin raza definida, estos fueron 46 pacientes. Las razas que más tuvieron prevalencia en consulta fueron la Chihuahua con diez pacientes, seguido de Poodle con ocho y Beagle con siete, calzando con lo encontrado en otras pasantías y estudios en el país (WAP 2016; Córdoba 2017). Ninguna raza de felinos presentó una prevalencia importante, solo se documentó un felino Himalaya y otro Siamés. Los restantes 11 felinos fueron sin raza definida. Lo que concuerda con resultados obtenidos en otras pasantías y la realidad nacional (Pérez 2020).

Cuadro 3.*Distribución por raza y sexo de los caninos que llegaron a consulta.*

Raza	Macho	Hembra	Total	%
SRD	24	22	46	35.9
Chihuahua	5	5	10	7.8
Poodle	4	4	8	6.25
Beagle	3	4	7	5.46
American Staffordshire Terrier	5	2	7	5.46
Schnauzer	4	2	6	4.68
Pomerania	3	2	5	3.9
Golden Retriever	3	2	5	3.9
Labrador	2	2	4	3.12
Dachshund	2	2	4	3.12
Rottweiler	3	1	4	3.12
Pastor Alemán	2	1	3	2.34
Bull Terrier	1	2	3	2.34
Doberman	1	1	2	1.56
Shar Pei	2	0	2	1.56
Bulldog Inglés	1	1	2	1.56
Doberman Pinsher	0	1	1	0.78
Pug	0	1	1	0.78
Bulldog Frances	1	0	1	0.78
Yorkshire Terrier	1	0	1	0.78
Bichón Maltés	0	1	1	0.78
Shih Tzu	0	1	1	0.78
Collie	0	1	1	0.78
Bloodhund	1	0	1	0.78
Boxer	1	0	1	0.78
Boston Terrier	1	0	1	0.78

La WAP en 2016, mediante un estudio de tenencia de perros en Costa Rica, encontró que el 44,7% de los perros con dueño son SRD, un porcentaje que se acerca al encontrado en los pacientes que ingresaron a consulta, ya que fue del 39% (Cuadro 3). Se encontró diferencia con otras pasantías realizadas previamente en Costa Rica, en donde los caninos SRD no representaron el grupo mayoritario, influenciada en gran medida por la zona en que se encuentra la clínica. Las clínicas ubicadas en zonas urbanas o centros de ciudades tienden a presentar mayor porcentaje de perros de raza definida (WAP 2016; Córdoba 2017).

En el estudio mencionado anteriormente de la WAP, en la población de perros con dueño a nivel nacional, el grupo de cinco años en adelante muestra un 26,2% del total de perros, con respecto a la presente pasantía, se encontró un 58,8% de prevalencia al momento de la consulta. Esto se puede explicar por los cambios degenerativos que van sufriendo los pacientes con el paso de la edad, y aunque sea un grupo menor, necesitan con mayor frecuencia el servicio veterinario. Con respecto a los cachorros, los porcentajes sí son similares y también con respecto a otras pasantías realizadas en el HEMS (Badilla 2017; Pizarro 2017).

A su vez, se categorizaron los pacientes en 3 grupos etarios: menores o iguales a un año (≤ 1), mayores a un año, pero menores o igual a ocho años ($1 < x \leq 8$) y mayores a ocho años (> 8) (Figura 2).

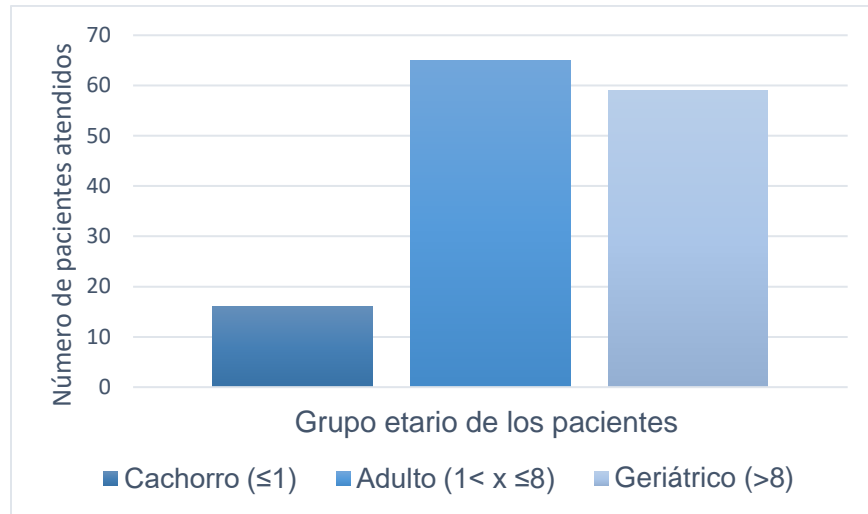


Figura 2.

Distribución de los 141 pacientes atendidos en HEMS, según grupo etario al que pertenecen.

