

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
INSTITUTO DE ANATOMÍA VETERINARIA

**SERVICIO RADIOGRÁFICO VETERINARIO DE PEQUEÑOS ANIMALES EN LAS
CIUDADES DE PUERTO MONTT Y OSORNO**

Memoria de Título presentada como parte de
los requisitos para optar al TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO.

ROMÁN JOSIP GUIJUELOS IVULIC-LORCA

VALDIVIA – CHILE

2006

PROFESOR PATROCINANTE

Leonardo Vargas P.

Nombre

Firma

PROFESOR COPATROCINANTE

Marcelo Mieres L.

Nombre

Firma

PROFESOR COLABORADOR

Claudia Campillo S.

Nombre

Firma

PROFESORES CALIFICADORES

Julio Thibaut L.

Nombre

Firma

Rafael Tamayo C.

Nombre

Firma

FECHA DE APROBACIÓN:

6 de Enero de 2006

A mis padres Arturo y Miriam
A Carole

ÍNDICE

Capítulo	Página
1. RESUMEN.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
5. RESULTADOS.....	11
6. DISCUSIÓN.....	19
7. BIBLIOGRAFÍA.....	27
8. ANEXOS.....	30
9. AGRADECIMIENTOS.....	35

1. RESUMEN

Con el objetivo de obtener información acerca de la situación actual del servicio radiográfico en las clínicas veterinarias de las ciudades de Puerto Montt y Osorno, se diseñó una encuesta, dirigida a los profesionales de las clínicas veterinarias de pequeños animales de dichas ciudades, la cual se aplicó mediante una entrevista personal durante los meses de Julio y Noviembre del año 2005 respectivamente. Para su análisis, la información obtenida fue ingresada como variables numéricas a una planilla electrónica del programa computacional Microsoft® Excel XP. Se determinaron frecuencias (totales y porcentajes) y los resultados fueron descritos mediante el empleo de figuras y cuadros descriptivos.

Se determinó la existencia de dos equipos de rayos X en la ciudad de Puerto Montt y tres en la ciudad de Osorno que son usados en la práctica médico veterinaria de pequeños animales. Las clínicas veterinarias que ofrecen servicios radiográficos, realizan un total de 394 radiografías anuales en la ciudad de Puerto Montt, en Osorno esta cifra es de 534 radiografías. Además, el 82% de las clínicas veterinarias de la ciudad de Puerto Montt y el 100% de la ciudad de Osorno, hacen uso de la técnica radiográfica. Un 94,1% de las clínicas en la ciudad de Puerto Montt y un 100% en la ciudad de Osorno, consideran a la radiografía como un buen método diagnóstico complementario. En ambas ciudades, la patología más frecuente en la que se utilizan las radiografías son las fracturas, seguidas luego por obstrucciones y neoplasias. Un 60% y 75% de las clínicas, en las ciudades de Puerto Montt y Osorno respectivamente, carecen de un formato de solicitud o indicación de examen radiográfico. En la ciudad de Puerto Montt un 92,2% y en Osorno un 75% afirma estar satisfecho con el servicio radiográfico recibido. Un 60% y 75% de las clínicas en las ciudades de Puerto Montt y Osorno respectivamente, consideran que es necesario tener un equipo de rayos X en su clínica. Los costos son la principal limitante para la implementación de un equipo de rayos X en las clínicas, con un 85,7% en la ciudad de Puerto Montt y un 75% en la ciudad de Osorno.

Se concluye que la mitad de los médicos veterinarios entrevistados aprovecha la capacitación adquirida durante los años de estudio, para utilizar e interpretar los exámenes radiográficos. La técnica radiográfica de mayor importancia es la radiografía simple, siendo complementada ocasionalmente por radiografía de contraste. Las indicaciones y solicitudes de exámenes radiográficos son realizadas personalmente por los mismos médicos veterinarios solicitantes o por vía telefónica a las clínicas que les prestan dicho servicio. Las clínicas veterinarias que prestan servicios radiográficos en ambas ciudades, cuentan con las instalaciones exigidas y con las autorizaciones del Servicio de Salud respectivo, para utilizar equipos de rayos X.

Palabras claves: servicio radiográfico, radiología veterinaria, Puerto Montt y Osorno.

2. SUMMARY

SMALL ANIMALS VETERINARY RADIOGRAPHIC SERVICE UPON PUERTO MONTT AND OSORNO CITIES

With the aim to obtain information about the current situation of the radiographic service at the veterinary clinics of Puerto Montt and Osorno cities, a survey was carried out. The survey was directed to the small animals clinicians of both cities during July and November 2005. Data were obtained by means of a personal interview. The information was introduced as numerical variables and then analysed in an electronic data sheet of the Microsoft® Excel XP program. Frequencies (total and percentages) were determined and the results were presented by figures and descriptive tables.

Results indicated there are two X-rays equipments in Puerto Montt and three equipments in Osorno available for small animals veterinary medical practice. The veterinary clinics in Puerto Montt carried out 394 radiographies and 534 in Osorno annually. Also, 82% of the clinics in Puerto Montt and 100% in Osorno use the radiographic technique. Ninety four point one percent of veterinarians in Puerto Montt and 100% in Osorno, considered the X-rays as a good complementary diagnostic method. In both cities, the most frequent diagnosed pathology in which X-rays were used are fractures, followed by obstructions and neoplasias. The results indicated also, that 60% in Puerto Montt and 75% in Osorno lacks a radiographic request-form or any indication of a radiographic exam. Ninety two point two percent in Puerto Montt and 75% in Osorno were satisfied with the radiographic service received. Sixty percent in Puerto Montt and 75% in Osorno considers as necessary to have a X-rays equipment in their clinic but 85,7% in Puerto Montt and 75% in Osorno considered the cost as the main obstacle for this implementation.

As conclusion, half of the veterinarians from those cities use their radiologic knowledges acquired at the university for radiographic interpretation. The most requested radiographic technique was the simple radiograph, being complemented occasionally by contrast techniques. The clinics at both cities had the required facilities according to national standards and operating authorizations from the Health Service.

Key words: radiographic service, veterinary radiology, Puerto Montt and Osorno.

3. INTRODUCCIÓN

Los rayos X fueron descubiertos el 8 de Noviembre de 1895 por el físico alemán, Wilhelm Conrad Roentgen (Thrall 2000). Roentgen había estado experimentando con un aparato que causó la emisión de rayos X como producto intermediario. Acostumbrado a la oscuridad de su laboratorio, observó que, siempre que el aparato estaba en funcionamiento, un trozo de cartulina impregnado de una sustancia química que se hallaba sobre la mesa brillaba con una pálida luz verde. Cuando puso la mano entre la fuente del haz y la cartulina resplandeciente, pudo ver los huesos en el interior de sus dedos dentro de la sombra de su mano. Observó que los nuevos rayos, que denominó rayos X, penetraban la madera. Hasta entonces Roentgen sólo fue consciente de que había producido sin querer una forma de energía radiante desconocida que era invisible, podía causar fluorescencia y atravesaba los objetos opacos a la luz. Utilizando papel fotográfico en lugar de material fluorescente, realizó una “imagen mediante rayos X” de una mano a través de la puerta de su laboratorio (Squire y Novelline 2000).

Los rayos nuevos fueron rápidamente puestos al servicio de la medicina, con lo que muchas aplicaciones médicas sofisticadas fueron descubiertas. El descubrimiento de los rayos X, revolucionó el diagnóstico y tratamiento de enfermedades en seres humanos y animales (Thrall 2000).

En Chile fue en la escuela de medicina de la Universidad de Chile, donde en Febrero de 1896, los profesores Luis Ladislao Zegers y Arturo Salazar comenzaron a experimentar esta nueva técnica (Strauszer 1994).

El uso de aparatos de rayos X en clínica veterinaria era algo excepcional hace sólo 30 años. La radiología era una materia muy secundaria en las facultades de Medicina Veterinaria, pues sólo se estudiaban sus nociones más elementales, por considerarlas imprescindibles para la formación del futuro profesional. La situación ha cambiado por completo en los últimos años. Hoy se dispone de aparatos de rayos X en la mayoría de las clínicas de animales pequeños y la exploración radiológica ha conquistado el puesto que le corresponde para el establecimiento del diagnóstico (Ficus 1978).

Hacia fines del siglo XX, el diagnóstico radiológico sigue siendo la primera modalidad usada para obtener imágenes de la mayoría de los pacientes en Medicina Veterinaria. Se dispone de técnicas especiales como el diagnóstico por ultra sonido, tomografía computarizada, medicina nuclear e imágenes por resonancia magnética, pero el diagnóstico radiológico continúa siendo el soporte principal de las imágenes veterinarias. En consecuencia, es esencial la comprensión de los principios de diagnóstico radiológico para los estudiantes de Medicina Veterinaria (Thrall 2000).

Los rayos X son un tipo de radiación electromagnética. Otros tipos de radiación electromagnética son los rayos gamma, las ondas de radio y la luz visible. Los rayos X son similares a la luz visible, pero con longitudes de onda más cortas. La longitud de rayos X se mide en nanómetros (nm). Un nanómetro equivale a la millonésima parte de un milímetro. Los rayos X que se emplean en medicina suelen tener una longitud de onda de 0,05 a 0,01 nanómetros. Esta corta longitud de onda permite que los rayos X penetren en los objetos, mientras que la luz visible se refleja o se absorbe. Los rayos X se generan cuando los electrones provenientes del cátodo, que se mueven a gran velocidad, colisionan con un metal (ánodo), dentro de un tubo de rayos X (Han y col 1997).

Dentro de sus propiedades se encuentran el que no tienen carga, no poseen masa, viajan a la velocidad de la luz, son invisibles, no pueden palparse, viajan en línea recta, no pueden desviarse por campos magnéticos, penetran toda la materia en grado variable, hacen fluorecer a ciertas sustancias, pueden exponer emulsiones fotográficas y pueden ionizar el átomo (Thrall 2000). Los rayos X manifiestan su presencia al menos de cuatro formas: mediante el efecto fotográfico, efecto fluorescente, efecto biológico y efecto ionizante (Getty 1982).

