



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE  
MEXICO**

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
C U A U T I T L A N**

**APOYO AL SERVICIO MEDICO VETERINARIO EXTERNO  
(INTERNADO) DE LA POLICLINICA DE LA FES-C**

**“ESTUDIO RETROSPECTIVO SOBRE FRACTURAS DE  
MIEMBRO TORACICO EN LA POLICLINICA EN EL  
PERIODO 2000 – 2005”**

**S E R V I C I O   S O C I A L**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**MEDICO   VETERINARIO   ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A   :**

**EDGAR   ARTURO   DE   LEON   VELASCO**

**ASESOR: M. EN C. ENRIQUE FLORES GASCA**

**COASESOR: M. V. Z. SOLON ALFONSO ZABRE SANTAMARIA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios por su gran amor.*

*A la Virgen Maria por guiar mis pasos.*

*A mi Mamá por que mis logros son inspirados y dedicados a ti.*

*A Tony por ser el mejor hermano.*

*A Astrid por caminar incondicionalmente a mi lado.*

*Al R. P. Luís Valerdi por su apoyo*

*A mis profesores y compañeros con quien compartí estos años y contribuyeron a mi formación académica.*

**ÍNDICE**

<b>I. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>II. Objetivos.....</b>	<b>2</b>
<b>III. Metodología.....</b>	<b>4</b>
<b>IV. Descripción de Actividades.....</b>	<b>6</b>
<b>V. Resultados.....</b>	<b>18</b>
<b>VI. Discusión.....</b>	<b>27</b>
<b>VII. Conclusiones.....</b>	<b>31</b>
<b>VIII. Anexos.....</b>	<b>32</b>
<b>IX. Bibliografía.....</b>	<b>36</b>
<b>X. Trabajo de investigación “Estudio retrospectivo sobre fracturas de miembro torácico en la policlínica en el periodo 2000-2005”.....</b>	<b>37</b>
<b>10.1. Objetivo.....</b>	<b>38</b>
<b>10.2. Metodología.....</b>	<b>39</b>
<b>10.3. Introducción.....</b>	<b>40</b>
<b>10.4. Resultados.....</b>	<b>56</b>
<b>9.5. Discusiones.....</b>	<b>67</b>
<b>9.6. Conclusiones.....</b>	<b>71</b>
<b>9.7. Bibliografía.....</b>	<b>72</b>

## **I. INTRODUCCIÓN**

Debido a la gran diversidad de especies animales de estudio en la carrera de medicina veterinaria y zootecnia es necesario crear áreas específicas para el desarrollo y obtención de conocimientos de cada una de ellas.

De acuerdo a la necesidad social por contar con médicos veterinarios preparados que resuelvan los problemas de salud en las pequeñas especies, nuestra facultad se ha dado a la tarea de crear programas que permitan a sus estudiantes y egresados mejorar su preparación profesional.

La FES Cuautitlán, a través del servicio médico quirúrgico que ofrece la Policlínica, brinda una excelente alternativa a sus estudiantes de cubrir el servicio social en su modalidad de titulación, con un enfoque práctico y profesional en el área de perros y gatos apoyando las actividades que se desarrollan en las áreas de imagenología, medicina y cirugía permaneciendo un tiempo determinado en cada una de estas.

Por otro lado, cada vez más los perros y gatos ocupan un lugar importante dentro de la sociedad, creando lazos afectivos entre el dueño y la mascota, por lo que el médico veterinario tiene la responsabilidad de procurar la salud del paciente tomando conciencia de que en muchos de los casos se compromete la estabilidad emocional del propietario ligada a su mascota. Por esta razón la medicina veterinaria ha buscado alternativas para procurar la salud de los animales alargando su esperanza de vida, mediante la prevención, diagnóstico y tratamiento de distintas enfermedades que afectan a los perros y gatos.

## II. OBJETIVOS

### **GENERAL**

Apoyar al servicio médico quirúrgico que brinda la Policlínica, mediante la estancia de un año en sus instalaciones, realizando rotaciones por diferentes áreas como son: clínica, cirugía e imagenología. Así mismo, como parte de la formación profesional, la realización de un trabajo de investigación que será presentado junto con el informe de actividades al final de la permanencia.

### **ESPECÍFICOS**

Aplicar e integrar los conocimientos médico quirúrgicos relacionados con la clínica de pequeñas especies para abordar los diagnósticos de las diversas enfermedades que aquejan a los perros y gatos (pruebas de laboratorio, estudios radiológicos, entre otros), así como la integración de los procesos terapéuticos y su aplicación.

Reportar la incidencia y características de los casos de fracturas de miembro torácico presentados en la Policlínica en el periodo 2000 – 2005 así como los métodos terapéuticos empleados.

### **ACADÉMICO**

Desarrollar el tema de investigación: “Estudio retrospectivo sobre fracturas de miembro torácico en la Policlínica de la FES-C en el periodo 2000 - 2005”.

Aplicar y actualizar los conocimientos sobre la clínica de perros y gatos, mediante revisión bibliográfica, discusión de casos clínicos y asistencia a pláticas y congresos referentes al área.

### **SOCIAL**

Contribuir con el servicio que brinda la Policlínica de manera eficaz para mejorar las condiciones de salud de los perros y gatos, procurando su bienestar y el de los propietarios, además de promover buenas prácticas sobre el cuidado de las mascotas.

Proporcionar un trabajo de investigación que sea de utilidad a estudiantes y profesionistas dedicados a las pequeñas especies para ampliar sus conocimientos sobre las incidencias y características de fracturas de miembro torácico así como los métodos terapéuticos utilizados en la policlínica y así proporcionar un criterio que les ayude a realizar el tratamiento más adecuado para obtener buenos resultados y proporcionar un mejor servicio.

### III METODOLOGÍA

Dentro del servicio social titulación (SST) de la policlinica se realizaron diferentes actividades las cuales se dividen en varias áreas.

#### *Actividades académicas:*

- Se tomaron cursos de formación básica en clínica, cirugía e imagenología en pequeñas especies, impartidos por diferentes profesores.
- Se Asistió a eventos académicos como conferencias y congresos.
- Se elaboró el presente reporte final de servicio social.

#### *Actividades prácticas:*

Se realizaron diversas actividades prácticas a través de un sistema rotacional en las diferentes áreas de la policlínica (servicio médico, cirugía e imagenología); manteniéndome cuatro meses en cada una de éstas y donde se realizaron las siguientes actividades:

- *Servicio médico*
  - Se participó activamente en la atención de pacientes, elaborando historias clínicas, realizando exámenes clínicos generales y especiales, recolectando muestras para pruebas de laboratorio, aplicando tratamientos, y monitoreando pacientes hospitalizados.
  - Se Asistió a cubrir guardias que me fueron asignadas para atención de pacientes hospitalizados.
- *Cirugía*
  - Se recibió un entrenamiento básico mientras se permaneció en esta área que me permitió apoyar en las actividades que se desarrollan durante las cirugías como anestesista, instrumentista o ayudante.
  - Otras funciones realizadas incluían la preparar material y equipo necesarios en las cirugías programadas así como de los cuidados preoperatorios (canalización, anestesia, asepsia, entre otros) y postoperatorios (monitoreo, curaciones, entre otros) de los pacientes



- *Imagenología*
  - Se aprendieron los conceptos básicos y necesarios para la toma de placas radiográficas así como las medidas de seguridad necesarias para poder operar el equipo radiográfico responsable y eficientemente. También se aprendió el proceso de revelado de placas, su inventariado e interpretación.
  - Se obtuvieron los conocimientos básicos necesarios para la realización e interpretación de estudios ultrasonográficos apoyando en la realización de estos, tomando datos sobre el paciente y preparándolos, ayudando en el proceso, tomando datos relevantes del estudio para la elaboración de los reportes de cada caso.

***Actividades de investigación:***

- Se desarrolló el tema de investigación: “Estudio Retrospectivo sobre Fracturas de Miembro Torácico en la Policlínica de la FES-C en el Periodo 2000 - 2005 ”

## **IV DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES**

### ***IMAGENOLOGÍA***

La estancia en el área de imagenología fue durante el periodo comprendido del 15 de agosto del 2005 al 15 de enero del 2006 en un horario de 9:00 a 16:00 hrs. al igual que en las demás áreas y apoyando a las mismas sin importar a cual se perteneciera en ese momento cuando fuera necesario. En algunos casos el horario se extendía por atención a pacientes o prácticas así como el apoyo en días no hábiles turnándome con mis compañeros.

En ésta área se atendían tanto a pacientes internos del servicio médico de la propia policlínica como externos, es decir, estos últimos correspondían aquellos a los cuales solo asistían a la toma de placas radiográficas o ultrasonografía. En el caso de los internos, el servicio era solicitado por los médicos de turno y los cuales indicaban el tipo de toma radiográfica que se requería y en caso de se ultrasonografía el motivo del estudio.

Se realizaba el llenado de las hojas de control con los datos proporcionados por los propietarios, recopilando la información necesaria que, en caso de ser estudio radiológico, permita llevar un historial sobre la calidad, región anatómica, proyección, reseña, entre otros datos y en caso de ultrasonografía los antecedentes y motivos del estudio para la posterior anotación de los hallazgos.

Para la toma de las placas radiográficas, en primer lugar, se elegía el tamaño de la placa, así como el chasis, dependiendo de la región anatómica y tamaño del paciente; Una vez esto se procedía a ajustar el colimador al tamaño deseado para la colocación del chasis cargado ya sea sobre la mesa o en el portachasis. Para el cálculo de los valores requeridos se consideraba el espesor en centímetros medidos con el cáliper en la región estudiada y comparando esta medida con la tabla técnica y dependiendo de la densidad del área estudiada siendo tórax, abdomen o huesos se calculaban los valores en la consola de rayos x. Nos colocábamos el equipo de protección (mandil, protector tiroideo y guantes) y en caso de ser necesario colocación de la mampara para protección de quien fuera a disparar desde la consola para el posterior posicionamiento del paciente dependiendo de la toma

deseada seguido de la colocación de una moneda sobre el chasis con el fin de marcar el lado derecho de la placa para el posterior disparo desde el pedal o la consola. El procesamiento de la placa consistía en el revelado tomando en cuenta el tiempo, evaluando constantemente el proceso, después el enjuagado, seguido del fijado y lavado final de la placa. En caso de ser estudio interno se realizaba la interpretación de las placas anotándola en la hoja de control y en el expediente, en caso de ser necesario se tomaban otras radiografías adicionales y en caso de ser externa se entregaba al solicitante para su valoración. Se identificaban las placas con nombre, fecha, número de expediente en casos internos y datos técnicos para su posterior archivado o entrega al solicitante.<sup>3</sup>

En caso de solicitarse un estudio ultrasonográfico se rasuraba el área abdominal abarcando dorsalmente los procesos transversos de las vértebras, cranealmente el xifoides y caudalmente hasta el ala del ilion. Se colocaba en la mesa de rayos x al paciente en decúbito lateral izquierdo para limpiar la zona derecha del paciente con alcohol y colocarle el gel para el escaneo en el que se revisaba aorta, vena cava caudal, linfonodos iliacos mediales, riñón derecho, su glándula adrenal. En decúbito lateral derecho se revisaba también, vena cava caudal, linfonodos iliacos mediales, riñón izquierdo, su glándula adrenal. En decúbito dorsal se revisaba bazo, estómago, hígado y vesícula biliar, los dos riñones con sus glándulas adrenales, región pancreática, intestinos, vejiga, útero o próstata. Durante el escaneo se realizaban anotaciones sobre hallazgos y medidas, guardando algunas imágenes de referencia, en algunos casos se efectuaban punciones guiadas para extraer muestras y analizarlas. Terminado el escaneo se limpiaba y secaba el exceso de gel mientras la doctora Verónica Damian realizaba el reporte que en caso de ser paciente interno se archivaba en la computadora junto con las imágenes obtenidas y en caso de ser externo se le entregaba al solicitante.<sup>4</sup>

Académicamente recibimos y participamos en clases que se muestran a continuación, mediante presentaciones referentes a imagenología junto con mis compañeros de sección, así como evaluación de casos clínicos y prácticas de ultrasonografía y una en el área de necropsias.

Principios de radiología

Principios de ecografía

Imagenología de tórax

Imagenología de abdomen

Imagenología del aparato digestivo

Imagenología del sistema urinario

Imagenología del aparato reproductor

Imagenología del sistema músculo esquelético

***Acciones de orden, limpieza y complemento administrativo:***

Aunado al apoyo en el servicio ofrecido en esta área participábamos en el mantenimiento de ésta limpiando el material y equipo utilizado, manteniendo en orden el almacén, estando pendiente del requerimiento de material como placas, líquidos de revelado entre otros, así como el archivado de radiografías, las más recientes por orden alfabético y las demás por año y por región anatómica.

## ***SERVICIO MÉDICO***

En ésta área se permaneció durante el periodo del 5 de enero del 2006 al 7 abril del 2006 y en la cual se prestaba la atención primaria del paciente a petición de cliente, dependiendo del servicio solicitado:

### ***Consulta***

El servicio que se ofrecía en ésta área principalmente medico obedecía a alguna enfermedad que presentara el paciente. Este se iniciaba con la apertura de un expediente y el llenado de una hoja clínica (ver pagina 25), para lo cual se requería de la ayuda del propietario. La información requerida consistía en los datos tanto del propietario como de su mascota (medicina preventiva, hábitat y antecedentes médicos o quirúrgicos). Se continuaba llenando la hoja clínica mediante el interrogatorio sobre el motivo de la consulta procurando obtener la mayor cantidad de información sobre el caso como los signos y su fecha de inicio, tratamientos aplicados anteriormente, posible causa del padecimiento o su relación con la alimentación, estrés o hábitat entre otros datos.

Después de recopilar la mayor cantidad de información se procedía a realizar la exploración física general la cual dividíamos en dos: La inspección en la que se observaba la condición corporal del paciente, el pelaje, el estado de animo, la respuesta a los estímulos, si su marcha era normal, su postura y entre otras características orientándonos a los datos recopilados en su historia clínica y la segunda o exploración que mediante métodos directos e indirectos detectamos posibles anomalías en los diferentes sistemas como la frecuencia cardiaca, respiratoria, temperatura, retorno capilar, estado de las mucosas y tamaño de los linfonodos. Según las enfermedades y condiciones individuales de los pacientes se realizaba la exploración física como es el caso de los politraumatizados en que se procuraba evitar la manipulación innecesaria mientras no se estabilizara al paciente.

De acuerdo a la historia clínica y los hallazgos encontrados durante la exploración física general, se realizaba una segunda exploración orientada a los sistemas o aparatos comprometidos. Como en el sistema respiratorio en el que se realizaba la observación de la postura del paciente, su actitud, y patrones respiratorios. Inspeccionando y palpando la

nariz, faringe, laringe y traquea valorando el reflejo tusígeno, se auscultaban los campos pulmonares en busca de sonidos patológicos y evidenciando tos mediante palmoperCUSión. En el sistema cardiovascular, se observaba la actitud, postura y condición corporal, valorando el pulso, color de las mucosas y retorno capilar, así como la auscultación cardiaca. Por otro lado, en aparato digestivo se inspeccionaba la cavidad oral (dientes, encías, paladar, lengua, etc.), realizando la palpación del esófago y cavidad abdominal craneal, medio y caudal así como la inspección anal y algunos casos la palpación rectal, y valorando el estado de hidratación. Cuando se afectaba el aparato genito-urinario, se realizaba la inspección y palpación de los genitales externos (prepucio, pene, escroto, testículos y vulva), así como la palpación de riñones, vejiga, próstata y en algunos casos útero. El sistema músculo esquelético se inspeccionaba en estática observando la postura y posibles claudicaciones y en dinámica movimientos anormales y posibles claudicaciones para después palpar de pie comparando masas musculares y en decúbito palpando desde las falanges hasta la escápula y cadera evidenciando puntos de dolor para luego valorar articulaciones que pudieran presentar rigidez, crepitación y dolor. En el caso del sistema nervioso se realizaba la evaluación del estado de conciencia (depresión, estupor o coma), así como la inspección en estática (propiocepción) y dinámica (ambulación), seguida por la valoración de los reflejos espinales en miembro torácico (bicipital, tricipital, extensor del carpo radial, Babinski) miembro pelviano (femoral, rotuliano, gastrocnemio, tibial craneal, Babinski.) y otros (panículo, reflejo anal, bulbo cavernoso) así como valoración de la sensibilidad al dolor, capacidad de micción y evaluación de pares craneales (ceguera, sordera, atrofia de los maseteros, falta de parpadeo, quijada caída, dificultad en la deglución, inclinación de la cabeza, etc.). Para la exploración de piel se hacía uso de una hoja dermatológica (ver pagina 27) en la que se continuaba con la anamnesis más específica al problema de piel, en donde se anotaban el tipo de lesiones primarias y secundarias, apariencia del pelo, hallazgo de parásitos, distribución de lesiones, presencia de prurito entre otros datos. En la evaluación de la visión se observaba en dinámica la capacidad de ver los objetos alrededor se inspeccionaba los anexos del ojo como los párpados, pestañas, tercer párpado y su glándula así como la conjuntiva, esclera y cornea, con ayuda del oftalmoscopio se observaba el cristalino, vasos retinianos y nervio.<sup>4,8,10</sup>

Dependiendo de los hallazgos en la exploración física, se realizaba una lista de problemas en orden de importancia y que ayudará junto con la información recopilada a plantear los probables diagnósticos diferenciales, que eran discutidos entre los compañeros y el médico responsable para así aproximarse al diagnóstico presuntivo, que dependiendo del caso y el criterio éste último se confirmaba mediante estudios complementarios, como pruebas de laboratorio, estudios radiológicos o ultrasonográficos. A través de éstos estudios se podía determinar la gravedad de la enfermedad y así emitir un pronóstico, estableciendo el tratamiento mas adecuado o incluso para evaluar la evolución de la enfermedad y la eficacia del plan terapéutico.