Según el área de atención (Figura 3), la cirugía tanto en caninos como en felinos fue en donde se observaron más casos, con un total de 67 pacientes. Es importante mencionar, que el 26% de los casos con resolución quirúrgica, son casos referidos por su complejidad, por lo que es entendible que en otras clínicas del país la cantidad de casos en medicina interna sean mucho mayores con respecto a cirugía (Orias 2015; Pérez 2020). Además, el número de consultas por vacunación, desparasitación y castración es sumamente bajo. En la bitácora de esta pasantía no se documentó ningún caso de este tipo. Se presentaron un total de 11 emergencias, de las cuales los motivos principales fueron piómetra con seis casos y presencia de líquido libre en abdomen con cuatro casos.

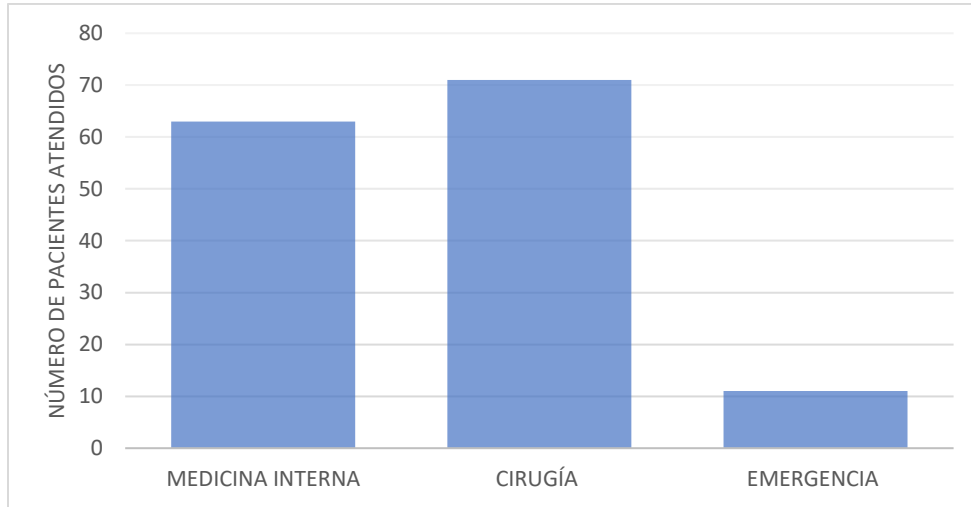


Figura 3.

Distribución de los 141 pacientes atendidos en el HEMS, según área de atención.

Dentro de los pacientes de cirugía, 45 (67%) fueron de cirugía de tejidos blandos y 24 (35,8%) correspondieron a traumatología y ortopedia.

En cuanto a las cirugías de tejidos blandos (Cuadro 4), el sistema mayormente involucrado fue el sistema gastrointestinal, siendo la enterotomía para la remoción de cuerpo extraño la más frecuente con cinco casos, esta cirugía está indicada siempre y cuando se compruebe la viabilidad del intestino. La viabilidad del mismo se puede verificar por la presencia de peristaltismo, sangrado y coloración normal o ya sea por técnicas más objetivas como oximetría o el uso de fluoresceína, de otra manera, se debe realizar enterectomía y anastomosis (Tobias 2012; García et al. 2015).

Cuadro 4.

Sistema involucrado y su cirugía de tejidos blandos más común.

Sistema	Cirugía más común
Gastrointestinal	Enterotomía
Reproductor	Castración (piómetra)
Tegumentario	Remoción de masas
Urinario	Cistotomía
Hematopoyético	Esplenectomía

En segundo lugar, se realizaron cirugías en el sistema reproductor, seis castraciones de emergencia para corregir piómetra, estas en su mayoría fueron de tipo cérvix cerrado o “piómetra cerrada” (cuatro casos); sin embargo, este dato no coincide con lo reportado, ya que la piómetra cérvix abierto o “piómetra abierta”, se presenta hasta en un 85% de los casos en las perras (Silva y Loaiza 2007).

En el sistema tegumentario la cirugía con mayor prevalencia fue la remoción de masas con seis casos, en sistema urinario (seis casos) se presentó cistotomía, seguido de nefrectomía y urestrostomía. También las esplenectomías totales se realizaron con una frecuencia considerable, ya que se realizaron seis, la principal razón para la realización de la misma, fue la apariencia irregular y/o presencia de masas o nódulos. Como reporta Rivier (2011), el 63% de las lesiones en bazo se deben a neoplasias del tipo primario, 76% de las cuales resultan ser hemangiosarcoma. El 37% que son benignas, el 40% son hematomas y el 20% hiperplasia nodular. También Spangler y Curbertson (1992), así como Hammond y Pesillo-Crosby (2008), hacen reportes de porcentajes muy similares de alteraciones

en bazo. De aquí la importancia de la realización de esplenectomía a tiempo para evitar complicaciones como metástasis o hemorragias. Tal como dos casos de emergencia donde se tuvo participación en esta pasantía, donde el canino presentaba hemoabdomen dado por la ruptura de una masa en bazo, en un caso dada por una hiperplasia nodular y el otro sin diagnóstico histopatológico.

En las cirugías de traumatología y ortopedia (Cuadro 5), sobresalieron las relacionadas con fracturas (10 casos), para lograr la osteosíntesis se tomaron en cuenta el tipo de fractura, la ubicación y presupuesto del propietario.

