



**UNIVERSIDAD DE CHILE**

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS  
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS



COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS Y  
POSTOPERATORIAS DE OVARIO-HISTERECTOMÍA POR  
FLANCO EN PERRAS, UTILIZADA EN PROGRAMAS PÚBLICOS  
DE CONTROL DE NATALIDAD EN CHILE

**GUISELA ANDREA ACUÑA MERCADO**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Médico Veterinario  
Departamento de Ciencias Clínicas

PROFESOR GUÍA: DRA. LORETO MUÑOZ ARENAS

SANTIAGO, CHILE  
2012



# UNIVERSIDAD DE CHILE



FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS  
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

## COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS Y POSTOPERATORIAS DE OVARIO-HISTERECTOMÍA POR FLANCO EN PERRAS, UTILIZADA EN PROGRAMAS PÚBLICOS DE CONTROL DE NATALIDAD EN CHILE

### GUISELA ANDREA ACUÑA MERCADO

Memoria para optar al Título  
Profesional de Médico Veterinario  
Departamento de Ciencias Clínicas

NOTA FINAL: .....

		NOTA	FIRMA
PROFESOR GUÍA	: Dra. Loreto Muñoz A.	.....	.....
PROFESOR CONSEJERO	: Dr. Luis Ibarra M.	.....	.....
PROFESOR CONSEJERO	: Dra. Daniela Iragüen C.	.....	.....

SANTIAGO, CHILE  
2012

## **Agradecimientos**

Esta memoria de título va dedicada a todos quienes se esfuerzan día a día para cambiar el destino de los animales en las calles y por sobre todo a los que motivaron la realización de este estudio: los perros del camino. Agradezco a mi familia por permitirme seguir mi vocación, a la Dra. Loreto Muñoz A. por creer en este proyecto y ayudar a mejorarlo constantemente, a mis correctores: Dr. Luis Ibarra M. y Dra. Daniela Iragüen C. por apoyar nuestro trabajo, al Centro de salud veterinaria “El Roble” y su equipo, liderado por el Dr. Fabián Espínola Q., por gestar y desarrollar este estudio, y su permanente compromiso con el rol social de la medicina veterinaria, la salud pública y la educación en tenencia responsable, al Dr. Francisco Salas S. por colaborar inmensamente en dar forma a lo que hoy es mi memoria de título, a mis amigos que ayudaron en su realización, y a todos los gatos y perros que me han acompañado en el camino.

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>2</b>
II.A. Aspectos generales .....	2
II.B. Herramientas utilizadas en el control de poblaciones .....	3
II.C. Métodos de control de natalidad .....	5
II.D. Gonadectomía (Esterilización quirúrgica) .....	6
II.E. Aproximación por flanco .....	7
II.F. Complicaciones.....	9
<b>III. OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
<b>IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>14</b>
IV.A. Material.....	14
IV.B. Métodos.....	15
IV.B.1. Elaboración de fichas de registro .....	15
IV.B.2. Ejecución del trabajo de campo.....	16
IV.B.3. Descripción de las complicaciones.....	18
IV.B.4. Análisis estadístico .....	19
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>21</b>
V.A. Características de las pacientes intervenidas.....	21
V.B. Características del procedimiento quirúrgico .....	24
V.C. Descripción de complicaciones totales detectadas .....	25
V.C.1. Complicaciones según tiempo de presentación.....	26
V.C.2. Complicaciones según grado de compromiso .....	27
V.C.3. Complicaciones según tipo.....	28
V.C.4. Complicaciones combinando tiempo de presentación, grado de compromiso y tipo ..	28
V.D. Asociación entre las complicaciones y características de las pacientes.....	32
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>33</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>34</b>

## ÍNDICE: CUADROS Y FIGURAS

### CUADROS

1. Clasificación de complicaciones, según tiempo de aparición, compromiso y tipo. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.....20
2. Perras esterilizadas, según edad, condición corporal, etapa reproductiva, número de partos y uso de anticonceptivos. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.....21
3. Intervención quirúrgica, según tiempo en minutos y tamaño de incisión en centímetros. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.....25
4. Complicaciones, según tiempos de presentación, grado de compromiso y tipo. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.....29