Durante el proceso se le informaba y explicaba al dueño sobre los hallazgos encontrados en la exploración física, así como el diagnóstico, y en el caso de ser necesario, los estudios que se requirieran, aclarándole las dudas que tuviera y se procedía a elaborar el plan terapéutico, que podía ser quirúrgico en el que, si accedía el dueño, se les comunicaba a los compañeros que se encontraran en ese momento en la sección de cirugía, para programarlo e informarle las especificaciones.

Si el tratamiento era clínico se elaboraba una receta en la que se anotaba los medicamentos prescritos, la vía de administración, la dosis y el periodo así como algunas anotaciones sobre el cuidado del paciente para luego asignarle una fecha para su revisión y valorar su progreso.

En caso de considerarlo necesario y el dueño accediera, el paciente se quedaba hospitalizado para lo cual se venopunsionaba, se hidrataba si era necesario y medicaba para su colocación en una jaula dependiendo de si se sospechaba de una enfermedad infecciosa o no. Estos pacientes se mantenían bajo supervisión constante y monitorización de sus constantes fisiológicas, excreciones y aplicación de los medicamentos requeridos según su evolución. Dependiendo de las condiciones del paciente era alimentado, aseado y si era posible sacado a que defecara y orinara para que cuando se considerara conveniente el propietario se podía llevar a su mascota con medicación en casa.

El tratamiento se podía ver limitado por algunos factores como el estado del paciente que en algunos casos se encontraba con daños irreversibles o en un estado avanzado de enfermedad en los que se exponía al dueño los alcances del plan terapéutico y el sufrimiento que este pudiera representar para su mascota y así tomar la decisión que considerara apropiada. El factor económico era también importante ya que en varias ocasiones el dueño no podía costear el tratamiento mas adecuado y en tal caso se ofrecían tratamientos alternativos o temporales que se le pudieran facilitar procurando en lo posible el bienestar del paciente. Otro factor fue la limitación en infraestructura, material y equipo que en ocasiones se requerían para el tratamiento de algunos padecimientos en los que se remitían a Ciudad Universitaria.

### ***Medicina preventiva***

En caso de que el motivo de la consulta fuera la aplicación de vacunas y/o desparasitantes se realizaba la exploración física que en caso de que no se detectara ninguna anomalía se procedía a la vacunación y/o desparasitación anotando el biológico o medicamento empleado con su dosis, pegando el comprobante con el número de lote incluido en las vacunas aparte de la firma del médico responsable tanto en el carnet como en el expediente del paciente. Se le comentaba al dueño los cuidados que requería el paciente y posibles efectos secundarios.

### ***Revisiones***

Cuando el cliente acudía a una revisión se estudiaba su expediente para conocer los detalles del caso y en algunos conocer los resultados de laboratorio o estudios complementarios. Se realizaba la exploración física general y especial en algunos casos anotando cualquier anomalía. Se le cuestionaba al dueño sobre la evolución que ha observado en su mascota para evaluar junto con la historia clínica el progreso del paciente y dependiendo de esto continuar con el tratamiento, modificarlo o concluirlo.

### ***Eutanasia e incineración***

Cuando el dueño por las condiciones del paciente, el pronóstico o sus capacidades económicas ha decidido sacrificar al paciente se le explicaba con tacto las características



del procedimiento y si lo deseaba podía estar o no presente durante el mismo y permanecer un momento a solas con su mascota. Si lo decidía el cliente podía dejar el cadáver para incineración.

***Acciones de orden, limpieza y complemento administrativo***

Otras actividades que realizamos en esta área consistían en el aseo de la misma manteniendo limpias las mesas de exploración, los dispensarios y demás muebles así como asegurando el abastecimiento de medicamentos e implementos como gasas y jeringas estériles. Manteníamos los expedientes ordenados, clasificados y en la base de datos de la Policlínica.

## ***CIRUGÍA***

El área de cirugía fue en la última que se participó durante el periodo del 17 de abril al 15 de agosto del 2006 en la que apoyábamos a los médicos en la planificación, procedimientos quirúrgicos y cuidados posquirúrgicos entre otras actividades.

Después correspondiente llenado de la hoja clínica y dependiendo de la evaluación del médico en turno y del estado del paciente, se consideraban una serie de detalles para someterlo a un procedimiento quirúrgico. Estas consideraciones incluían la anamnesis, el examen físico, en algunos casos la estabilización del paciente y estudios complementarios. Una vez que se obtenían los datos completos de la historia clínica, el médico a cargo formulaba un diagnóstico así como el procedimiento quirúrgico a realizar además de emitir un pronóstico.

Establecido el tipo de cirugía que se realizaría, el dueño era informado del diagnóstico, pronóstico, posibles complicaciones, atención post-quirúrgica y costos. Si estaba conforme se establecía la fecha de la cirugía y se le indicaban los requerimientos pre-quirúrgicos, tales como la restricción de alimentos sólidos 12 horas y de líquidos 6 horas antes de la cirugía y del horario de recepción (10:00 a 12:00 hrs.). Una vez programada estudiábamos los principios propios de la técnica quirúrgica.

Cuando el paciente se presentaba el día de la cirugía se buscaba su expediente clínico y se llenaban las hojas de compromisos médicos y de autorización quirúrgica con los datos del paciente y del propietario, mismas que eran firmadas por estos últimos. Mientras se completaban estos requisitos, el paciente pasaba al consultorio donde se realizaba el examen físico general para comprobar si su estado era adecuado para entrar a cirugía. Si el médico a cargo consideraba que el resultado era satisfactorio, se continuaba con la preparación.

El resto de las actividades se dividieron según el papel que a cada miembro del área de cirugía le tocaba desempeñar, previo sorteo del mismo.

### ***Anestesiista***

Como anestesiista una de las funciones era el rasurado del la zona quirúrgica y del miembro a canalizar para su posterior lavado. En caso de una cirugía ortopédica si no era necesaria la exposición de la porción distal del miembro afectado, se le colocaba un guante de gasas. Para la canalización se seleccionaba la solución a administrar dependiendo de las condiciones del paciente que generalmente se encontraba estable y bien hidratado, para después calcular la fluidoterapia de mantenimiento, y luego cateterizar fijando el catéter con cinta adhesiva. Se administraba un preanestésico dependiendo del paciente, si éste era agresivo o inquieto se aplicaba antes de la canalización, si no lo era se aplicaba después. Para la aplicación del anestésico era calculada la dosis en base al fármaco utilizado y al peso del paciente hasta alcanzar el plano adecuado, administrando el anestésico necesario para mantenerlo durante la cirugía. Una vez anestesiado el paciente se colocaba la sonda endotraqueal con ayuda del laringoscopio, monitoreaba los signos vitales (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura y coloración de mucosas) aproximadamente cada 10 minutos, hasta que el paciente despertaba de la anestesia.<sup>6,10</sup>

### ***Primer ayudante***

Cuando se apoyaba como primer ayudante se colocaba la funda de mayo y la sabana de riñón así como el instrumental en la mesa de riñón que dependiendo del tipo de cirugía podía ser de cirugía general y/u ortopédica. Una vez que el paciente había sido colocado en la mesa del quirófano se realizaba el embrocado con torundas de algodón embebidas en cloruro de benzalconio para después colocar los campos estériles y la sabana hendida que en caso de ser cirugía ortopédica el extremo del miembro se envolvía en un campo y se sujetaba de un portasueros. Durante la cirugía se ayudaba en la retracción y hemostasia de los tejidos para facilitar la tarea del cirujano. Finalizada la cirugía se elaboraba una receta con los medicamentos indicados por el cirujano, anotando los cuidados post-quirúrgicos (limpieza de la herida, ejercicios de rehabilitación) y fecha de la cita para revisión, todo lo anterior firmado y revisado por el cirujano.

### ***Circulante***

Como circulante se debía de mantener a la mano el material quirúrgico como ropa, batas, instrumental, guantes y gasas, así como el llenado de un vale con el material requerido como venoclisis, soluciones, suturas, entre otros. Ayudaba en el lavado y vestimenta del ayudante y del cirujano además de facilitarle la ropa e instrumental al ayudante. Además de apoyar en el traslado del paciente al quirófano, posicionamiento y sujeción con piolas así como facilitar cualquier material no estéril ó fármacos durante la cirugía, administrando medicamentos post-quirúrgicos indicados por el cirujano, preparando la cama del paciente con tiras de periódico o alguna manta dejada por el dueño, trasladando el paciente al área de recuperación tras la administración de medicamentos. En el caso de los pacientes ortopédicos se efectuaba después de una toma radiográfica y ser revisada por el médico.

Cuando el procedimiento concluía, los integrantes de la sección eran encargados del lavado del material y la limpieza del quirófano, así como de la preparación del material para la siguiente cirugía, armando e identificando los paquetes de ropa, batas, instrumental y guantes para esterilizar.

Ya recuperado de la anestesia y con la autorización del cirujano, el paciente se daba de alta hospitalaria, para regresar a revisión generalmente ocho días después, indicándole al propietario que si el paciente presentaba cualquier anomalía (depresión, dolor, supuraciones, pérdida de suturas, etc.) acudiera a la clínica antes de su cita.

Durante la revisión se examinaba la herida y el estado general del paciente. En el caso de la cirugía de tejidos blandos si la herida estaba limpia y cicatrizada, se retiraba la sutura. Si no era el caso, se esperaba algunos días más a consideración del médico responsable y de ser necesario este prescribía medicamento. En las revisiones de los pacientes sometidos a una cirugía ortopédica, también el medico en turno retiraba la sutura si la herida había cicatrizado, al mismo tiempo que evaluaba el apoyo del miembro, si estaba inflamado o si había secreción de cualquier tipo. Se programaba otra cita de revisión para reevaluar y tomar una radiografía para observar el progreso del paciente. El seguimiento radiográfico

tenía intervalos de quince o veinte días, dependiendo de la evolución de cada paciente. En caso de ser necesario se prescribía algún fármaco adicional.

Académicamente se realizaron cirugías de práctica que se muestran en la pagina 19. Cada sección seleccionaba un procedimiento que deseara realizar. Este se estudiaba y se designaba el papel que cada integrante desempeñaría. Posteriormente se solicitaba con el llenado del formulario pertinente, un perro a la Unidad de Cirugía, que era tranquilizado, anestesiado y eutanasiado al final de la práctica. Finalmente elaborábamos un pequeño reporte de la cirugía realizada al responsable de la Policlínica. También se realizaron prácticas en la Unidad de Cirugía.

### ***ACTIVIDADES ACADÉMICAS***

Cumpliendo con los objetivos académicos se asistió a los siguientes cursos de actualización.

- “Simposium VIP de Néstle-Purina de Neurología en Perros y Gatos” impartido durante el 8º Congreso de Interasociaciones con Sede en el Auditorio 1 del Centro Médico Siglo XXI, el día 28 de septiembre de 2005 con duración de 10 horas;
- “Temas Selectos en Vías Respiratorias” organizado por AMMVEPEN con sede en el hotel Maria Isabel Sheraton, el día 19 de Octubre de 2005, con duración de 6 horas.
- “Ciclo de Conferencias EXPOVET” organizado por la generación 2002-2006 de FES-Cuautitlán-UNAM, con sede en el Auditorio de Extensión Universitaria de Campo 4 de la FES-C, los días 3, 4 y 5 de Mayo de 2006.
- “1er. Curso de Tópicos en Medicina Interna en Caninos” organizado por la FES-C-UNAM, con sede en el Auditorio de la Unidad de Seminarios Campo 4 en la FES-C, los días 28, 29 y 30 de Junio de 2006.

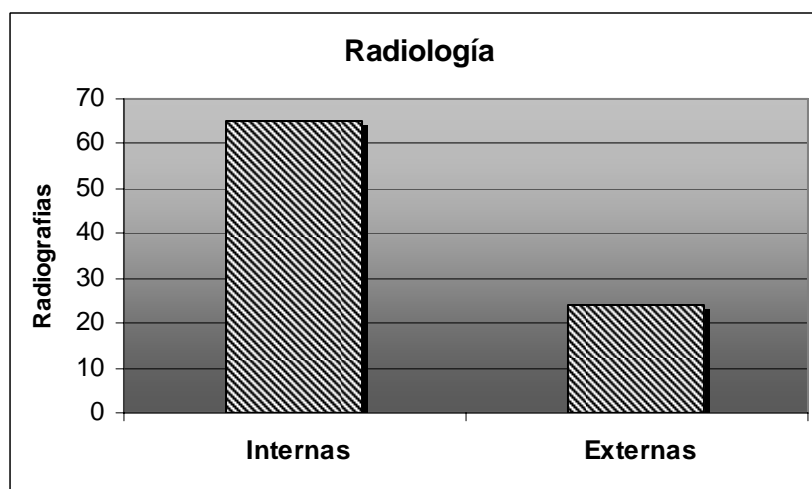
## V RESULTADOS

### **IMAGENOLOGÍA**

Durante el periodo en el que se permaneció en esta sección se realizaron un total de 89 radiografías y 12 ultrasonidos los que se presentan a continuación.

#### **Radiología**

Se tomaron un total de 89 radiografías que como se representa en la gráfica 1, la mayoría fueron internas con 65 representando el 73%, mientras que las externas representaron el 27%, con 24 placas.



**Gráfica 1** Estudios radiográficos realizados durante el periodo del 15 de agosto del 2005 al 15 de enero del 2006 en la policlínica.

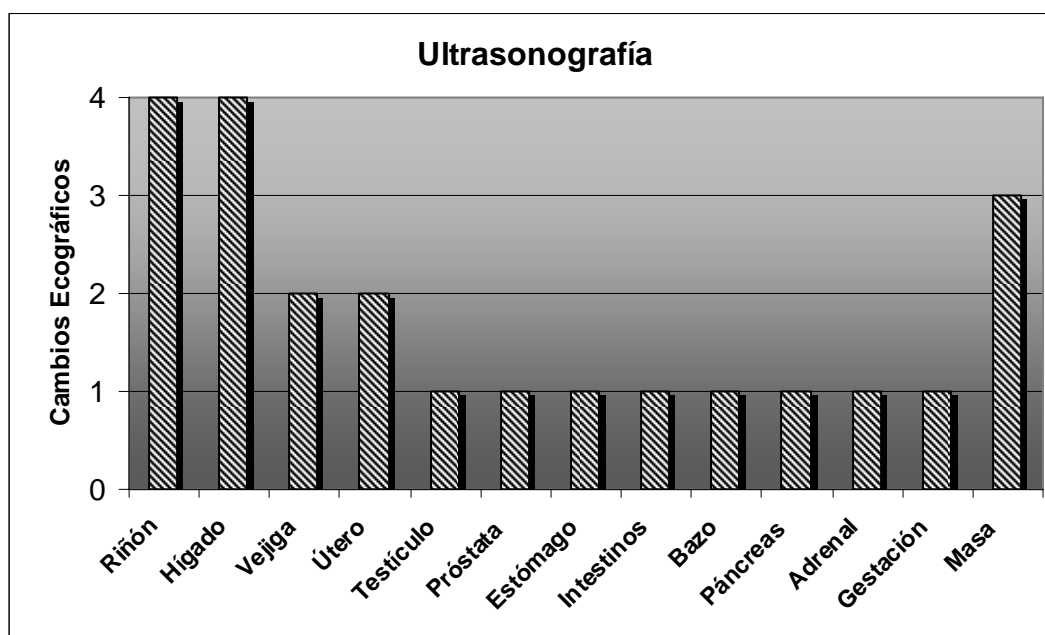
En la tabla No. 1 se muestra el número de radiografías de acuerdo a la región anatómica de interés, el mayor número de éstas corresponden a los miembros torácico y pelviano con 22 y 19 respectivamente, mientras que en abdomen y pelvis, se realizaron 17 y 13 respectivamente; así mismo el resto de las radiografías correspondieron a las demás regiones anatómicas incluyéndose el estudio de una especie no tradicional (tortuga).

	Nº de Radiografías	Porcentaje
Abdomen	17	19%
Columna	8	9%
Cabeza	5	6%
Miembro Torácico	22	25%
Miembro Pelviano	19	21%
Pelvis	13	15%
Tórax	4	4%
Tortuga	1	1%
Total	89	100%

**Tabla 1** Estudios radiográficos realizados durante el periodo del 15 de agosto del 2005 al 15 de enero del 2006 en la policlínica.