Cuadro 5.

Principales cirugías de traumatología y ortopedia y su método / técnica resolutive.

Patología	Método / Técnica resolutive
Fracturas	Platina
	Pines
	Fijadores Externos
LP	Surcoplastia del surco intertrocantérico
RLCC	TTA-2

La colocación de platinas bloqueadas fue la opción que más se utilizó, seguido de pines y fijadores esqueléticos externos. En la mayoría de cirugías de traumatología se prefiere el uso de platinas, porque logran una mejor estabilidad mecánica, ya que controlan de mejor forma los cinco tipos de fuerzas a las que puede verse expuesto un hueso (compresión, tensión, cizallamiento, flexión y torsión) además de evitar complicaciones presentes en los elementos de fijación externa como son la infección del trayecto del pin, aflojamiento de este y rotación

de los fragmentos (García y Ortega 2005; Tobias 2012; Guede et al. 2013). En cuanto a la luxación de patela (ocho casos), la técnica utilizada consiste en la reconstrucción de patela, en este caso mediante la surcoplastia del surco intertrocanterico, y por determinación del médico se decidía realizar transposición de la cresta tibial o no (Montenegro et al. 2007). La ruptura de ligamento cruzado craneal, fue la tercera cirugía más común (cuatro casos), en la cual se utilizó como primera opción la técnica TTA-2, que neutraliza la fuerza de cizallamiento reduciendo el ángulo del tendón rotuliano con respecto a la meseta tibial en 90°, buscando que la fuerza conjunta se genere en el ligamento rotuliano y así generar la estabilidad articular (Neville et al. 2017). Estas afectaciones de la rodilla en caninos (RLCC y LP), son de los motivos más comunes de claudicación en la consulta diaria. En esta pasantía, en conjunto representaron el 50% de los casos de cirugía ortopédica, datos similares se encontraron en otras pasantías realizadas en el país y con datos de estudios realizados previamente (Montenegro et al. 2007; Neville-Towle et al 2017; Malé 2021).

Con respecto al tipo de afección (Figura 4), en los 141 casos atendidos, el motivo de consulta más recurrente entre los caninos fueron alteraciones en el sistema musculo esquelético, 34 casos (26,5%), mostrando un porcentaje similar en el estudio retrospectivos realizado en Venezuela por Castañeda y otros (2005), donde encontraron una prevalencia del 25% y siendo también la de mayor prevalencia. Otro estudio retrospectivo realizado en Colombia por Henao y otros

(2010), mostró al igual, que las afecciones de sistema musculo esquelético son las de mayor prevalencia en consulta.