### FIGURAS

1. Perras esterilizadas (n=384), según presencia de complicaciones. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.....26
2. Complicaciones intraoperatorias, postoperatorias inmediatas y postoperatorias a corto plazo. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.....27
3. Complicaciones de mayor y menor compromiso. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.....27
4. Complicaciones según técnica quirúrgica, incisión quirúrgica y otras. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.....28

**ANEXOS:** Ficha de registro

## RESUMEN

Diversos estudios han evaluado las complicaciones derivadas de ovario-histerectomía en perras. Sin embargo, las reacciones adversas derivadas de estos procedimientos realizados en programas a gran escala, que se caracterizan por ser rápidas y mínimamente invasivas, aún no habían sido descritas.

El objetivo de este estudio fue identificar las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias en perras esterilizadas en programas masivos de control reproductivo, a través de un estudio longitudinal descriptivo. Se registró la incidencia de efectos adversos asociados a esta cirugía en 384 hembras caninas que asistieron a programas de control de natalidad en 5 comunas de las regiones de Valparaíso, Bío Bío y Metropolitana. Los datos se registraron en fichas individuales que incluían información general de los pacientes, así como de su estado sanitario y reproductivo y datos asociados al procedimiento quirúrgico, tales como tiempos quirúrgicos y tamaño de incisión. Las complicaciones fueron registradas durante los tiempos intraoperatorio, postoperatorio inmediato y postoperatorio a corto plazo y fueron descritas según el grado de compromiso (mayor y menor compromiso) y según tipo (técnica quirúrgica, incisión quirúrgica u otras complicaciones) y se establecieron relaciones entre la presentación de complicaciones y características de las pacientes y características de la cirugía.

La media de la edad de las pacientes intervenidas fue de 31,81 +/- 30,93 meses, siendo un 63,11% de los pacientes de edad adulta (mayores a los 12 meses de edad y menores de 96 meses). El promedio de tiempo de realización de la cirugía fue de 16,7 +/- 10,43 minutos con un tamaño de incisión promedio de 2,8 +/- 0,87 cms. El total de pacientes con complicaciones fue 90 (23,44%) y el total de complicaciones fue 138. La mayor frecuencia de complicaciones fue durante el tiempo postoperatorio a corto plazo, y fueron de menor complejidad (63,04%); del total de complicaciones, la mayor cantidad fueron asociadas a la incisión quirúrgica durante el período postoperatorio a corto plazo (62,32%). No hubo muertes asociadas a la técnica quirúrgica en estudio. El mayor riesgo de presentar complicaciones se asoció a la existencia de uno o más partos previos y no existió relación entre la presencia de complicaciones y tiempo quirúrgico ni tamaño de incisión.

Las características de este tipo de cirugía permiten clasificarla como una técnica con tiempos quirúrgicos reducidos y mínimamente invasiva, con una frecuencia y distribución de complicaciones semejante a los reportados por otros autores para cirugías tradicionales; en consecuencia, la técnica se presenta como segura para los programas masivos de esterilización.

## ABSTRACT

Several studies have evaluated the complications of ovary - hysterectomy in bitches, however, the adverse reactions from ovary - hysterectomy performed in large scale programs, which are characterized being rapid and minimally invasive, had not yet been described.

The goal of this study was to identify insurgery and post surgery complications in spayed bitches in massive programs for the reproductive control, by means of a longitudinal descriptive study. The incidence of adverse effects associated with surgery in 384 female dogs which attended to the birth control program in 5 Municipalities of the Regions of Valparaiso, Bio Bio and Metropolitana. Data was recorded in individual records which included general information of the patients, such as health and reproductive status and data associated with the surgical procedure, such as surgical time and incision size.

Complications were registered during the insurgery time, immediate after the surgery and the short term post surgery time, and were described according the degree of compromise (mayor or minor), and by type (surgical technique, surgical incision or other complications). And relations between complications, patient characteristics and surgical characteristics were established. The mean age of the patients was 31,81 +/- 30,93 months, of which the 63.11% were adults patients (over 12 month and under 96 month of age). The average time of surgery was 16.7 +/- 10,43 minutes, with an average incision size of 2.8 +/- 0.8 cm. Ninety patients showed at least one kind of complicatopn derives from the surgery, being 138 the total number of complicaations observed. The higher frequency of complications was observed during the post surgery short – term time, but they were less complex (63.04%). Of all complications, 62,31% were to the location of the surgical incision during the short – term time post surgery period. There were to no death associated to the surgical technique in the study. Previus births was the characteristic that was sugnificarly associated to a higher risk of presenting complications in bitches that went under surgery. There was no association between the complications and the surgical time or the incision size.