### *Ultrasonografía*

En cuanto a los estudios de ultrasonografía, se realizaron un total de 12, todos sobre la cavidad abdominal y de los cuales dos fueron para el diagnóstico de gestación, mientras que el resto pretendían apoyar el diagnóstico de algunas patologías. En éstos últimos, en tres se pudieron detectar masas, que pudieran ser compatibles con neoplasias; mientras que en los restantes (7) solo se apreciaron cambios ecográficos en sus distintos órganos. Como se muestra en la gráfica 2 el hígado y los riñones fueron los que presentaron una mayor frecuencia de cambios, con cuatro pacientes, seguidos por vejiga y útero, los cuales se observaron en dos pacientes, mientras que la frecuencia de cambios para estómago, intestinos, páncreas, bazo, próstata, testículos y adrenales se representó por un paciente.



**Gráfica 2** Cambios ecográficos encontrados durante el periodo del 15 de agosto del 2005 al 15 de enero del 2006 en pacientes atendidos en la policlínica.

**SERVICIO MÉDICO**

Durante mi estancia en ésta área se atendieron 179 pacientes de los cuales 40 asistieron a medicina preventiva y 139 por algún padecimiento como se muestra en la tabla 2. De los primeros, el servicio consistió en inmunizaciones y desparasitaciones con el 13 y 9 % respectivamente.

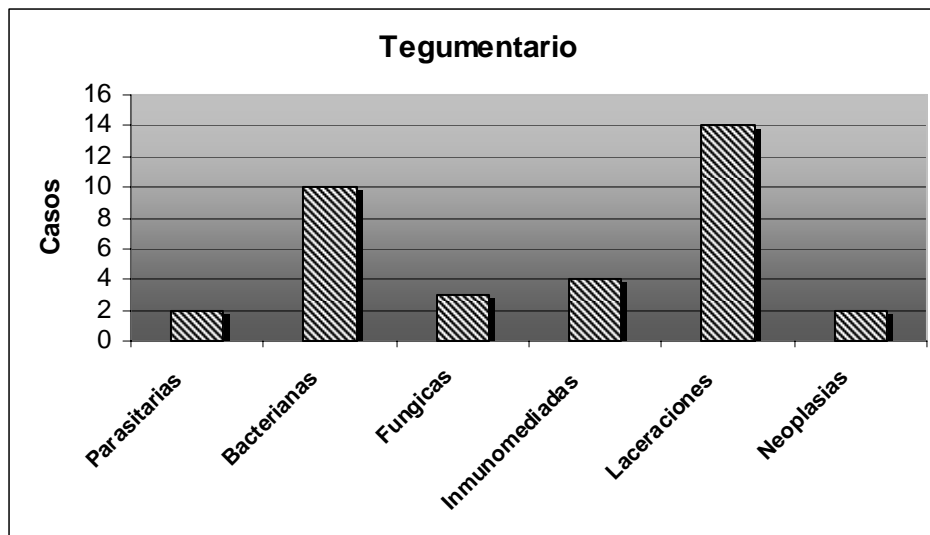
De aquellos que presentaron algún problema de salud, el sistema tegumentario y respiratorio fueron los más afectados con el 20 y 15 % respectivamente, seguidos de digestivo con el 12% y músculo esquelético con el 11%.

<b>Aparatos o sistemas</b>	<b>N° de casos</b>	<b>Porcentaje</b>
Tegumentario	35	20%
Respiratorio	27	15%
Digestivo	21	12%
Músculo-esquelético	19	11%
Genital	14	8%
Sentidos	10	6%
Urinario	6	3%
Nervioso	5	3%
Hemolinfático	2	1%
<b>Medicina Preventiva</b>		
Inmunizaciones	24	13%
Desparasitaciones	16	9%
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100%</b>

**Tabla 2** Casos atendidos en la policlínica durante el periodo del 5 de enero al 7 abril del 2006

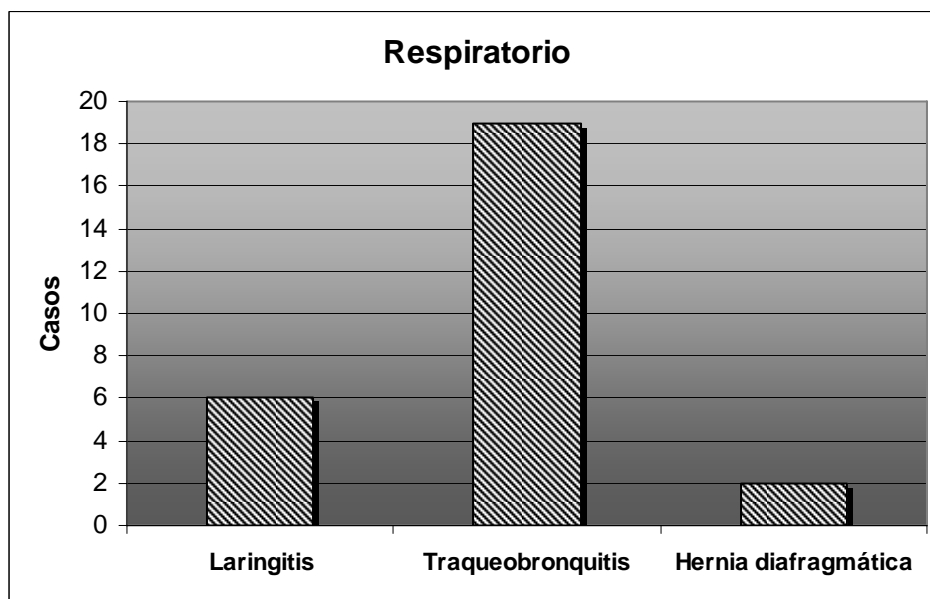
Se puede observar en la gráfica 3 que de los 35 pacientes atendidos con problemas tegumentarios, la presencia de laceraciones fue la causa más común, producidas por atropellamiento o agresión por otros animales principalmente, representando un total de 14 casos; por otro lado las dermatitis de origen infecciosa bacteriana se presentaron en 10 casos seguidas en menor frecuencia por padecimientos inmunomediados (dermatitis alérgica), fúngicos, parasitarios y a causa de neoplasias.





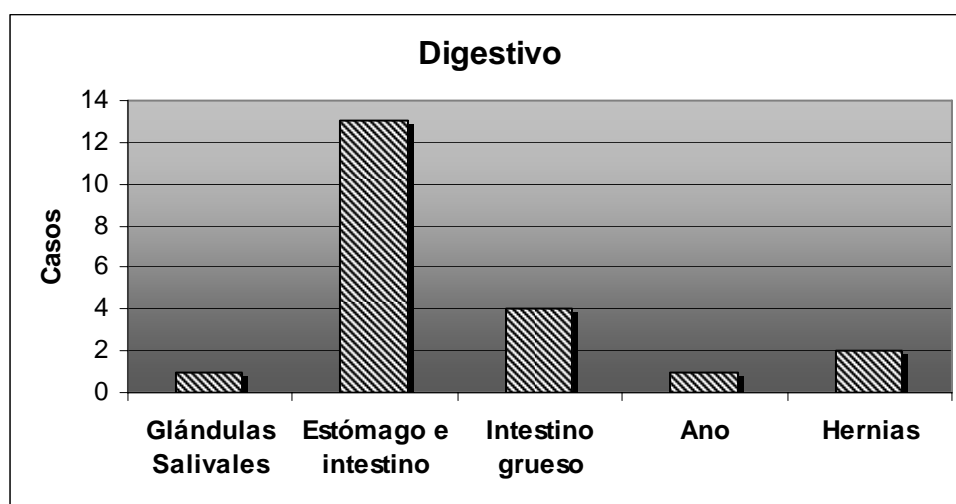
**Gráfica 3** Casos de sistema tegumentario atendidos en la policlínica durante el periodo del 5 de enero al 7 abril del 2006

Las afecciones del aparato respiratorio fueron la segunda causa más frecuente dentro de los pacientes atendidos, que como se muestra en la gráfica 4, la traqueobronquitis fue la afección más común con 19 casos, seguida por la presentación de laringitis con 6 y dos hernias diafragmáticas.



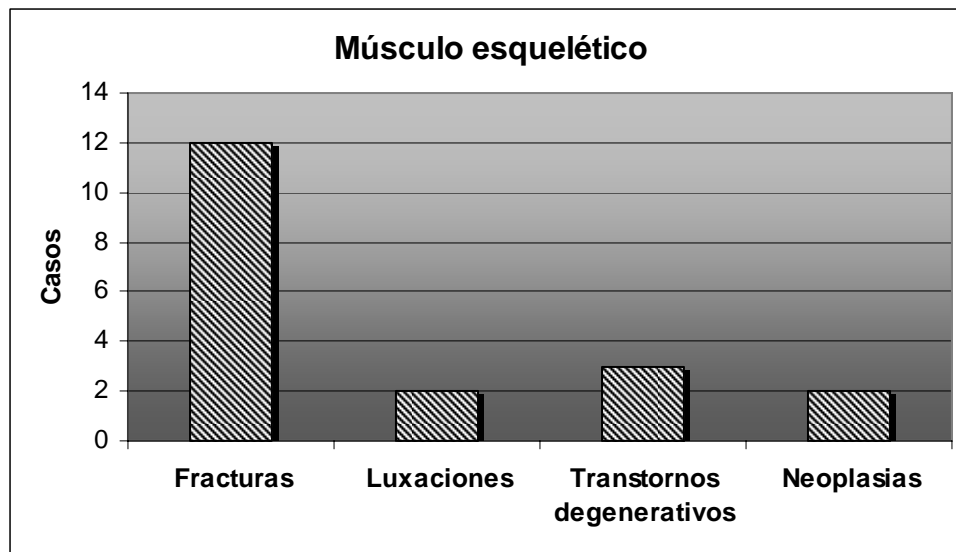
**Gráfica 4** Casos de aparato respiratorio atendidos en la policlínica durante el periodo del 5 de enero al 7 abril del 2006

Los pacientes que se presentaron con problemas digestivos y que representaron el 12% de los casos atendidos, el estómago e intestino fueron los órganos más afectados (gastroenteritis) con 13 pacientes, como se muestra en la gráfica 5, seguidos por aquellos donde su afección fue en intestino grueso (constipaciones), los cuales presentaron 4 pacientes; por otro lado, dentro de este grupo se consideraron a las hernias, de las cuales se presentaron 2 casos, siendo una umbilical y otra inguinal y que comprometían algunas asas intestinales. Por último también presentó un caso de sialoceles y un absceso de glándulas perineales.



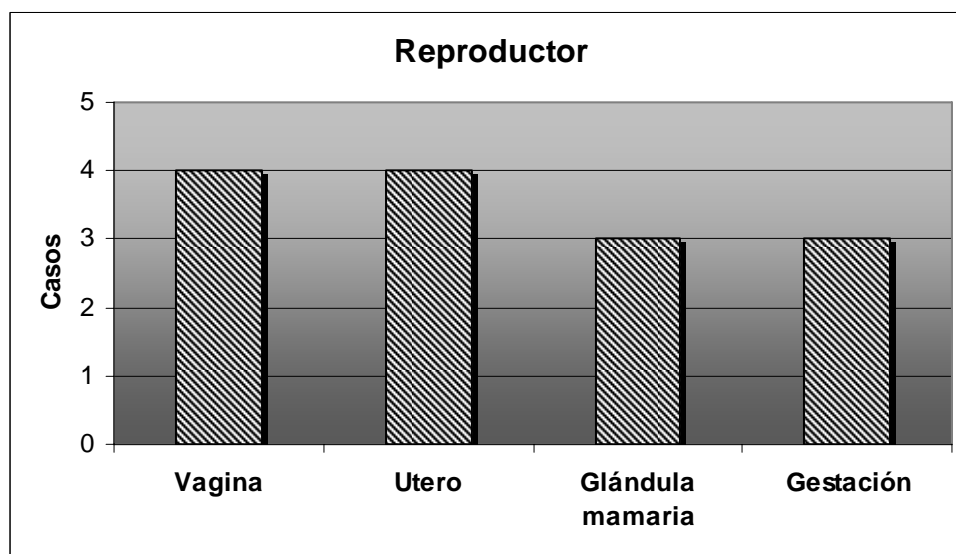
**Gráfica 5** Casos de aparato digestivo atendidos en la policlínica durante el periodo del 5 de enero al 7 abril del 2006

Dentro de los trastornos del sistema músculo esquelético (gráfica 6), los más frecuentes fueron las fracturas con 12 casos reportados, localizadas en el miembro torácico y pelviano principalmente, sin embargo también se registraron en columna y cadera. Por otro lado se presentaron 2 casos de luxaciones en la articulación carpo metacarpiana, 2 más de neoplasias (osteosarcomas) y 3 trastornos degenerativos como displasia de cadera y espondilosis.



**Gráfica 6** Casos de sistema músculo esquelético atendidos en la policlínica durante el periodo del 5 de enero al 7 abril del 2006

Las consultas relacionadas con el aparato reproductor, fueron solo en hembras, que como vemos en la gráfica 7 los problemas en vagina (hiperplasia y neoplasias) y útero (piometras y prolapso uterino) fueron más frecuentes que los de glándula mamaria (neoplasias) y los diagnósticos de gestación.

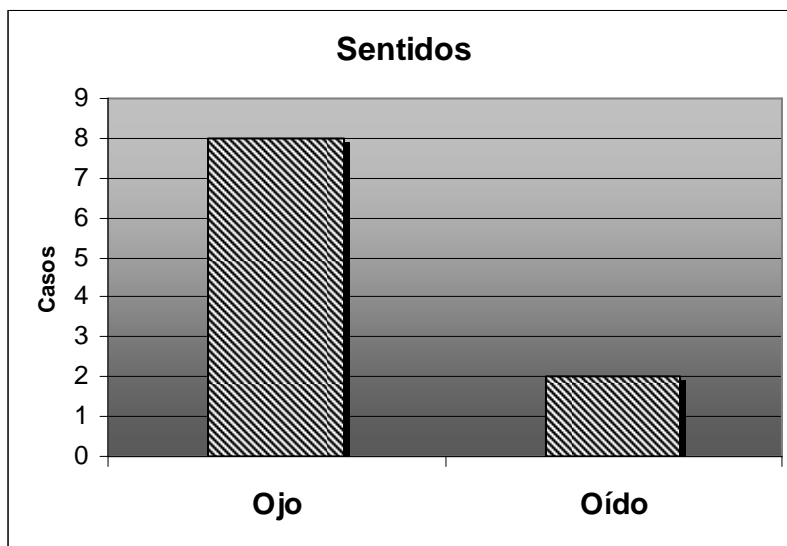


**Gráfica 7** Casos de aparato reproductor atendidos en la policlínica durante el periodo del 5 de enero al 7 abril del 2006

Los casos en los que se vieron afectados los órganos de los sentidos (gráfica 8), el ocular fue el que presentó mayor incidencia, reportándose dos casos de conjuntivitis, dos de

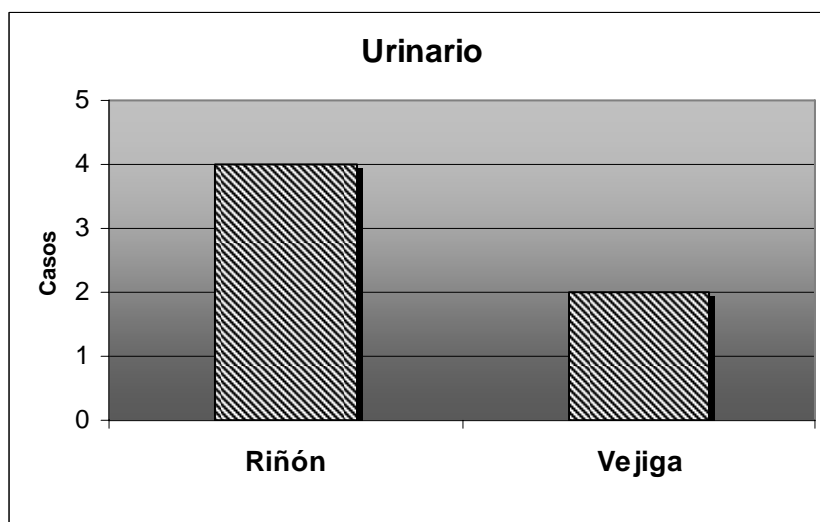
protrusión de glándula de Harder, así como dos neoplasias, además de un caso de pannus y otro con prolapso ocular.

Las afecciones en las cuales estuvo relacionado el oído corresponden a problemas de otitis.