La técnica de la radiografía está basada sobre la propiedad de los rayos X de ser capaces de penetrar la materia. Cuando un paciente es alcanzado por un haz de rayos X, algunos son absorbidos y otros lo atraviesan sin cambios. Una radiografía es una imagen del número y distribución de los rayos X atravesando al paciente. El entendimiento de los principios físicos de la radiología no ayuda sólo a comprender los procesos morbosos sino que también refuerza el valor de la utilización de la radiación de una manera segura. Los rayos X producen pares electrónicos (ionizaciones) en los tejidos. Debido a que los tejidos son 70% de agua, la ionización de las moléculas de agua causa la formación de radicales libres químicamente activos. Estos radicales son los responsables de la mayor parte del daño tisular (Thrall 2000).

La radiación ionizante es un concepto difícil de entender debido a que ni el paciente ni el operador la ven, la sienten ni la oyen. La radiación daña el organismo de varias formas. Puede tener efectos carcinógenos, lo que significa, que se puede desarrollar un cáncer en cualquiera de los sistemas del organismo. Los efectos en el organismo pueden ser somáticos y por tanto aparecer sólo durante la vida de las personas, o pueden ser genéticos y manifestarse en generaciones futuras. Los sistemas más sensibles a la radiación ionizante son los que tienen un crecimiento rápido o que contienen células reproductoras (Han y col 1997).

El alcance de los daños, que es acumulativo, depende de la intensidad, la frecuencia y el mecanismo de absorción de energía. Los efectos adversos celulares de la radiación ionizante pueden manifestarse de distintas maneras en el hombre y los animales. Pueden dividirse en efectos a largo plazo (la probabilidad con que ocurran aumenta con la cantidad de radiación) y a corto plazo (la severidad depende de la dosis recibida, pero sólo ocurre a partir de una dosis umbral de radiación). La carcinogénesis y las alteraciones genéticas son efectos a largo plazo; y las cataratas y las úlceras cutáneas, efectos a corto plazo (Lee 1999). El objetivo de la seguridad radiológica consiste en obtener la máxima cantidad de información diagnóstica a la

vez que se mantiene la exposición a la radiación del personal y los animales en el nivel mínimo. La responsabilidad de la seguridad recae exclusivamente en los propietarios de la consulta. El usuario debe estar familiarizado con las leyes federales, estatales, y locales sobre el uso de rayos X y seguridad frente a la radiación (Birchard y Sherding 2000).

En Chile, el Servicio de Salud, actúa como ente controlador y fiscalizador velando por el cumplimiento de las condiciones y requisitos que deben poseer las instalaciones radiactivas o los equipos generadores de radiaciones ionizantes, el personal que se desempeñe en ellas u opere estos equipos, la importación, exportación, distribución y venta de las sustancias radiactivas que se utilicen o mantengan en las instalaciones radiactivas o en los equipos generadores de radiaciones ionizantes y el abandono o desecho de sustancias radiactivas (Chile 1985). Así mismo, establece las medidas de protección personal radiológicas y los límites de dosis radiactivas que pueden recibir las personas ocupacionalmente expuestas, con el objeto de prevenir y evitar la sobre exposición a las radiaciones ionizantes y sus efectos en la salud (Chile 1984).

Los métodos de protección radiológica se pueden resumir de la siguiente manera: (Rudorf 2003)*

- 1) Excluir todo personal innecesario.
- 2) Usar la anestesia o tranquilización del paciente cuando sea posible.
- 3) Distancia: Separar el individuo de la fuente de radiación. Los rayos X son atenuados por la distancia (la ley inversa del cuadrado).
- 4) Barreras: Paredes de ladrillo o piedra (el equivalente 0,5 mm de plomo) detendrán la radiación dispersada, pero no primaria. La introducción de plomo o bario en la barrera es necesaria para detener el rayo primario (el equivalente 2 mm de plomo).
- 5) Ropa protectora: delantales de plomo (el equivalente 0,25 mm de plomo), los guantes (el equivalente 0,35 mm de plomo) y las mangas protegen contra la radiación dispersada.
- 6) Usar bolsas de arena, esponjas, cintas y otros elementos para posicionamiento del paciente.
- 7) Usar el colimador de manera que el film presente un borde no expuesto.
- 8) Emplear una combinación película/ folio reforzador más rápida.

* Apuntes del curso de Exploración Clínica, Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias. Universidad Austral de Chile.

- 9) Limitar la exposición de los trabajadores en radiación al nivel más bajo posible (principio de ALARA: As Low As Reasonably Achievable).
- 10) Mantención anual del equipo de radiografía.
- 11) Bajo ningún concepto debe ser expuesta parte alguna del ayudante al rayo primario.
- 12) Nunca sostener un tubo de rayos X con la mano.

Con los conocimientos que hoy en día se tienen sobre los signos clínicos de las enfermedades y los avanzados métodos de tratamiento con los que se cuenta, se ha hecho necesario fomentar técnicas de diagnóstico más precisas, entre las cuales el uso de los rayos X figura como una de las más importantes (Gibbs 1978). En esta época de tan rápidos avances tecnológicos, el diagnóstico por la imagen se utiliza de forma habitual en el estudio diagnóstico del animal enfermo o lesionado. Los clientes se han acostumbrado a unas imágenes de mayor calidad y esperan diagnósticos más precisos (Han y col 1997).

Se debe hacer notar que la radiología, si bien constituye un valioso auxiliar en la investigación de la etiología de las enfermedades, no debe emplearse como un método inapelable de diagnóstico. Cualquier intento de llegar a conclusiones finales a partir exclusivamente del examen radiológico puede conducir, antes o después, a graves errores (Douglas y Williamson 1975).

El examen fluoroscópico y radiográfico de ciertas estructuras u órganos puede contribuir tanto o más a la creación de una “imagen mental” que se desarrolle en el estudiante, ayudando en gran medida a visualizar las anomalías del cuerpo vivo, no fácilmente accesibles al ojo (Getty 1982). La revisión sistemática de las radiografías es necesaria para extraer la cantidad máxima de información disponible (Evans 1989).

Dentro de las aplicaciones de la radiografía en Medicina Veterinaria, sin duda tiene una gran utilidad en el estudio y diagnóstico de patologías esqueléticas, especialmente fracturas y deformaciones de hueso, como también en enfermedades del esqueleto inmaduro como la osteocondritis e inflamaciones de los huesos como panosteítis y osteodistrofia. Pero también poseen un gran valor para el diagnóstico de patologías de la cavidad oral, entre ellas la fractura mandibular, investigación de enfermedades dentales, estudio de anomalías congénitas de mandíbula o dientes, estudio de cavidad nasal y senos nasales (Holmstrom y col 1998, Lee 1999).

En laringe, faringe y tráquea, están indicadas en problemas respiratorios de las vías aéreas superiores, evidenciando inflamaciones generalizadas graves, lesiones dentro de las vías aéreas, como pólipos, abscesos, neoplasias y tejido de granulación. En la tráquea se evalúa desplazamiento lateral y vertical de la tráquea, además de colapso y algunas neoplasias (Thrall 2000).

En afecciones del aparato respiratorio, el uso de la radiografía tiene una importancia vital en torno al diagnóstico de patologías torácicas, dado el enorme potencial diagnóstico que puede ofrecer (Gibbs 1978, Chandler 1990, Lyman 1991). En el sistema respiratorio una de las técnicas más adecuadas y especializada es la broncografía, en la cual un medio radiopaco es introducido hacia el lumen del árbol bronquial para visualizar los detalles anatómicos y topográficos de las lesiones bronquiales (Ticer 1975, Thibaut y col 1998).

En la clínica el diagnóstico temprano de cardiopatías redunda en un adecuado abordaje y tratamiento. Uno de los elementos de diagnóstico y evaluación de algunas patologías cardíacas, de uso habitual, es el estudio radiográfico (Tello y Mendoza 1990). Las aplicaciones radiográficas que se tienen sobre el corazón y grandes vasos son variadas, encontrándose en el corazón signos radiográficos como la cardiomegalia y desplazamientos. En el caso de la arteria aorta, radiográficamente se puede determinar conducto arterioso persistente, donde se observa el arco aórtico dilatado. La arteria pulmonar principal también puede dar evidencias radiográficas de engrosamiento que indica generalmente insuficiencia cardíaca izquierda (Thrall 2000).

Aunque puede obtenerse mucha información acerca de los tejidos blandos a partir de una radiografía de buena calidad, ciertas estructuras pueden no apreciarse claramente, ya sea porque son radiolúcidas o porque están enmascaradas por otras estructuras. Además, el revestimiento interior (superficies mucosas) de órganos que contienen fluidos, pueden no ser accesibles porque son de igual densidad radiográfica que el fluido que contienen (Evans 1989).

Para poner de manifiesto los órganos abdominales en una placa radiográfica es preciso aislarlos de sus estructuras vecinas, para lo cual se puede aprovechar la capacidad que tienen de almacenar o eliminar ciertas sustancias químicas y de este modo no sólo se puede apreciar su situación, tamaño y forma, sino que en muchos casos determinar su capacidad funcional (Ficus 1978, Thibaut y col 1989, Thibaut y col 1994). El estudio con medios de contraste apunta a hacer esas estructuras y órganos más visibles y poder apreciar así su superficie mucosa adecuadamente, ya sea con cambio de radiodensidad en su estructura o debido a alteraciones en el tejido que las rodea (Lane 1989).