The aforementioned characteristics of this kind of surgery suggest that this is a technique with reduced surgical times and minimally invasive, with a frequency and distribution of complications similar to those reported by others authors for traditional surgeries. Therefore, the technique is presented as a safe procedure to be applied within massive spaying programs.

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en Santiago de Chile, al igual que en otras ciudades del país y del mundo, existe un problema de salud pública y bienestar animal derivado de la presencia de perros y gatos en las calles, surgiendo la necesidad de establecer un control eficiente y eficaz de estas poblaciones. Dentro de las estrategias para lograr este control, se han establecido y sugerido internacionalmente medidas a largo plazo, como mayor educación de la comunidad en tenencia responsable, que tengan un efecto directo sobre el problema y en el factor potenciador, cual es el alto índice reproductivo de perros y gatos, acompañado esto de una legislación adecuada sobre la tenencia de animales de compañía.

El retiro y eliminación de animales de compañía mediante sacrificios masivos y/o entrega voluntaria, ha sido el método más utilizado en el control de poblaciones, siendo métodos que además de fomentar la falta de responsabilidad de los tutores sobre sus animales de compañía, no logran el objetivo de controlar la población.

La limitación de la reproducción en perros y gatos es propuesta como una de las herramientas de control poblacional, existiendo hoy en día variados métodos para lograrlo. Sin embargo, la única técnica que logra abolir definitivamente la fertilidad es la esterilización quirúrgica. Se sugiere que para que esta medida tenga un impacto a nivel poblacional debe ser realizada como un programa a gran escala y en forma descentralizada, constante en el tiempo, económicamente asequible y orientada principalmente a los sectores donde hay un menor control de la población de perros, que por lo general, corresponden a sectores de nivel socio-económico más bajo. Las técnicas quirúrgicas que se están utilizando actualmente en programas de control reproductivo, tanto a nivel nacional como internacional, presentan características que permiten un sistema sustentable, con tiempos quirúrgicos reducidos y que implican menor uso de material y cuidado postoperatorio. Estos procedimientos no están exentos de complicaciones, entendidas como los efectos adversos en salud derivados de la intervención, ni de los riesgos intra y postoperatorios de estas intervenciones, eventos que no han sido descritos en Chile, siendo esto último lo que motivó la realización de este estudio.

## II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### **II.A.- Aspectos generales**

La interacción entre animales y humanos requiere de actitudes conscientes para lograr mantener el equilibrio biológico, social y ambiental entre las distintas especies. Los animales de compañía (perros y gatos) constituyen el grupo más importante de especímenes introducidos al ámbito de las relaciones humanas; ellos son mantenidos en residencias o en otros sectores urbanos o rurales, estimulando el desarrollo de actitudes, hábitos y valores culturales de familias y/o individuos, debido a la posibilidad de generar mayor interacción y una complementación de intereses afectivos y psicológicos de las personas (Serra *et al.*, 2009).

Sin el cuidado adecuado, los perros pueden producir mordeduras, accidentes, transmitir enfermedades a los seres humanos y a otros animales, deteriorar el ambiente, contribuir al ruido y la contaminación y provocar malas relaciones entre vecinos (Gioberchio, 2005), molestia que queda de manifiesto en la II Encuesta de Calidad de Vida y Salud, en la cual se realizó la pregunta “¿Qué problemas de contaminación o deterioro del entorno identifica usted en su barrio o localidad?” obteniendo el primer lugar (50,4%) los perros en las calles (MINSAL, 2006). De esta forma, la tenencia responsable de perros está relacionada con la salud pública y no solamente con la salud animal (Gioberchio, 2005), por lo que, se debe asumir una postura de compromiso ético en desarrollar y mantener hábitos de prevención y promoción de salud pública, bienestar animal y cuidado medioambiental (Serra *et al.*, 2009).