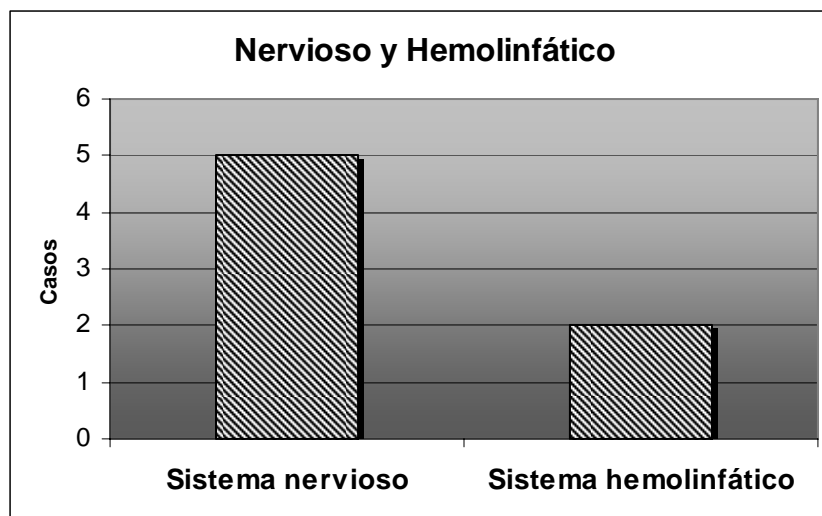
**Gráfica 8** Casos de órganos de los sentidos atendidos en la policlínica durante el periodo del 5 de enero al 7 abril del 2006

Las afecciones del sistema urinario como se muestran en la gráfica 9 corresponden principalmente al riñón, en las cuales, en tres casos fueron infecciones y una por insuficiencia renal crónica; mientras que en la vejiga urinaria se presentó un caso de ruptura y otro de urolitiásis.



**Gráfica 9** Casos de aparato urinario atendidos en la policlínica durante el periodo del 5 de enero al 7 abril del 2006

Por último, como se observa en la gráfica 10, los sistemas menos afectados fueron el nervioso con el reporte de cuatro casos de lesión medular y uno que correspondió a la presentación de cuadro convulsivo. El sistema hemolinfático presento dos casos que correspondieron a la presentación de hemangiosarcomas.

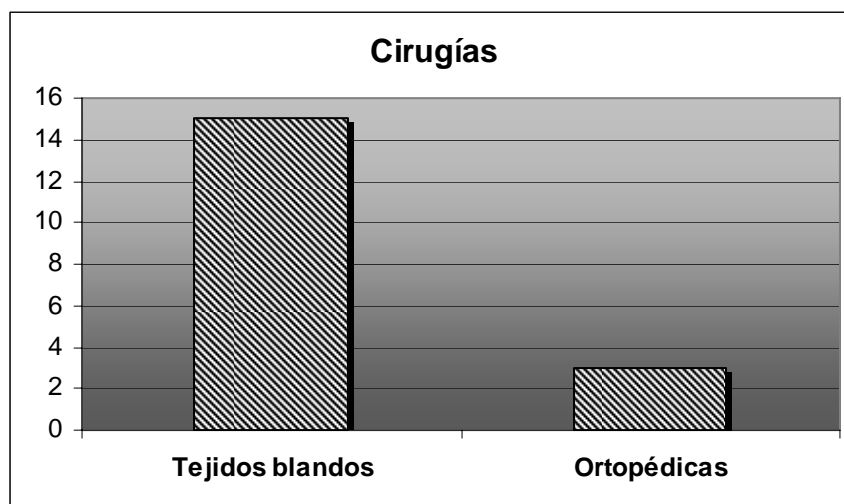


**Gráfica 10** Casos de sistema nervioso y hemolinfático atendidos en la policlínica durante el periodo del 5 de enero al 7 abril del 2006

Se aplicó eutanasia a 3 pacientes a causa de traumatismos con fracturas, daño neurológico e insuficiencia renal crónica.

**CIRUGÍA**

Durante el periodo en el que se apoyó a esta sección se realizaron 18 distintas cirugías, que como se muestra en la gráfica 11 fueron mas las de tejidos blandos representando el 83% mientras que el 17% restante fueron ortopédicas.



**Gráfica 11** Cirugías realizadas durante el periodo del 17 de abril al 15 de agosto del 2006

Las cirugías realizadas se muestran en la tabla No. 3, en la cual se observa que de las 18 realizadas, la más frecuente fue la ovariectomía con 4 casos, aunque en general fueron variadas. En la misma tabla también se exponen las cirugías de práctica realizadas.

**Tabla 3**

<b>Cirugías de tejidos blandos</b>	<b>Nº de casos</b>	<b>Porcentaje</b>
Ovariectomía	4	22%
Cistotomía*	2	11%
Mastectomía	2	11%
Resección intestinal*	2	11%
Cesárea	1	6%
Corrección de glándula de Harder*	1	6%
Enterotomía*	1	6%
Enucleación*	1	6%
Esplenectomía	1	6%
<b>Cirugías ortopédicas</b>		
Reducción de fractura	1	6%
Amputación de miembro torácico	1	6%
Reconstrucción de ligamento cruzado anterior de rodilla	1	6%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

\* Cirugías prácticas

**Tabla 3** Cirugías realizadas durante el periodo del 17 de abril al 15 de agosto del 2006

## VI. DISCUSIÓN

Como se puede apreciar en los resultados, el servicio de imagenología, es común utilizarla como una herramienta que apoya al diagnóstico en la clínica de perros y gatos, principalmente lo que se refiere a la radiología. En los problema del sistema músculo esquelético es el más empleado, y en nuestro caso para aquellas alteraciones que se presentaron en los miembros tanto torácico como pelviano, principalmente relacionadas con fracturas; estos resultados concuerdan con lo que señala la literatura<sup>1</sup>, que son más propensos a fracturarse que otras regiones anatómicas. Aunque la mayoría de las radiografías fueron para el estudio de estructuras óseas, también fueron empleadas para el estudio de otras estructuras como en el caso del abdomen en donde ayudaron al diagnóstico de urolitiásis, obstrucción intestinal y gestación.

La ecografía es cada vez más utilizada por sus bondades, como que es un método diagnóstico por imagen que no produce radiación, además de no ser invasivo y proporcionar imágenes en tiempo real por lo cual la importancia de proporcionar este servicio, mediante el cual pudimos ayudar en la atención de algunos casos, en los que observamos distintas alteraciones en algunos órganos principalmente en su ecogenisidad y tamaño, como los casos del riñón e hígado que como menciona la literatura<sup>2</sup>, son cambios frecuentes en estos órganos. La presencia de masas y urolitos también fueron comunes coincidiendo con los autores<sup>3</sup>.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el área del servicio médico, pudimos observar que la mayor parte de éste, es requerido para la resolución de algún problema ocasionado por diversas enfermedades; además de ser solicitado para la prevención de enfermedades y orientación de los propietarios con algunas medidas como la vacunación, desparasitación, esterilización, alimentación, higiene y cuidados adecuados que disminuirían la frecuencia de algunas enfermedades y sus complicaciones.

Los problemas dermatológicos son comunes en los pequeños animales, lo que se reflejó en la mayor incidencia durante el periodo en el que apoyamos en esta área, dentro de estos problemas las laceraciones fueron las mas recurrentes lo que puede ser por la costumbre de

algunos dueños de no restringir la salida de sus perros, que se exponen a ser atropelladas o agredidas, como fue la mayoría de los casos presentados. A pesar de que los problemas parasitarios y fúngicos son muy comunes como lo mencionan algunos autores<sup>4</sup> a excepción de las neoplasias estos fueron superados por las demás afecciones como las bacterianas que al igual que las laceraciones se relacionaron en su mayoría con mordidas causando abscesos.

Los problemas respiratorios también fueron frecuentes representando el 15% de los casos, lo que pudo ser debido a la época del año en la que apoyamos en esta área que fue durante la transición de las estaciones de invierno y primavera que como menciona la literatura<sup>5</sup> los animales son mas propensos a padecer enfermedades respiratorias durante estos periodos y principalmente la traqueobronquitis por ser contagiosa, la hernia diafragmática fue poco frecuente y se relacionaron con atropellamientos como lo menciona la literatura<sup>6</sup>.

Como menciona la literatura<sup>7</sup> una de las principales causas de consulta veterinaria en pequeñas especies es por enfermedades en el aparato digestivo y coincidiendo con la literatura<sup>7</sup> el principal problema que se presento fue la gastroenteritis. Las constipaciones aunque menos comunes fueron la segunda causa de consulta que como esta descrito es uno de las principales problemas en el intestino grueso. Las hernias fueron poco comunes y hallazgos durante la exploración física no siendo el motivo de consulta a diferencia de los demás patologías<sup>7</sup>.

Los trastornos músculo esqueléticos suelen ser comunes, principalmente las fracturas, que como se mencionó los miembros tanto torácico como pelviano son los más afectados en comparación con otras regiones<sup>1</sup> reflejando las incidencias presentadas durante este periodo en las que se observó que la mayoría de estas fracturas fue causada por atropellamiento. Las luxaciones en la región de los carpos como se observó en los resultados son comunes debido a que estos huesos tienden a luxarse en lugar de fracturarse<sup>1</sup>. Las neoplasias registradas fueron localizadas en la metafisis de huesos largos donde es más común encontrarlas<sup>3</sup>.



Las alteraciones referentes al aparato reproductor no fueron elevadas presentándose 11 casos excluyendo los diagnósticos de gestación y todas en hembras. Los principales problemas fueron las piometras, hiperplasia vaginal y tumores de glándula mamaria los cuales pueden ser prevenidos o disminuidos mediante la ovariectomía, por lo cual la importancia de inculcar en los dueños estas medidas, haciéndoles ver los beneficios como método preventivo y así evitar complicaciones que pueden poner el riesgo la vida de su mascota.

Los problemas de ojos en las mascotas generalmente causan impresión en los dueños provocando la asistencia al veterinario. Las afecciones como se observó en los resultados fueron variadas en ojo sin alguna tendencia significativa pero superiores a las de oídos que como menciona la literatura<sup>8</sup> la otitis externa fue la mas frecuente pero en general suelen ser de baja incidencia.

Las afecciones del aparato urinario fueron mayormente infecciones lo que como menciona la literatura<sup>9</sup> el 14% de los perros la presentan alguna vez en su vida, la insuficiencia renal crónica es una causa común de muerte en perros y gatos<sup>10</sup> aunque solo registráramos un caso y suele ser complicación de otros padecimientos no atendidos como infecciones renales y uterinas lo que refuerza la importancia de inculcar la ovariectomía.

Los problemas del sistema nervioso fueron pocos, predominando las lesiones medulares principalmente en animales de más de 7 años a consecuencia de problemas degenerativos como espondilosis o traumatismos. Los problemas hemolinfáticos fueron los que menos se presentaron observándose hemangiosarcomas que como menciona la literatura<sup>10</sup> son tumores de poca incidencia en caninos.

Se aplicó eutanasia a solo 3 pacientes en los que los dueños consideraron como la mejor alternativa por presentar problemas irreversibles o que representaban sufrimiento para la mascota. Aunque no fue este el caso en muchas ocasiones se tiene que hacer uso de la eutanasia más por limitaciones económicas que por la propia enfermedad siempre procurando el bienestar de los pacientes.

Como pudimos ver durante el periodo en el que apoyamos el servicio quirúrgico las cirugías ortopédicas fueron pocas a comparación de las de tejidos blandos lo que pudiera ser por la poca incidencia de casos durante este periodo, aunado a que estas son más costosas a comparación de las de tejidos blandos y que algunos clientes no contaban con los recursos económicos para el procedimiento quirúrgico.

La ovariectomía fue la cirugía más realizada, aunque la mayoría fue como tratamiento a alguna enfermedad y solo uno con fines preventivos lo que respalda la necesidad de promover en la comunidad la importancia de este procedimiento como control de la población canina y felina pero también como medida de prevención de algunas enfermedades.

Como se exponen en los resultados casi la mitad de las cirugías realizadas fueron de práctica, las cuales fueron de gran utilidad para adquirir las habilidades necesarias en cirugía y así cumplir con los objetivos del programa.

## VII. CONCLUSIONES

Se observó que el servicio médico es el más solicitado en comparación del quirúrgico e imagenológico principalmente para la atención de enfermedades dermatológicas, respiratorias y digestivas.

Los estudios radiológicos realizados fueron principalmente de miembro torácico y pelviano a causa de fracturas lo que refleja su elevada incidencia. La ultrasonografía fue menos empleada pero muy útil en diversos casos facilitando el diagnóstico y tratamiento.

A pesar de que la ovariectomía fue la cirugía más realizada esta fue con propósitos terapéuticos y no preventivos lo que sugiere la necesidad de inculcar en la población la esterilización de sus mascotas tanto para fines reproductivos como médicos.

### ***Evaluación académica***

Durante el periodo en el que realicé el servicio social titulación pude adquirir, aplicar e integrar los conocimientos médico quirúrgicos relacionados con la clínica de pequeñas especies, contribuyendo con el servicio que brinda la Policlínica para mejorar las condiciones de salud de los perros y gatos, procurando su bienestar y el de los propietarios, y promoviendo buenas prácticas sobre el cuidado de las mascotas. Por lo que considero una excelente alternativa de titulación ya que amplía la visión de los futuros veterinarios con respecto a la vida profesional en pequeñas especies.

## VIII. ANEXOS



### FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN UNAM CLÍNICA VETERINARIA DE PEQUEÑAS ESPECIES

#### DATOS DEL PACIENTE

Fecha: \_\_\_\_\_

Exp. \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Especie: \_\_\_\_\_ Raza: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Color: \_\_\_\_\_

#### DATOS DEL PROPIETARIO

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

#### MEDICINA PREVENTIVA

##### Vacunación:

Fecha:

Rabia  
Parvovirus  
Distemper  
Hepatitis  
Leptospira  
Leucemia Felina  
Triple Felina


##### Desparacitación:

Medicamentos  
Dosis  
Fecha


##### Dieta:

Casera: \_\_\_\_\_

Comercial: \_\_\_\_\_

Habitat Social \_\_\_\_\_

Antec. Médico Qx. \_\_\_\_\_

Motivo de la Consulta: \_\_\_\_\_

Problema: \_\_\_\_\_

Inicio: \_\_\_\_\_

### EXAMEN FISICO

Actitud: \_\_\_\_\_ Temperatura: \_\_\_\_\_ Pulso: \_\_\_\_\_  
Frec. Card.: \_\_\_\_\_ Ret. Cap.: \_\_\_\_\_  
Frec. Resp.: \_\_\_\_\_ Mucosas: \_\_\_\_\_  
Peso: \_\_\_\_\_ Linfonodos: \_\_\_\_\_

### APARATOS Y SISTEMAS

Tegum: \_\_\_\_\_ Cardio/vasc.: \_\_\_\_\_ Nervioso: \_\_\_\_\_  
Musc. Esq.: \_\_\_\_\_ Digestivo: \_\_\_\_\_ Ojos: \_\_\_\_\_  
Resp.: \_\_\_\_\_ Urogenital: \_\_\_\_\_ Oidos: \_\_\_\_\_

Lista de Problemas:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Diferenciales:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Dx. Presuntivo:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Pruebas de Laboratorio

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Tratamiento y Recomendaciones

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## HOJA CLINICA DERMATOLÓGICA

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Raza: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
 Sexo: \_\_\_\_\_ Color: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_

Ambiente interno: \_\_\_\_\_  
 Ambiente externo: \_\_\_\_\_  
 Salidas restringidas ( ) Vagabundeo libre ( )

Dieta: Croqueta / lata: \_\_\_\_\_ casera: \_\_\_\_\_  
 Premios: \_\_\_\_\_  
 Apetito: \_\_\_\_\_ Defecación: \_\_\_\_\_ Sed: \_\_\_\_\_ Micción: \_\_\_\_\_  
 Medicina preventiva: Distemper: \_\_\_\_\_ PVC-C: \_\_\_\_\_ Desp. \_\_\_\_\_

OVH ( ) Orquiectomía ( ) Entero ( ). Estación / Temporada: \_\_\_\_\_  
 Ultimo celo: \_\_\_\_\_ Duración: \_\_\_\_\_ Periodo entre celos: \_\_\_\_\_  
 Tx Anticonceptivo: \_\_\_\_\_ Tx con esteroides: \_\_\_\_\_ Comportamiento sexual: \_\_\_\_\_

Tolerancia al ejercicio: \_\_\_\_\_ Respiración normal ( )  
 Enfermedades anteriores: \_\_\_\_\_  
 Tx actual, previo: \_\_\_\_\_  
 Tiempo, dosis, resultado: \_\_\_\_\_  
 Pruebas de diagnóstico realizadas: \_\_\_\_\_  
 Contacto con otras mascotas (en estéticas, clínicas): \_\_\_\_\_  
 Hay otras mascotas o personas con problemas cutáneos: \_\_\_\_\_

Qué ha notado en la mascota: \_\_\_\_\_

Cuándo inició: \_\_\_\_\_ Presentación rápida / gradual: \_\_\_\_\_  
 Piel previamente sana: \_\_\_\_\_ o se encontraba enferma: \_\_\_\_\_  
 Dónde inició el problema: \_\_\_\_\_ Qué parecía entonces: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Cómo ha progresado: \_\_\_\_\_

Comezón: Ausente ( ) Moderado ( ) Severo ( ) Persistente ( )  
 Frecuencia del baño: \_\_\_\_\_ Producto usado: \_\_\_\_\_  
 Dónde duerme: \_\_\_\_\_ Sobre que duerme: \_\_\_\_\_  
 Presencia de pulgas: \_\_\_\_\_ Control de pulgas: \_\_\_\_\_  
 Ha notado algún olor o cambios de color en la piel o pelo: \_\_\_\_\_  
 Acceso al jardín: \_\_\_\_\_ al campo: \_\_\_\_\_ tiene alfombra: \_\_\_\_\_ tiene aves: \_\_\_\_\_  
 Posible contacto con cloro, sosa: \_\_\_\_\_ Otros irritantes: \_\_\_\_\_

## EXAMEN FISICO GENERAL:

Temp: \_\_\_\_\_ Mucosas: \_\_\_\_\_  
 F. C. : \_\_\_\_\_ Linfonodos: \_\_\_\_\_  
 Pulso: \_\_\_\_\_ Actitud: \_\_\_\_\_  
 F. R. : \_\_\_\_\_ Condición y peso: \_\_\_\_\_  
 Hallazgos (campos pulmonares, palpación torácica y abdominal): \_\_\_\_\_

**EXAMEN DERMATOLÓGICO:**

Ubicación de lesiones.