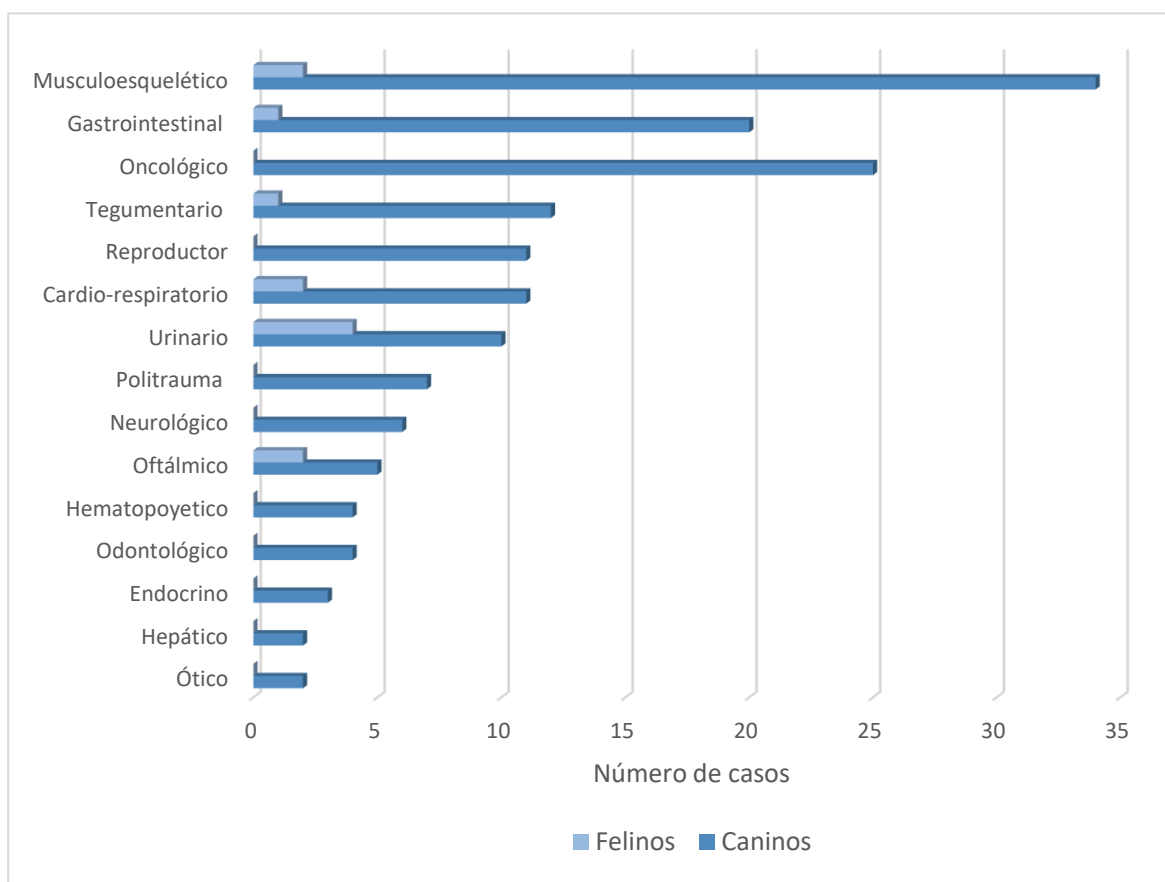


Figura 4.

Distribución de los casos atendidos según especie y tipo de afección.

Ahora bien, tanto a nivel internacional por los dos estudios mencionados anteriormente, como a nivel nacional donde Carranza (2019) y Vargas (2021), muestran que las tres afecciones más comunes independientemente del orden, se encuentran relacionadas con sistema tegumentario, musculo-esquelético y sistema digestivo. Los demás pacientes tenían otros tipos de afecciones como por ejemplo

las relacionadas con el sistema reproductor y cardiorrespiratorio. Con respecto a los felinos, las principales afecciones estuvieron relacionadas con el sistema urinario, con cuatro casos (30,7%).

Es importante mencionar que hay casos clínicos que no solo presentan afectación de un solo sistema, en esta pasantía se encontraron 15 casos (9,4%) en donde un mismo paciente presentó afectación de dos o más sistemas. Como se muestra en el Cuadro 6, dentro de los problemas del sistema musculo esquelético, las que se presentaron con mayor frecuencia fueron las fracturas óseas, golpes o torceduras, luxaciones de patela y rupturas de ligamentos cruzado craneal. En el caso de los problemas de sistema tegumentario fueron la presencia de masas, problemas dermatológicos de diferente etiología, siendo pioderma y demodicosis las más comunes dentro de este grupo. En el caso de sistema digestivo, las causas más comunes fueron intolerancias alimenticias, cuerpos extraños y gastroenteritis.

Cuadro 6.

Problemas más comunes según los principales sistemas afectados.

Sistema Afectado	Problemas más comunes
Músculo Esquelético	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fracturas óseas 2. Golpes y torceduras 3. Luxación de patela 4. RLCC
Tegumentario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presencia de masas 2. Dermatológicos (Pioderma y demodicosis)
Digestivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intolerancias alimentarias 2. Cuerpos extraños 3. Gastroenteritis

Las pruebas complementarias (Figura 5), mayormente utilizadas tanto en caninos como en felinos fueron los exámenes laboratoriales, el hemograma (92 caninos y ocho felinos) y las químicas sanguíneas (83 caninos y ocho felinos).

