

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

**SERVICIOS RADIOGRÁFICOS EN LAS CLÍNICAS VETERINARIAS DE
PEQUEÑOS ANIMALES EN LAS PROVINCIAS DE VALDIVIA Y CAUTÍN**

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

JOSÉ MANUEL MUÑOZ GAJARDO

VALDIVIA – CHILE

2006

PROFESOR PATROCINANTE

Dr. Leonardo Vargas Puente

Nombre

Firma

PROFESOR COPATROCINANTE

Dr. Marcelo Mieres Lastra

Nombre

Firma

PROFESOR COLABORADOR

Dra. Claudia Campillo Santiago

Nombre

Firma

PROFESORES CALIFICADORES

Dra. Carolina Gallardo

Nombre

Firma

Dr. Enrique Paredes

Nombre

Firma

FECHA DE APROBACIÓN:

21 de Marzo de 2006

A mis padres Gregorio y Margot por su
incondicional apoyo.

ÍNDICE

Capítulo	Página
1. RESUMEN.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
5. RESULTADOS.....	9
6. DISCUSIÓN.....	22
7. BIBLIOGRAFÍA.....	27
8. ANEXOS.....	30
9. AGRADECIMIENTOS.....	37

1. RESUMEN

Con el objetivo de obtener información de las clínicas veterinarias de pequeños animales de las Provincias de Valdivia y Cautín, acerca del uso de la técnica radiográfica por parte de los médicos veterinarios que trabajan en ellas, se planteó esta memoria. Para lograr estos objetivos se trabajó con una encuesta dirigida a los profesionales de las clínicas veterinarias de dichas provincias. Los datos recopilados fueron contabilizados, ordenados e ingresados a una planilla electrónica del programa computacional Microsoft® Excel XP para su posterior análisis e interpretación.

Se contabilizó un total de 51 clínicas de pequeños animales, existiendo en 11 de ellas equipos radiográficos disponibles para uso médico veterinario en las provincias de Valdivia y Cautín. De las clínicas que no poseen un equipo radiográfico, 4 de ellas (10%) transfieren sus pacientes con indicación radiográfica. En cuanto a los profesionales que solicitan radiografías, ellos se sienten conformes con los resultados obtenidos, aún así el 60% de los profesionales de las clínicas quisiera poseer un equipo radiográfico propio, si bien la gran limitante de ello es la inversión a realizar.

El 84% de los profesionales de las clínicas veterinarias aplica la técnica, ya sea teniendo un equipo de rayos X, o solicitando el examen radiográfico. Además, el 100% de los profesionales valora las radiografías como un excelente método diagnóstico, y el 82% de los encuestados afirma que no es posible llegar a un buen diagnóstico sólo con el examen clínico, en los casos competentes al uso de radiografías. Sin embargo, a pesar del gran uso de esta técnica y su valoración, sólo el 33% de los encuestados ha realizado cursos de especialización en esta temática.

En cuanto a la técnica radiográfica, en el 60% de las clínicas se utiliza sólo la técnica radiográfica simple, y en el otro 40% se realizan técnicas de contraste cuando es requerido. En relación a las patologías en que se realizan estudios radiográficos, son principalmente las esqueléticas. La principal limitante en la utilización del servicio radiográfico es el factor económico de los dueños de los pacientes.

Se concluye que hay 4 equipos radiográficos de uso médico veterinario en la Provincia de Valdivia y 7 en la Provincia de Cautín, de los cuales el 45% posee licencia de instalación y el 73% licencia de operación. En cuanto a su utilización, la principal técnica radiográfica ocupada es la de tipo simple, valorando esto como una excelente herramienta de diagnóstico complementario.

Palabras claves: radiología veterinaria, pequeños animales, Valdivia y Cautín.

2. SUMMARY

RADIOGRAPHIC SERVICES FOR SMALL ANIMALS VETERINARY CLINICS AT VALDIVIA AND CAUTIN PROVINCES

With the aim to obtain information of the small animals veterinary clinics at Valdivia and Cautin Provinces, about the use of the radiographic technique. To achieve these aims a survey directed to the professionals of the total of the veterinary clinics of these provinces, was carried out through an interview. The information was introduced as numerical variables and then analyzed in an electronic data sheet of the Microsoft® Excel XP program. Frequencies (total and percentages) were determined and the results were presented by descriptive tables.

A total of 51 clinics of small animals was counted, existing in 11 of them teams available radiographic for veterinary medical use at Valdivia and Cautin Provinces. Of the clinics that don't possess a team radiographic, 4 clinics (10%) their patients derive with indication radiographic. As for the professionals that request x-rays, they feel according with the obtained results, 60% of the professionals of the clinics wanted even this way to possess a team own radiographic, although the obstacle of it is it the investment to carry out.

84% of the professionals of the veterinary clinics applies the technique, either having a team of x-rays, or requesting the exam radiographic. Also, 100% of the professionals values the x-rays like an excellent method diagnosis, and 82% of those interviewed affirms that it is not possible to only arrive to a good diagnosis with the clinical exam, in the competent cases to the use of x-rays. However, in spite of the great use of this technique and their valuation, only 33% of those interviewed has carried out specialization courses in this thematic one.

About radiographic technique, 28 clinics used only the simple radiography and 19 clinics ordered contrast technique when required. The skeletal pathologies were the most frequently radiographic studied followed by abdominal ones. The main restriction for the use of the radiographic service is the economic factor of the patients owners. From the 11 clinics having radiographic equipments, 5 of them were authorized by the National Health Service and only 2 of them succeeded the radiographic protection rules.

As conclusion that there are 4 teams radiographic of use veterinary at Valdivia Provinces and 7 in Cautín Provinces , of which 45% possesses installation license and 73% has operation license. As for their use, the main technical radiographic used is that of simple type, valuing this like an excellent tool of complementary diagnosis.

Key words: radiology veterinary, small animals, Valdivia and Cautín Provinces.

3. INTRODUCCIÓN

Desde que fueron descubiertos los rayos X en 1895 por el físico alemán, Wilhelm Conrad Roentgen (1845-1923), han tenido una rápida implementación en su uso en el campo de la medicina, con lo que muchas nuevas y sofisticadas aplicaciones médicas fueron descritas (Thrall 2000). Pero, en 1895, en un principio Roentgen sólo estuvo consciente de que había producido una forma de energía radiante invisible y desconocida hasta entonces, y que podía causar fluorescencia y atravesaba los objetos opacos a la luz (Squire y Novelline 2000).

Cuando la luz se refleja en una película fotográfica, se produce un proceso fotoquímico mediante el cual la plata se precipita en forma de finas partículas dentro de la emulsión de gelatina, lo cual hace que la película se vuelva de color negro cuando es revelada químicamente. Las partes de la película no expuestas a la luz siguen siendo claras. Cuando se saca una copia “positiva” de esta película “negativa”, los valores se invierten: las áreas portadoras de plata, de color negro, impiden que la luz alcance el papel fotosensible, mientras que las áreas claras de la película permiten que el papel se oscurezca (fig. 1). Por el contrario, lo que Roentgen vio fue que abundantes rayos X alcanzaron la cartulina alrededor de la mano, de modo que el fondo experimentó una enérgica fluorescencia mientras que la sombra de la mano emitió menos luz y se mostró de color gris verdoso. La parte de la cartulina situada debajo de los huesos de los dedos apareció muy oscura, dado que casi no recibió rayos activadores (fig. 2) (Squire y Novelline 2000).



Figura 3-1. Radiografía moderna de una mano humana. (Thrall 2000).



Figura 3-2. Esto es lo que vio Roentgen cuando interpuso la mano entre el tubo y la cartulina fluorescente (Squire y Novelline 2000).