Localizada: \_\_\_\_\_

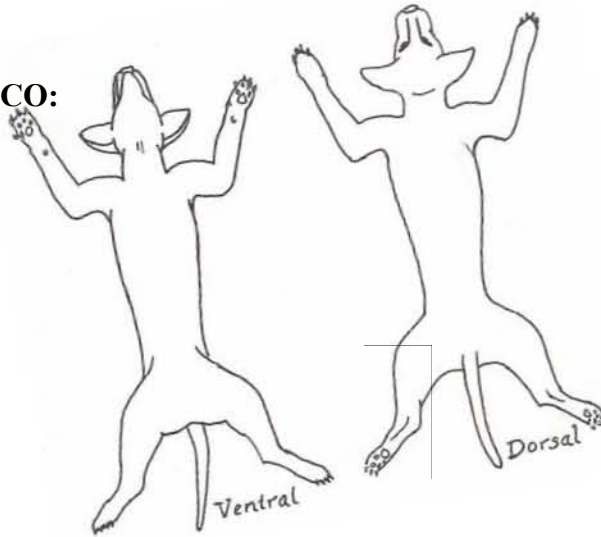
Generalizada: \_\_\_\_\_

Regional: \_\_\_\_\_

Asimétrica: \_\_\_\_\_

Simétrica bilat: \_\_\_\_\_

Dispersa: \_\_\_\_\_



Tipo de lesiones:

Discreta: \_\_\_\_\_ Confluente: \_\_\_\_\_ Agrupado: \_\_\_\_\_ Bien definido: \_\_\_\_\_

Seca: \_\_\_\_\_ Húmeda: \_\_\_\_\_ Grasosa: \_\_\_\_\_ Supurante: \_\_\_\_\_

Sangrante: \_\_\_\_\_ Purulenta: \_\_\_\_\_ Infectada secundariamente: \_\_\_\_\_

Color: \_\_\_\_\_ Violáceo: \_\_\_\_\_ Eritematoso: \_\_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

Bordes cutáneos y mucosas visibles: \_\_\_\_\_

Espacios interdigitales y uñas: \_\_\_\_\_

Características del pelaje:

Seco: \_\_\_\_\_ Grasoso: \_\_\_\_\_ Quebradizo: \_\_\_\_\_ Opaco: \_\_\_\_\_ Caída: \_\_\_\_\_

Características de la piel:

Textura: \_\_\_\_\_ Espesor: \_\_\_\_\_ Elasticidad: \_\_\_\_\_

Lesiones primarias: **Mácula, Mancha, Pápula, Placa, Nódulo, Vesícula, Ampolla, Pústula, Roncha, Tumor.**

Primarias como secundarias: **Escamas, Escaras, Alopecia, Anillo folicular, Comedones, Hiperpigmentación, Hipopigmentación, Melanotriquia y Leucotriquia.**

Lesiones Secundarias: **Cicatriz, Collarete epidérmico, Úlcera, Erosión, Excoriación, Liquenificación, Callo, Hiperqueratosis, Fisura, Fístula, Costra, Laceración, Lesiones herpéticas.**

**Dx Presuntivo:**

\_\_\_\_\_

**Dx Diferenciales:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Plan Diagnóstico:**

Raspado ( ) Cultivo ( ) Frotis ( ) Dieta hipoalérgica ( )

Biopsia ( ) Restricción ambiental ( ) Terapia de prueba ( )

**Tratamiento:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **IX. BIBLIOGRAFIA**

1. Brinker, Piermattei y Flu. Manual de Ortopedia y Reparación de Fracturas de Pequeños Animales. Ed. Mac Graw, Hill Interamericana. España. 1999
2. Nyland, T. G.; Matoon, J. S. Small Animal Diagnostic Ultrasound. Second Edition. 2002. W. B. Saunders.
3. Thrall. D. E.; Manual de Diagnóstico Radiológico Veterinario. Cuarta Edición. Ed. Elsevier.
4. Griffin, C. E.; Millar, W. H.; Scout, D. W. Muller & Kirk s. Dermatología en Pequeños Animales. Sexta Edición. 2002. Ed. Inter-Médica.
5. Couto, G. C; Nelson, R. W. Medicina Interna de Animales Pequeños, 2000 Ed. Inter-Médica.
6. Fossum, T. W. Cirugía en Pequeños Animales. Segunda Edición. 2004. Inter-Médica.
7. Tams, T. R. Manual de Gastroenterología en Animales Pequeños. Segunda Edición, 2005. Ed. Inter-Médica.
8. Morgan, R. V.; Brighth R. M.; Swartout M. S Editores. Clínica de Pequeños Animales. Cuarta Edición, 2004. Ed. Elsevier.
9. Greene, C. E. Enfermedades Infecciosas en Perros y Gatos. Segunda Edición, 2000. Ed. Mc Graw Hill-Interamericana.
10. Ettinger, S. J.; Feldman, E. C. Textbook of Veterinary Internal Medicine. Volume I and II. Sixth Edition. 2005. Ed. Elsevier Saunders.



## **X. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

### **ESTUDIO RETROSPECTIVO SOBRE FRACTURAS DE MIEMBRO TORÁCICO EN LA POLICLÍNICA EN EL PERIODO 2000-2005.**

---

## **OBJETIVO**

Obtener información generada en la FES-C sobre fracturas de miembro torácico, estudiando las características e incidencias de esta enfermedad así como los métodos terapéuticos empleados en los pacientes atendidos en la Policlínica durante el periodo del 2000 al 2005, para lo cual se consultaron los expedientes clínicos y radiológicos, para así proporcionar un criterio que ayude a realizar el tratamiento más adecuado para obtener buenos resultados y proporcionar un mejor servicio a la comunidad.

## **METODOLOGÍA**

Se realizó una compilación retrospectiva en la Policlínica de la FES Cuautitlán sobre los casos de pacientes que se presentaron a consulta con fracturas en miembro torácico durante periodo del 2000 al 2005, esta investigación se llevó a cabo consultando los expedientes clínicos y radiológicos. En este estudio se analizan las incidencias por año y por mes así como las causas de las fracturas de miembros torácicos durante el periodo como son traumatismos por caídas y atropellamientos, así también la incidencia en esta enfermedad de acuerdo a la raza, sexo, edad y peso. Se estudian las incidencias de las fracturas según su clasificación, las estructuras óseas involucradas y sus porciones. Se analizan los procedimientos terapéuticos realizados según las presentaciones de fracturas.

## **INTRODUCCIÓN**

Uno de los problemas más comunes que se presentan en la clínica son los traumatismos, que suelen tener como consecuencia las fracturas, principalmente de alguno de los miembros locomotores dadas sus características morfológicas, por lo cual, es importante tener conocimiento sobre la frecuencia, características y tratamientos empleados en las fracturas de miembro torácico para resolver estos problemas, por lo que es indispensable contar con información que se ajuste a la realidad mediante estudios retrospectivos que proporcionen datos sobre casos de estas enfermedades y temas relacionados como lo han hecho entre otros Montes de Oca<sup>17</sup> en la UNAM observando que los animales jóvenes de raza no definida, son mas propensos a fracturarse en su mayoría por atropellamiento, observando también que el fémur y húmero son mas afectados principalmente con fracturas oblicuas. Clements<sup>18</sup> apreciando que las fracturas en tibia suelen ser oblicuas con desplazamiento craneoproximal caudodistal. Mckee<sup>19</sup> reportando en su estudio del 2005 que la fijación bilateral de fracturas condíleas de húmero proporcionan mas estabilidad. Gemmill<sup>20</sup> quien sugiere que en la mayoría de las fracturas diafisiarias de radio y tibia es suficiente con una fijación esquelética externa tipo I reconsiderándolo en animales pesados. Rochlitz<sup>21</sup> que en su estudio en Cambridgeshire se aprecia que las afecciones esqueléticas son las más comunes en gatos atropellados seguidas por los daños neurológicos. Horstman<sup>22</sup> en su estudio retrospectivo de 7 años observo que el uso de injerto óseo puede reducir el tiempo de reparación ósea en fracturas conminutas. Cook<sup>23</sup> encontrando que en 105 animales con fracturas escapulares en su mayoría fueron de menos de cuatro años de edad, machos y a causa de atropellamiento. Como lo reflejan estos estudios existe la necesidad de proporcionar información actualizada sobre este tema, para lo cual el presente estudio aporta datos valiosos sobre fracturas de miembro torácico al ser actuales y cercanos a nuestra comunidad, que se puede complementar con el trabajo de Rodríguez<sup>24</sup> y así obtener información practica y actual sobre fracturas de miembro locomotor en pequeñas especies.

## **CLASIFICACIÓN DE FRACTURAS**

Para poder describir y discutir las fracturas es indispensable clasificarlas para lo cual existen distintos métodos y criterios que, clásicamente, para fines prácticos son los siguientes:

### **En contacto con el medio ambiente**

Las fracturas pueden ser cerradas cuando no se encuentra en contacto con el medio ambiente, o abiertas cuando sí están en contacto y se pueden clasificar en tres tipos.

- Tipo 1: La lesión de tejidos blandos es de adentro hacia fuera por algún fragmento óseo, la cual causa escasa contaminación y lesión tisular.
- Tipo 2: La lesión de tejidos blandos es causada desde afuera con moderada contaminación y lesión tisular.
- Tipo 3: La lesión de tejidos blandos es causada desde afuera con elevada contaminación y lesión tisular con pérdida de tejidos blandos y óseo.<sup>1,2,3,5</sup>

### **Extensión del daño óseo.**

Según la interrupción de la continuidad ósea se pueden clasificar en completas e incompletas.

- Completa: La cortical se encuentra fracturada en su totalidad con moderado separación de los fragmentos.
- Incompleta: La cortical no se encuentra fracturada en su totalidad por lo que presenta cierta estabilidad y unión de los fragmentos. Estas pueden ser:
  - Fisuras: Son grietas en la cortical cubiertas de periostio intacto.
  - Tallo verde: Una parte de la cortical se encuentra fracturada mientras que la otra parte se encuentra intacta causando una angulación.<sup>1,2</sup>

### **Dirección y número de líneas fragmentarias.**

Con respecto a la dirección y número de líneas fragmentarias, podemos encontrar distintos tipos de fracturas como son:

- Transversas: El ángulo de la línea de fractura con respecto al eje longitudinal del hueso es menor a 30 grados.

- Oblicua: El ángulo es igual o mayor a 30 grados.
- Espiralada: Similares a las oblicuas pero se envuelven alrededor del eje longitudinal del hueso.
- Fragmentaria: Fracturas con no más de dos fragmentos grandes que son reducibles sin perder estabilidad.
- Conminuta: Fracturas con más de dos fragmentos óseos que no son reducibles y pierden mucha estabilidad. <sup>1,2,3</sup>

### **Localización**

Con respecto a la localización se pueden clasificar como:

- Diafisarias: Afectan a la diáfisis de los huesos largos y pueden ser en los tercios proximal, medio y distal.
- Metafisarias: Afectan la metafisis de los huesos largos y pueden ser proximales o distales. En animales jóvenes cuando se afecta el cartílago de crecimiento se utiliza la clasificación de Salter-Harris:
  - Tipo I: Separación a través del cartílago de crecimiento con separación de la epífisis
  - Tipo II: Separación a través de una porción del cartílago de crecimiento y en la porción no separada presenta fractura una porción de la metafisis.
  - Tipo III: Separación a través de una porción del cartílago de crecimiento acompañada esa parte con fractura de la epífisis
  - Tipo IV: Fractura que atraviesa la metafisis, el cartílago de crecimiento y la metafisis.
  - Tipo V: Compresión del cartílago de crecimiento.
- Epifisaria: Afectan a la epífisis de los huesos largos y puede ser proximal o distal.
- Condíleas: Se producen en los extremos distales del húmero o del fémur y en el extremo proximal de la tibia. Cuando afecta a un solo cóndilo puede ser lateral o medial. Cuando se sitúa entre los cóndilos es intercondílea. Cuando la fractura ocurre por encima de los cóndilos se denomina supracondílea. <sup>1,2,3,4</sup>

## **MÉTODOS DE FIJACIÓN DE FRACTURAS**

Dependiendo de las características de cada fractura se deben aplicar métodos de fijación específicos por lo que los métodos de fijación de fracturas se pueden dividir en:

### **FIJACIÓN EXTERNA**

Se utiliza para brindar comodidad al paciente y reducir la lesión a tejidos blandos, o en algunos casos como reparación primaria.

#### ***Vendaje de Robert Jones***

Es el vendaje más utilizado brindando compresión sin comprometer la vasculatura del miembro extendiéndose desde los dedos hasta la mitad del húmero o fémur, solo útil en lesiones por debajo del codo y la rodilla. Para su aplicación se corta el pelo del miembro para aplicar dos tiras de cinta adhesiva lateral y medial del doble de longitud desde arriba del codo o mitad del fémur hasta los dedos. Se envuelve el miembro con alrededor de 5cm de algodón enrollado procurando dejar libres las uñas del tercer y cuarto dedos se puede colocar una férula o parte de tubo de pbc entre el algodón para dar mas soporte y reforzar el vendaje para después envolverlo con una venda ajustándola de distal a proximal hasta lograr la presión adecuada para después fijar el vendaje con los extremos libres de cinta adhesiva, finalmente se envuelve el vendaje en cinta canela protegiéndolo de la humedad.

3,5,11

#### ***Férula en cuchara metálica***

Se utiliza en lesiones por debajo del tercio distal del radio, ulna y tibia, es menos utilizada y similar al Robert Jones reforzado solo que se utiliza relleno para yeso o una capa más delgada de algodón enrollado y sobre esta se coloca una férula de cuchara metálica prefabricada de distintos tamaños. <sup>3</sup>

#### ***Férula en espiga***

Se utiliza para inmovilizar fracturas de húmero y fémur similar al Robert Jones reforzado solo que también se envuelve en algodón el torso y se utiliza cinta de yeso que se plega

sobre si misma para lograr una férula de yeso que va lateralmente desde los dedos hasta la línea media dorsal.<sup>3,11</sup>

### ***Cabestrillo de Velpeau***

Brinda estabilidad del miembro torácico proximal para luxación del hombro o fracturas de escápula. Primero se vendan los dedos para después con el carpo, codo y hombro flexionados se lleva la venda desde los dedos hasta el dorso por la cara lateral del miembro para salir a la axila contraria y se realizan varias vueltas para luego dar algunas vueltas en los carpos de craneal a caudal para finalmente volver a pasar la venda por el tórax hacia la axila contraria varias veces.<sup>3,5,6,11</sup>

### ***Férula de Thomas***

Cada día es menos utilizada por la dificultad de fabricarla eficazmente para cada caso, por lo que se prefieren los vendajes o férulas aunque sigue siendo útil para la inmovilización del codo, rodilla, carpos y tarsos en ángulos funcionales. Para su elaboración se calcula el diámetro del muslo o del hombro y se forma un círculo y medio, la mitad inferior del círculo se dobla en 45% y se acolchona el anillo, se estima la longitud del miembro en una posición de apoyo con los dedos flexionados, se dobla la barra que da el ángulo de la rodilla o el codo, se coloca la porción distal de la férula asegurándola y sujetando los dedos con cinta adhesiva, se fija la pierna u el brazo a la región angulada de la férula para evitar el movimiento de la articulación.<sup>5,6,11,13</sup>

## **FIJACIÓN ESQUELÉTICA EXTERNA**

Es un medio de estabilización de fracturas o articulaciones utilizando clavos percutáneos que atraviesan las cortezas óseas que se conectan en la parte externa a un puente rígido. Son convenientes en fracturas de huesos largos, artrodesis e inmovilización temporaria de una articulación.<sup>3,8</sup>

### ***Propiedades***

Hay factores que afectan la resistencia del fijador a fuerzas de flexión, rotación o axial, como pueden ser las características de los clavos que se prefieren roscados para evitar el aflojamiento aunque se pueden usar lisos con una angulación de 70° con el eje longitudinal



del hueso. El diámetro influye también en la resistencia aunque se sugiere no excede el 30% del diámetro óseo. El número de clavos influye en la presión que soporta cada clavo que pueden causar micro fracturas y aflojamiento de los mismos por lo que se recomienda colocar tres o cuatro clavos sobre cada lado de la fractura. Colocando los clavos cerca de la línea de fractura aporta resistencia al fijador por lo que se recomienda una distancia de tres veces el diámetro del clavo a utilizar. Disminuyendo la distancia entre el hueso y la barra del fijador da más resistencia al mismo por lo que se sugiere seleccionar una zona con el mínimo de tejidos blandos pero reservando un espacio que permita cierta inflamación generalmente de unos 10 a 13 mm.<sup>8,3,2</sup>

El número de barras conectoras también proporcionan resistencia al fijador por lo que dependiendo del número de planos y lados del miembro en el que se ubiquen se pueden clasificar en tres:

- Tipo I: Unilateral, se refiere a que la estructura solo se encuentra en un lado del miembro ya sea lateral o medial. Esta a su vez puede ser:
  - IA: Uniplana: Una solo barra conectora
  - IB: Biplana: Dos barra conectoras en distintos planos pero del mismo lado.
- Tipo II: Bilateral – uniplana: Con dos barras conectoras una de cada lado del miembro pero en el mismo plano en la que se pueden usar clavos completos o medios clavos.
- Tipo III: Bilateral – biplana: Con dos barras conectoras una de cada lado del miembro pero en el mismo plano y otra barra conectora en distinto plano a las otras dos en la que se pueden usar clavos completos o medios clavos.
- En enlace: Que en los últimos años se ha popularizado y consiste en la combinación del fijador esquelético externo y clavos intramedulares.<sup>1,3,11,9</sup>

### ***Componentes***

El fijador esta constituido por tres unidades básicas: los clavos de fijación, las barras conectoras, las abrazaderas y material para elaborar férulas acrílicas que pueden sustituir las barras conectoras y las abrazaderas.