En ciertas ocasiones el médico veterinario se ve enfrentado a pacientes que presentan problemas gastrointestinales, tales como vómitos, úlceras, diarreas recurrentes, sospecha de cuerpo extraño, obstrucciones, hernias, etc., donde el uso del diagnóstico radiográfico con un medio de contraste presta una gran ayuda en la visualización anatómica y funcional del tracto alimentario de los pequeños animales (Thibaut y col 1989, Vargas y col 1994). Sin embargo, las radiografías de contraste no reemplazan o preceden a un estudio radiográfico simple, sino que se usan para suplementar o confirmar la información obtenida inicialmente (Herrtage y Dennis 1987)

Para el diagnóstico de patologías del tracto urinario inferior (vejiga urinaria y uretra) se utiliza como técnica auxiliar la cistografía (O'Brien 1978). Para un mejor estudio radiográfico de la vejiga se puede recurrir a la administración de medios de contraste, ya sea negativos,

positivos o la combinación de ambos (Kealy 1979, Raw 1986, Thibaut y col 1997). Con ellos se pueden poner de manifiesto hallazgos vistos en radiografías simples y definir más claramente procesos patológicos (O'Brien 1978, Mendoza 1987, Thibaut y col 1996).

Otra aplicación de la radiología es el estudio de patologías del sistema nervioso, especialmente de la médula espinal. Sin embargo, en la radiografía simple no se visualizan las lesiones sufridas por la médula, dado a que es de baja radiopacidad, además está siempre rodeado por huesos de mayor densidad, consecuentemente las lesiones que lo afectan pueden ser evidenciadas sólo en forma indirecta, ya sea observando las anomalías esqueléticas adyacentes, así como delimitando una región determinada del tejido nervioso usando medios de contraste (Douglas y Williamson 1975). Entre las técnicas que incluyen medios de contraste, se encuentra la mielografía y la epidurografía, técnicas que consisten en la inyección de un líquido de contraste en el espacio subaracnoideo y epidural respectivamente. Ambas técnicas permiten detectar y delimitar lesiones que puede presentar la médula a nivel del segmento lumbar y/o últimas vértebras torácicas (Thibaut y col 1992, Thibaut y col 1993).

Como se mencionó anteriormente, la radiografía tiene una variada gama de posibilidades para ayudar al clínico en su diagnóstico de los distintos órganos y sistemas. La presente memoria de título se realizó debido a que existe un desconocimiento respecto de las características de los servicios radiográficos que prestan las clínicas veterinarias de las ciudades de Puerto Montt y Osorno. Este trabajo es un aporte aplicable a enriquecer y mejorar la docencia de la profesión en esta área en particular.

El objetivo general de esta memoria de título es obtener información acerca de la situación actual del servicio radiográfico en las clínicas veterinarias de pequeños animales de las ciudades de Puerto Montt y Osorno. Para el cumplimiento y desarrollo de este trabajo se consideran los siguientes objetivos específicos:

- a) Determinar el número de equipos de rayos X existentes en las ciudades de Puerto Montt y Osorno utilizados en la práctica médico veterinaria de pequeños animales.
- b) Determinar la importancia que el médico veterinario de pequeños animales le otorga a la aplicación de técnicas radiográficas como complemento al diagnóstico clínico y al mismo tiempo determinar cuál es la frecuencia en el uso de los equipos de rayos X.
- c) Determinar, en los casos que corresponda, cómo solucionan los profesionales el problema de no contar con un equipo de rayos X, dónde solicitan los servicios radiográficos y con qué frecuencia.
- d) Determinar la forma cómo los médicos veterinarios entregan las indicaciones y solicitudes de exámenes radiográficos a las clínicas que les prestan dicho servicio.
- e) Determinar cuántas clínicas veterinarias en las ciudades de Puerto Montt y Osorno cuentan con autorización para usar equipos de rayos X, como así mismo, establecer si poseen las instalaciones exigidas.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. MATERIAL

Para lograr los objetivos de este trabajo se utilizó una encuesta (Anexo N° 1) dirigida a los médicos veterinarios que ejercen su profesión en las clínicas veterinarias de pequeños animales de las ciudades de Puerto Montt y Osorno, con el fin de indagar cuál es la situación actual del servicio radiográfico veterinario. La identificación de las clínicas veterinarias se efectuó mediante la revisión de los registros de patentes comerciales de los Departamentos de Rentas y Patentes de las Ilustres Municipalidades de Puerto Montt y Osorno, respectivamente. Se encuestaron un total de 24 clínicas veterinarias de las cuales 17 se sitúan en la ciudad de Puerto Montt y 7 en la ciudad de Osorno. Las entrevistas fueron realizadas en forma diferida, en el mes de Julio en la ciudad de Puerto Montt y Noviembre de 2005 en Osorno.

Las preguntas de la encuesta se elaboraron de acuerdo a los objetivos de la memoria, considerando que ésta cumplía con las características de contener preguntas claras y comprensibles para los entrevistados, sin incomodarles, referidas a un solo aspecto, con un lenguaje adaptado a las características del encuestado y sin inducir respuestas. Con estas características se procedió a ordenar las preguntas de manera tal que las primeras son introductoras, las siguientes más generales y simples y al final las más complejas. Cuando la encuesta estuvo preparada, se la sometió a un ensayo previo, en el cuál se pusieron a prueba las preguntas y se buscaron áreas en las que debía ser mejorada.

La encuesta aplicada se compone de 37 preguntas divididas en cuatro secciones, la sección N° 1, con 5 preguntas de información general; la sección N° 2, con 5 preguntas relacionadas al equipo radiográfico y su uso; la sección N° 3, con 16 preguntas dirigidas a aquellos profesionales de clínicas que poseen equipos radiográficos; la sección N° 4, con 11 preguntas dirigida a los profesionales de clínicas que no poseen equipo radiográfico. Las preguntas contenidas en la encuesta se dividen además, en abiertas y cerradas; en que las preguntas cerradas contienen alternativas de respuesta predeterminadas, las que fueron dicotómicas o multicatóricas; las abiertas, en cambio, se utilizaron en los casos en que se desconocía la respuesta o se quiso profundizar una opinión.

4.2. MÉTODOS

El trabajo realizado es de carácter descriptivo, en el cual se miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes. Para recolectar los datos se recurrió a la entrevista personal directa, método de recolección de datos primaria, en que las preguntas se le realizan al encuestado y son contestadas verbalmente.

Se llevó a cabo la entrevista de respuesta verbal en el propio lugar de trabajo. Al principio de cada entrevista y de manera introductoria, se solicitó la cooperación del entrevistado, se identificó el entrevistador y se enmarcó el objetivo de la encuesta en cuestión, luego se solicitaron los datos de identificación del encuestado y se procedió a dar inicio a las preguntas de fondo que el encuestado debería responder.

Una vez realizadas todas las encuestas, se procedió a analizar la información obtenida, para lo cual, las respuestas recopiladas fueron ingresadas a una planilla electrónica del programa computacional Microsoft® Excel XP. La información resultante se describió mediante el empleo de figuras y cuadros descriptivos, indicándose distribución de frecuencias (totales y porcentajes), según corresponda. Las respuestas a las preguntas abiertas se categorizaron por frecuencia, para facilitar su análisis.

5. RESULTADOS

5.1. SECCIÓN N° 1: INFORMACIÓN GENERAL DE LAS CLÍNICAS.

En la primera sección del cuestionario se obtuvo información general: Nombre de las clínicas y médicos veterinarios responsables, direcciones, teléfonos y número de profesionales en actividad, encontrándose en 13 de las 17 clínicas encuestadas en la ciudad de Puerto Montt, a un profesional en ejercicio, mientras que en las 4 restantes, a dos. En la ciudad de Osorno, se encontró en 5 de las 7 clínicas encuestadas a un profesional en ejercicio y en las restantes, a dos y tres médicos veterinarios respectivamente.

5.2. SECCIÓN N° 2: INFORMACIÓN ESPECÍFICA.

5.2.1. Posesión de equipos de rayos X.

Se obtuvo que 2 (11,8%) de las clínicas existentes en la ciudad de Puerto Montt poseían un equipo de rayos X, mientras en la ciudad de Osorno, 3 (42,9%) de las clínicas poseían un aparato de rayos X.

5.2.2. Implementación de la radiografía como método diagnóstico complementario.

Se detectó que en 14 (82%) de las 17 clínicas de Puerto Montt, se hace uso de la técnica radiográfica y sólo en 3 clínicas (18%) no la utilizan. De estas últimas, una expresó que derivaba hacia otras clínicas a los pacientes recibidos con indicación radiográfica. En la ciudad de Osorno, las 7 clínicas encuestadas hacen uso de la técnica radiográfica

5.2.3. Radiografía como método diagnóstico.

Los médicos veterinarios de 16 clínicas (94,1%) de la ciudad de Puerto Montt consideran a la radiografía como un buen método diagnóstico complementario y sólo una clínica veterinaria considera que no lo es. En la ciudad de Osorno las 7 clínicas consideran a la radiografía como un buen método diagnóstico complementario.

5.2.4. Examen clínico.

En la ciudad de Puerto Montt, 9 médicos veterinarios (52,9%) indican que no es posible llegar a los mismos resultados sólo con un buen examen clínico, mientras que 8 profesionales (47,1%) señalaron que dependía de la patología. Ninguno de los profesionales considera que un buen examen clínico pueda suplir al método radiográfico. En la ciudad de Osorno, 6 médicos veterinarios (85,7%) indican que no es posible llegar a los mismos resultados sólo con un buen examen clínico, mientras que un profesional (14,3%) señaló que

dependía de la patología. Ninguno de los profesionales considera que un buen examen clínico pueda suplir al método radiográfico.

5.2.5. Grado de capacitación de los profesionales en el área.

En la ciudad de Puerto Montt, 8 de los médicos veterinarios (47,1%) indicaron haber realizado alguna especialización en la materia, siendo las respuestas más frecuentes: curso de radiología, manejo de equipo de rayos, protección radiológica y traumatología. En la ciudad de Osorno, 3 de los médicos veterinarios (42,9%) indicaron haber realizado alguna especialización en la materia, siendo las respuestas más frecuentes: curso de rayos, manejo de equipos de rayos, protección radiológica, diplomado en radiología y entrenamiento en radiología.

5.3. SECCIÓN N° 3: PREGUNTAS DIRIGIDAS A PROFESIONALES DE CLÍNICAS QUE POSEEN EQUIPOS DE RAYOS X.

Los siguientes resultados corresponden a la tercera sección del cuestionario, dirigida a los médicos veterinarios propietarios de equipos de rayos X, existentes en las ciudades de Puerto Montt y Osorno, respectivamente.