Los profesionales en el control y bienestar de los animales, ven el descontrol de la población de animales domésticos como un problema de la gente, en lugar de un problema animal. En otras palabras, es el comportamiento de la gente el que ha dado lugar a un exceso de animales y para resolver el problema, estas deben cambiar su comportamiento (Patronek *et al.*, 1996). Otro factor importante que contribuye a perpetuar el problema del descontrol de las poblaciones de animales domésticos es su alta capacidad reproductiva, sumada a mitos comunes sobre la esterilización, como la creencia de muchos propietarios en que las hembras deben pasar por un ciclo estral o parir una camada antes de ser esterilizadas (New *et al.*, 2000).

La “Foundation for Interdisciplinary Research and Education Promoting Animal Welfare” (FIREPAW) señala distintas causas que provocarían el rechazo a la esterilización, dentro de las cuales destacan el desconocimiento acerca de los beneficios del procedimiento, la reproducción de perros de raza o preocupaciones por la mutilación y el costo de la intervención, especialmente en estratos socioeconómicos bajos (Frank y Carlisle-Fran, 2006).

## **II.B.- Herramientas utilizadas en el control de poblaciones**

La "World Society for the Protection of Animals" (WSPA) señala que gobiernos y autoridades locales confrontados por los problemas causados por los perros, han recurrido con frecuencia a su eliminación masiva, con la esperanza de encontrar una solución rápida, descubriendo finalmente, que las eliminaciones han tenido que continuar año tras año sin vistas a un fin (WSPA, 1995). En relación a lo anterior, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en conjunto con WSPA, durante un congreso de especialistas en tenencia responsable celebrado en Río de Janeiro el año 2003, estableció que la captura y eliminación de animales no es un método de control de poblaciones eficiente desde el punto de vista técnico, económico y ético; además, es antagónico con la tenencia responsable de animales de compañía ya que genera mala imagen de las autoridades ante el público y ha probado no tener impacto duradero ni efectivo en el control de poblaciones animales. Los esfuerzos deben dirigirse a la creación y puesta en práctica de programas que desarrollen la responsabilidad de los dueños de animales de compañía, involucrando a todos los actores sociales y políticos y que conlleve a una disminución de la presencia de perros sin supervisión en las calles y a la reducción efectiva en la transmisión de zoonosis, implementando medidas que obliguen a los propietarios a controlar la reproducción de sus perros y gatos.

Se recomienda que estos programas sean implementados en conjunto con campañas educativas efectivas para reducir el alto riesgo de abandono de perros con dueño (Natoli *et al.*, 2006), disminuir el nacimiento de animales indeseados, aumentar las posibilidades de adopción y considerar cuán sostenible en el tiempo es un programa de esterilización y anticoncepción para permitir la permanencia en el tiempo del plan de intervención (ICAM, 2007). Por otra parte, los costos y beneficios de los programas de control de perros no se pueden establecer sin conocer, entre otras cosas, el tamaño de la población de perros, el grado de supervisión, los tipos de perros (supervisado, callejero, vagabundo y de vecindario) y las políticas públicas que se practican para el control de su población (Serra *et al.*, 2009).

Pese al alto número de eutanasias realizadas en Estados Unidos de Norteamérica, en las últimas décadas se ha visto una reducción marcada en el número de animales sacrificados; un componente importante en esta reducción es el aumento en el número de personas que esteriliza a sus perros y gatos. Los programas de esterilización se han impulsado gracias a la educación pública acerca de las ventajas de salud y comportamiento, así como las ventajas sociales del procedimiento, y por el ofrecimiento de programas baratos de esterilización (Frank y Carlisle-Frank, 2006). Frank (2004) plantea que la implementación de programas a bajo costo para la realización de esterilizaciones quirúrgicas permitiría que personas que no realizarían la intervención por costo, lo hicieran, basado en datos que aseguran que un 27% de las personas que no esterilizan a sus animales de compañía, manifestaron que lo harían si los precios fueran menores.