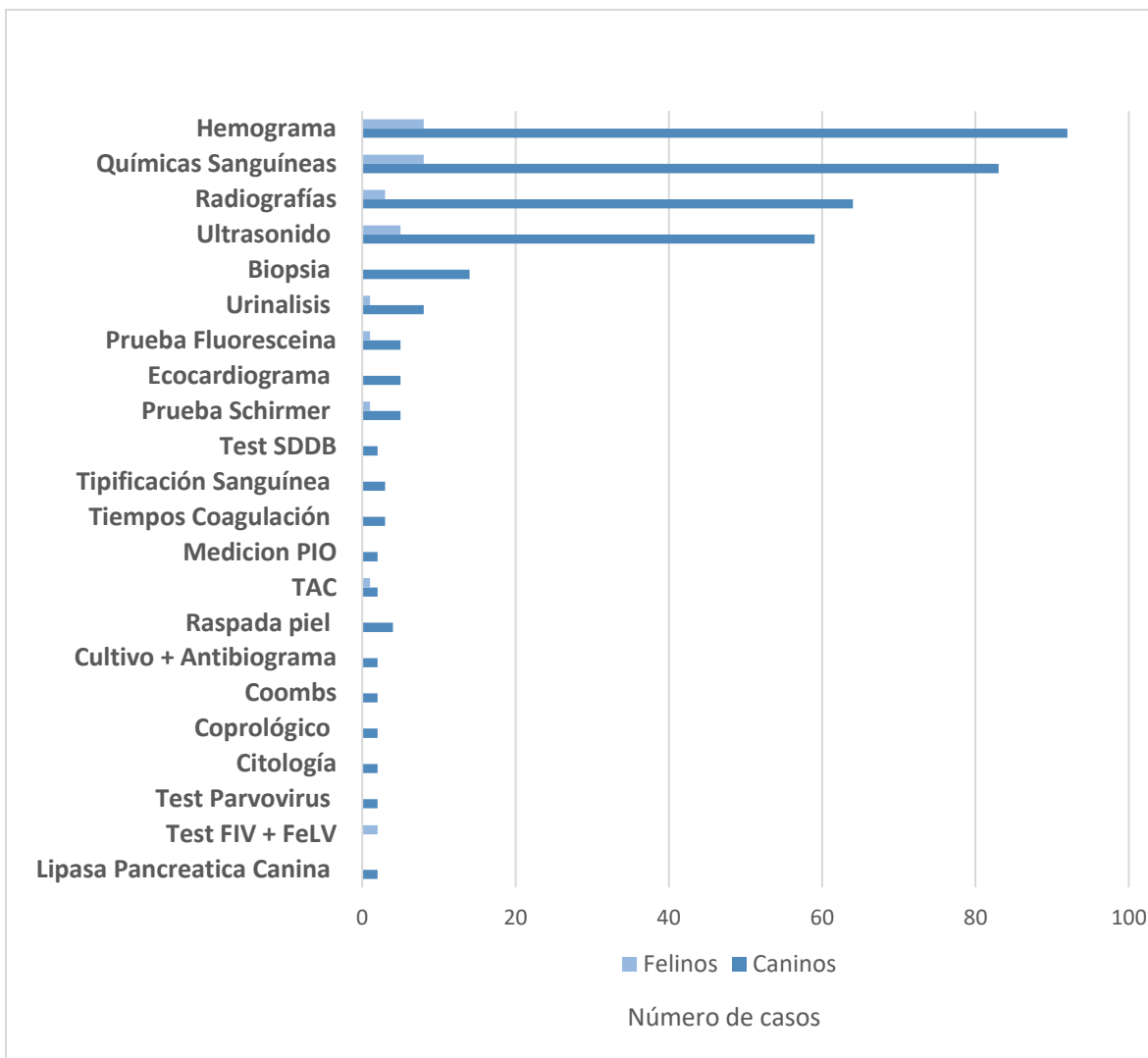


Figura 5.

Distribución pruebas complementarias realizadas en los 141 pacientes atendidos según especie.

En el hemograma siempre se evaluó la fórmula roja, la fórmula blanca, conteo plaquetario, si existía la presencia de hemoparásitos y la morfología celular. En las químicas sanguíneas se evaluaron principalmente alanina amino transferasa (ALT), fosfatasa alcalina (SAP), nitrógeno ureico (BUN), creatinina, proteínas totales, albúmina y globulinas. Otras pruebas complementarias realizadas con bastante frecuencia fueron las imágenes médicas, dentro de las cuales el estudio radiográfico

se realizó en 64 caninos y tres felinos, el estudio ecográfico en 59 caninos y cinco felinos. Esta frecuencia concuerda con otras pasantías donde también fueron las pruebas más utilizadas (Orias 2015; Silesky 2021; Vindas 2021). Otras pruebas complementarias realizadas principalmente en caninos fueron las biopsias, urianálisis, prueba de fluoresceína, prueba de Schirmer y ecocardiograma.

La hematología, así como la química clínica, son la puerta de entrada al diagnóstico de muchas patologías, ya que juegan un papel fundamental en el diagnóstico diferencial y en el monitoreo de las mismas. Por lo tanto, son un complemento a la examinación física y la historia clínica del paciente (Meneses y Bouza 2015). Consecuentemente, es deber del clínico hacer un uso e interpretación adecuados de las mismas, basado en evidencia científica y en su experiencia, para implementar un tratamiento seguro y efectivo (Gallo 2014; Soto 2014). Los objetivos de la realización de pruebas complementarias se resumen en el Cuadro 7 (Jardon 2003).

Cuadro 7.

Objetivos de la realización de pruebas complementarias.

#	Objetivo
1.	Confirmación de la presencia o de la causa de una enfermedad
2.	Determinación de un pronóstico más exacto
3.	Evaluación de las alteraciones funcionales de algún sistema orgánico
4.	Evaluación de la respuesta al tratamiento
5.	Monitoreo del progreso de una enfermedad

Con respecto al tratamiento medicamentoso y uso de medicamentos en general, se usó una amplia variedad. Dentro de los más usados se encuentran los antiácidos, protectores de mucosa, antiinflamatorios no esteroideos (AINES), opioides, antibióticos, antieméticos, corticoesteroides, desparasitantes y suplementos vitamínicos. Se usaron otros con menor frecuencia como procinéticos, anticonvulsivantes, tranquilizantes y protectores hepáticos. También medicamentos relacionados al procedimiento quirúrgico con propiedades de relajación muscular, sedativas y anestésicas. De todos estos se tuvo una mejor comprensión de su farmacología: de sus “propiedades físicas y químicas, las acciones, la absorción y el destino de las sustancias químicas denominadas fármacos que modifican la función biológica”, es decir de su farmacocinética y farmacodinamia (Riviere y Papich 2018). Esto se vuelve sumamente importante para el veterinario en ejercicio, ya que la selección del fármaco y el régimen de dosificación correctos se decidirán en base a los principios de farmacología, para de este modo asegurar tanto su eficacia como evitar efectos adversos (Plumb 2008; Mochel et al. 2013; Riviere y Papich 2018).