Hoy en día se conocen las propiedades de los rayos X, dentro de las que se encuentran el que no poseen carga, masa, viajan a la velocidad de la luz, son invisibles, no pueden palpase, viajan en línea recta, no pueden desviarse por campos electromagnéticos, penetran toda la materia en grado variable, hacen fluorecer ciertas sustancias, pueden exponer emulsiones fotográficas y pueden ionizar los átomos. Por estas características los rayos X son biológicamente peligrosos, especialmente por la ionización que hace cambiar las características físicas y funcionales de las moléculas y, debido a que el ADN está involucrado en todos los procesos metabólicos, la ionización del ADN puede afectar muchas células en futuras generaciones (Thrall 2000).

Por todas las propiedades que poseen los rayos X, sumado a la necesidad de fomentar y utilizar técnicas de diagnóstico más precisas, acorde con los conocimientos que se tienen sobre los signos clínicos de las enfermedades y los sofisticados métodos de tratamiento con que se cuenta, su implementación aparece como altamente necesaria (Gibbs 1978).

Además, se debe hacer notar que la radiografía, 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 (Vargas y col1994). La radiografía sólo debe emplearse en tanto sea evidente que su uso puede proporcionar información significativa, información que finalmente, debe ser considerada e interpretada en relación a todos los demás antecedentes disponibles como examen clínico, pruebas de laboratorio y otros exámenes específicos (Douglas y Williamson 1975).

Dentro del uso de los rayos X en la clínica veterinaria está la odontología, en donde, se indica para la evaluación de la erupción del diente, evaluando la existencia de enfermedad peridontal y en todos los tipos de enfermedad oral y dental (Holmstroms y col 1998). Las radiografías también tienen mayor utilidad en el estudio y diagnóstico de patologías esqueléticas, especialmente fracturas y deformaciones de hueso, enfermedades metabólicas como hiperparatiroidismo que refleja en la radiografía disminución de la opacidad ósea generalizada, con corticales delgadas (Thrall 2000).

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), que en una radiografía simple las estructuras anatómicas son radiolúcidas o están enmascaradas por otras estructuras o que por el revestimiento interior (superficies mucosas) de órganos que contienen fluidos (Evans 1989), pueden no ser accesibles porque son de igual densidad radiográfica que el fluido que contienen (Lane 1989; Thibaut col 1998; Mansilla 1996).

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 están enmascaradas por otras estructuras. Por lo tanto, para poner de

manifiesto los órganos internos en una radiografía es preciso resaltarlos de los órganos vecinos (Ficus 1980), para lo cual se puede aprovechar la capacidad que tienen de almacenar o eliminar ciertas sustancias químicas; de este modo no sólo se puede apreciar su situación, tamaño y forma, sino que en muchos casos determinar su capacidad funcional. La visualización de los órganos internos depende de numerosos factores como ser, la diferente densidad entre un órgano y otro, la cantidad de tejido adiposo presente, la presencia de aire, gas o alimento que pueden ayudar a delimitar dichos órganos (Douglas y Williamson, 1975; Kealy, 1979).

El diagnóstico radiográfico con un medio de contraste presta una gran ayuda en la visualización anatómica y funcional del tracto digestivo de los pequeños animales (Thibaut y col 1989); 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). Lo mismo ocurre con el diagnóstico de patologías del tracto urinario que con técnicas radiológicas como la cistografía, se pueden definir y localizar procesos patológicos (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 la médula espinal, en donde, con la radiografía simple no se visualizan las lesiones sufridas por la médula, dado a que es de baja radiopacidad, 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; Thibaut y col 1993). Entre las técnicas que incluyen medios de contraste, se encuentra la mielografía, que permite demostrar hernias discales e investigar diversos grados de compresión medular producida por neoplasias u otras lesiones traumáticas (Thibaut y col 1992).

Como ya se mencionó, la radiología tiene un sin número de utilidades para ayudar al clínico en su diagnóstico, y desde 1981 la Universidad Austral de Chile, viene realizando distintas investigaciones y tesis, encontrándose entre ellas la de González en (1981), que fue la primera tesis relacionada al uso de la radiología, también la de Boroschek en (1985), Olhaberry en (1992) y la de Llanos en (2001) y la más reciente de Guijuelos (2006).

Como lo ha detectado Guijuelos (2006) existe un desconocimiento de las características de los servicios radiográficos en cuanto a su utilización, tipos de servicios ofrecidos, número de clínicas que ocupan las radiografías como método auxiliar diagnóstico y frecuencia de utilización en dichos sectores. Debido a la falta de información anteriormente expuesta, se planteó la presente Memoria con los siguientes objetivos:

- Determinar el número de equipos radiográficos existentes en las provincias de Valdivia y Cautín disponibles para el uso profesional.
- Determinar la importancia que se le otorga a la tenencia de equipos de rayos X.
- Determinar, en los casos pertinentes, cómo solucionan los médicos veterinarios el problema de no contar con un equipo radiográfico, dónde solicitan los exámenes y cuántos solicitan.
- Determinar la forma cómo los médicos veterinarios entregan las indicaciones y solicitudes de exámenes radiográficos a las clínicas que les prestan dicho servicio.
- Determinar cuántas clínicas veterinarias que poseen un equipo radiográfico, cuentan con autorización para usar equipos de rayos X y si poseen las instalaciones mínimas exigidas.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 MATERIAL

Para realizar el presente trabajo se utilizó una encuesta (Anexo N° 1), destinada a recolectar información, para un posterior análisis, dirigida a los médicos veterinarios que trabajan en clínicas de pequeños animales en las Provincias de Valdivia y Cautín, para indagar sobre la técnica radiográfica que realizan. Se recurrió a entrevistas personales para recolectar los datos, las preguntas fueron realizadas a través de cuestionarios que contenían preguntas de tipo cerrado y abiertas, acerca del uso de las radiografías como método diagnóstico y la importancia que le prestan a la aplicación de técnicas radiográficas como complemento al diagnóstico clínico.

Como se mencionó, la presente memoria fue realizada en la provincia de Valdivia, que abarca las comunas de Valdivia, Mariquina, Lanco, Los Lagos, Futrono, Corral, Máfil, Panguipulli, La Unión, Paillaco, Río Bueno y Lago Ranco y en la provincia de Cautín que comprende las comunas de Lautaro, Perquenco, Vilcún, Cunco, Melipeuco, Curarrehue, Pucón, Villarrica, Freire, Pitrufquén, Gorbea, Loncoche, Toltén, Teodoro Schmidt, Puerto Saavedra, Nueva Imperial, Galvarino, Padre de las Casas, Cholchol y Temuco.

Las preguntas debieron cumplir las características de ser claras y comprensibles para los entrevistados, de preferencia referidas a un solo aspecto, sin inducir las respuestas, el orden de las alternativas de respuesta no afectaban la elección de éstas y el lenguaje utilizado fue adaptado a las características del encuestado. Una vez abordadas y cumplidas estas características se ordenaron las preguntas de manera tal que las primeras fueron introductoras, luego las más generales y simples y al final las menos interesantes y difíciles.

La encuesta consta de 37 preguntas divididas en cuatro secciones: la primera con 5 preguntas de información general, la segunda con 5 preguntas relacionadas al equipo radiográfico y a su uso, la tercera con 16 preguntas dirigida a aquellos profesionales de clínicas veterinarias que poseen equipos radiográficos y la cuarta sección con 11 preguntas dirigida a los profesionales de clínicas veterinarias que no poseen equipo radiográfico propio.

Cuando la encuesta estuvo lista se sometió a un periodo de prueba, para determinar aspectos a mejorar en ella. Luego de lo cuál se realizaron los ajustes necesarios que permitieron una mejor aplicación de ella.

4.2 MÉTODOS

La entrevista se realizó a los profesionales de las clínicas veterinarias de las provincias de Valdivia y Cautín, debiendo para su identificación revisar los registros de patentes comerciales del departamento de Informática de la Ilustre Municipalidad de Valdivia, complementado por información provista en listado de clínicas de la provincia de Cautín, además de consultar la guía telefónica de ambas provincias para identificar las clínicas veterinarias de pequeños animales en las distintas comunas, detectándose de esta forma 51 clínicas veterinarias para ambas provincias, detectando clínicas veterinarias de pequeños animales en las comunas de Valdivia, Mariquina, Máfil, Panguipulli, La Unión, Paillaco, Río Bueno y en la provincia de Cautín en las comunas de Pucón, Villarrica, Loncoche, Padre de las Casas, y Temuco . Las entrevistas fueron realizadas entre los meses de Noviembre y Diciembre del año 2005.