5.3.1. Especificaciones del equipo y revelado.

Cuadro 1. Especificaciones de los equipos de rayos X y tipos de revelado utilizados en las clínicas veterinarias de las ciudades de Puerto Montt y Osorno a Julio y Noviembre de 2005 respectivamente.

Ciudad	Clínica veterinaria	Marca Equipo	Modelo Equipo	Rango de Kv y mA	Tipo de revelado	Características del revelado
Puerto Montt	Austral	Shimatzu	Móvil	hasta 100Kv y 30mA	Automático	Agfa, Curix 60
	Petrohué	SY-90-P	Portátil	hasta 90Kv-10mA	Manual	En cubeta
Osorno	Vetersur	SY-90-P	Portátil	hasta 90Kv-10mA	Manual	En cubeta
	San Francisco	Universal	Móvil	hasta 130Kv-30mA	Automático	Agfa, Curix 60
	Osorno	Phillips	Fijo	hasta 150Kv-200mA	Manual	En cubeta
		Sohy	Portátil	hasta 120Kv-30mA	Manual	En cubeta

5.3.2. Protección contra la radiación y licencias de operación e instalación.

Se presentan las medidas de protección con que cuentan las clínicas para su actividad, así como las licencias de operación e instalación proporcionadas por el Servicio de Salud de la ciudad correspondiente.

Cuadro 2. Elementos de protección y licencias con que cuentan las clínicas veterinarias propietarias de equipos de rayos X en las ciudades de Puerto Montt y Osorno a Julio y Noviembre de 2005 respectivamente.

Protecciones y licencias	Ciudades y Clínicas veterinarias				
	Puerto Montt		Osorno		
	Austral	Petrohué	Vetersur	S. Francisco	Osorno
Delantal plomado	+	+	+	+	+
Guantes plomados	-	+	-	-	+
Protector tiroideo	-	+	-	-	-
Paredes plomadas	+	+	-	+	+
Luz de advertencia	+	+	+	+	+
Señalética ad-hoc	+	+	+	+	+
Dosímetros	+	+	+	+	+
Licencias	+	+	+	+	+

5.3.3. Criterios de indicación radiográfica.

Los médicos veterinarios de la ciudad de Puerto Montt, al igual que en Osorno, coincidieron en señalar que el criterio principal de indicación radiográfica es para confirmar o descartar un diagnóstico, mientras que una de las clínicas agregó además, que también dependía de la patología. En dos clínicas de Osorno agregaron que también dependía de la situación económica del cliente.

5.3.4. Prestación de servicios radiográficos y uso de registros.

Las clínicas propietarias de equipos radiográficos de las ciudades de Puerto Montt y Osorno, prestan servicios a otros colegas que le soliciten y llevan registros. Dos de las clínicas llevan registros de las radiografías realizadas junto a la ficha clínica del paciente, otras dos en cambio llevan registros en forma independiente, tanto de las radiografías que realizan en su

clínica, así como también de las radiografías que realizan como prestación de servicios, a través de una ficha de registro. En Osorno una clínica no lleva ningún registro.

5.3.5. Patologías más frecuentes en que se utilizan las radiografías.

Los profesionales de la ciudad de Puerto Montt, consideran como patología más frecuente en la que utilizan la radiografía, a las fracturas, seguidas de las obstrucciones y neoplasias, dejando como otras a las patologías renales, cardíacas y de tejidos blandos. En la ciudad de Osorno, los médicos veterinarios consideran como patología más frecuente en la que utilizan la radiografía, a las fracturas, seguidas de las obstrucciones, dejando como otras, a las patologías torácicas y abdominales de tejidos blandos.

5.3.6. Técnicas radiográficas y vistas o proyecciones.

En ambas clínicas veterinarias de la ciudad de Puerto Montt, se utilizan las radiografías simples y en sólo una de ellas se utiliza además, la radiografía de contraste. En la ciudad de Osorno, las tres clínicas utilizan la radiografía simple y dos de ellas utilizan además la radiografía de contraste. Además, en una de las dos clínicas veterinarias de la ciudad de Puerto Montt, realizan dos vistas, mientras en la otra, realizan las vistas que sean necesarias. En la ciudad de Osorno, en una de las clínicas veterinarias realizan dos vistas, mientras en las dos restantes se realizan las vistas que sean necesarias.

5.3.7. Número de radiografías.

Cuadro 3. Número de radiografías tomadas para uso de la clínica y como prestación de servicios al año en las clínicas veterinarias con equipo de rayos X de las ciudades de Puerto Montt y Osorno a Julio y Noviembre de 2005 respectivamente.

Ciudad	Clínica veterinaria	Radiografías tomadas para uso de la clínica al año	Radiografías tomadas como prestación de servicios al año
Puerto Montt	Austral	72	60
	Petrohué	132	130
Osorno	Vetersur	10	4
	S. Francisco	360	40
	Osorno	108	12

En el cuadro 3, se aprecian los resultados obtenidos en las preguntas 14 y 15 (Anexo N° 1) de la tercera sección del cuestionario, sobre radiografías tomadas al año para uso de la clínica y como prestación de servicios, arrojando un total de 204 radiografías para uso de la clínica y 190 radiografías tomadas como prestación de servicios al año en la ciudad de Puerto Montt. En la ciudad de Osorno, se realiza un total de 478 radiografías para uso de la clínica y 56 radiografías tomadas como prestación de servicios al año.

5.3.8. Solicitudes Radiográficas.

En respuesta a la pregunta 16 de esta sección del cuestionario, los médicos veterinarios de las ciudades de Puerto Montt y Osorno, coincidieron en señalar que las solicitudes recibidas por parte de sus colegas son, en general, correctamente indicadas y fáciles de llevar a cabo.

5.4. SECCIÓN N° 4: PREGUNTAS DIRIGIDAS A PROFESIONALES DE CLÍNICAS QUE NO POSEEN EQUIPOS DE RAYOS X.

Los siguientes resultados corresponden a las preguntas realizadas a los médicos veterinarios responsables de las clínicas veterinarias que solicitan y hacen uso del servicio radiográfico en las ciudades de Puerto Montt y Osorno.

En esta sección del cuestionario se consideran para los cálculos de los porcentajes 14 de las 17 clínicas encuestadas en la ciudad de Puerto Montt, debido a que dos son propietarias de equipos de rayos X y una deriva a otras clínicas a sus pacientes con indicación de examen radiográfico (En las preguntas 1 y 3 se consideraron 15 clínicas). En la ciudad de Osorno, se consideran 4 de las 7 clínicas, debido a que tres son propietarias de equipos de rayos X.

5.4.1. Criterios de indicación radiográfica.

El criterio más utilizado de indicación radiográfica en las clínicas veterinarias de la ciudad de Puerto Montt, es para confirmar o descartar un diagnóstico, mencionado en 11 clínicas (73,3%), el segundo criterio más frecuente es la situación económica del cliente, en 8 clínicas (53,3%), seguidos de según la patología, en dos clínicas (13,3%) y de otros (6,7%), que corresponde a una clínica que deriva a los pacientes que llegan con indicación de examen radiográfico. En la ciudad de Osorno, los criterios más utilizados de indicación radiográfica en las clínicas veterinarias son: para confirmar o descartar un diagnóstico y cuando el examen clínico es insuficiente (75%), mencionados en tres clínicas respectivamente, seguidos de la situación económica del paciente y según la patología (50%), mencionados en dos clínicas respectivamente.

5.4.2. Patologías más frecuentes en que se utilizan las radiografías.

La patología más frecuente para la que solicitan una radiografía los médicos veterinarios de las clínicas de la ciudad de Puerto Montt, corresponde a las fracturas, usada en 14 clínicas (93,3%), seguidas de las obstrucciones, en 9 clínicas (60%) y de las neoplasias, en 6 clínicas (40%), dejando como otros, a las respuestas recibidas en 10 clínicas

correspondientes a displasia, neumonía, piometra, insuficiencia cardíaca, torsiones, diagnóstico de preñez, cálculos vesicales y hernias diafragmáticas. En la ciudad de Osorno, la patología más frecuente para la que se solicita una radiografía corresponde igualmente a las fracturas usada en tres clínicas (75%), seguidas de las neoplasias, en dos clínicas (50%), dejando como otros, a las respuestas recibidas en las cuatro clínicas, correspondientes a displasia, piometra, dilatación cardíaca, artrosis y hernias diafragmáticas.

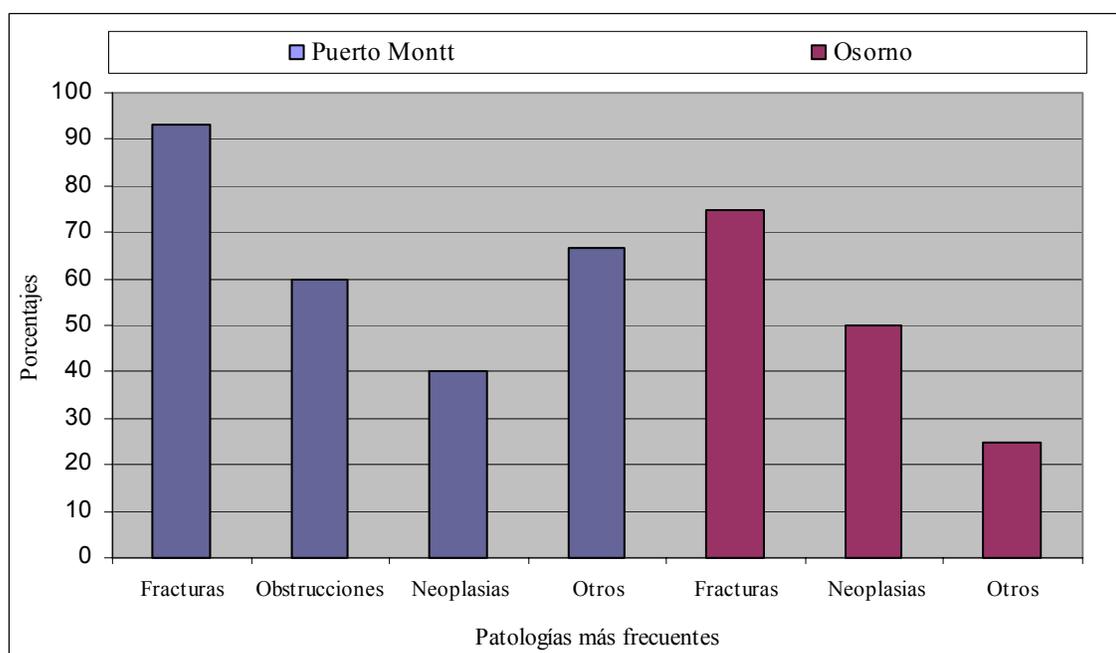


Figura 1. Distribución porcentual de las respuestas de los médicos veterinarios en relación al tipo de patologías en las que han solicitado una radiografía en las ciudades de Puerto Montt y Osorno a Julio y Noviembre de 2005 respectivamente.