Los métodos anticonceptivos quirúrgicos, cuando se aplican como estrategia poblacional, implican su ejecución también en sitios remotos y no tradicionales (condiciones de campaña). Esta aplicación se vuelve de importancia fundamental para lograr metas que impacten las tasas reproductivas. En conjunto a lo anterior, se debe motivar a la población a que esterilice a sus animales, ofreciendo simultáneamente un programa accesible (económicamente), disponible (físicamente) y de alta calidad profesional (Programa Mc Kee, 2002).

Los veterinarios cumplen un rol fundamental en el control de la población debido a que todos los métodos que intentan manejar las poblaciones de animales de compañía, implican el control de la natalidad (Howe *et al.*, 2000) cumpliendo también un rol primordial en la prevención del abandono debido a que la gente que deja a sus perros y gatos en refugios a menudo son clientes de veterinarios. Según Rollin (1991), un 70% de los perros y el 50% de los gatos han sido vistos por veterinarios por lo menos una vez durante el año anterior a su entrega a refugios en Estados Unidos de Norteamérica.

Los perros y gatos gonadectomizados son más propensos a ser adoptados; se ha estudiado en animales destinados a adopción, que la castración antes de ésta, puede mejorar las probabilidades de que los animales adoptados sean conservados en sus nuevos hogares, debido a que la principal causa de ceder los animales a refugios por parte de sus propietarios se debe a conductas asociadas a la condición reproductivamente intacto (Mondelli *et al.*, 2004).

La promoción de gonadectomías prepuberales en cachorros y gatitos en organizaciones humanitarias, realizadas por estudiantes veterinarios, es un ejemplo de un proyecto de aprendizaje basado en el servicio a la comunidad (Howe y Slater, 1999). Estudiantes involucrados en los proyectos como éste, demostraron un incremento en la confianza al realizar anestesia pediátrica y gonadectomías prepuberales y pospuberales y tienen un mayor entendimiento de la función de organizaciones humanitarias y las consecuencias de la sobrepoblación de perros y gatos no deseados (Howe, 1997). Las comunidades involucradas han reportado un incremento en el número de adopciones y un descenso en el número de animales callejeros entregados a refugios desde el inicio de estos programas (Howe y Slater, 1999).

## **II.C.- Métodos de control de natalidad**

Las perras y las gatas son animales múltiparas de gestación corta, con un gran potencial de producción de camadas numerosas que pueden obtener su madurez sexual alrededor de los 6 meses de edad. Estos factores contribuyen al crecimiento poblacional de perros y gatos sin control. Para resolver este problema es preciso instaurar programas efectivos que engloben el control de la reproducción de esos animales (Olson y Johnston, 1993).

Existen tres métodos para controlar la reproducción de perros y gatos:

5. Quirúrgico: Induce esterilidad o infertilidad por medio de alteraciones anatómicas: remoción parcial (ovariectomía, vasectomía) o total (ovario-histerectomía, orquiectomía) de los órganos reproductivos (Serra *et al.*, 2009).
6. Farmacológico: En hembras inhiben temporalmente la fertilidad por medio de la inhibición de la secreción de hormonas gonadotróficas, previniendo el desarrollo embrionario, interfiriendo con la actividad cíclica, o induciendo pérdida embrionaria o fetal. En machos un químico-esterilizante para perros lleva a la degeneración testicular, disminuyendo el número de células germinativas (Serra *et al.*, 2009)
7. Inmunológico: Interfiere la actividad reproductiva por medio de la inmunización contra proteínas u hormonas esenciales en la reproducción (Serra *et al.*, 2009) tales como la administración de agonistas o antagonistas de GnRH, vacunas de zona pelúcida y citotoxinas de tejidos específicos (Levy y Crawford, 2004; Howe, 2006).

Los esteroides sintéticos con efectos antiandrogénicos o progesterona causan una supresión de la función reproductiva temporal. Muchos de ellos deben ser administrados por vía parenteral produciendo una reducción de la libido durante algunos meses, sin embargo, administrados oralmente requieren una administración más frecuente (Levy y Gale, 2003). En forma general, los efectos colaterales de las hormonas utilizadas dependen del fármaco utilizado, dosis, tiempo de tratamiento, protocolo y edad del animal. La aplicación de productos farmacológicos en programas de control poblacional requiere la evaluación individual del correcto estado del ciclo estral a través de exámenes de laboratorio, debido a que pueden generar una gama de efectos colaterales que ponen en riesgo la vida del animal. Entre ellos, se pueden mencionar la hiperplasia quística endometrial, piometra, tumores de mama y en las hembras gestantes el no desencadenamiento del parto produciendo muerte fetal. A partir de lo anterior y sumado a la reversibilidad de los métodos farmacológicos, éstos son desaconsejados en programas de control poblacional de perros y gatos (Howe, 2006).