### *Clavos de fijación*

Los clavos dependiendo de cómo se implantan pueden ser:

- Medios clavos que al insertarlos atraviesan las dos cortezas óseas pero solo una superficie cutánea
- Clavos completos que atraviesan las dos cortezas óseas y las dos superficies cutáneas.

Según su diseño pueden ser:

- Clavos lisos que no tienen rosca y generan menos fijación que los roscados pero son hasta siete veces más económicos.
- Clavos roscados: Los medios clavos pueden tener la rosca terminal que pueden ser de una o de dos cortezas dependiendo de en cuantas cortezas descansa la rosca. Los clavos completos pueden tener rosca central. Dependiendo de la relación entre el diámetro de la rosca con respecto al resto del clavo, este puede ser:
  - De rosca negativa: Cuando el diámetro central de la rosca es menor que la sección lisa del clavo. Estos son susceptibles al doblamiento en la región de unión entre la rosca y la sección lisa.
  - De rosca positiva: Cuando el diámetro central de la rosca es igual que la sección lisa del clavo. Estos son los más resistentes al doblamiento y deslizamiento.

Dependiendo de la cantidad de rosca por pulgada se pueden encontrar clavos roscados corticales que tienen el roscado más compacto, o clavos roscados esponjosos que tienen el roscado más abierto.<sup>2,3,11,8</sup>

### *Barras conectoras*

Las barras conectoras tienen como función unir los clavos de fijación ofreciendo estabilidad y funcionalidad a la extremidad. Generalmente se fabrican de acero inoxidable aunque también hay de aluminio, fibra de carbono o titanio. Son circulares de tres tamaños; chico, mediano y grande.<sup>2,3,11</sup>

### *Abrazaderas*

Las abrazaderas conectan los clavos de fijación y la barra conectora. En el que las barras conectoras pasan a través de una abertura en el extremo cerrado de la U y un orificio perforado en los brazos de la U acepta una clavija que sostenga al clavo de fijación la cual también en su extremo contrario posee un tuerca que al ajustarla aprieta al clavo de fijación contra el brazo de la U y comprime la barra conectora al orificio de la U. Hay otros modelos como el SK y el secur U que tienen la ventaja de poder se aplicados en cualquier momento sobre la barra conectora.<sup>2,3,11</sup>

### *Estructuras acrílicas*

Las estructuras acrílicas sustituyen a las barras conectoras y abrazaderas con algunas ventajas como es la capacidad para moldear el acrílico permitiendo colocar clavos en distintos planos evitando tejidos blandos especialmente en mandíbula, en animales miniatura y en artrodesis. Así como reduce costos en su uso. El material más utilizado es el metilmetacrilato que puede ser estéril pero más costoso. Para poder aplicarlo se debe mezclar con un disolvente líquido que después de unos 3 minutos se forma una pasta moldeable que luego de unos 10 minutos se solidifica emitiendo calor que con algunas medidas como cubrir los clavos con una gasa húmeda no representa peligro.<sup>11,8</sup>

### *Consideraciones generales*

Debido a que el aflojamiento de los clavos de fijación es la complicación más común, se debe preservar la estabilidad entre el clavo y el hueso, que se relaciona con la rigidez del aparato de fijación y la excesiva tensión entre el hueso y el clavo. Para lo que en la aplicación se deben considerar distintos puntos.

- Insertar los clavos en superficies con la menor cantidad de tejido blando.
- Utilizar la configuración adecuada dependiendo el hueso, la estabilidad de la fractura, tamaño del paciente, etc.
- Mantener la reducción durante el procedimiento, como puede ser en caso de radio, ulna, tibia y fíbula sosteniendo el miembro desde el techo utilizando el peso del animal para mantener la reducción.

- Evitar el daño a tejidos blandos mediante disecciones romas realizadas por donde se va a insertar el clavo evitando tensiones en músculos y piel que puedan causar claudicación.
- El método de inserción de los clavos debe ser a velocidad de 150 o menos rpm para evitar el calor excesivo. Para la aplicación de clavos roscados se puede usar una mecha de un 10% o 1mm menos que la rosca para su posterior inserción.
- Los clavos deben atravesar las dos cortezas óseas.
- La aplicación de metilmetacrilato puede ser en su fase líquida o moldeable y una limitación en su uso es que antes de ser aplicada se debe cerrar la incisión y se dificulta mantener la reducción, para lo que se puede utilizar barras conectoras y abrazaderas temporales para mantener la reducción y cerrar la incisión. Para aumentar la adhesión de los clavos al acrílico se pueden hacer muescas en ellos o doblarlos para aumentar la superficie de contacto.<sup>11,8,3,2</sup>

### ***Complicaciones***

La complicación más común es el drenaje de exudado a través de la unión de los clavos con la piel, que se relacionan con la movilidad de tejidos blandos y piel o con clavos flojos, por lo que la colocación de los clavos en zonas con poco tejido blando disminuye este problema así como la restricción de movimientos. El aflojamiento de clavos se relaciona con falta de rigidez del fijador como puede ser pocos clavos, flexibilidad del fijador, introducción de clavos a altas rpm que cause mucho calor en tal caso el clavo se tiene que retirar. (8,11)

### ***CLAVOS INTRAMEDULARES***

Son clavos que se insertan en la cavidad medular principalmente en húmero, fémur y tibia para mantener la reducción de las fracturas.

### ***Propiedades***

El uso de clavos intramedulares tiene ventajas como es su relativa facilidad de aplicación y sus bajos costos en comparación con otros métodos de fijación. Otra ventaja que presentan es su resistencia a las fuerzas de flexión en todas las direcciones aunque es escasa su resistencia a fuerzas axiales, rotacionales y de distracción, aunque estas se pueden

disminuir mediante uso de clavos múltiples aunque no muy eficientes, clavos bloqueados, bandas de tensión y fijación esquelética externa.<sup>1,3,8</sup>

### ***Componentes***

#### *Clavos de Steinmann*

Son barras de acero inoxidable que varían en diámetros de 1.5 a 6.5 mm que pueden ser lisos o de rosca negativa en su extremo distal, lo que puede proporcionar mayor fijación aunque estudios indican que proporcionan la fijación después de la cicatrización ósea al crecer hueso entre la rosca aparte de predisponer doblamiento o ruptura en la transición de la parte lisa y roscada. Pueden ser de punta simple (en un solo extremo) o doble (en los dos extremos). La punta puede ser de trocar que tiene tres caras o punta diamante con cuatro caras.<sup>3,11</sup>

#### *Agujas de Kirschner*

Similares a los clavos de Steinmann pero de 1-2mm de diámetro para huesos muy finos.<sup>1,11</sup>

#### *Clavos Rush*

Se consideran férulas dinámicas al ejercer fuerzas en distintos puntos del hueso, tiene una punta no cortante y otra en forma de gancho para sujetarse fuera del hueso. Se utilizan en fracturas supracondileas de fémur y húmero o en extremo proximal y distal de tibia.<sup>1,11</sup>

#### *Clavos de Küntscher*

Es clavo hueco en forma de V con diámetros de 2 a 20mm. Con un extremo afilado y el extremo caudal con un orificio para su extracción. Como los huesos de los perros raramente son cilíndricos no es muy útil en animales.<sup>1,11</sup>

#### *Clavos Bloqueados*

Es un clavo asegurado mediante tornillos que lo atraviesan fijándolo al hueso evitando las fuerzas axial y de torsión, hay de distintos diámetros y largos, con sus respectivos equipamientos de inserción con dos orificios en cada extremo y en el extremo proximal un orificio roscado para acoplar una pieza de extensión.<sup>3,8</sup>

### ***Consideraciones generales***

Para la aplicación de clavos intramedulares hay que considerar algunos puntos como son:

- Se deben insertar a velocidades de 150 rpm o menos para evitar lesiones térmicas.
- El clavo debe llenar en un 60% a 75% el canal medular en su punto más estrecho para evitar interferir en la irrigación medular y obtener una buena fijación.
- El insertar varios clavos solo es útil en animales grandes, en que no es suficiente con uno, pues se ha demostrado que no aumentan significativamente la resistencia a fuerzas de rotación y axial.
- Al insertar el clavo se debe tener cuidado de no producir distracción de la fractura ni introducirlo demasiado para no dañar la articulación.
- El método de inserción del clavo puede ser retrógrado o normógrado. Retrogrado: desde la fractura hacia el extremo proximal para después insertarlo al extremo distal. Normógrado: desde el extremo proximal hasta el distal pasando por la fractura.
- El clavo se debe cortar lo más cerca posible al hueso para evitar dolor e inestabilidad.<sup>8,11</sup>

### ***Complicaciones***

La migración del clavo es la principal complicación, esta puede ser proximal por una insuficiente estabilidad o distal por una inserción muy profunda, una vez migrado el clavo se debe extraer e intentar otro método de fijación y no intentar insertar de nuevo el clavo. Para evitar la migración se debe restringir la actividad y disminuir los micromovimientos como los de rotación y axial para lo cual se pueden emplear los clavos bloqueados y otros métodos que últimamente se han estudiado como son clavos amarrados mediante cerclajes en proximal o distal, clavos perforados acompañados de placas, clavos trenzados, y clavo estrella.<sup>3,8,10</sup>

### **CERCLAJES, ALAMBRES INTERFRAGMENTARIOS Y BANDAS DE TENSIÓN.**

Cerclaje es el uso de de alambres ortopédicos colocado alrededor de la circunferencia ósea. Cuando el alambre rodea parcialmente al hueso y pasa a través del hueso de denomina semicerclaje.

Cuando el alambre no rodea al hueso y pasa a través de él y de la línea fracturaria se denomina alambre interfragmentario.

Las bandas de tensión son mecanismos donde se emplean alambres ortopédicos y agujas de Kirschner para reparar fracturas en donde un músculo, tendón o ligamento tiran del fragmento fracturario separándolo.<sup>8,11</sup>

### ***Propiedades***

No se deben utilizar como único método de fijación sino como métodos auxiliares principalmente en fracturas oblicuas, espiraladas y algunas fragmentarias. Los alambres interfragmentarios previenen la rotación pero son poco resistentes por lo que se utilizan en animales pequeños o con rápida unión ósea.

Las bandas de tensión transforman las fuerzas de distracción en fuerzas de compresión por lo que se aplican en fracturas donde los músculos al contraerse causan distracción como en el olécranon, trocánter mayor, tuberosidad supraglenoidea, etc.<sup>3,1,8</sup>

### ***Componentes***

El alambre es de acero inoxidable de calibres que van del 22 (0.64mm) para razas miniaturas y gatos, 20 (0.81mm) para perros medianos, 18 (1.0mm) para perros grandes. Existen distintos ajustadores de alambre dependiendo del nudo que se prefiera y mientras se cumplan los principios de aplicación cualquiera se puede emplear.<sup>3,8</sup>

### ***Consideraciones generales***

Para el uso de los cerclajes hay que tener en cuenta ciertos aspectos:

- La línea fracturaria debe ser del doble del diámetro de hueso o más larga.
- Debe haber no más de tres fragmentos fracturarios para evitar colapsos.
- Utilizar el tamaño de alambre adecuado para cada paciente.
- Asegurar bien los alambres para lo que se pueden usar dos métodos:
  - Retorcimiento: Se debe tener cuidado de retorcer por igual los dos extremos, cortar y doblar los extremos hacia arriba.
  - Lazada: Causa menos irritación en tejidos blandos pero es más caro y no se puede ajustar más veces como el retorcido

- Se debe colocar el alambre lo mas pegado al hueso evitando atrapar tejido blando entre los dos causando con el tiempo aflojamiento por necrosis de este tejido.
- Debe colocarse perpendicular a la diáfisis.
- Si se requieren varios cerclajes estos deben espaciarse a 1.5 cm y 0.5 cm del extremo fracturario.
- Cuando se apliquen cerclajes en regiones óseas con predisposición a desplazarse a otra zona con menor diámetro se pueden realizar muescas en el hueso, colocar una aguja de Kirschner o un semicerclaje.<sup>1,3,8,11</sup>

Para la aplicación de alambres interfragmentarios hay varias técnicas como los tipos de colchonero normal y cruzado aunque la que presenta mayor resistencia es atravesando una aguja de Kirschner entre los dos fragmentos asegurándolo con el alambre ortopédico.<sup>8,11</sup>

Para la aplicación de la banda de tensión se debe tener cuidado en algunos puntos:

- Se emplea del lado contrario a la fuerza de distracción.
- Siempre que se pueda, insertar dos agujas de Kirschner y que se sujeten en la corteza opuesta.
- La distancia del orificio donde se inserta el alambre debe ser al menos del largo del fragmento y debe abarcar suficiente corteza.
- Siempre formar el ocho
- Es preferible utilizar un calibre mayor de alambre que uno menor.<sup>8,3</sup>

### ***Complicaciones***

Las complicaciones son poco comunes y generalmente se relacionan con una inadecuada técnica por lo que los cerclajes al quedar flojos pueden causar retraso en la unión por daño en la irrigación perióstica. Mientras que los alambres interfragmentarios y las bandas de tensión pueden no cumplir su función al no aplicarse correctamente.<sup>11</sup>

### ***TORNILLOS***

Son tornillos que se enroscan en el hueso esponjoso y cortical fijando y comprimiendo los fragmentos óseos entre sí o comprimiendo una placa sobre el hueso.



### ***Propiedades***

El principio de compresión se logra por la fuerza producida por la cabeza del tornillo en la primera corteza y la rosca en la segunda corteza, o comprimiendo una placa ya que a esta no le afecta la rosca, pueden resistir fuerzas de flexión y rotación pero no fuerzas axiales. Son preferibles que los cerclajes por ser más resistentes y no causar daño perióstico.<sup>3,11</sup>

### ***Componentes***

Los tornillos pueden ser autorroscantes con punta cortante y estrías para los detritos óseos o no autorroscantes que necesita un macho de roscar para crear la rosca en el hueso antes de su inserción. También pueden ser:

- Corticales: Totalmente roscados y tienen mas vueltas de rosca por cm.
- Cancelosos: Pueden ser de rosca total o parcial con menos vueltas de rosca por cm.

Por su diámetro externo varían de tamaño desde 1.5 hasta 6.5 mm.

Los tornillos que se usan para fijar una placa se denominan tornillos de placa mientras que los que se usan para posicionar un fragmento óseo se denominan tornillos de posición y los que aparte de posicionar el fragmento lo comprime se denominan tornillos de compresión o tirafondo. Cada tamaño de tornillo tiene sus respectivos tamaños de broca de diámetro interno y de diámetro externo así como su macho de roscar.<sup>1,3,8</sup>

### ***Consideraciones generales***

Cuando se utilicen los tornillos óseos se deben considerar ciertos puntos:

- No se deben utilizar como métodos de fijación primaria en fracturas diafisarias.
- Cuando se usen tornillo cancelosos de rosca parcial la zona de transición entre la zona lisa y la roscada se debe localizar lo mas lejana posible de la línea de fractura.
- Se prefiere colocar el tornillo perpendicular a la corteza para soportar mas carga axial.<sup>3,8,11</sup>

### ***Complicaciones***

Las principales complicaciones como la mayoría de los métodos de fijación es por una inadecuada técnica que cause aflojamiento de los tornillos por no utilizar las brocas o machos adecuados o por una lesión térmica al perforar a altas revoluciones el hueso,

también pueden ocurrir fracturas por una elevada fuerza axial sobre los tornillos o ruptura de los mismos principalmente cancelosos de rosca parcial en la zona de transición.<sup>8,11</sup>

## ***PLACAS***

Son placas metálicas que se ajustan al hueso mediante tornillos proporcionando así estabilidad y rigidez al hueso fracturado.