5.4.3. Formato y uso del prediagnóstico en solicitudes radiográficas.

En la ciudad de Puerto Montt, 9 clínicas (60%) carecen de un formato de solicitud o indicación de examen radiográfico, mientras que 6 clínicas (40%) afirman poseer algún tipo de formato de solicitud de examen radiográfico. De estas últimas, al ser consultadas respecto a cuál era el formato, tres respondieron que mediante una orden de laboratorio, dos a través de un recetario y una con una indicación de examen. En la ciudad de Osorno, tres clínicas (75%) carecen de un formato de solicitud o indicación de examen radiográfico, mientras que una clínica afirma poseer algún tipo de formato de solicitud de examen radiográfico, el que se realiza a través de un recetario. Además, en la ciudad de Puerto Montt, 7 clínicas (50%) solicitan las radiografías con prediagnóstico, en tanto que las 7 clínicas (50%) restantes las solicita sin éste. En la ciudad de Osorno, tres clínicas (75%) solicitan las radiografías con prediagnóstico y la clínica restante, solicita sin éste.

5.4.4. Técnicas radiográficas y vistas o proyecciones.

Doce clínicas (85,7%) de la ciudad de Puerto Montt, solicitan la radiografía simple y en dos clínicas (14,3 %) solicitan ambas, la técnica simple y la contrastada. En la ciudad de Osorno, las cuatro clínicas solicitan la radiografía simple. Además, en la ciudad de Puerto Montt, 7 clínicas (50%) solicitan dos vistas o proyecciones por paciente, en 5 clínicas (35,7%) solicitan 1 ó 2 vistas y en dos clínicas (14,3%) solicitan las vistas que sean necesarias. En la ciudad de Osorno, tres clínicas (75%) solicitan dos vistas o proyecciones por paciente y en la clínica restante se solicitan las vistas que sean necesarias.

5.4.5. Número de radiografías y clínicas donde se realizan.

Cuadro 4. Número de radiografías solicitadas al año y clínicas veterinarias donde se realizan en las ciudades de Puerto Montt y Osorno a Julio y Noviembre de 2005 respectivamente.

N° radiografías solicitadas al año		Ciudad y Clínicas donde se realizan						
		Puerto Montt			Osorno			
Puerto Montt	Osorno	Austral	Petrohué	Austral o Petrohué	Vetersur	S. Francisco	Osorno	
Total	240	86	4	7	3	0	3	1
%	100	100	28,6	50	21,4	0	75	25

Los resultados obtenidos en las preguntas 7 y 8, respecto a radiografías solicitadas al año, así como a las clínicas donde se solicitan, se aprecian en el cuadro 4, el cual señala que se solicitan un total de 240 radiografías al año en la ciudad de Puerto Montt y además, que 4 clínicas (28,6%), prefieren la clínica Austral, 7 clínicas (50%) prefieren la clínica Petrohué y en 3 clínicas (21,4%) prefieren solicitar indistintamente a la clínica Austral o la clínica Petrohué. En la ciudad de Osorno, se solicitan un total de 86 radiografías al año y además, que 3 clínicas (75%), prefieren la clínica San Francisco y una clínica prefiere la clínica Osorno. Ninguna de las clínicas encuestadas solicita a Vetersur.

5.4.6. Grado de satisfacción obtenido.

Trece clínicas de la ciudad de Puerto Montt (92,9%), afirmaron estar satisfechos con el servicio recibido, mientras que en una clínica se expresó insatisfacción. En la ciudad de Osorno, tres clínicas (75%), afirmaron estar satisfechos con el servicio recibido, mientras que en una clínica se expresó insatisfacción.

5.4.7. Necesidad de posesión de un equipo de rayos en la clínica.

En la ciudad de Puerto Montt, 9 clínicas (60%), coinciden en manifestar que es necesario tener un equipo de rayos X, mientras que en 6 clínicas (40%) se consideró

innecesario. Se indagó además, por qué se considera necesaria su tenencia, obteniendo como respuesta que es necesario como método diagnóstico complementario y para precisar el diagnóstico en las que contestaron afirmativamente, en tanto que en las que consideraron innecesaria su implementación, se dijo que era debido a la realidad económica actual de la clínica y al riesgo personal involucrado. En la ciudad de Osorno, tres clínicas (75%), coinciden en manifestar que es necesario tener un equipo de rayos X, mientras que en una clínica se consideró innecesario. Se indagó además, por qué se cree necesaria su tenencia, obteniendo como respuesta que es necesario como método diagnóstico complementario, facilitando el diagnóstico y tratamiento, en las que contestaron afirmativamente, en tanto que en las que consideraron innecesaria su implementación, se dijo que era debido a la baja casuística existente, alto costo de implementación y mantención.

5.4.8. Principales limitantes.

Los costos, son la respuesta más frecuente dada por los profesionales de la ciudad de Puerto Montt, entregada por 12 clínicas (85,7%), seguido por la infraestructura en 6 clínicas (42,9%), el espacio físico en 3 clínicas (21,4%) y los riesgos personales en una clínica. En la ciudad de Osorno, los costos son la respuesta más frecuente dada por los médicos veterinarios, entregada por 3 clínicas (75%), seguida por la limitación económica en los con una clínica.

6. DISCUSION

La tasa de respuesta de la encuesta dirigida a los médicos veterinarios de pequeños animales que ejercen su profesión en las clínicas veterinarias de la ciudad de Puerto Montt, fue de un 100%. El porcentaje de cooperación obtenido en la encuesta personal es óptimo, en comparación a los descritos por Martin y col (1997), quien indica que éstos son superiores al 80% cuando la encuesta es realizada en forma de entrevista personal. Por otra parte, Thrusfield (1990), menciona que si el tema y propósito del estudio tiene una importancia directa evidente para el encuestado, es probable que éste preste mayor colaboración. En este caso, por las respuestas obtenidas, se observa que el tema y propósito resultó de gran interés para ellos, lo que explicaría la alta tasa de respuestas obtenida. En la ciudad de Osorno, de las 8 clínicas existentes actualmente, una se reservó su participación, aduciendo a una política de la clínica frente a dar información sobre las labores que en ella se desempeñan. La tasa de respuesta de la encuesta dirigida a los médicos veterinarios que ejercen su profesión en las clínicas veterinarias, fue de un 87,5%, manteniéndose un porcentaje de cooperación superior al descrito por Martin y col (1997).

No se conocen trabajos similares en el país, en lo referente a las características de los servicios radiográficos veterinarios que se ofrecen.

A continuación, se discutirán por secciones los resultados obtenidos en la encuesta.

6.1. SECCIÓN N° 1: INFORMACIÓN GENERAL DE LAS CLÍNICAS.

Se observa en esta sección, que en la mayoría de las clínicas veterinarias de las ciudades de Puerto Montt y Osorno, existe un médico veterinario ejerciendo su profesión y que en las restantes se trabaja con un máximo de tres profesionales. Esto muestra que los médicos veterinarios, trabajan entregando una atención integral a los pacientes, no existiendo aún una atención por especialidad.

6.2. SECCIÓN N° 2: INFORMACIÓN ESPECÍFICA.

En esta sección, se aprecia que sólo 2 clínicas cuentan con equipo de rayos X en la ciudad de Puerto Montt, si bien la mayoría de ellas hacen uso de la técnica radiográfica, ya sea por solicitud o toma directa. En la ciudad de Osorno, la proporción de clínicas con equipo de rayos X es mayor, debido a que existen 3 equipos de rayos X, pero sólo 7 clínicas en total. Esto no refleja la realidad citada por Ficus (1978) quien expresa que para países desarrollados, hoy se dispone de aparatos de rayos X en casi todas las clínicas de animales pequeños. Los médicos veterinarios de ambas ciudades consideran además a la radiografía, como un buen método diagnóstico complementario y plantean que el método radiográfico no puede ser reemplazado por un buen examen clínico, en ciertas patologías. Esto coincide con lo expresado por Fossum y col (1999) cuando dicen que la identificación de una fractura como

causa de claudicación por lo usual es directa, pero en ocasiones, los pacientes se presentan con fracturas sin desplazamiento que son de detección difícil y requieren de técnicas diagnósticas especiales.

En cuanto al grado de capacitación que tienen los profesionales en el área, sólo la mitad de los profesionales de ambas ciudades manifestó haber realizado algún tipo de especialización, permaneciendo los restantes profesionales con los conocimientos adquiridos en las Universidades respectivas, cobrando de esta manera una gran importancia la capacitación obtenida durante los años de estudios. Sin embargo, no debe desestimarse el valor de la experiencia en la decisión de la presencia de una anormalidad radiográfica, mientras más radiografías se analizan, más fácil se hace la detección de lesiones. Las alteraciones radiográficas cuestionables deben ser revisadas con examinadores experimentados. Durante la educación esto es fácil, si bien en la práctica privada es más dificultoso (Thrall 2000).