Correspondió éste a un estudio de carácter descriptivo, sobre la utilización dada por los médicos veterinarios a los servicios radiográficos en las provincias de Valdivia y Cautín, ya sea en las clínicas que cuentan con un equipo radiográfico, como en las que no lo poseen. Las respuestas recopiladas fueron contabilizadas, ordenadas e ingresadas a una planilla electrónica del programa computacional Microsoft® Excel XP para su posterior análisis e interpretación.

La información obtenida se describe mediante el empleo de cuadros descriptivos indicando distribución de frecuencias totales y porcentajes, según corresponda.

5. RESULTADOS

Los resultados se entregan siguiendo el mismo orden de las preguntas contenidas en la encuesta (Anexo N° 1) para lograr una mejor comprensión de los mismos.

5.1. SECCIÓN N° 1: INFORMACIÓN GENERAL DE LAS CLÍNICAS VETERINARIAS DE LAS PROVINCIAS DE VALDIVIA Y CAUTÍN.

La primera sección fue orientada a obtener información general de las clínicas veterinarias, acerca del nombre de ellas, médicos veterinarios en actividad, direcciones, teléfonos, encontrándose en 31 de las 51 clínicas encuestadas a un profesional en ejercicio (anexos N° 2 y N° 3), mientras que en 11 clínicas había dos médicos veterinarios, por lo tanto el 82% cuenta con hasta 2 profesionales en ejercicio de la profesión y en las 9 restantes había 3 ó más profesionales.

5.2. SECCIÓN N° 2: INFORMACIÓN ESPECÍFICA, ORIENTADA A LAS CLÍNICAS VETERINARIAS DE LAS PROVINCIAS DE VALDIVIA Y CAUTÍN.

Los resultados expresados a continuación consideran al total (51) de clínicas veterinarias existentes en las Provincias de Valdivia y Cautín.

5.2.1. Posesión de equipos de rayos X.

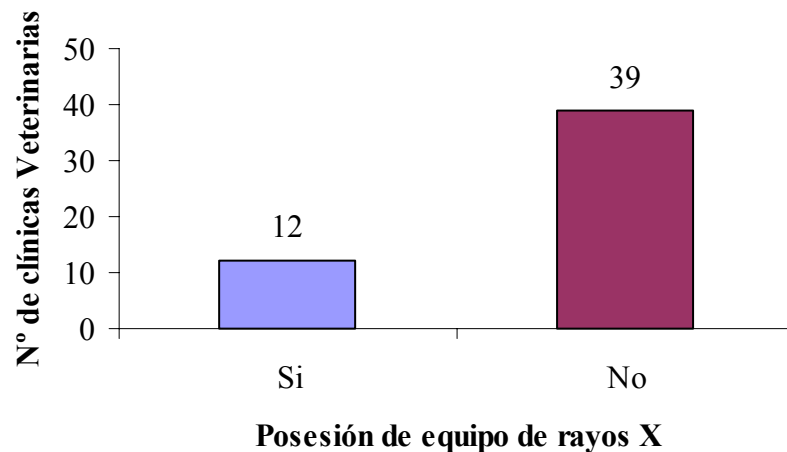


Figura 3. Distribución porcentual de las respuestas de los médicos veterinarios en relación al posesión de un equipo de rayos X en las Provincias de Valdivia y Cautín a Diciembre de 2005

La figura 3 muestra que en 12 clínicas veterinarias de pequeños animales existe un equipo radiográfico, correspondiendo al 24% del total de clínicas veterinarias encuestadas, de los cuales 11 eran ocupados y uno está guardado en una bodega, existiendo 3 clínicas veterinarias de pequeños animales en la ciudad de Valdivia con un equipo radiográfico; en la comuna de Río Bueno existe una clínica veterinaria con un radioscópico y en la provincia de Cautín hay 7 clínicas veterinarias de pequeños animales con equipos radiográficos, de los cuales 5 están en clínicas de la ciudad de Temuco; uno en Metreco y el otro en Villarrica.

5.2.2. Implementación de la radiografía como método diagnóstico complementario.

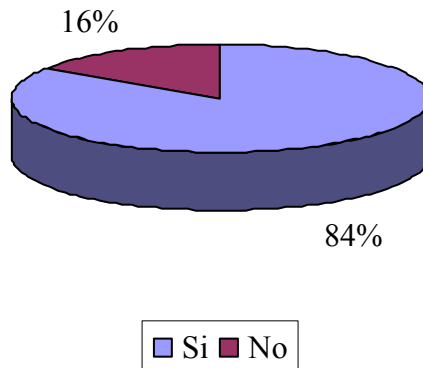


Figura 4. Distribución porcentual de las respuestas de los médicos veterinarios en relación al la implementación de la radiografía como método de diagnóstico complementario en las Provincias de Valdivia y Cautín a Diciembre de 2005.

La figura 4 expone que el 84% (43 clínicas) tiene implementado recomendar y recurrir al estudio radiológico, y un 16% (8 clínicas veterinarias) no lo implementan en forma rutinaria.

5.2.3. Radiografía como método diagnóstico.

Al consultar acerca de si consideran la técnica radiográfica como un buen método diagnóstico complementario, el 100% de los encuestados afirmó que es una excelente herramienta de apoyo para el diagnóstico.

5.2.4. Examen clínico.

Al consultar a los médicos veterinarios de las clínicas de las Provincias de Valdivia y Cautín acerca de si pueden llegar a los mismos resultados sólo con un buen examen clínico. El 18% afirmó que no es posible llegar a un diagnóstico preciso sin la ayuda de exámenes complementarios, mientras que un 82% afirmó que se puede llegar a un diagnóstico certero, sin la ayuda de exámenes complementarios en determinadas patologías.

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

Al ser consultados los médicos veterinarios de las clínicas de las Provincias de Valdivia y Cautín acerca de si han realizado alguna especialización en el área radiológica, el 33% indicó haber realizado alguna especialización en la materia, siendo las respuestas más frecuentes: curso de rayos, manejo de equipo de rayos X, protección radiológica, traumatología y postítulo en radiología e imagenología.

5.3. SECCIÓN N° 3: PREGUNTAS DIRIGIDAS A LOS PROFESIONALES DE LAS CLÍNICAS VETERINARIAS DE LAS PROVINCIAS DE VALDIVIA Y CAUTÍN QUE CUENTAN CON EQUIPOS DE RAYOS X.

Los siguientes resultados consideran las 11 clínicas veterinarias de las Provincias de Valdivia y Cautín que declararon poseer y ocupar su equipo radiográfico.

5.3.1. Especificaciones del equipo radiográfico.

Cuadro N° 1. Especificaciones y características de los equipos radiográficos de uso médico veterinario en las Provincias de Valdivia y Cautín.

Clínica Veterinaria	Comuna	Marca	Modelo	mA	Kv	Tipo
4	Valdivia	Piker	-	15	70	Fijo
7	Valdivia	Siemens	-	-	-	Móvil
11	Valdivia	General Electric	DXD 350 II	300	150	Fijo
16	Río Bueno	Siemens	Helioskop 2	25	80	Fijo
21	Temuco	System Medicali	20003	100	120	Móvil
25	Temuco	Plendor	-	40	100	Fijo
26	Temuco	Philips	-	30	90	Portátil
27	Temuco	Philips	-	15	70	Portátil
38	Temuco	Siemens	-	30	90	Móvil
44	Villarrica	Siemens	-	25	80	Portátil
46	Metrengo	Siemens	-	25	80	Fijo

(-) Información no disponible.

En el cuadro N° 1 se puede apreciar que existe una variedad en cuanto a la marca y tipo del equipo radiográfico en las diferentes clínicas veterinarias de las provincias de Valdivia y Cautín.