### ***Propiedades***

Las placas óseas resisten bien las fuerzas de flexión, axial y rotación, por lo que son útiles en la mayoría de los huesos, fracturas múltiples y complicadas, aunque se dificulta su uso en las metáfisis.<sup>2,3,11</sup>

### ***Componentes***

Las placas son de acero inoxidable de distintos tamaños, designados por el diámetro de los tornillos que acepta denominadas con este mismo número, el largo de la placa depende del número de orificios que tenga por lo que varían de 4 a 22 orificios dependiendo del número de la placa. Según su configuración y su función se pueden encontrar:

- Placa de compresión dinámica: Con orificios oblongos que al ajustar los tornillos se comprimen los fragmentos óseos por deslizamiento de la cabeza del tornillo, proporcionando 1 mm de compresión por cada tornillo, para su colocación se requieren guías de compresión o neutral.
- Placa de compresión dinámica de contacto limitado: Con orificios oblongos de ambos lados, permitiendo la compresión en ambos lados aparte de resumir el contacto entre la placa y el hueso mediante ranuras en la parte inferior de la placa, disminuyendo la interrupción del flujo sanguíneo.
- Placas de neutralización: Son placas que no producen compresión entre los fragmentos, útil en fracturas inestables que se pueden reconstruir mediante cerclajes o tornillos. Las placas de compresión según se apliquen pueden funcionar así.
- Placas de refuerzo: Son placas que no producen compresión entre los fragmentos en fracturas inestables en que los fragmentos no se pueden reducir. Las placas de compresión según se apliquen pueden funcionar así.

- Placas cortables veterinarias: Son placas para huesos chicos en los que no se pueden usar miniplacas o placas más gruesas. Tiene 30 cm de largo por 7 mm de ancho y orificios para tornillos de 1.5 y 2 mm o para 2 y 2.7 mm redondos. Resultan mas económicas y se pueden apilar entre sí para aumentar la rigidez.
- Existen otros tipos de placas especiales como son; miniplacas en T o rectas, acetabulares, en forma de L para fémur distal, placas con abrazaderas para animales jóvenes y placas iliacas <sup>1,2,3,11,12</sup>

### ***Consideraciones generales***

Para la aplicación de placas óseas se deben tomar en cuenta algunos puntos.

- Se recomienda colocar cuando menos tres tornillos por segmento óseo (seis cortezas) y en caso de placas de refuerzo cuatro (ocho cortezas)
- La distancia entre el primer tornillo y la línea de fractura debe ser de 5 mm o igual al diámetro del tornillo.
- El tamaño de la placa debe ser el adecuado dependiendo del peso del paciente y el hueso en donde se va a aplicar.
- Se debe adaptar la placa a la superficie ósea doblándola entre los orificios, se recomienda dejar un espacio entre la placa y la línea de fractura de 1 mm para evitar compresión excesiva sobre la corteza lejana. <sup>1,3,11</sup>

### ***Complicaciones***

La falla por fatiga es la principal complicación que causa el doblamiento de la placa por acción de fuerzas de compresión excéntricas por lo que la placa se debe aplicar en la superficie que tienda a abrirse más por estas fuerzas como es la cara lateral del fémur, craneolateral del húmero y mediocraneal de tibia y radio. Otra falla ocurre en el orificio de la placa que concentra la tensión y puede tender a aflojarse y descomprimir los fragmentos óseos para lo que se debe utilizar un adecuado tamaño de placa y número de tornillos. <sup>1,3,11</sup>

## RESULTADOS

Estos resultados fueron obtenidos de los expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes atendidos con fractura de miembro torácico en la Policlínica de la FES Cuautitlán durante el periodo del 2000-2005.

Se atendieron 123 pacientes en total que presentaban fracturas en el miembro torácico que como se observa en la tabla 1 el año 2000 fue el que presentó menos casos con 17 (14%) mientras que en el año 2001, que es cuando se atendieron más pacientes fueron 24 (20%), con la mayor diferencia de 7 casos, mientras que en los demás años se mantuvieron constantes entre 20 y 21 casos por año, aunque se puede apreciar un incremento en los casos durante el 2000 al 2002.

**Tabla 1**

Años	Nº de casos	Porcentaje
2000	17	14%
2001	21	17%
2002	24	20%
2003	20	16%
2004	20	16%
2005	21	17%
Total	123	100%

**Tabla No. 1** Casos de fracturas de miembro torácico por año presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

Como se puede observar en la tabla 2, el mayor número de casos presentados en los seis años fueron durante los meses de mayo y abril con 16(13%) y 15(12%) casos respectivamente, que representan el 25% del total de los casos, mientras que noviembre y julio con 6(5%) y 7(6%) respectivamente fueron los meses con menos pacientes representando el 11% y los demás meses variaron entre 8 y 12 casos, observándose en general un aumento progresivo en el número de casos presentados durante el periodo de noviembre a mayo, para después disminuir en los meses de junio y julio para volver a incrementarse hasta el mes de octubre. Se obtuvo un promedio de 2 casos por mes al año aunque hubo años en los que no se presentaban casos hasta por dos meses y posteriormente se recibían hasta 4 casos en un solo mes.

**Tabla 2**

Mes	N° de casos	Porcentaje
Enero	10	8%
Febrero	11	9%
Marzo	10	8%
Abril	15	12%
Mayo	16	13%
Junio	8	7%
Julio	7	6%
Agosto	11	9%
Septiembre	8	7%
Octubre	12	10%
Noviembre	6	5%
Diciembre	9	7%
Total	123	100%

**Tabla No. 2** Casos de fracturas de miembro torácico por mes presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

Se presento una variedad de 19 razas diferentes de perros que presentaron fracturas de miembro torácico, como se expone en la tabla 3, observándose una mayor incidencia en la raza Poodle, con 31 casos (representando un 25% del total) seguido por los perros mestizos con 18 casos (15%), no respondiendo a alguna tendencia ya que fueron de edades, pesos, y causas variables. Las demás razas no presentaron incidencias muy significativas y que generalmente igual que los perros mestizos responden a su población en la zona.

**Tabla 3**

Raza	N° de casos	Porcentaje
Dachshound	1	1%
Doberman	1	1%
San Bernardo	1	1%
Dálmata	2	2%
Mastín	2	2%
Pastor inglés	2	2%
Bóxer	3	2%
Bull terrier	3	2%
Sharpei	3	2%
Fox terrier	4	3%
Labrador	4	3%
Cocker	6	5%
Schnauzer	6	5%
Chihuahua	7	6%
Maltés	9	7%
Rottweiler	9	7%
Pastor alemán	11	9%

Mestizo	18	15%
Poodle	31	25%
Total	123	100%

**Tabla No. 3** Casos de fracturas de miembro torácico por raza presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

En los resultados obtenidos y presentados en la tabla 4, se puede observar que se atendieron 58 machos que representan el 47% del total de los casos y 65 hembras con un 53%, que presentaban fractura de miembro torácico durante este periodo de 6 años, con una diferencia de 7 casos sin observarse una tendencia en distintas variables como edad, causas, estructuras óseas afectadas u otras que variaran según el sexo.

**Tabla 4**

Sexo	N° de casos	Porcentaje
Machos	58	47%
Hembras	65	53%
Total	123	100%

**Tabla No. 4** Casos de fracturas de miembro torácico por sexo presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

De acuerdo a la edad de los pacientes con fracturas de miembro torácico se puede ver en la tabla 5 que la mayor edad en la que se presentaron fue de 1 a 6 años con 66 casos y un 54% mientras que el menor número de casos presentados fue en animales con menos de 3 meses o con mas de 6 años con 5 (4%) y 4(3%) casos respectivamente, observándose que el 43% del total de las fracturas se presentaron solo durante el primer año de vida de los pacientes en el que se observó que conforme aumentó la edad también aumentó el numero de fracturas, mientras que se vio que el 54% de los casos fueron dentro de los 6 años siguientes para ser mínima después de esta edad.

**Tabla 5**

Edad	N° de casos	Porcentaje
Menos de 3 meses	5	4%
De 3 a 6 meses	22	18%
De 6 a 12 meses	26	21%
De 1 a 6 años	66	54%
Mas de 6 años	4	3%
Total	123	100%

**Tabla No. 5** Casos de fracturas de miembro torácico por edad presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

El peso de los animales con fractura de miembro torácico durante este periodo se presenta en la tabla 6 en la que se aprecia una mayor incidencia en los animales con pesos menores de 7kg con casi la mitad del total de los casos seguido por los que pesaron de entre 15 y 25 kg con la mitad de los anteriores y un 24%, mientras que los animales de más de 25kg fueron los menos afectados con solo 12 casos (10%), lo que es comprensible debido a que como observamos en la predisposición por edad la mayoría de los pacientes con estos padecimientos son jóvenes, y observamos que la mayoría de los pacientes menores de 7kg son cachorros y una menor proporción adultos, sumado a esto también en este rango de peso se encuentran las razas con mayor incidencia como los Poodle que como ya vimos tienen la mayor incidencia a esta patología durante el periodo estudiado.

**Tabla 6**

<b>Peso (Kg.)</b>	<b>Nº de casos</b>	<b>Porcentaje</b>
Menos de 7	60	49%
De 7 a 15	21	17%
De 15 a 25	30	24%
Mas de 25	12	10%
Total	123	100%

**Tabla No. 6** Casos de fracturas de miembro torácico por peso presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

Las fracturas de miembro torácico fueron por las causas que se indican en la tabla 7 en donde también se pueden observar los porcentajes. Las caídas con 31% siendo la principal causa con 38 casos principalmente de los brazos de los dueños y otros menos de muebles y escaleras, seguido por los atropellados y las caídas de azoteas con 25(20%) y 24(20%) respectivamente, y con menor incidencia los animales mordidos, dentro de los cuales se identificaron algunos agredidos de razas pequeñas y otros de razas como Bull terrier, otras causas con menor numero de casos fueron los animales agredidos por personas mayormente intencional que accidentalmente, un porcentaje de los animales con fracturas son por causas desconocidas ya sea por no tener el registro o por desconocimiento de los dueños.

**Tabla 7**

Causa	Nº de casos	Porcentaje
Arma de fuego	1	1%
Atropellados	25	20%
Caída	38	31%
Caída de azotea	24	20%
Pateados	4	3%
Pisados	3	2%
Mordida	10	8%
Desconocida	18	15%
Total	123	100%

**Tabla No. 7** Casos de fracturas de miembro torácico por causa presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

Según el miembro torácico afectado se obtuvieron los resultados de la tabla 8 en la que se nota que el miembro izquierdo fue el más afectado con 65 casos representando el 53% del total de los presentados mientras que el miembro derecho fue menos afectado con 52 casos representando el 42%, también se atendieron 6 (5%) animales que presentaban fracturas en sus dos miembros donde se observó que todos habían sido a consecuencia de haberse caído de la azotea y la mayoría de estos fueron animales de talla chica.

**Tabla 8**

Miembro Torácico	Nº de casos	Porcentaje
Derecho	52	42%
Izquierdo	65	53%
Ambos	6	5%
Total	123	100%

**Tabla No. 8** Casos de fracturas de miembro torácico por miembro afectado presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

En la tabla 9 se representa la incidencia según los huesos afectados en los pacientes presentados, en donde se aprecia que 48 animales con un porcentaje de 39% presentaron fracturas de radio y ulna simultáneamente, que si además, les sumamos las de estos huesos por separado representan el 53% del total de éstas, por lo que la mitad de las fracturas sucedieron en la región del antebrazo seguida por la región de la mano que en conjunto los carpos, metacarpos y una fractura de falange proximal representaron el 22% de las fracturas, la región del brazo fue menos afectada que como se describe mas adelante la mayoría fue en el ultimo tercio del húmero, la escápula y las fracturas en otros huesos aunados al húmero fueron los menos afectados.



**Tabla 9**

Huesos afectados	Nº de casos	Porcentaje
Escápula	5	4%
Húmero	23	19%
Ulna	7	6%
Radio y Ulna	48	39%
Radio	10	8%
Carpo	8	7%
Metacarpos	17	14%
Falange	1	1%
Húmero y Radio	1	1%
Húmero y Ulna	1	1%
Húmero, Radio y Ulna	1	1%
Húmeros	1	1%
Total	123	100%

**Tabla No. 9** Casos de fracturas de miembro torácico por huesos afectados presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

En la tabla 10 se muestran dos localizaciones de las fracturas de escápula; en el cuerpo con 3 casos y el cuello con 2, las del cuerpo fueron dos transversas pasando por la fosa supra e infraespinosa y la espina y la otra oblicua solo en la fosa supraespinosa mientras que las del cuello fueron transversas. Se observó una tendencia de ser causadas por atropellamiento ya que 4 de las 5 fueron por esta causa y la otra por caída de azotea.

**Tabla 10**

Localización	Nº de casos	Porcentaje
Cuerpo	3	60%
Cuello	2	40%
Total	5	100%

**Tabla No. 10** Casos de fracturas de escápula presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

Como se exponen los resultados en la tabla 11 se puede observar que se registraron mas fracturas inter y supracondíleas con 12 casos de los 27, siendo en su mayoría laterales y mediales simultáneamente y solo 2 casos afectaron un solo cóndilo, una conminuta y dos asociados con fracturas de radio y ulna, observándose que la mayoría de éstas fueron a causa de caídas de azoteas, lo cual indica que la articulación del codo es una zona propensa de fracturas, las diafisarias fueron las siguientes más frecuentes, de las cuales 6 fueron en el segundo tercio y el resto en el ultimo tercio, en las que se observó que la mayoría fue a causa de atropellamiento y oblicuas mientras que las fracturas supracondileas y

metafisiarias fueron las de menos incidencia estas ultimas una fue Salter-Harris tipo IV de el cóndilo lateral y la otra tipo I.

**Tabla 11**

Localización	Nº de casos	Porcentaje
Diáfisis	10	37%
Supracondílea	3	11%
Inter y Supracondílea	12	44%
Metáfisis	2	7%
Total	27	100%

**Tabla No. 11** Casos de fracturas de húmero presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

Como ya se había mencionado una gran parte de las fracturas de miembro torácico fueron en el radio y la ulna que en su mayoría eran conjuntamente, las fracturas de radio presentadas fueron todas en su diáfisis como se muestra en la tabla 12 en donde también se observa que el mayor porcentaje de estas fue en el tercio distal del radio con 35 casos y un 59% del total de las fracturas seguidas con 18 casos y 31% en el tercio medio y con la menor numero de casos (6) la diáfisis proximal.

**Tabla 12**

Localización	Nº de casos	Porcentaje
Diáfisis proximal	6	10%
Diáfisis media	18	31%
Diáfisis distal	35	59%
Total	59	100%

**Tabla No. 12** Casos de fracturas de radio presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

Durante este periodo como se observa en la tabla 13 la ulna fue afectada en distintas localizaciones en su mayor parte con 30 (54%) casos en el tercio distal de la diáfisis seguida con 16 (29%) los que presentaban fracturas en el tercio medio mientras que los afectados en el tercio proximal fueron 6 (11%) y con menos casos los que presentaban fracturas de olécranon y metafisiarias, por lo que se podría pensar que también la ulna es mas susceptibles a sufrir fracturas en el ultimo tercio sobre todo causadas por caídas.

**Tabla 13**

Localización	Nº de casos	Porcentaje
Diáfisis proximal	6	11%
Diáfisis media	16	29%
Diáfisis distal	30	54%
Olécranon	3	5%
Metáfisis	1	2%
Total	56	100%

**Tabla No. 13** Casos de fracturas de ulna presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

Como se aprecia en la tabla 14 solo 2 de los 7 carpos fueron afectados durante este periodo observándose ligeramente una mayor incidencia en el intermediorradial que en el ulnar. Como se había comentado anteriormente las fracturas de carpos representan solo el 7% del total de las fracturas del miembro torácico además de que la mayoría fueron fracturas incompletas. También se observó una tendencia a ser afectados en estos huesos animales de talla grande y gigante.

**Tabla 14**

Localización	Nº de casos	Porcentaje
Ulnar	3	38%
Intermediorradial	5	63%
Total	8	100%

**Tabla No. 14** Casos de fracturas de carpos presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

Los metacarpos y falanges fracturados, se exponen en la tabla 15 en la que se observa que hubo 46, la mayoría en los metacarpos III y II con 15(33%) y 13(28%) casos respectivamente, mientras que los IV y V fueron poco menos afectados con 10(22%) y 7(15%) respectivamente, aunque generalmente se fracturaron en conjunto, en los que casi la mitad de los casos se fracturaron todos los metacarpos excepto el I y el 20% los II y III mientras que el resto en otras combinaciones, todas la fracturas fueron en las diáfisis, se pudo apreciar también que la principal causa de estas fracturas fueron las caídas y solo una falange proximal reportada.

**Tabla 15**

Localización	Nº de casos	Porcentaje
II	13	28%
III	15	33%
IV	10	22%
V	7	15%
Falange	1	2%
Total	46	100%

**Tabla No. 15** Casos de fracturas de metacarpos y falanges presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

Los resultados obtenidos, según la extensión del daño óseo (tabla 16) en la mayoría de las fracturas fueron completas con 111 (90%), casos seguidas por las fisuras con 10 (8%) y se pudo observar que la mayoría de las fisuras ocurrieron en los carpos y el resto en el radio, al igual que las fracturas en tallo verde, en las que se observó que las dos fueron en animales jóvenes.