Respecto a la clínica veterinaria de la ciudad de Puerto Montt, que deriva sus pacientes con indicación radiográfica a otras, corresponde una clínica recientemente abierta, que carece de las instalaciones que permitan atender en forma adecuada a pacientes complicados y por lo mismo deciden derivar. En relación a esto, Fossum y col (1999) coinciden en señalar que los médicos veterinarios deben reconocer sus limitaciones y derivar los pacientes complicados, cuando sea necesario.

6.3. SECCIÓN N° 3: PREGUNTAS DIRIGIDAS A PROFESIONALES DE CLÍNICAS QUE POSEEN EQUIPOS DE RAYOS X.

Referente a las especificaciones de los equipos de rayos X y al revelado de ambas ciudades (cuadro 1), se aprecia que en las clínicas predominan los equipos portátiles o móviles, existiendo un equipo fijo en la ciudad de Osorno. Una clínica de Puerto Montt y otra de Osorno poseen el mismo equipo de rayos X, portátil, cuyos rangos de Kv y mA están predeterminados. Los equipos en general tienen un máximo de 30mA, salvo el equipo Philips, fijo que llega hasta los 200mA. Así mismo poseen un rango de Kv que varía desde los 90Kv como máximo, hasta los 150Kv, en el equipo fijo. Hoy en día, según Lee (1999), la mayoría de equipos portátiles trabajan hasta 30mA, pero existen equipos móviles de bajo peso capaces de llegar a 100mA y los grandes equipos pueden trabajar entre los 150-500mA. El principal factor limitante en cualquier equipo de rayos X, es su rendimiento referido al miliamperaje máximo que permite obtener. Así, cuando se plantea la compra de un equipo de rayos X, lo mejor es elegir el que permita un mayor miliamperaje en relación al costo, considerando además la posibilidad de que sea portátil. Hay que comprobar también, que el mA disponible no se reduce demasiado al incrementar el Kv. Un Kilovoltaje de 50-70, será adecuado para la mayoría de procedimientos radiográficos en pequeños animales. En relación al tipo de revelado utilizado en ambas ciudades, se aprecia que una clínica por ciudad, cuenta con revelado automático, coincidiendo en el equipo utilizado. Las tres clínicas veterinarias restantes, utilizan revelado de tipo manual en cubeta. Birchard y Sherding (2000) señalan que el revelado de tipo manual tiene como ventaja el que representa un costo menor al procesamiento automático, pero que tiene como desventaja el emplear tiempo valioso, pues se

necesita más tiempo para preparar las placas diagnósticas comparado con los procesadores automáticos. Además, la calidad no es homogénea, debido al error humano, frente a los procesadores automáticos. Según Han y col (1997), la utilización de un procesador automático tiene como ventaja el que sea más rápido, así estos pueden procesar y secar una película en 90-120 segundos y suelen conseguir radiografías de gran calidad. Birchard y Sherding (2000), agregan que son una buena inversión para la mayoría de las clínicas veterinarias, son de fácil mantención y se consiguen resultados repetibles. Como desventaja señalan que el equipo es caro y las reparaciones también, expresando que si en una clínica de pequeños animales se procesan entre 7 y 10 placas al día, valoren la adquisición de un procesador automático.

Acerca de la protección contra la radiación (cuadro 2), se aprecia que una de las clínicas de la ciudad de Puerto Montt cuenta con los elementos de protección exigidos en el Decreto Supremo N° 3 (Chile 1985), cumpliendo con lo estipulado en los artículos 4 y 18 referentes a uso de dosímetro y señalética de seguridad, respectivamente. La otra carece de protección tiroidea y de guantes plomados. Ambas clínicas cumplen con lo estipulado en el Decreto supremo N° 133 (Chile 1984), en lo referente al Título IV, artículo 17, que establece la necesidad de acreditar el haber aprobado el curso de protección radiológica ante el Servicio de Salud correspondiente. Aquí se le fiscaliza por parte de la entidad en lo referente a elementos de protección contra la radiación, que consta, según Alvial (2005),* de trisector y leyenda de advertencia, afiche para protección de embarazadas, luz de advertencia, blindaje adecuado, delantal plomado, biombo plomado, guantes plomados y protección tiroidea. Aún cuando en ambas clínicas no contaban con un biombo plomado, sí se tomaban medidas compensatorias para su protección. Autores como Han y col (1997) y Birchard y Sherding (2000), mencionan que la protección de plomo debería ser un requerimiento para todo el personal que permanece en la sala mientras se están tomando las radiografías. Agrega que también se pueden usar gafas con cristales plomados para proteger el cristalino de los ojos. Otros autores como Gibbs (1978), Lane (1989), Lee (1999) y Thrall (2000), coinciden con lo estipulado en los Decretos Supremos y estándares de fiscalización del Servicio de Salud local, en lo concerniente a cuáles son los elementos de protección contra la radiación.

Según Lee (1999), la seguridad tanto para los clientes como para el personal, sigue siendo prioritaria. Agrega, que no sólo se deben conocer las normas, sino que también se tiene que asegurar que se toman todas las medidas de protección posibles en el entorno de trabajo. Esto se entiende, al considerar que los elementos de protección, son sólo una forma de reducir la exposición a la radiación y se complementan con la reducción del tiempo de exposición y el aumento de la distancia del haz primario. En la ciudad de Osorno, una clínica carece de paredes plomadas, protección tiroidea y guantes plomados, la otra carece de protección tiroidea y guantes y la última clínica sólo carece de protección tiroidea. Todas las clínicas cumplen con lo estipulado en los artículos 4 y 18 del Decreto Supremo N° 3 (Chile 1985) referentes a uso de dosímetro y señalética de seguridad, respectivamente. Así mismo, todas cumplen con lo estipulado en el Decreto supremo N° 133 (Chile 1984), en lo referente al

* Comunicación personal. Sra. Marcela Alvial Soto. Depto. De Programas Sobre el Ambiente. Unidad de Salud ocupacional. S.S. Llanquihue Chiloé y Palena. 2005.

Titulo IV, artículo 17, que establece la necesidad de acreditar el haber aprobado el curso de protección radiológica ante el Servicio de Salud correspondiente.

Se consultó al Servicio de Salud (Alvial y Coyan 2005)* sobre el registro de las clínicas que cuentan con la autorización para operar equipos de rayos X en las ciudades de Puerto Montt y Osorno, lo que resultó en que todas las clínicas de la ciudad de Osorno se encontraban debidamente registradas, cumpliendo con lo estipulado en el Decreto supremo N° 133 (Chile 1984) el cuál señala en su Titulo I, Artículo 2, que las instalaciones radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes, no podrán funcionar sin autorización previa del Servicio de Salud, en cuyo territorio se encuentren ubicados. Esto coincide con lo expresado por Lee (1999) quien señala que todas las clínicas equipadas con rayos X, deben notificar al responsable de salud y seguridad que poseen y utilizan un aparato de rayos X. En la ciudad de Puerto Montt sólo una de las clínicas no se encontraba aún en los registros.

Respecto a los criterios con que los médicos veterinarios determinan a los pacientes en que ocuparán el estudio radiográfico, los profesionales de ambas ciudades coinciden en señalar, que el criterio principal de toma radiográfica es para confirmar o descartar un diagnóstico. Esto coincide con lo señalado por Thrall (2000), quien indica que en general, el propósito de una radiografía es para confirmar un diagnóstico o señal clínica y no para hacer el diagnóstico. Una de las dos clínicas poseedoras de equipo de rayos concuerda además, en señalar que también depende de la patología de la que se trate.

En lo referente a la prestación de servicios radiográficos y al uso de registros, se aprecia que en ambas ciudades las clínicas junto con brindar el servicio radiográfico a otros colegas que le soliciten, coinciden en llevar registros, sólo que en la ciudad de Puerto Montt, una de las clínicas lleva registros de las radiografías realizadas, junto a la ficha clínica del paciente, la otra en cambio lleva registros aparte, tanto de las radiografías que realiza en su clínica, así como también de las radiografías que realiza como prestación de servicios a través de una ficha de registro. En la ciudad de Osorno, una de las clínicas lleva registros de las radiografías realizadas, junto a la ficha clínica del paciente, la otra en cambio lleva registros aparte, tanto de las radiografías que realiza en su clínica, así como también de las radiografías que realiza como prestación de servicios a través de una ficha de registro. Una tercera no lleva ningún tipo de registro. Lee (1999), señala que se debe llevar un registro riguroso de los procedimientos radiográficos que se ejecutan. Agrega, que éstos servirán después para evaluar distintos aspectos del protocolo radiográfico, además de permitirles calcular el trabajo mensual en términos de número de pacientes o exposiciones o de miliamperios por minuto. Por último, indica la necesidad de llevar esta clase de registros en forma separada de las hojas de programación diaria. Holmstrom y col (1998) por su parte, recomiendan mantener completos los registros de placas y técnicas.

Acerca de las patologías más frecuentes en las que se utilizan las radiografías, los profesionales de ambas ciudades coinciden en señalar que son las fracturas, seguidas luego por

* Comunicación personal. Sra. Marcela Alvial y Sra. Marcela Coyan. Depto. De Programas Sobre el Ambiente. Unidad de Salud ocupacional. S.S. Llanquihue Chiloé y Palena y S.S. Osorno. 2005.

obstrucciones. Esto concuerda con lo expresado por Fossum y col (1999), respecto a que los pacientes con problemas ortopédicos, conforman un porcentaje significativo de la población. Así mismo, Getty (1982) indica que los huesos, a causa de su contenido de calcio y su alta radio opacidad, corresponden al hecho más sobresaliente de una radiografía. Además, agrega que los exámenes del sistema esquelético realizados con rayos X, representan el 50 % de los casos que se tratan en accidentes de pequeños animales en la clínica radiológica.

Respecto a las técnicas radiográficas, los profesionales de ambas ciudades, coinciden en señalar que la técnica más utilizada es la radiografía simple, en tanto que la técnica de contraste ocupa un lugar secundario. Esto se explica porque, según Han y col (1997), la información obtenida de un estudio de contraste complementa o confirma la información procedente de las radiografías simples. Agrega, que nunca un estudio de contraste debe emplearse en lugar de las radiografías simples. Además, el estudio de contraste supone un costo adicional, lo cuál evidentemente hace que esta técnica sea menos utilizada en la práctica por las clínicas.