5.3.2. Revelado de radiografías.

Al consultar sobre el tipo de revelado utilizado por las clínicas veterinarias de las provincias de Valdivia y Cautín, el 82% de ellas utiliza un revelado manual, 9% (1 clínica) no necesita revelar al hacer su estudio radiográfico y el otro 9% revela en forma automática.

5.3.3. Protección contra la radiación.

Cuadro N° 2: Elementos de protección con que cuentan las clínicas veterinarias que poseen un equipo de rayos X en las Provincias de Valdivia y Cautín

Clínica Veterinaria	Comuna	Señalética	Biombo	Delantal plomado	Guantes plomado	Protector Tiroides	Paredes plomadas
4	Valdivia	-	+	+	+	+	+
7	Valdivia	-	+	+	-	-	-
11	Valdivia	+	+	+	+	+	+
16	Río Bueno	-	-	+	+	-	-
21	Temuco	-	+	+	+	+	+
25	Temuco	-	-	+	+	-	+
26	Temuco	+	-	+	+	+	-
27	Temuco	+	+	+	+	+	+
38	Temuco	-	-	+	+	+	-
44	Villarrica	-	+	+	-	-	-
46	Metrengo	-	-	+	+	+	-

(-)No cuenta con elemento de protección.

(+) Posee el elemento de protección.

El cuadro N° 2 muestra que sólo dos clínicas veterinarias contaban con todos los elementos de protección contra la radiación que exige la ley. Además, en nueve clínicas (82%) se contaba con la protección mínima para el cuerpo que son los delantales plomados y los guantes plomados y únicamente en tres clínicas veterinarias existe señalética de advertencia de radiación.

5.3.4. Licencia de instalación y operación.

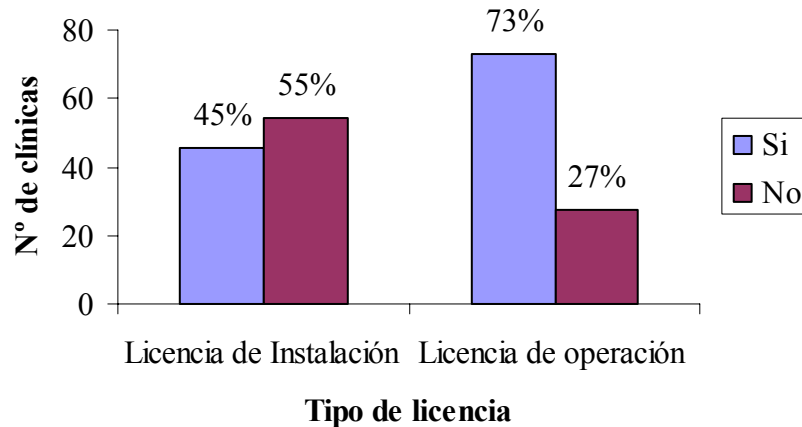


Figura 5. Distribución porcentual de las respuestas de los profesionales en relación a las licencias de instalación y operación de equipos radiográficos en las clínicas de pequeños animales en las Provincias de Valdivia y Cautín a Diciembre de 2005.

La figura 5 muestra que el 45% (5 clínicas veterinarias), poseía la licencia de instalación de un equipo radiográfico y que el 73% (8 clínicas veterinarias) poseía la licencia de operación. Al consultar por la entidad que les otorgó dichas licencias todos afirmaron que fue el Servicio de Salud quien se las otorgó.

5.3.5. Criterios de indicación radiográfica.

Al consultar sobre el criterio con el que determinan los pacientes en que indicarían el uso de un estudio radiográfico, en las clínicas veterinarias de las Provincias de Valdivia y Cautín, el 27% (3 clínicas) indicó que basaban su recomendación en la capacidad del propietario de costear el estudio radiológico, un 18% (2 clínicas veterinarias) basa su recomendación según la gravedad de la lesión, otro 18% recomienda las radiografías según el criterio la gravedad de las lesiones del paciente o para confirmar o concluir un diagnóstico, un 18% declara que su criterio para recomendar la técnica radiográfica es la capacidad económica del propietario y para concluir o confirmar un diagnóstico. En una clínica veterinaria se recomienda el uso según la gravedad de las lesiones, si necesita corroborar un diagnóstico o según la capacidad del propietario de costear el estudio radiológico. Otra clínica declaró que su criterio para recomendar un estudio radiológico es si necesita confirmar o concluir un diagnóstico.

5.3.6. Prestación de servicios radiográficos y uso de registro.

Cuadro N° 3. Uso de los equipos de rayos X como prestación de servicios a terceros y de registros en las clínicas veterinarias de las Provincias de Valdivia y Cautín

Clínica Veterinaria	Comuna	Prestación servicio radiográfico		Uso de registro
4	Valdivia	Si	-	Ficha clínica
7	Valdivia	-	No	Ficha clínica
11	Valdivia	Si	-	Libro de registros
16	Río Bueno	-	No	No se implementa
21	Temuco	Si	-	Libro de registros
25	Temuco	Si	-	No se implementa
26	Temuco	Si	-	Libro de registros
27	Temuco	Si	-	Libro de registros
38	Temuco	Si	-	Libro de registros
44	Villarrica	Si	-	Ficha clínica
46	Metrengo	Si	-	No se implementa

El cuadro N° 3 muestra que 9 (82%) clínicas presta el servicio a colegas que se lo solicitan, mientras que en dos clínicas (18%) no se prestaba el servicio radiográfico a terceros. En cuanto al uso de registros al usar el equipo tanto para las radiografías tomadas para uso propio de la clínica, como de las de prestación de servicios y la forma como los llevan a cabo, 8 clínicas (73%) llevaban registro de los exámenes radiográficos tomados para uso propio de la clínica, los cuales eran por paciente y de ellas en 5 clínicas se hacían en un libro de registros y en 3 clínicas (27%) era llevado el registro junto con la ficha médica del paciente. En cuanto a los registros de los servicios radiográficos llevados como prestación de servicios, 5 clínicas respondió que sí llevaban registro de los exámenes radiográficos realizados como prestación de servicios, a través de un libro de registros.

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

Al consultar sobre las patologías más frecuentes en que se han ocupado los rayos X en las clínicas veterinarias que poseen un equipo de rayos X, el 100% de las clínicas (11) declaró usar los estudios radiográficos en fracturas, además eran usadas en el 91% de las clínicas (10) en caso de cuerpos extraños u obstrucciones, y en el 64% de las clínicas utilizaban las radiografías para luxaciones.

5.3.8. Técnicas radiográficas.

Al consultar sobre la técnica radiográfica utilizada, el 9 % (una clínica) respondió que sólo usaba la técnica radiográfica simple y el 91% (10 clínicas) se usaba tanto las técnicas radiográficas simples y contrastada, ésta ultima sólo eventualmente cuando era preciso utilizarlas.

5.3.9. Vistas o proyecciones.

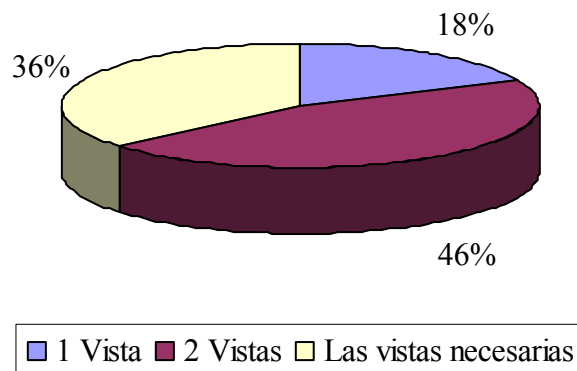


Figura 6. Distribución porcentual de las respuestas de los médicos veterinarios en relación a las vistas o proyecciones que realizan por paciente al tomar una radiografía, en las clínicas veterinarias de las Provincias de Valdivia y Cautín a Diciembre de 2005.