Las vacunas antifertilidad (inmunoanticoncepción e inmunocastración) constituyen una alternativa a los métodos basados en el sacrificio o la esterilización quirúrgica o química. Estas vacunas requieren repetidas inyecciones y sólo pueden usarse en el caso de poblaciones en cautividad o de un pequeño número de animales salvajes en libertad. Están en marcha procesos para obtener vacunas alternativas, que mejoren la eficacia de las anteriores o puedan administrarse a grandes poblaciones de animales (Serra *et al.*, 2009). En la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, se encuentra en estudio la realización de vacunas de inmunocastración para perros y cerdos a partir de una proteína de fusión, análoga a la hormona GnRH-I, capaz de inducir un bloqueo de la actividad reproductiva y el cese en la producción de esteroides sexuales, mediado por la inmunoneutralización de la hormona GnRH-I en mamíferos (Saenz *et al.*, 2009).

Han sido examinados muchos métodos de control de natalidad de animales de compañía, sin embargo, la gonadectomía sigue siendo el pilar fundamental (Howe *et al.*, 2000), siendo este procedimiento la herramienta más común y de mayor confianza para prevenir la sobrepoblación de los animales domésticos (Ortega-Pacheco, 2006).

#### **II.D.- Gonadectomía (Esterilización quirúrgica)**

Se han descrito varias técnicas para la esterilización quirúrgica de perros y gatos y cada una ofrece ventajas y desventajas al paciente y al cirujano. Dentro de las técnicas se incluyen la aproximación tradicional de ovario-histerectomía por línea media, ovario-histerectomía por flanco, ovariectomía, orquiectomía, vasectomía, técnica laparoscópica en hembras, pudiendo, en todas ellas, además realizar la esterilización a edad temprana (Howe, 2006). La principal ventaja de la esterilización quirúrgica es la capacidad de producir, en un único procedimiento, la pérdida irreversible de la capacidad reproductiva (Serra, *et al.*, 2009).

La ovario-histerectomía y orquiectomía son los métodos de elección para el control de perros y gatos (Olson y Johnston, 1993). La esterilización quirúrgica en hembras puede ser llevada a cabo por ovariectomía o por ovario-histerectomía, siendo esta última la técnica preferida en Estados Unidos de Norteamérica, sin embargo, en algunas localidades como Almirante Brown, en Argentina, han implementado la ovariectomía con buenos resultados (Serra *et al.*, 2009).

Ovariectomía y ovario-histerectomía se realizan comúnmente para esterilización electiva, pero también están indicadas para el tratamiento de tumores de ovario, promover la involución de la placenta, impedir que se repita la hiperplasia vaginal, evitar cambios hormonales que puedan interferir con la terapia médica en pacientes con enfermedades endocrinas (por ejemplo diabetes); para eliminar la transferencia de enfermedades hereditarias (por ejemplo demodicosis generalizada) y también se realizan en perras jóvenes para disminuir la incidencia de tumores de glándula mamaria. Además, la ovario-histerectomía es el tratamiento de elección para la mayoría de las enfermedades uterinas y en particular para las anomalías congénitas, piometra, hiperplasia endometrial quística, torsión uterina, prolapso uterino, rotura uterina y neoplasia uterina (Stone, 2003).

#### **II.E.- Aproximación por flanco**

Para la ovario-histerectomía en perras y gatas, la aproximación por el flanco es una alternativa a la aproximación tradicional por línea media. Este procedimiento no es común en pequeños animales, pero es de uso común en animales de granja o reptiles, ya sea con el propósito de esterilizar u otro que implique el empleo de una celiotomía, sin embargo, durante este último tiempo ha aumentado el interés sobre el uso de esta técnica en animales pequeños,

sobre todo en veterinarios que trabajan en programas de control poblacional (Mingues *et al.*, 2005).