En cuanto a las vistas o proyecciones realizadas por paciente, se aprecia coincidencia en ambas ciudades. Esto se explica, según Thrall (2000), en el hecho de que la radiografía es una imagen bidimensional de un objeto tridimensional. Entonces, se necesita un mínimo de dos proyecciones radiográficas en un ángulo de 90° una de la otra. Sin estas dos vistas, la tercera dimensión o profundidad no puede reconstruirse mentalmente. Agrega, que también pueden requerirse otras proyecciones. Así mismo, Fossum y col (1999) señalan que la evaluación adecuada por lo usual demanda de dos incidencias a 90° entre sí, indicando que las proyecciones adicionales pueden ser necesarias para la evaluación exacta del problema.

En lo referente al número de radiografías tomadas para uso de la clínica y como prestación de servicios al año (Cuadro 3), se puede apreciar que se realizan menos radiografías para uso de las clínicas en la ciudad de Puerto Montt, lo que se explica en el hecho de que cuentan con un equipo de rayos X menos y a que el servicio radiográfico tiene una mayor antigüedad en la ciudad de Osorno, llevando éste ya siete años, comparado con los dos años y medio del servicio en Puerto Montt. Se realizan un mayor número de radiografías como prestación de servicio en la ciudad de Puerto Montt, lo que se explica en el hecho de que existe un mayor número de clínicas en la ciudad. Por otra parte, es preciso referir que en la ciudad de Osorno, una clínica de larga trayectoria se excusó de contestar la encuesta. Hay que consignar que no existen registros adecuados en todas las clínicas veterinarias, por lo que no se pudo realizar un catastro más fidedigno del número de radiografías.

Acerca de las solicitudes radiográficas recibidas por parte de sus colegas, en general éstas son correctamente indicadas y fáciles de llevar a cabo. Cuando existe alguna dificultad, es debido a que no se ha especificado prediagnóstico o algún indicio de cuál es la patología o lesión de la que se sospecha, dificultando el examen radiográfico.

6.4. SECCIÓN N° 4: PREGUNTAS DIRIGIDAS A PROFESIONALES DE CLÍNICAS QUE NO POSEEN EQUIPOS DE RAYOS X.

En esta sección, se aprecia que en ambas ciudades coinciden, al igual que con los profesionales propietarios de equipos de rayos X, en señalar que el criterio más utilizado de indicación radiográfica, es para confirmar o descartar un diagnóstico, agregando la situación económica del cliente.

En cuanto a la patología más frecuente en que se utiliza el estudio radiográfico, ambas ciudades coinciden, al igual que con los profesionales propietarios de equipos de rayos X, en señalar a las fracturas, seguidas de las obstrucciones. Las neoplasias también tienen un lugar importante para los médicos veterinarios.

En esta sección se observa en lo referente a formato de solicitud o indicación de examen radiográfico, que en general las clínicas no disponen de algún formato para realizar sus solicitudes, lo que se explica en el hecho de que la mayoría de los médicos veterinarios efectúa sus solicitudes vía telefónica o en forma personal. De las clínicas que ocupan algún formato de solicitud, éste no corresponde a un formato de solicitud de examen radiográfico. En cuanto al uso del prediagnóstico en solicitudes radiográficas, en ambas ciudades coinciden en el poco uso del prediagnóstico en las solicitudes radiográficas. Para la interpretación radiográfica es necesario recopilar toda la evidencia necesaria, analizarla para así llegar a una conclusión razonable. Dentro de esta evidencia se encuentra la información e historia del caso, la que se compone de la reseña, raza, sexo, edad, así como de un completo conocimiento de la historia médica del animal. Un examen clínico completo y detallado es necesario para establecer una razón para la evaluación radiográfica y para determinar la parte o partes del animal que deben examinarse radiográficamente. De esto se deduce que el uso del prediagnóstico, junto a toda la evidencia mencionada anteriormente, orientará al profesional encargado de la interpretación radiográfica en su búsqueda de un diagnóstico. Las radiografías nunca deberían interpretarse sin tener acceso a la historia e información antes mencionada (Thrall 2000).

Respecto a las técnicas radiográficas y vistas o proyecciones realizadas por paciente, ambas ciudades coinciden, junto a los profesionales propietarios de equipos radiográficos, en señalar que la técnica más utilizada es la radiografía simple, correspondiendo así mismo, el lugar secundario obtenido por la técnica de contraste. También coinciden ambas ciudades, junto a los profesionales propietarios de equipos radiográficos, en privilegiar dos o las proyecciones que sean necesarias.

Al preguntar a los médicos veterinarios, dónde solicitan sus exámenes radiográficos, para determinar cuáles son sus preferencias, antes de responder, nueve de ellos pertenecientes a la ciudad de Puerto Montt, comentaron que antes del inicio de los servicios radiográficos veterinarios en la ciudad, ellos acudieron a centros de imagenología humana, con todas las dificultades que esto significó: acudir a una hora determinada, después del horario de atención, no siempre en el momento requerido y sin la posibilidad de discutir los resultados obtenidos, con una persona capacitada en el tema. Esto es consecuencia de lo reciente de la

implementación del servicio radiográfico veterinario en esta ciudad. Los resultados obtenidos acerca del porcentaje de preferencia para cada clínica entre los profesionales que solicitan las radiografías (Cuadro 4), corresponden en general a las cifras de radiografías realizadas por las clínicas poseedoras de equipos de rayos X. La mayor cantidad de radiografías realizadas por la clínica veterinaria Petrohué se explica, en parte, al hecho de que tiene una mayor antigüedad, con siete años de funcionamiento, de los cuales hace dos años y medio que ofrece servicios radiográficos en la ciudad en comparación a la clínica Austral, la que sólo tiene un año y medio de funcionamiento. Otra razón, es el hecho que desde hace un año, la clínica veterinaria Petrohué cuenta con la certificación del Club de Criadores de Ovejero Alemán (COAPU) para la realización de radiografías diagnósticas para la detección de displasia de cadera, lo que se traduce en radiografías adicionales a la casuística clínica.

En la ciudad de Osorno, los resultados obtenidos acerca del porcentaje de preferencia para cada clínica entre los profesionales que solicitan las radiografías, también corresponden, a las cifras de radiografías realizadas por las clínicas poseedoras de equipos de rayos X. La mayor cantidad de radiografías realizadas por la clínica veterinaria San Francisco se explica, en parte, al hecho de que lleva seis años ofreciendo servicios radiográficos en la ciudad en comparación a las clínicas restantes. Además, la clínica veterinaria Osorno, se especializa en animales mayores, recibiendo casuística de pequeños animales en forma ocasional. Hay que consignar también, que la clínica Vetersur, estuvo con el equipo fuera de servicio por un largo tiempo, debido a razones técnicas.

Respecto al grado de satisfacción obtenido, en general se aprecia que los médicos veterinarios están satisfechos con el servicio recibido y que algunos de los profesionales manifestaron tener diferencias relacionadas con la interpretación radiográfica. Esto se puede explicar en parte y sin importar la capacidad del clínico para la interpretación radiográfica, según Thrall (2000), si el examen radiográfico es técnicamente inadecuado debido a un insuficiente número de vistas, factores inapropiados de exposición, equipamiento inadecuado, como chasis y pantallas, o una mala técnica de revelado, pasando por alto importante información y perdiéndose un correcto diagnóstico. Una radiografía de baja calidad es, en el mejor de los casos, inconcluyente y, lo que es peor, induce a error. Además según Birchard y Sherding (2000), se requiere por parte del profesional que estudie las radiografías en condiciones adecuadas y en forma detallada y sistemática, a fin de reconocer las lesiones, precisándose un conocimiento de la anatomía radiográfica normal y de sus variantes según la edad, especie, raza y la capacidad para reconocer y entender los artefactos y evaluar las alteraciones radiológicas en relación con los hallazgos clínicos y analíticos.

En lo que concierne a la posesión de un equipo de rayos X en las clínicas, en ambas ciudades, la mayoría de los médicos veterinarios coincidió en la necesidad de contar con esta herramienta diagnóstica complementaria, coincidiendo con lo expresado por Lee (1999), que ninguna clínica de pequeños animales puede ofrecer una buena atención a sus pacientes si no dispone de un servicio de radiología. No obstante, el resto de los profesionales considera que debido a la realidad actual de las prestaciones y al riesgo personal involucrado, además, de la baja casuística existente y al costo de mantención e implementación, no es necesaria su implementación. Respecto a esto, cabe mencionar de que en muchas clínicas se hizo alusión al

limitado presupuesto del que en general, disponía el cliente promedio y en cuanto al riesgo personal, sólo demuestra un temor sobre estimado, si se toman en cuenta las diferentes medidas de protección existentes.

En cuanto a las principales limitantes para la implementación de un equipo de rayos en la clínica, los médicos veterinarios de ambas ciudades concuerdan en su mayoría que los costos son la respuesta más representativa.

El servicio radiográfico veterinario de pequeños animales, ha venido a satisfacer una necesidad generada por los médicos veterinarios clínicos y la casuística de ambas ciudades, contribuyendo a obtener diagnósticos clínicos más certeros y tratamientos más eficaces. En este aspecto la ciudad de Osorno se encuentra en etapa de desarrollo, aún cuando tiene un servicio con mayor experiencia que la ciudad de Puerto Montt. Esta última, a pesar de presentar un servicio radiográfico incipiente, se está desarrollando y cumpliendo con el desafío impuesto por su población en crecimiento.

6.5. CONCLUSIONES

- a) En las ciudades de Puerto Montt y Osorno, existen dos y tres equipos radiográficos respectivamente, que son usados en la práctica médico veterinaria de pequeños animales.
- b) La mitad de los médicos veterinarios encuestados de ambas ciudades, aprovechan la capacitación adquirida durante los años de estudio, para utilizar e interpretar los exámenes radiográficos.
- c) La técnica radiográfica de mayor importancia en ambas ciudades, es la radiografía simple, siendo complementada ocasionalmente por radiografía de contraste.
- d) Las indicaciones y solicitudes de exámenes radiográficos son realizadas personalmente por los mismos médicos veterinarios solicitantes o por vía telefónica al solicitar la prestación de dicho servicio en ambas ciudades.
- e) Las clínicas veterinarias que prestan servicios radiográficos en ambas ciudades, cuentan con las instalaciones exigidas y con las autorizaciones del Servicio de Salud respectivo, para utilizar equipos de rayos X.