Al consultar sobre el número de vistas o proyecciones realizadas, el 46% (5 clínicas) declaró que tomaban 2 vistas por paciente al realizar un estudio radiográfico; un 18% (2 clínicas) declararon utilizar 1 vista al realizar un estudio radiográfico, mientras que el 36% de las clínicas veterinarias restantes (4), declaró no preocuparse del número de vistas usadas por paciente en un estudio radiográfico, realizando el número de vistas y proyecciones que sean necesarias para llegar a un diagnóstico.

5.3.10. Número de radiografías.

Cuadro N° 4. Uso de los equipos de rayos X por clínica veterinaria al año, en las Provincias de Valdivia y Cautín, tanto en forma particular como por prestación de servicios.

Clínicas Veterinarias	Comuna	Pacientes estudiados radiográficamente		Solicitudes radiográficas recibidas por año		TOTAL	
		Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
4	Valdivia	350	16%	70	8%	420	14%
7	Valdivia	200	9%	0	0%	200	7%
11	Valdivia	320	15%	190	22%	510	17%
16	Río Bueno	30	1%	0	0%	30	1%
21	Temuco	300	14%	270	32%	570	19%
25	Temuco	150	7%	70	8%	220	7%
26	Temuco	120	6%	50	6%	170	6%
27	Temuco	80	4%	25	3%	105	3%
38	Temuco	160	7%	55	6%	215	7%
44	Villarrica	60	3%	50	6%	110	4%
46	Metrengo	400	18%	70	8%	470	16%
TOTAL		2170	100%	850	100%	3020	100%

En el cuadro N° 4, se aprecia el número total de pacientes estudiados radiográficamente en el año 2005 por clínica veterinaria, arrojando un total de 3020 estudios, correspondiendo al total de pacientes examinados de esta forma, anualmente, en las clínicas veterinarias de ambas provincias, de las cuales 2170 pacientes (72%) eran estudios hechos por las propias clínicas propietarias de equipos de rayos X y 850 pacientes (28%) eran estudios radiológicos hechos por petición de terceros como prestación de servicios.

5.3.11. Solicitudes de examen radiográfico.

Al consultar la opinión de los médicos veterinarios de las clínicas que poseen un equipo de rayos X, respecto de las solicitudes de exámenes radiográficos solicitados como prestación de servicios, el 100% coincidió en que aquéllas no son correctamente indicadas, ni fáciles de llevar a cabo.

5.4. SECCIÓN N° 4: PREGUNTAS DIRIGIDAS A PROFESIONALES DE CLÍNICAS VETERINARIAS DE LAS PROVINCIAS DE VALDIVIA Y CAUTÍN QUE NO POSEEN EQUIPOS DE RAYOS X.

Los siguientes resultados corresponden a la cuarta sección de la encuesta, que contiene las preguntas efectuadas a los profesionales de las clínicas que no poseen equipos de rayos X. Por ello se consideró como total a las 40 clínicas que no cuentan con un equipo radiográfico o solicitan radiografías a otros colegas.

5.4.1. Criterios de indicación radiográfica (n = 40).

Al consultar sobre el criterio con que determinaban los pacientes en que indicarían el uso de un estudio radiográfico, en las clínicas veterinarias de las Provincias de Valdivia y Cautín que no cuentan con un equipo radiográfico, el 25% (10 clínicas) indicó que basaban su recomendación según la gravedad de la lesión y en la capacidad del propietario de costear el estudio radiológico. Un 22,5 % (9 clínicas) recomendaban su uso si requería confirmar o concluir un diagnóstico, o según el factor económico del propietario. El 42,5% (17 clínicas) declaró que su criterio para recomendar las radiografías era el económico por parte del propietario, es decir, en la capacidad del propietario de costear el estudio radiológico, y un 10% (4 clínicas) declararon que su criterio de indicación radiográfica es la gravedad de las lesiones del paciente.

El 10% (4 clínicas veterinarias), mencionó que derivaba los pacientes a los cuales debía realizar exámenes radiográficos a otras clínicas veterinarias, por lo tanto no serán tomados en cuenta en los siguientes resultados de la presente memoria.

5.4.2. Patologías más frecuentes en que se utilizan las radiografías (n = 36).

Al consultar sobre las patologías más frecuentes en que se han solicitado estudios radiográficos en las clínicas veterinarias que no poseen un equipo de rayos X en las Provincias de Valdivia y Cautín, el 100% de los profesionales de las clínicas (36) declararon solicitar los estudios radiográficos en fracturas, además de que el 47% de las clínicas (17) solicitaban las

radiografías en caso de cuerpos extraños u obstrucciones, y en el 44% de ellas también utilizaba las radiografías para determinar metástasis pulmonares en caso de tumores mamarios.

5.4.3. Formato de solicitud radiográfica y uso de prediagnóstico (n = 36).

Al consultar por la existencia de un formato de solicitud de examen radiográfico en las clínicas veterinarias que no poseen un equipo de rayos X en ambas provincias, el 100% (36 clínicas) indicó no poseer un formato de solicitud de examen radiográfico y que al momento de solicitarlo, el 61% incluye en la petición un prediagnóstico y el 39% restante no lo hace.

5.4.4. Técnicas radiográficas (n = 36).

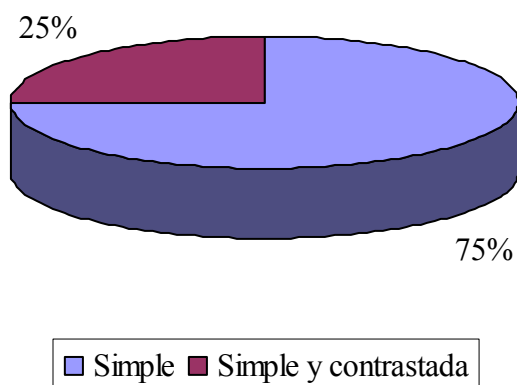


Figura 7. Distribución porcentual de las respuestas de los médicos veterinarios en relación a las técnicas radiográficas que solicitan como prestación de servicios a las clínicas veterinarias de las Provincias de Valdivia y Cautín que poseen un equipo radiográfico a Diciembre de 2005.

La figura 7 muestra que el 75% de las clínicas veterinarias (27) afirmó que usaban la técnica radiográfica simple y el 25% (9) declaró que en algunas ocasiones realizaban solicitudes de examen radiológico contrastados.

5.4.5. Vistas o proyecciones (n = 36).

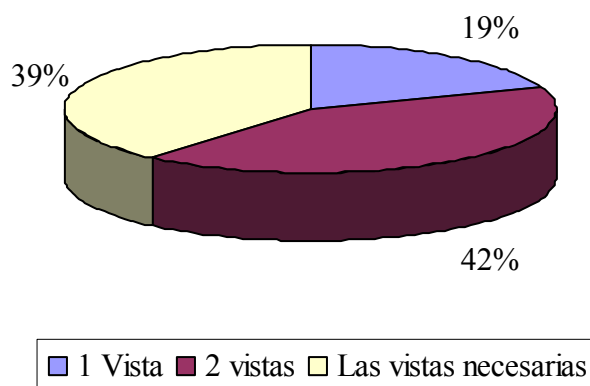


Figura 8. Distribución porcentual de las respuestas de los médicos veterinarios en relación al número de vistas radiográficas que solicitan como prestación de servicios a las clínicas veterinarias de las Provincias de Valdivia y Cautín que poseen un equipo radiográfico a Diciembre de 2005.

La figura 8 muestra que el 19% de las clínicas veterinarias de pequeños animales (7) que no poseen un equipo radiográfico solicitan sólo 1 vista por paciente; el 42% (15) solicitaban 2 vistas por paciente; mientras que el 39% de las clínicas veterinarias restantes (14), expresó no preocuparse del número de vistas usados por paciente en un estudio radiográfico, realizando el número de vistas ó proyecciones que sean necesarias para llegar a un diagnóstico.