Las condiciones en las cuales esta técnica está indicada, incluyen crecimiento excesivo del tejido mamario debido a lactancia o hiperplasia, evitando entonces problemas del abordaje por línea media tales como sangrados excesivos de la piel y tejido subcutáneo, se previene la inflamación e infección de la herida. Además, al utilizar el abordaje por flanco en hembras lactantes, es posible continuar con el amamantamiento de las crías post cirugía (Mingues *et al.*, 2005).

Las dos principales ventajas de utilizar este abordaje son permitir la observación de la herida a distancia y reducir la posibilidad de evisceración de órganos en el caso de dehiscencia de herida, lo que tiene especial importancia en animales salvajes o animales callejeros (Levy y Crawford, 2004).

El sitio en el cual se realiza la incisión quirúrgica presenta una posición anatómica tal, que el ovario proximal y cuerno uterino se encuentran inmediatamente al tener acceso quirúrgico, posibilitando su fácil localización, reduciendo parte del tiempo requerido para la localización de ovario en relación con el abordaje por línea media, reduciendo el tiempo quirúrgico (Mingues *et al.*, 2005).

Las contraindicaciones para esta técnica incluyen cualquier forma de distensión uterina, debido a gestación o piometra, obesidad o edad del paciente (Levy y Crawford, 2004). También algunos autores desaconsejan el abordaje por flanco en animales de exposición debido al riesgo de existencia de cicatrices visibles o por imperfecciones en el color del pelo cuando vuelve a crecer (Janssens y Janssens, 1991).

Para animales gestantes o con distensión uterina debido a piometra, no se recomienda esta técnica porque generalmente no proporciona una exposición suficiente para manipular el útero distendido. Si la gestación o piometra son descubiertas inesperadamente, la incisión lateral puede ser ampliada para facilitar la exposición del útero, causando mayor trauma en los músculos de la región, produciendo sangrado adicional, eliminando algunas de las ventajas principales del abordaje de flanco (Salmeri *et al.*, 1991).

Para hembras en estro, la gran vascularización y friabilidad de los tejidos son inconvenientes tanto para el abordaje ventral como el lateral. Mingues *et al.* (2005) no recomiendan esta técnica en perras o gatas menores de 12 semanas, debido a que existen diferencias en la conformación del útero en relación a las hembras adultas, siendo éste relativamente corto, dificultando la exposición de la bifurcación de este órgano por esta técnica operatoria.

Según algunos autores la aproximación lateral por flanco se utiliza más comúnmente en gatos debido a la conformación de su cuerpo, de reducido perímetro abdominal y una musculatura delgada y flexible en la región del flanco. En perros, es más fácil de realizar en perras pequeñas o perras con una conformación de cuerpo estrecha. Esta aproximación debería ser evitada en las perras que tienen un gran cuerpo de conformación gruesa (Mc Grath *et al.*, 2004).

Esta técnica puede ser realizada tanto por el lado derecho como el izquierdo. Algunos cirujanos prefieren el flanco derecho debido a que es menos difícil acceder al ovario ya que se encuentra situado más cranealmente y porque el omento cubre las vísceras cuando se aproximan por la izquierda (Mc Grath *et al.*, 2004).

En un estudio comparativo de ovario-histerectomía entre abordaje por línea media y flanco realizado en gatas, no hubo diferencia entre la duración total de la cirugía. Sin embargo, hubo diferencias significativas entre los tiempos requeridos para algunas fases de los procedimientos. El tiempo para pasar del corte de la piel a la entrada en la cavidad peritoneal fue mayor para el abordaje por flanco, probablemente debido a la mayor complejidad de la determinación de la grasa subcutánea y los músculos oblicuo externo e interno y el peritoneo, en comparación con la identificación de la línea alba en el abordaje por línea media. El tiempo desde la entrada en el peritoneo hasta encontrar el útero fue significativamente más largo con el abordaje por línea media. Además, el tamaño de la incisión fue significativamente mayor después del abordaje por línea media en comparación al abordaje por flanco, probablemente debido a la necesidad de ampliar la incisión con el fin de identificar el útero (Coe *et al.*, 2006).