4. CONCLUSIONES

- 4.1. Por medio del trabajo en equipo con estudiantes y médicos veterinarios, esto debido a la forma de trabajar en el HEMS, se logró un mayor entendimiento en cuanto al abordaje y toma de decisiones para cada paciente que se presentó a consulta.
- 4.2. El seguimiento de los casos de medicina interna, permitió la puesta en práctica de conocimientos teóricos, mediante el manejo y toma de decisiones según la evolución del paciente internado.
- 4.3. Gracias a la participación en conjunto con los doctores en cirugías de tejidos blandos, así como de traumatología y ortopedia, se consiguió mejorar habilidades, destrezas, toma de decisiones y un mayor entendimiento de las técnicas quirúrgicas.
- 4.4. Se adquirió mayor experiencia en la correcta realización e interpretación de imágenes diagnósticas debido a la gran casuística de estas en el HEMS.

5. RECOMENDACIONES

Al médico veterinario, que en su rol de prevenir las enfermedades que pueden afectar, en este caso, a caninos y felinos, debe de educar a los propietarios para que reconozcan la importancia de la medicina preventiva en sus mascotas. De esta forma se logran mantener controles adecuados de prevención y detección a tiempo de diversas patologías.

Al estudiante y al médico veterinario, la importancia de la educación continua en medicina veterinaria es fundamental, con el tiempo van surgiendo nuevos conocimientos en cuanto a tratamientos, pruebas diagnósticas y pronóstico de diversas patologías, así como el desarrollo de nuevos medicamentos. Todo esto hace necesario que cada uno de nosotros busquemos actualizar y ampliar nuestros conocimientos para una mejor puesta en práctica de la medicina veterinaria.

A todos los profesionales relacionados con la medicina veterinaria: las decisiones que tomemos en el ejercicio de la profesión deben estar basadas siempre en evidencia científica, para que sean decisiones objetivas y que velen de esta forma por la salud y el bienestar de los pacientes.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almanza JE, Galán J, Benavides O. 2007. Análisis retrospectivo de las historias clínicas de una clínica veterinaria en Bogotá. Rev NOVA. [internet]. [citado el 14 de marzo de 2022]; 5 (8): 168-176. Disponible en: <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/nova/article/view/386>
doi: <https://doi.org/10.22490/24629448.386>
- Badilla C. 2017. Medicina interna y cirugía de tejidos blandos en especies de compañía en dos Hospitales Veterinarios del Valle Central de Costa Rica. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Baines S, Lipscomb V, Hutchinson T. editores. 2012. Manual of canine and feline surgical principles: a foundation manual. Quedgeley, Gloucester: British Small Animal Veterinary Association. 1-3 p.
- Burk RL, Feeney DA. 2003. Small animal radiology and ultrasonography: a diagnostic atlas and text. St. Louis, Missouri, Estados Unidos: Elsevier Science. 1-2 p.
- Carranza R. 2019. Medicina interna en animales de compañía basada en la evidencia en dos centros veterinarios: Hospital de Especies Menores y Silvestres, Costa Rica y Centro Veterinario México, México. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Castañeda LG, Calles M, Morales R, Saldivia J, Ruiz L, Orellana N, Santeliz S, De León L, Bastidas Z, García M. 2005. Caracterización de la casuística atendida en el Hospital Veterinario “Dr. Humberto Ramírez Daza” del Decanato de Ciencias Veterinarias de la UCLA. Barquisimeto, Venezuela. Gac Cienc Vet. [internet]. [citado el 14 de marzo de 2022]; 10 (2): 119-122. Disponible en: <http://www.ucla.edu.ve/dveterin/departamentos/CienciasBasicas/qcv/2530int:2530er2530no/articulos/documasp/~1q09hvou.pdf>
- Choque JF. 2011. Tiempos quirúrgicos. Revista de actualización clínica [internet]. [citado el 13 de septiembre de 2021]; 15: 851-855. Disponible en: https://www.academia.edu/33209025/TIEMPOS_QUIR%C3%9ARGICOS
- Córdoba AL. 2017. Medicina interna y cirugía de felinos y caninos domésticos, en clínica veterinaria La Paz, San José, Costa Rica. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- DeCamp CE, Johnston SA, Déjardin LM, Schaefer SL. 2016. Handbook of small animal orthopedics and fracture repair. 5. ed. St. Louis, Missouri, Estados Unidos: Elsevier. 2-13 p.

- Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E. editores. 2017. Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat. 8. ed. Missouri: Saunders Elsevier. 283-286, 288-293 p.
- Fonseca CL, Ramírez A. 2014 Ene 12. Mayoría prefieren perros, solo 15% tienen gatos. Oficina de divulgación e información de la Universidad de Costa Rica. Sociedad: [internet].
- Fossum TW. editora. 2019. Small animal surgery. 5. ed. Filadelfia: Elsevier. 26-35, 79-88 p.
- Gallo CA. 2014. Manual de diagnóstico con énfasis en laboratorio clínico veterinario. Trabajo final de graduación de Licenciatura. Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua.
- García C, Ortega D. 2005. Elementos de osteosíntesis de uso habitual en fracturas de esqueleto apendicular: evaluación radiológica. Rev Chil Radiol. [internet]. [citado el 19 de marzo de 2022]; 11(2):58-70. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082005000200005 doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082005000200005>
- García F, Andaluz A, Moll X. 2015. Cirugía del intestino: enterotomía y enterectomía. Rubi, Barcelona. B. Braun VetCare S.A. 1 – 19.
- Grimm KA, Lamont LA, Tranquilli WJ, Greene SA, Robertson SA. 2015. Veterinary anesthesia and analgesia. 5. ed. of Lumb and Jones. Iowa, Estados Unidos: John Wiley & Sons. 3 p.
- Guede D, González P, Caeiro J. 2013. Biomecánica y hueso (I): Conceptos básicos y ensayos mecánicos clásicos. Rev Osteoporos Metab Miner. [internet]. [citado el 19 de marzo de 2022]; 5(1):43-50. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1889-836X2013000100008 doi: <https://dx.doi.org/10.4321/S1889-836X2013000100008>
- Hammond T, Pesillo-Crosby. 2008. Prevalence of hemangiosarcoma in anemic dogs with a splenic mass and hemoperitoneum requiring a transfusion: 71 cases (2003-2005). J Am Vet Med Assoc. [internet]. [citado el 19 de marzo de 2022]; 232(4):553-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18279091/> doi: [10.2460/javma.232.4.553](https://doi.org/10.2460/javma.232.4.553)
- Henao S, Tojancí CP, Yépes CM, Usuga A. 2010. Análisis retrospectivo de los registros clínicos del Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES 2004-2009. Rev CES Med Vet Zootec. [internet]. [citado el 16 de marzo de

2022]; 5(2), 61-68. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321428104007>

Hoffman JM, Creevy KE, Promislow DE. 2013. Reproductive Capability Is Associated with Lifespan and Cause of Death in Companion Dogs. PLoS ONE. [internet]. [citado el 16 de marzo de 2022]; 8(4): e61082. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0061082> doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0061082>

Jardon SG. 2003. Hematología en Medicina Veterinaria. 2. ed. México. UNAM; 74 p.

Kraus KH, Fox SM, Pike FS, Salzer EC. 2017. Small animal fracture repair. New York, Estados Unidos: Taylor & Francis Group. 2 p.

Kustritz M. 2007. Determining the optimal age for gonadectomy of dogs and cats. J AM Vet Med Assoc. [internet]. [citado el 14 de marzo de 2022]; 231(11), 1665–1675. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18052800/> doi: 10.2460/javma.231.11.1665

Leon-Hip A. 2011. Cirugía de pequeños animales con énfasis en tejidos blandos de la cavidad torácica y cavidad abdominal realizada en el Ontario Veterinary College Teaching Hospital, Universidad de Guelph. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.

Liste-Burillo F, Pampliega IM, Monteagudo SP, Muñoz A. 2010. Atlas veterinario de diagnóstico por imagen. Zaragoza, España: Grupo Asis Biomedica S.L. 4-5, 10, 12-13, 211 p.

Malé F. 2021. Medicina interna, Imagenología y Cirugía en animales de compañía en Hospital de Especies Menores y Silvestres, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica; y Hospital Veterinario Hatillo S.A., San José, Costa Rica. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.

Mann FA, Constantinescu GM, Yoon H. 2011. Fundamentals of small animal surgery. Iowa, Estados Unidos: Wiley-Blackwell. xi p.

McGreevy P, Wilson B, Starling M, Serpell J. 2018. Behavioural risks in male dogs with minimal lifetime exposure to gonadal hormones may complicate population-control benefits of desexing. PLoS ONE. [internet]. [citado el 14 de marzo de 2022]; 13(5): 1-14. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0196284&type=printable> doi: . <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196284>

- Meneses A, Bouza L. 2015. Manual de hematología y química clínica en medicina veterinaria. 1 ed. Heredia, Costa Rica: EUNA. 47, 113p.
- Michell A. 1999. Longevity of British breeds of dog and its relationships with sex, size, cardiovascular variables and disease. *Vet Rec.* [internet]. [citado el 16 de marzo de 2022]; 145(22):625-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10619607/> doi: 10.1136/vr.145.22.625.
- Mochel JP, Gabrielsson J, Collard W, Fink M, Gehring R, Laffont C, Liu Y, Jiménez T, Pelligrand S, Toutain PL, Whitem T, Riviere JE. 2013. Animal Health Modeling & Simulation Society: a new society promoting model-based approaches in veterinary pharmacology. *J Vet Pharmacol Therap.* [internet]. [citado el 21 de marzo de 2022]; 36(5):417–419. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23713757/> doi:10.1111/jvp.12060
- Montenegro I, Gutiérrez D, Martín E. 2007. Luxación de rótula en el perro: ¿Vale todo para resolverlo? *RCCV.* [internet]. [citado el 17 de marzo de 2022]; 1(2):200-207. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/27593825_Luxacion_de_rotula_en_el_perro_Vale_todo_para_resolverlo
- Moore G, Burkman K, Carter M, Peterson M. 2001. Causes of death or reasons for euthanasia in military working dogs: 927 cases (1993-1996). *J AM Vet Med Assoc.* [internet]. [citado el 16 de marzo de 2022]; 219(2):209-14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11469577/> doi: 10.2460/javma.2001.219.209
- Neville-Towle J, Makara M, Johnson K, Voss K. 2017. Effect of proximal translation of the osteotomized tibial tuberosity during tibial tuberosity advancement on patellar position and patellar ligament angle. *BMC Vet Res.* [internet]. [citado el 17 de marzo de 2022]; 13(1):18. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28068982/> doi: 10.1186/s12917-017-0942-6.
- Orias R. 2015. Medicina interna y cirugía de especies menores en Clínica Veterinaria del Sur. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Pavletic MM. 2018. Atlas of small animal wound management and reconstructive surgery. 4. ed. Boston, Massachusetts, Estados Unidos: John Wiley & Sons. xii p.
- Penninck D, D'anjou MA. editores. 2015. Atlas of small animal ultrasonography. 2. ed. Iowa, Estados Unidos: Wiley-Blackwell. 1-18 p.