**Tabla 16**

Extensión	Nº de casos	Porcentaje
Completa	111	90%
Fisura	10	8%
Tallo verde	2	2%
Total	123	100%

**Tabla No. 16** Casos de fracturas de miembro torácico por extensión del daño óseo presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

En la tabla 17 se observan las incidencias de las fracturas transversas y oblicuas con solo dos casos de diferencia y que en conjunto representan el 76% del total de las fracturas, la mayoría de estas fueron simples, seguidas por las fragmentarias dentro de las cuales poco más de la mitad fueron las supra e intercondileas y las demás presentadas en radio y ulna la mayoría a causa de caídas de azotea, que someten al hueso a fuerzas considerables, también se pudo observar que las conminutas fueron causadas por atropellamiento y una por arma de fuego.

**Tabla 17**

Dirección y número	Nº de casos	Porcentaje
Conminuta	6	5%
Fragmentaria	23	19%
Oblicua	46	37%
Transversa	48	39%
Total	123	100%

**Tabla No. 17** Casos de fracturas de miembro torácico por dirección y número de líneas fragmentarias presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

En la tabla 18 se puede observar la baja incidencia de fracturas expuestas, de las cuales una fue de tipo I; cinco fueron de tipo II y dos tipo III, de éstas últimas, la mayoría fue a causa de atropellamiento y peleas y una a causa de arma de fuego las cuales presentaron considerable grado de contaminación. Cabe mencionar que todas ocurrieron en la zona del antebrazo que como ya se menciono fue la zona más afectada.

**Tabla 18**

Fractura	Nº de casos	Porcentaje
Cerrada	115	93%
Abierta	8	7%
Total	123	100%

**Tabla No. 18** Casos de fracturas de miembro torácico por su contacto con el medio ambiente presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

Como se esquematiza en la gráfica 19 dentro de los métodos de fijación, el más utilizado fue el fijador esquelético externo con 42 casos representando el 34%, la mayoría fue de tipo II y solo uno tipo I, en todos los casos se vio que fueron utilizados en fracturas diafisarias de radio y/o ulna. El siguiente método mas utilizado fue el vendaje de Robert Jones principalmente en fracturas de metacarpos, también se observó su uso en fisuras de poca longitud de radio, ulna y carpos. En otros pocos casos se utilizó como método de fijación temporal y una fractura de falange. Los clavos intramedulares fueron el método usado en 10 casos de los cuales 4 fueron acompañados con cerclajes y todos fueron aplicados en húmero. Los casos en los que se aplicó el cabestrillo de Velpeau fueron en fracturas de escápula en su cuerpo y una en su cuello aplicado de forma temporal. La aplicación de bandas de tensión y tornillos fueron en el mismo número de casos, en donde se observó que la aplicación de bandas de tensión en los 3 casos reportados, fueron en fracturas de olécranon y los tornillos fueron utilizados 2 para la fijación de fracturas inter y supracondileas unilaterales y el otro tornillo en la fijación de fractura de cuello escapular.

Los demás procedimientos (artrodesis, amputación y eutanasia) representan solo el 5% de los casos; de éstos, las tres artrodesis realizadas fueron para fracturas fragmentarias de húmero, radio y/o ulna a nivel de la articulación del codo y la técnica utilizada fue, fijadores esqueléticos externos. De los animales en los que el dueño optó por la eutanasia, se observó que dos presentaban fracturas expuestas; una del radio y ulna y otra en el

húmero, radio y ulna conminutas, mientras que el último presentaba fracturas supra e intercondileas de ambos húmeros. El caso en el que se realizó la amputación fue por daño neurológico causado por la fractura del húmero en su último tercio, lo cual se puede considerar con una incidencia mínima a causa de fracturas con solo un caso durante este periodo. De los pacientes referidos se pudo observar que la mayoría fueron con fracturas conminutas en húmero y algunos asociados también a radio y ulna en animales de más de 15 Kg. o menos de 3 Kg. que requerían método de fijación mas específicos y costosos que no podía proporcionar la policlínica. Los casos sin seguimiento fueron por no regreso del cliente para posterior atención de la mascota de los cuáles, no se observó alguna tendencia considerable que no refleje las generales que se obtuvieron durante este periodo como la mayor afección de radio y ulna. Por lo cual en la mayoría de los casos pudo deberse a limitaciones económicas.

**Tabla 19**

Tratamiento	N° de casos	Porcentajes
Banda de tensión	3	2%
Cabestrillo de Velpeau	4	3%
Clavo Intramedular	6	5%
Clavo Intramedular y Cerclaje	4	3%
Fijador esquelético externo	42	34%
Vendaje de Robert Jones	32	26%
Tornillo	3	2%
Amputación	1	1%
Artrodesis	3	2%
Eutanasia	3	2%
Referido	9	7%
Sin seguimiento	13	11%
Total	123	100%

**Tabla No. 19** Casos de fracturas de miembro torácico por su tratamiento presentadas en la policlínica durante el periodo del 2000 al 2005.

## **DISCUSIONES**

De acuerdo a los resultados obtenidos y después de su análisis podemos discutir los siguientes puntos:

Se mantuvo constante el número de casos por año sin haber una gran variación de estos durante el periodo del 2000 al 2005.

Los meses en los que se inició el incremento de casos presentados en la policlínica coincide con la temporada de navidad y año nuevo, lo que pudiera ser debido a que en esta temporada se acostumbra adquirir mascotas, elevándose más los casos en abril y mayo lo que también pudiera ser debido a las vacaciones de semana santa y que en estas temporadas se descuiden más las mascotas o puede que tengan más actividad.

La elevada incidencia de la raza Poodle pudiera responder de alguna forma a que en primer lugar es una de las razas más populares y de las que más se adaptan a las ciudades, por otro lado sus huesos son más delgados en comparación a otras razas y más propensos a fracturarse y que si esto se asocia con el trato que se le acostumbra a dar a los perros de esta raza como es cargarlos en los brazos y como se verá más adelante la principal causa de fracturas de miembro torácico en los Poodle es por caída desde los brazos de los dueños, los hace más susceptibles a fracturarse. La incidencia elevada en esta patología de perros mestizos aparentemente responde a su elevado número en la población en comparación con animales de raza definida.

Se observó que casi la mitad de los casos presentados fueron en animales en su primer año de vida, es decir, son jóvenes y su comportamiento y actividad física los hace más propensos a fracturarse. El peso de los animales afectados generalmente se relaciona con otros factores como son la edad y raza, que como se observó la mayoría de los pacientes con estos padecimientos son jóvenes y de razas chicas.

Como se observó la principal causa de fracturas en miembro torácico fueron por caídas de los brazos que se relaciona con el trato que se le da a los animales generalmente de razas

pequeñas como los Poodle o Chihuahueños, los pacientes atropellados y caídos de la azotea se relacionan generalmente con descuido de los dueños y malas costumbres tener a los animales en las azoteas y sin medidas precautorias, así como los animales mordidos, que en ocasiones se relacionan con razas comúnmente utilizadas como de pelea. Por lo que en general la mayoría de las fracturas de miembro torácico se pueden prevenir y son a causa del descuido de los dueños.

Se observó que los animales que sufrían fracturas en ambos miembros torácicos eran de razas chicas a consecuencia de caídas de azotea en las que sus huesos fueron sometidos a fuerzas elevadas para sus huesos más delgados a comparación de razas más grandes.

Como se analizó, poco más de la mitad de las fracturas sucedieron en la región del antebrazo, lo cual refleja la mayor susceptibilidad del radio y la ulna a fracturarse por algunos factores como son; huesos más delgados en comparación con el húmero y que por su dinámica generalmente su resistencia es mas fácil de superar al someterlos a fuerzas elevadas, sobre todo en el tercio distal, coincidiendo con la literatura<sup>3</sup> en donde se presentó la mayor incidencia en estos huesos causadas principalmente por fuerzas axiales derivadas por caídas, aunado a que esta región del miembro se encuentra mas desprotegida a los traumatismos en comparación a las regiones mas proximales del miembro.

Las fracturas escapulares fueron poco frecuentes coincidiendo con la literatura<sup>3,6</sup> por la protección que le dan las masas musculares que lo rodean por lo que estas fracturas fueron a causa de traumatismos de alta energía sobre esta zona cómo los atropellamientos.

Como se analizaron las fracturas de húmero, se puede apreciar que la mayoría de ellas sucedieron en el tercio distal y principalmente supra e intercondileas coincidiendo con la literatura<sup>3</sup> también que fueron más afectadas las razas pequeñas y por ser causadas principalmente por caídas de lugares altos como las azoteas que por la morfología del húmero al ser sometido a fuerzas axiales su punto mas débil es a nivel de la articulación del codo. A diferencia de las fracturas en los tercios más proximales que se relacionaron con



fuerzas de flexión como los atropellamientos. Las fracturas metafisiarias como lo menciona la literatura fueron poco comunes.

Los carpos fueron raramente afectados coincidiendo con la literatura<sup>3</sup> lo cual pudiera ser debido a que estos huesos tienden a luxarse en vez de fracturarse. Los únicos carpos afectados fueron el ulnar y el intermediorradial, coincidiendo con los autores, lo cual pudiera responder a que son los carpos más grandes y sometidos a fuerzas principalmente en animales de talla grande.

Las fracturas en los huesos metacarpianos, como se analizaron, pueden reflejar que estos huesos son susceptibles a fracturarse generalmente en conjunto afectando más a los huesos largos al someterlos a fuerzas axiales aunque con menos frecuencia que el radio y la ulna.

Las principales consecuencias de los traumatismos registrados fueron las fracturas completas, lo que representa que generalmente cuando se supera la resistencia ósea por acción de una fuerza, se producen fracturas totales de las corticales con su correspondiente separación y que por su morfología, algunos huesos son más susceptibles a fracturarse parcialmente como lo son los carpos<sup>1,2</sup> bajo algunas circunstancias como en animales jóvenes de rápido crecimiento respondiendo a la flexibilidad de sus huesos se producen fracturas en tallo verde.

Después de analizar los resultados se apreció que la mayoría de las fracturas fueron simples y con una diferencia mínima entre las clasificadas como oblicuas y transversas lo que se explica al recordar que las principales causas de estas fueron las caídas que imprimen mayormente fuerzas axiales a los huesos que predisponen a estos tipos de fracturas, pero que en otras situaciones y por la morfología de los huesos como el húmero en la región de la articulación del codo estas fuerzas pueden causar fracturas fragmentarias como fue el caso de la mayoría de este tipo de fracturas. Las conminutas pueden ser causadas por traumatismos de alta energía.<sup>1,2,3</sup>

Se registraron pocas fracturas abiertas, la mayoría fueron a consecuencia de traumatismos de alta energía y todas se relacionan con la zona del brazo, esta es más propensa por la menor cantidad de tejido blando que cubre a los huesos.<sup>3</sup>

El método de osteosíntesis más utilizado fue la fijación esquelética externa, por sus propiedades es muy recomendable en la reducción de fracturas de radio y ulna, que como se observo estos fueron los huesos mas afectados durante este periodo.<sup>3,8,11</sup>

El vendaje de Robert Jones también fue muy utilizado principalmente en lesiones por debajo de radio y ulna generalmente en metacarpos aunque en algunos casos como método de fijación temporal en otros tipos de fracturas que por limitaciones económicas o para ser remitidos fue empleada, lo que refleja su amplia aplicación, versatilidad y bajo costo por lo que se puede considera uno de los métodos de fijación mas utilizados en miembro torácico.

Los clavos intramedulares como se observó fueron utilizados en húmero que por sus características y aplicación son también recomendados por algunos autores<sup>3,8,11,7</sup> así como el uso del cabestrillo de Velpeau empleado en la fijación de fracturas escapulares, las bandas de tensión en fracturas de olécranon y el empleo de tornillos en algunas fracturas inter y supracondileas.<sup>3,8,11,7</sup>

La artrodesis fue empleada en pocos casos principalmente en fracturas complejas de la articulación del codo. Se observó, que los animales eutanasiados fueron muy pocos, lo que podría suponer que las fracturas de miembro torácico no son un motivo común para el sacrificio de los pacientes. Los casos referidos, aunque fueron pocos, sugieren las limitaciones en material y equipo de la policlínica. Los casos sin seguimiento, aunque no fueron muchos, pueden reflejar que a pesar de los avances como el uso de metilmetacrilato en la fijación esquelética externa, el tratamiento de las fracturas sigue siendo costoso para un sector de la población.

## **CONCLUSIONES**

Después de haber realizado este estudio podemos finalizar con las siguientes conclusiones:

- Se observó un incremento en el número de casos presentados en la policlínica durante los meses de abril y mayo.
- La raza Poodle fue la que presentó mayor incidencia.
- Se observó que casi la mitad de los casos presentados con fractura de miembro torácico fueron durante el primer año de vida.
- Las principales causas de las fracturas fueron las caídas de los brazos y de azoteas así como los atropellamientos.
- Se observó que los huesos con mayor incidencia de fracturas fueron el radio y la ulna
- Por la extensión del daño óseo se notó que la mayoría fueron fracturas completas.
- Según la dirección y número de líneas fragmentarias se observó la tendencia a ser oblicuas y transversas con la mayor parte de las fracturas con estas características.
- En los tratamientos empleados se observaron algunas tendencias como es el uso de fijador esquelético externo en fracturas de radio y ulna así como en artrodesis.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. M.A. Sánchez Valverde, Traumatología y Ortopedia de Pequeños Animales. Ed. Mac Graw, Hill Interamericana. España. 1997
2. Andrew R. Coughian. Manual de Reparación y Tratamiento de Fracturas en Pequeños Animales. Ed. Harcourt. España. 1999
3. Theresa Welch Fossum. Cirugía en Pequeños Animales. Ed. Intermédica. Argentina. 2004.
4. Sumner-Smith G. Toma de Decisiones en Cirugía Ortopédica de Pequeños Animales. Ed. Mac Graw, Hill Interamericana. México. 1992.
5. Houlton J.E; Taylor P.M. Manejo de Perros y Gatos Traumatizados. Ed. Manual Moderno. México. 1998.
6. Whittick; W.G; Traumatología y Ortopedia Canina Ed. Aedos-Barcelona. 1978.
7. Slatter DH. Texto de cirugía de los pequeños animales. Vol 1. Ed. W.B. Saunders. Philadelphia. 1989.
8. Bojrab MJ. Técnicas actuales en cirugía de perros y gatos 4ta Edición. Ed. Interamericana. Argentina. 2001.
9. Rodríguez Ocampo M.C; Tratamiento de las fracturas más comunes en el esqueleto apendicular en perros y gato. Osteosíntesis y reparación ósea. Trabajo de seminario. UNAM FES-C 1998.
10. Octavio Bravo; Nuevas alternativas con clavos ortopédicos. Videoconferencias de ortopedia y neurología. FMVZ. 2006
11. Brinker, Piermattei y Flu. Manual de Ortopedia y Reparación de Fracturas de Pequeños Animales. Ed. Mac Graw, Hill Interamericana. España. 1999
12. Octavio Bravo; Actualidades de las placas ortopédicas. Videoconferencias de ortopedia y neurología. FMVZ. 2006
13. H.R Deny. Fundamentos de Cirugía Ortopédica Canina Ed. Acribia. México. 1998.
14. Evans H.E. Miller's. Anatomy of the dog. 3<sup>rd</sup> ed. Ed. Saunders. Philadelphia. 1993.
15. Evans H.E., de Lahuerta A. Disección del perro. 5a ed. Ed. Mac Graw, Hill Interamericana. México. 1996.
16. Adams D.R. Canine anatomy. 4<sup>th</sup> ed. Ed. Iowa State Press. Iowa. 2004.

17. G. A. Montes de Oca. Análisis retrospectivo de los casos ortopédicos atendidos en el hospital veterinario UNAM de la FMVZ de la UNAM durante los años de 1990 a 1992. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. 1993.
18. D. N. Clements, T. Gemmill. Fracture of the proximal tibial epiphysis and tuberosity in 10 dogs. *Journal of Small Animal Practice*. 2003.
19. W. M. Mckee, C. Macias, J. F. Innes. Bilateral fixation of Y-T humeral condyle fractures via medial and lateral approaches in 29 dogs *Journal of Small Animal Practice*. 2005.
20. T. J. Gemmill, T. A. Cave, D. N. Clements. Treatment of canine and feline diaphyseal radial and tibial fractures with low-stiffness external skeletal fixation. *J Am Animal Hosp Assoc* 2004.
21. Rochlitz. Clinical study of cats injured and killed in road traffic accidents in Cambridgeshire. *Journal of Small Animal Practice*. 2004.
22. L. Horstman, S. Beale, G. Conzemius. Biological Osteosynthesis Versus Traditional Anatomic Reconstruction of 20 Long-Bone Fractures Using an Interlocking Nail: 1994–2001. *Veterinary Surgery*. 2004.
23. JL Cook, CR Cook, JL Tomlinson. Scapular fractures in dogs: epidemiology, classification, and concurrent injuries in 105 cases (1988-1994). *Journal of the American Animal Hospital Association*. 1997.
24. Rodríguez A. Estudio Retrospectivo de Fracturas de Miembro Pélvico presentados en la Policlínica en el Período 2000 – 2005. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. UNAM. 2007