5.4.6. Número de radiografías y lugar donde se solicitan (n = 36).

Al consultar sobre el número de radiografías que solicitaban anualmente los profesionales de las clínicas veterinarias de pequeños animales, que no cuentan con un equipo radiográfico, se obtuvo un total de 850 solicitudes, las cuales fueron absorbidas por 9 clínicas veterinarias, dos en la ciudad de Valdivia, donde el mayor número de solicitudes fue para el Hospital Veterinario de la Universidad Austral de Chile. En la provincia de Cautín, 7 clínicas veterinarias fueron las que recibieron las solicitudes de dicha provincias, donde el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Católica de Temuco es quien más solicitudes recibió.

5.4.7. Grado de satisfacción obtenido (n = 36).

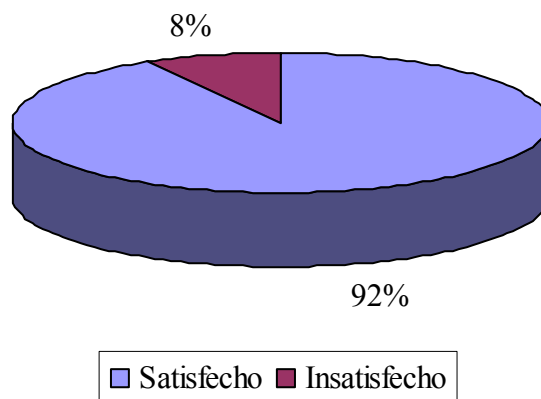


Figura 9. Distribución porcentual de las respuestas de los médicos veterinarios en relación a la satisfacción por el servicio radiográfico recibido de las clínicas veterinarias de las Provincias de Valdivia y Cautín que poseen un equipo radiográfico a Diciembre de 2005.

La figura 9 muestra que el 92% de los profesionales de las clínicas veterinarias (33) de éstas provincias afirmaron estar satisfechos con el servicio recibido por los profesionales de las clínicas veterinarias a los cuales les solicitaron el servicio, mientras que un 8% (3 clínicas) declaró no estar satisfecho con dicho servicio.

5.4.8. Necesidad de posesión de un equipo de rayos X en la clínica (n =40).

Al consultar en las clínicas veterinarias de las provincias de Valdivia y Cautín, sobre la necesidad de contar con un equipo radiográfico propio, el 60% (24 clínicas) afirmó que es necesario y las razones principales fueron que es una herramienta básica de diagnóstico, para ofrecer mayor cantidad de servicios e ir creciendo como clínica. El 40% (16 clínicas) declaró que no es necesario, teniendo como principales motivos el estar muy conformes con el servicio entregado y el retorno de una inversión de este tipo.

5.4.9. Principales limitantes (n = 40).

Al preguntar sobre las limitantes por las cuales no poseen un equipo de rayos X, el

70% de los médicos veterinarios de dichas clínicas veterinarias, coincidió en que es por el costo que significa su implementación en relación a los beneficios que tal servicio les pueda entregar. Un 25% declaró que las limitantes en la implementación además del costo, es la falta de espacio para la instalación de un equipo radiográfico y un 5% declaró que la limitante no está en el factor económico sino que es por salud o costo personal.

6. DISCUSIÓN

La realización de esta encuesta estuvo motivada por el desconocimiento existente sobre la importancia que el profesional médico veterinario le otorga a la aplicación de técnicas radiográficas como complemento al diagnóstico clínico. Del mismo modo, en los casos pertinentes, cómo solucionan los médicos veterinarios el problema de no contar con un equipo radiográfico, dónde solicitan las radiografías y cuántas solicitan. Cabe mencionar la existencia de un trabajo reciente, similar realizado para las ciudades de Osorno y Puerto Montt, desarrollado en forma casi simultánea (Guijuelos 2006).

6.1. INFORMACIÓN GENERAL.

En la mayoría de las clínicas veterinarias de pequeños animales trabajan como máximo 2 médicos veterinarios (82%), coincidiendo esto con lo encontrado por Guijuelos (2006), quien expresa que en la mayoría de las clínicas veterinarias de las ciudades de Osorno y Puerto Montt, existe un solo médico veterinario por clínica ejerciendo su profesión por lo que los médicos veterinarios, trabajan entregando una atención integral a los pacientes, no existiendo aún una atención por especialidad. En las restantes clínicas (18%), existen entre 3 y 5 profesionales.

6.2. INFORMACIÓN ESPECÍFICA.

La información de esta sección recolectada corresponde a 5 preguntas de información específica de cada una de las clínicas de Valdivia y Cautín.

En esta sección, se aprecia que la mayoría de las clínicas (76%) no cuenta con equipo de rayos X, si bien la mayoría de ellas hacen uso de la técnica radiográfica, ya sea por solicitud o toma directa. Esto se contraponen a lo expresado por Ficus (1980) quien comenta que para países desarrollados, hoy se dispone de aparatos de rayos X en casi todas las clínicas de animales pequeños. Los médicos veterinarios consideran además a la radiografía, como un buen método diagnóstico complementario, y que aún con un examen clínico acucioso no se puede llegar a un diagnóstico preciso, salvo determinadas patologías, lo que concuerda con lo citado por Gibbs (1978) quien dice que por las propiedades de los rayos X, sumado a la necesidad de utilizar técnicas de diagnóstico más precisas, acorde a los conocimientos que se

tienen sobre las enfermedades y los métodos de tratamiento con que se cuenta, se ha hecho necesaria su implementación. Además, concuerda con lo expuesto por Fossum y col (1999) quienes argumentan que en ocasiones, los pacientes presentan fracturas sin desplazamiento que son de difícil detección y requieren de técnicas diagnósticas especiales.

Respecto a las clínicas veterinarias que derivan sus pacientes con indicación radiográfica a otras, el motivo radica en que no poseen las instalaciones para tratar este tipo de pacientes, por lo que no contemplan dentro de su casuística pacientes con indicación radiográfica. 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, teniendo en consideración que en las ciudades de Temuco y Valdivia existen Hospitales Clínicos Veterinarios que cuentan con personal e instalaciones adecuadas para tal efecto.

6.3. PREGUNTAS DIRIGIDAS A PROFESIONALES DE CLÍNICAS VETERINARIAS QUE POSEEN EQUIPOS DE RAYOS X.

La información aquí analizada corresponde a la tercera sección de la encuesta y se incluyen algunos aspectos correspondientes a la cuarta sección, dada la similitud de las preguntas.

La protección radiológica con que cuentan las distintas clínicas veterinarias, está normada por el Decreto Supremo N° 133 (Chile 1984), que clasifica a los equipos radiográficos de uso veterinario en la segunda categoría de las instalaciones radiactivas, junto con los laboratorios de baja radiotoxicidad, rayos X para diagnóstico dental, radioterapia y radioterapia superficial. Por ello, poseen una serie de normativas que deben cumplir, como las medidas de protección radiológica personal 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).

Se encontró que prácticamente la mitad de clínicas veterinarias que poseen equipos de rayos X, no poseían autorización del Servicio de Salud para su funcionamiento, por lo que no cumplen con en el Decreto Supremo N° 3 (Chile 1985). Las otras clínicas en tanto, sí contaban con la autorización respectiva, cumpliendo con los artículos anteriormente mencionados. Así mismo, estas últimas clínicas cumplen con lo estipulado en el Decreto supremo N° 133 (Chile

1984), que establece la necesidad de acreditar el haber aprobado el curso de Protección Radiológica ante el Servicio de Salud correspondiente.