7. BIBLIOGRAFÍA

Birchard S, Sherding R. 2000. Manual clínico de procedimientos en pequeñas especies. Mc Graw-Hill, Madrid.

Chandler E. 1990. Advances in small animal practice. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Chile. 1984. Ministerio de Salud. Reglamento sobre autorizaciones para instalaciones radioactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes, personal que se desempeñe en ellas u opere tales equipos y otras actividades afines. D.S. N° 133 del 23 de Agosto de 1984.

Chile. 1985. Ministerio de Salud. Reglamento de protección radiológica de instalaciones radioactivas. D.S. N° 3 del 25 de Abril de 1985.

Douglas S, Williamson H. 1975. Diagnóstico radiológico veterinario. Acribia, Zaragoza.

Evans S. 1989. An approach to interpretation of radiographs. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* 7, 825-829.

Ficus H. 1978. El radiodiagnóstico en la clínica de los animales pequeños: Manual práctico. Acribia, Zaragoza.

Fossum T, Hedlund C, Hulse D, Johnson A, Seim H, Willard M, Carroll G. 1999. Cirugía en pequeños animales. Intermédica, Buenos Aires.

Getty R. 1982. Anatomía de los animales domésticos de Sisson y Grossmann. Salvat, Barcelona.

Gibbs C. 1978. Uses of diagnostic radiology in veterinary practice. *Vet. Rec.* 103, 93-96.

Han C, Hurd C, Kurlis L. 1997. Diagnóstico por imagen: Guía práctica de radiografía y ecografía. Harcourt, Madrid.

Herrtage ME, Dennis R. 1987. Contrast media and their use in small animals radiology. *J. Small Anim. Pract.* 28, 1105-1114.

Holmstrom S, Frost P, Eisner E. 1998. Veterinary dental techniques: For the small animal practitioner. WB Saunders Company, Philadelphia.

Kealy J. 1979. Diagnostic radiology of the dog and cat. WB Saunders Company, Philadelphia.

- Lane D. 1989. *Jones's animal nursing*. Pergamon Press, Oxford.
- Lee R. 1999. *Manual de diagnóstico por imagen en pequeños animales*. Hartcourt, Madrid.
- Lyman 1991. *Medicina veterinaria de perros y gatos* por WR Fenner, Grupo Noriega Editores. Limusa, Cuernavaca.
- Martin S, Meek A, Willeberg P. 1997. *Epidemiología Veterinaria: Principios y métodos*. Acribia, Zaragoza.
- Mendoza J. 1987. *Conceptos básicos de radiología*. Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile.
- O'Brien T. 1978. *Radiographic diagnosis of abdominal disorders in dogs and cat*. WB Saunders Company, Philadelphia.
- Raw M. 1986. Contrast media in small animal radiology. *Vet. Annual*. 26, 216-226.
- Squire L, Novelline R. 2000. *Fundamentos de radiología*. Masson, Barcelona.
- Strauszer F. 1994. *Comienzos de la radiología en Chile*. Producciones Gótica Ltda., Santiago.
- Tello L, Mendoza J. 1990. Estudio descriptivo retrolectivo de diagnósticos radiológicos de cardiopatías en caninos. *Resúmenes de trabajos del VIII congreso de Medicina Veterinaria, Valdivia (73)*.
- Thibaut J, Wenderoth S, Vargas L. 1989. Aplicación de sulfato de bario como medio de contraste y tiopental sódico como anestésico en la radiografía del tracto gastrointestinal del perro. *Arch med vet* 21, 35-42.
- Thibaut J, Silva C, Vargas L, Born R, Deppe R. 1992. Mielografía en caninos. Estudio comparativo entre Iopamidol y Metrizamida vía cisterna magna. *Arch med vet* 24, 69-76.
- Thibaut J, Salazar J, Vargas L, Born R, Deppe R. 1993. Epidurografía en caninos. Estudio comparativo entre iopamidol y metrizamida. *Arch med vet* 25, 73-81.
- Thibaut J, Ditzel G, Vargas L, Born R, Deppe R. 1996. Estudio comparativo entre el urograma endovenoso en bolo y de infusión en perros. *Arch med vet* 28, 67-82.
- Thibaut J, Parada E, Vargas L, Deppe R, Born R. 1997. Estudio comparativo entre la neumocistografía, la cistografía de contraste positivo y la cistografía de doble contraste en perros. *Arch med vet* 29, 91-104.
- Thibaut J, Gallardo P, Vargas L, Deppe R, Born R. 1998. Broncografía en perros. Estudio comparativo con dos concentraciones de sulfato de bario. *Arch med vet* 30, 67-78.

Thrall D. 2000. Tratado de diagnóstico radiológico veterinario. Intermédica, Buenos Aires.

Thrusfield M. 1990. Epidemiología veterinaria. Acribia, Zaragoza.

Ticer J. 1975. Radiographic technique in small animal practice. WB Saunders Company, Philadelphia.

Vargas L, Thibaut J, Olhaberry E, Born R, Deppe R. 1994. Comparación de tres técnicas radiográficas de contraste en el intestino grueso del perro. *Arch med vet* 26, 75-84.

8. ANEXOS

ANEXO N° 1: Encuesta a médicos veterinarios responsables de clínicas veterinarias de las ciudades de Puerto Montt y Osorno a Julio y Noviembre de 2005 respectivamente.

Sección N° 1:

Información general:

Nombre de la clínica:

Nombre médico veterinario responsable:

Dirección:

Teléfono:

Número de médicos veterinarios en actividad:

Sección N° 2:

Información específica:

1. ¿Posee un equipo de rayos X?

SI NO

2. ¿Está implementado como rutina tomar o solicitar radiografías como método diagnóstico complementario en su clínica veterinaria?

SI NO

3. ¿Cree Ud. que es un buen método diagnóstico complementario?

SI NO

4. ¿Se puede llegar a los mismos resultados utilizando sólo un buen examen clínico?

SI NO Depende la patología

5. ¿Ha realizado usted algún curso o especialización en el área de la radiografía?
¿Cuál (es)?

SI NO

Sección N° 3:

Si posee equipo de rayos X:

1. ¿Cuáles son las especificaciones de su equipo?(Marca, Modelo, rango de mA y Kv)

2. ¿Qué tipo de equipo de rayos X utiliza?

Fijo Portátil Móvil

3. ¿Qué tipo de revelado utiliza?

Manual	Automático (Marca y Modelo)
_____ -Estanque	_____
_____ -Cubeta	_____

4. ¿Con qué elementos de protección cuenta contra la radiación?

5. ¿Cuenta con licencia de Instalación? ¿Proporcionada por?

SI NO

6. ¿Cuenta con licencia de operación? ¿Proporcionada por?

SI NO

7. ¿Con qué criterio determina los pacientes, en que se ocupará el estudio radiográfico de aquéllos que no lo requieran?

8. ¿Presta el servicio de tomar radiografías para otros médicos veterinarios que le soliciten?

SI NO

9. ¿Lleva algún registro de los exámenes radiográficos que realiza por paciente? ¿Cómo?

SI NO

10. ¿Lleva registro de los exámenes radiográficos que realiza como prestación de servicios? ¿Cómo?

SI NO

11. ¿Para qué tipo de patologías ha ocupado las radiografías?

12. ¿Qué técnicas radiográficas utiliza?

Simple Contrastada Ambas

13. ¿Cuántas vistas o proyecciones se realizan por paciente?

1 2 1 ó 2 Las que sean necesarias

14. ¿Cuántas radiografías toma al año para uso de su clínica?

15. ¿Cuántas solicitudes recibe al año?

16. ¿Cree que las solicitudes son correctamente indicadas y fáciles de llevar a cabo?

SI NO

Sección N° 4:

Si no posee equipo de rayos X:

¿Con qué criterio determina los pacientes en que se ocupará el estudio radiográfico de aquéllos que no lo requieran?

¿Para qué tipo de patologías ha solicitado las radiografías?

¿Tiene algún formato de solicitud o de indicaciones de examen radiográfico? ¿Cuál?

SI NO

¿Solicita las radiografías con prediagnóstico o sin él?

Con prediagnóstico Sin prediagnóstico

¿Qué técnicas radiográficas ha solicitado?

Simple Contrastada Ambas

¿Cuántas vistas o proyecciones solicita por paciente?

1 2 1 ó 2 Las que sean necesarias

¿Cuántas radiografías solicita al año?

¿Dónde solicita los exámenes radiográficos?

¿Se siente satisfecho con el servicio que presta el profesional al que le solicitó el servicio?

SI NO

¿Cree Ud. que es necesario tener un equipo de rayos X en su clínica? ¿Por qué?

SI NO

¿Cuál cree Ud. que es la principal limitante en la implementación de un equipo de rayos X en su clínica?

Muchas gracias por su colaboración.

9. AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas aquellas personas que de alguna u otra forma han hecho posible la realización de esta Memoria y en forma especial:

- Al Dr. Leonardo Vargas por el tiempo entregado en mi orientación y correcciones.
- Al Dr. Marcelo Mieres por su valiosa guía y correcciones.
- A la Dra. Claudia Campillo por su gran ayuda, paciencia y correcciones.
- Al Dr. Julio Thibaut y Dr. Rafael Tamayo por hacer de éste un mejor trabajo.
- A todos los Médicos Veterinarios que respondieron las encuestas, por su tiempo y disposición.
- A mi familia por su gran apoyo, cariño y comprensión.
- A Carole, por estar siempre a mi lado, dándome la motivación, el cariño y apoyo necesarios para seguir adelante.
- A todos aquellos amigos que hicieron posible la realización de este trabajo.

GRACIAS.