- Pérez FM. 2020. Medicina interna y cirugía de especies menores en la clínica Granja Veterinaria El Tremedal en San Ramón de Alajuela Costa Rica. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Plumb DC. 2008. Plumb's veterinary drug handbook. 6. ed. Iowa, Estados Unidos: Blackwell. iv p.
- Pizarro V. 2017. Cirugía en 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.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Puebla F. 2005. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S.: dolor iatrogénico. Oncología (Barc) [Internet]. [citado el 7 de septiembre de 2021]; 28 (3): 33-37. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352005000300006
- Reyes H. 2006. ¿Qué es medicina interna? Rev. Med. Chile [internet]. [citado el 7 de septiembre de 2021]; 134: 1338-1344. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872006001000020
- Rivier P. 2011. Use of a vessel sealant device for splenectomy in dogs. Vet Surg. . [internet]. [citado el 19 de marzo de 2022]; 40(1): 102-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21062325/> doi: [10.1111/j.1532-950X.2010.00757.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2010.00757.x)
- Riviere J, Papich M. 2018. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 10th ed. Hoboken, New York: John Wiley & Sons. 3p.
- Silesky S. 2021. Pasantía en medicina interna, atención de urgencias y cirugía de tejidos blandos en especies menores, en el Hospital Veterinario Doctores Chacón, Guadalupe, San José, Costa Rica. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Silva RF, Loaiza AM. 2007. Piómetra en animales pequeños. Vet Zootec. [internet]. [citado el 16 de marzo de 2022]; 1(2): 71-86. Disponible en: <http://vetzootec.ucaldas.edu.co/downloads/v1n2a08.pdf>
- Siqueira A. 2011. Estudio retrospectivo de la casuística en gatos domésticos (*Felis catus*) en el servicio de patología animal del departamento de patología en la FMVZ/USP entre 1998-2008. Programa de post-grado. Universidad de Sao Pablo.

- Soto G. 2014. Pasantía en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Escuela Medicina Veterinaria, Universidad Nacional. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Spangler W, Curbertson M. 1992. Prevalence, type, and importance of splenic diseases in dogs: 1,480 cases (1985-1989). J Am Vet Med Assoc. [internet]. [citado el 14 de marzo de 2022]; 200(6):829-34. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1568933/>
- Studdert VP, Gay CC, Blood DC. 2012. Saunders comprehensive veterinary dictionary. 4. ed. Estados Unidos: Saunders Elsevier. 1065 p.
- Thrall DE. editor. 2013. Textbook of veterinary diagnostic radiology. 6. ed. St. Luis, Missouri: Elsevier Saunders. 22 p.
- Tobias KM. 2010. Manual of small animal soft tissue surgery. Iowa, Estados Unidos: Wiley-Blackwell. 82-83 p.
- Tobias KM, Johnston SA. editores. 2012. Veterinary surgery: small animal. St. Louis, Missouri, Estados Unidos: Elsevier Saunders. 164, 243, 567 p.
- [UNA] Catálogo de carreras UNA. [Internet]. 2021. Heredia (Costa Rica): Universidad Nacional. [actualizado el 7 marzo del 2021; citado 7 el septiembre del 2021]. Disponible en: <https://www.carreras.una.ac.cr/medicina-veterinaria/>
- Vargas M. 2021. Pasantía en medicina de especies menores en Clínica Veterinaria Odontopet en Grecia, Costa Rica. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional
- Vindas E. 2021. Pasantía en medicina interna de especies de compañía y bovinos, en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, Costa Rica y en explotaciones ganaderas en la región Huetar Norte, Costa Rica. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- [WAP] World Animal Protection (Costa Rica). 2016. Primer estudio nacional de tenencia de perros en Costa Rica. Heredia, Costa Rica: World Animal Protection.
- [WSAVA] World Small Animal Veterinary Association. [Internet]. 2014. Quedgeley, Gloucester, Reino Unido: Journal Small Animal Practice; [Citado 3 de setiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.wsava.org/WSAVA/media/Documents/Guidelines/Soft-tissue-surgery.pdf>