En lo referente a elementos de protección contra la radiación, como leyenda de advertencia, afiche para protección de embarazadas, luz de advertencia, blindaje adecuado, delantal plomado, biombo plomado, guantes plomados y protección tiroidea, no todas las clínicas autorizadas por el Servicio de Salud contaban con todos los elementos de protección antes mencionados. Sin embargo, sí se tomaban medidas compensatorias para su protección, como el disminuir al mínimo el tiempo de exposición radiológica, disminuir la cantidad de personas al momento de tomar radiografías. Autores como Han y col (1997) 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. Agregan que también se pueden usar gafas con cristales plomados para proteger el cristalino de los ojos. Según Lee (1999), la seguridad tanto para los clientes como para el personal, es 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 cuanto al criterio usado por los médicos veterinarios de las clínicas veterinarias de la ciudad de Valdivia respecto del uso de los rayos X, el 55% coincidió en que el criterio para determinar el uso de una radiografía, fue la confirmación del diagnóstico, asociado a la gravedad de las lesiones del paciente y al factor económico del propietario. Esto se relaciona con lo expresado por Thrall (2000), quien indica que en general, el propósito de una radiografía es confirmar un diagnóstico y no para hacer el diagnóstico. En tanto, el criterio de indicación radiográfica, por parte de los profesionales de las clínicas que no poseen equipo de rayos X, fue el factor económico, siendo distinto al expresado por Thrall (2000) que fue mencionado anteriormente.

En relación al registro de los exámenes radiográficos, el 73% los lleva, siendo de ellos un 45% llevados en un libro de registros especialmente destinado para este fin y un 33% son realizados en la misma ficha clínica, lo que concuerda medianamente a lo expresado por Lee (1999), quien menciona que se debe llevar un registro riguroso de los procedimientos radiográficos que se ejecutan, debido a que éstos sirven para evaluar distintos aspectos del

protocolo radiográfico, además de permitir calcular el trabajo mensual en términos de número de pacientes o placas realizadas.

En cuanto a las patologías en que más se usaban los estudios radiográficos correspondían, en primer lugar, a las patologías esqueléticas, coincidiendo las 11 clínicas veterinarias que cuentan con un equipo radiográfico (100%). En este mismo sentido concuerdan con las clínicas que no poseen un equipo radiográfico, en cuanto a las patologías en que más se requirieron los exámenes radiográficos, esto por la facilidad en caso de las patologías esqueléticas de evidenciar los huesos en las radiografías en relación a las otras estructuras adyacentes como lo sugiere Getty (1982), quién, además agrega, que los exámenes del sistema esquelético realizados con rayos X, representan el 50 % de los casos estudiados en una clínica radiográfica. También las radiografías tienen gran utilización en patologías abdominales, principalmente cuerpos extraños y obstrucciones, así como para afecciones del aparato respiratorio, coincidiendo ambos tipos de clínicas, con lo expresado por Chandler (1990) y Lyman (1991), quienes comentan que el uso de la radiografía tiene una gran importancia en relación al diagnóstico de patologías torácicas, dado el enorme potencial diagnóstico que puede entregar esta técnica, ya sea simple o contrastada.

Respecto a la técnica radiográfica utilizada, se obtuvo que todas las clínicas (100%), que cuentan y no cuentan con un equipo radiográfico, utilizan principalmente las radiografías simples, siendo la técnica más utilizada. Además, cuando se requiere, el 91% de las clínicas veterinarias que cuentan con equipos de rayos X, utilizan la técnica contrastada y 25% de las clínicas que no poseen, lo que no concuerda con lo encontrado por Guijuelos (2006), quien

encontró, para las ciudades de Osorno y Puerto Montt que el 60% de las clínicas veterinarias que cuentan con equipos de rayos X, utiliza las radiografías de contraste. Esto se explica por el mayor costo de un estudio de contraste haciendo que esta técnica sea menos utilizada en la práctica por las clínicas veterinarias. Además como explican Herrtage y Dennis (1987) y Han y col (1997), las radiografías de contraste no reemplazan o preceden a un estudio radiográfico simple, sino que se usan para complementar o confirmar la información obtenida inicialmente, debido a que de todos los estudios radiográficos simples sólo en algunos será necesario realizar el estudio contrastado.

En relación al número de vistas o proyecciones realizadas por paciente, el 18% de las clínicas veterinarias que cuentan con un equipo de rayos X, toman sólo una vista radiográfica por paciente para realizar el estudio y llegar al diagnóstico, en tanto que el 46% realiza 2 vistas y el 36% restante, las que sean necesarias para llegar a un diagnóstico. En general, el número de vistas mínimo que se de deben tomar son 2, debido a que cada una es una representación bidimensional de un cuerpo tridimensional, por tanto ambas vistas deben ser perpendiculares entre sí para construir mentalmente la profundidad en la radiografía, como lo expresa Thrall (2000). Para el caso de las clínicas que no poseen un equipo radiográfico, el 42% utiliza 2 vistas, un 39% solicita las vistas que sean necesarias. Esto lo explican los médicos veterinarios de las clínicas que no poseen un equipo radiográfico, en el hecho de que a pesar de ser pocos pacientes en los que solicitan exámenes radiográficos, una vez que aprueban su utilización, el factor económico deja de ser un problema y solicitan la cantidad de placas radiográficas necesarias para llegar a un diagnóstico certero, coincidiendo con lo expresado por Guijuelos (2006).

6.4. PREGUNTAS DIRIGIDAS A PROFESIONALES DE CLÍNICAS VETERINARIAS QUE NO POSEEN EQUIPOS DE RAYOS X.

En cuanto al uso de un prediagnóstico al momento de solicitar un examen radiológico, el 61% efectuaba un prediagnóstico, lo que en general da una respuesta parcial del problema a resolver, debido a que dicha información debe ser considerada e interpretada en relación a todos los demás antecedentes disponibles, tales como examen clínico, pruebas de laboratorio y otros exámenes específicos en concordancia a lo señalado por Douglas y Williamson (1975) y Thrall (2000), que en las clínicas donde toman radiografías, al no conocer todos los antecedentes del paciente pueden llegar a conclusiones incompletas y en el peor de los casos a conclusiones erróneas. Si bien, los prediagnósticos ayudan a orientar al profesional sobre la interpretación radiográfica en la búsqueda del diagnóstico, éstas no deben interpretarse sin tener acceso a toda la información del paciente (Thrall 2000).

Respecto al grado de satisfacción obtenido por el servicio prestado, el 92% de los profesionales de las clínicas veterinarias encuestadas que no cuentan con un equipo radiográfico, señaló estar conforme con el servicio obtenido, lo que es muy importante, ya que según Thrall (2000), una radiografía de pobre calidad es poco concluyente y, lo que es peor, induce a error.

En cuanto a la necesidad de contar o no con un equipo radiográfico el 60% de los profesionales de las clínicas veterinarias encuestadas dijo que es necesario contar con uno, argumentando su motivación en el hecho que es una herramienta básica para confirmar el diagnóstico y un excelente método diagnóstico complementario, lo que es coincidente con lo encontrado por Guijuelos (2006). Esto también concuerda con lo expresado por Lee (1999), para países desarrollados, quien menciona que ninguna consulta de pequeños animales puede ofrecer una buena atención a sus pacientes, si no dispone de un servicio de radiología.

6.5. CONCLUSIONES

- Existen 11 clínicas veterinarias que poseen y utilizan un equipo radiográfico en las Provincias de Valdivia y Cautín, de los cuales el 45% posee la licencia de instalación y el 73% posee la licencia de operación, ambas otorgadas por el Servicio de Salud.
- De los 11 equipos radiográficos en uso, 3 están en la ciudad de Valdivia, 1 equipo que es un radioscopio en la ciudad de Río Bueno, 5 en la ciudad de Temuco, 1 la ciudad de Villarrica y el otro en la localidad de Metrengo.
- Nueve de las once clínicas que poseen un equipo radiográfico ofrecen el servicio radiográfico a médicos veterinarios que se lo soliciten.

- Los médicos veterinarios de las clínicas veterinarias de las Provincias de Valdivia y Cautín que no poseen un equipo radiográfico, hacen uso de la técnica radiográfica, solicitando el examen a las clínicas que ofrecen el servicio radiográfico.
- Las indicaciones y solicitudes de exámenes radiográficos son realizadas personalmente, sin que exista en ninguna clínica un formato de solicitud de dicho servicio.
- En general, los médicos veterinarios clínicos, valoran la técnica radiográfica como un buen método de diagnóstico complementario.
- La técnica radiográfica más ocupada, ya sea solicitadas o usadas en las propias clínicas donde poseen un equipo radiográfico, es de tipo simple, dejando las técnicas contrastadas con un uso muy esporádico en comparación al anterior.

7. BIBLIOGRAFÍA.

- Boroschek D. 1985. Utilidad del folio reforzador en el examen radiográfico del hueso navicular del equino vía coronaria alta. *Tesis*, M.V., Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- 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. 1980. *El radiodiagnóstico en la clínica de los animales pequeños: Manual práctico*. Acribia, Zaragoza.
- Fossum T, C Hedlund, D Hulse, A Johnson, H Seim, M Willard, G Carroll. 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.
- González L. 1981. Estudio comparativo de diversos ángulos de proyección radiográfica para el estudio del hueso navicular vía coronaria alta en el equino. *Tesis*, M.V., Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- Guijuelos R. 2006. Servicio radiográfico veterinario de pequeños animales en las ciudades de Puerto Montt y Osorno. *Memoria de titulación*, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

- Han C, C Hurd, L Kurlis. 1997. Diagnóstico por imagen: Guía práctica de radiografía y ecografía. Harcourt, Madrid.
- Herrtage ME, R Dennis. 1987. Contrast media and their use in small animals radiology. *J Small Anim Prac* 28, 1105-1114.
- Holmstrom S, P Frost, E Eisner. 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. Jone`s animal nursing. Pergamon Press, Oxford.
- Lee R. 1999. Manual de diagnóstico por imagen en pequeños animales. Hartcourt, Madrid.
- Llanos A. 2001. Estudio prospectivo de displasia coxofemoral en perros de raza ovejero alemán de 7 a 24 meses de edad de la ciudad de Valdivia. Tesis, M.V., Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- Lyman 1991. Medicina veterinaria de perros y gatos por WR Fenner, Grupo Noriega Editores. Limusa, Cuernavaca.
- Mansilla M. 1996. Broncografía en felinos: estudio comparativo entre dos concentraciones de sulfato de bario como medio de contraste. Tesis, M.V., Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- 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.
- Olhaberry E. 1992. Comparación entre tres técnicas radiográfica de contraste en el intestino grueso del perro. Tesis M V, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- Raw M. 1986. Contrast media in small animal radiology. *Vet Annual* 26, 216-226.
- Squire L, Novelline R. 2000. Fundamentos de radiología. Masson, Barcelona.

- Thibaut J, S Wenderoth, L Vargas. 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, C Silva, L Vargas, R Born , R Deppe. 1992. Mielografía en caninos. Estudio comparativo entre Iopamidol y Metrizamida vía cisterna magna. *Arch Med Vet* 24, 69-76
- Thibaut J, J Salazar, L Vargas, R Born, R Deppe. 1993. Epidurografía en caninos. Estudio comparativo entre iopamidol y metrizamida. *Arch Med Vet* 25, 73-81.
- Thibaut J, G Ditzel, L Vargas, R Born, R Deppe. 1996. Estudio comparativo entre el urograma endovenoso en bolo y de infusión en perros. *Arch Med Vet* 28, 67-82.
- Thibaut J, E Parada, L Vargas, R Deppe, R Born. 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, P Gallardo, L Vargas, R Deppe, R Born. 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.
- Ticer J. 1975. Radiographic technique in small animal practice. WB Saunders Company, Philadelphia.
- Vargas L, J Thibaut, E Olhaberry, R Born, R Deppe. 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 dirigida a médicos veterinarios responsables de clínicas veterinarias de las Provincias de Valdivia y Cautín a Diciembre de 2005.

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

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:**

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

2. ¿Para qué tipo de patologías ha solicitado las radiografías?

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

SI

NO

4. ¿Solicita las radiografías con prediagnóstico o sin él?

Con prediagnóstico

Sin prediagnóstico

5. ¿Qué técnicas radiográficas ha solicitado?

Simple

Contrastada

Ambas

6. ¿Cuántas vistas o proyecciones solicita por paciente?

1

2

Las que sean necesarias

7. ¿Cuántas radiografías solicita al año?

8. ¿Dónde solicita los exámenes radiográficos?

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

SI

NO

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

SI

NO

11. ¿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.

ANEXO N° 2: Listado de clínicas veterinarias de pequeños animales y número de médicos veterinarios que trabajan en ellas en la provincia de Valdivia.

N°	Comuna	Clínica Veterinaria	N° Med. Vet. Actividad
1	Valdivia	Clínica Veterinaria francia	1
2	Valdivia	Animal Medical Center	2
3	Valdivia	Clínica San Francisco	2
4	Valdivia	Clínica Dr. Boroschek	2
5	Valdivia	Farmacia y clínica Caupolicán	3
6	Valdivia	Clínica Veterinaria Rio Cruces	2
7	Valdivia	Clínica Vet. Dr. Claudio Corbalán	2
8	Valdivia	Clínica Veterinaria Baquedano	1
9	Valdivia	Consulta Miriam Vasquez	1
10	Valdivia	Vetersalud	1
11	Valdivia	Clínica UACH	4
12	Valdivia	Cl. Vet. Carlos Anwandter-	1
13	Lanco	Veterinaria Lanco	1
14	La Unión	Vet. Skylo	1
15	La Unión	Mascovet	2
16	Rio Bueno	Vet. Zootec	1
17	Panguipulli	Centro Med. Vet. San Fco. De Asís Panguipulli	1
18	San José de la Mariquina	Vet. Mariquina	1
19	Paillaco	Survvet	1

ANEXO N° 3: Listado de clínicas veterinarias de pequeños animales y número de médicos veterinarios que trabajan en ellas en la provincia de Cautín.

N°	Comuna	Clínica Veterinaria	N° Médicos Veterinarios
20	Temuco	Dr. Pet	1
21	Temuco	Hosp. Cl. Vet. U. Cat. Temuco	5
22	Temuco	Clínica Veterinaria San Sebastián	1
23	Temuco	Dr Carlos Veuthey	1
24	Temuco	Corral del Sur	2
25	Temuco	Hosp. Cl. Vet. Los Castaños	3
26	Temuco	Clínica Vet. Temuco	3
27	Temuco	Clínica Vet. Mascotas	1
28	Temuco	Clínica Vet. Los Kiltros	1
29	Temuco	Mascotería Sevilla	3
30	Temuco	Masc. El Portal de las Mascotas	1
31	Temuco	Cl. Vet. San Fransisco de Asís	1
32	Temuco	Cl. Vet. Pedro de Valdivia	3
33	Temuco	Cl. Vet. Andes	2
34	Temuco	Cl. Vet. Rayen-co	3
35	Temuco	Con. Pet´s World. Todo Mascotas	1
36	Temuco	Chivilcán	1
37	Temuco	Nuevo Galpón	1
38	Temuco	Clínica Veterinaria Kennel	2
39	Temuco	Cons. Vet. Lautaro	1
40	Temuco	Clínica Vet. Lemantú	1
41	Pucón	Clínica Veterinaria del Lago	1
42	Pucón	Clínica Vet. Pucón	1
43	Pucón	Clínica Veterinaria Lafquén	1
44	Villarrica	Farmacia y clínica Iván Herrera	1
45	Villarrica	Cl. Vet. Araucanía	3
46	Metrengo	Metrengo	2
47	Padre de las Casas	Pronto Doc	1
48	Gorbea	LoncoVaca	1
49	Lautaro	Cl. Vet Campos	1
50	Loncoche	Consultorio Veterinario A. Webar	1
51	Loncoche	Veterinaria Loncoche	2

9. AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mis más sinceros agradecimientos 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.
- A todos los Médicos Veterinarios que respondieron las encuestas, por su tiempo y disposición, lo que permitió la realización de este trabajo.
- Al Dr. Oscar Venegas por su desinteresada colaboración en la IX Región.
- A mi familia, por apoyarme en todo momento.
- A Jorge, por su ayuda y excelentes ideas.

MUCHAS GRACIAS.