Algunos autores consideran que la línea media es preferible, principalmente debido a que el útero no puede a veces ser identificado desde el abordaje por flanco y es difícil estar seguro de si se trata de un problema técnico o la perra ya ha sido esterilizada a través del abordaje por línea alba. Ciertas anomalías congénitas raras, tales como útero unicornio, también pueden ser difíciles de identificar y/o tratar con el enfoque por flanco. Además con esta técnica, si el pedículo ovárico o uterino se pierden antes de ser ligados, resulta difícil su recuperación (Coe *et al.*, 2006).

## **II.F.- Complicaciones**

Los veterinarios deben sopesar los riesgos y beneficios de la esterilización quirúrgica en programas de esterilización masivos y a bajo costo. Aunque algunas condiciones pueden teóricamente aumentar el riesgo de complicaciones de la anestesia o el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas a otros animales, los beneficios del sistema de castración masiva y a bajo costo suelen superar estos riesgos y, de no ser bajo este sistema, la oportunidad de poder esterilizar a los animales de compañía puede no ser accesible (Looney *et al.*, 2008).

Las complicaciones pueden ser clasificadas según Howe (1997) en complicaciones mayores y menores en relación al efecto en la mortalidad y morbilidad. Las complicaciones

mayores son definidas como aquellas que requieren tratamiento y resultan en un incremento en la morbilidad o mortalidad; éstas incluyen muerte, hemorragia, dehiscencia, sobredosis anestésica e infección. En contraparte, las complicaciones menores son aquellas que requieren poco o ningún tratamiento e implican un mínimo incremento en la morbilidad, incluyendo dentro de éstas leve sangrado de la incisión, reacción a la sutura y retiro prematuro de suturas por parte del paciente. Burrow *et al.* (2005) clasifican las complicaciones, en relación al tipo, en complicaciones asociadas a la técnica quirúrgica tales como hemorragia de distinto origen, en relación al sitio de incisión, entre ellas inflamación, infección, retiro prematuro de puntos, etc., y en otras complicaciones que hayan sido descritas durante el período en estudio.

En cuanto a la presentación de complicaciones en relación a las técnicas quirúrgicas, distintos estudios retrospectivos demuestran que no existen diferencias significativas en la aparición de complicaciones totales al compararlas (Coe *et al.*, 2006; Van Goethem *et al.*, 2006). Sin embargo, al comparar intervenciones en distintos rangos etarios, Howe (1997) describió una mayor frecuencia de complicaciones en animales de edad tradicional (pacientes mayores de 12 semanas de edad) que en pacientes de edad pediátrica (menores de 12 semanas), las cuales fueron intervenidas con la técnica de ovario-histerectomía por aproximación por línea media. Mingues *et al.* (2005) en cambio, describieron mayores complicaciones en pacientes menores de 12 semanas debido a la conformación de los órganos reproductivos a través de la técnica de abordaje por flancotomía. Según Howe *et al.* (2001), la esterilización prepuberal en perros no está asociada con un aumento de incidencia de problemas de comportamiento o problemas relacionados con cualquier sistema hasta 4 años después de la cirugía, aunque podría estar asociada con un aumento de la incidencia de algunas enfermedades infecciosas en animales de refugio.

La incidencia de complicaciones totales reportadas por los distintos autores, varía entre un 20 a 26 %, siendo en la mayoría de ellas las complicaciones de la herida quirúrgica las de mayor frecuencia, seguidas por las hemorragias y otras complicaciones (Pollari y Bonnett, 1996; Howe, 1997; Burrow *et al.*, 2005). El procedimiento de ovario histerectomía puede tener las mismas complicaciones que cualquier procedimiento quirúrgico que implique una laparotomía, pero además hay complicaciones específicas como hemorragia de los pedículos ováricos, ligamento ancho o útero, síndrome de remanente ovárico, piometra del pedículo uterino, inflamación y granuloma, zonas fistulosas asociadas a ligaduras no absorbibles o material trenzado, ligadura de uréter, incontinencia urinaria y otras complicaciones (Burrow *et al.*, 2005).

En cuanto a las complicaciones de la herida quirúrgica, Eugster *et al.* (2004) reportaron un 5,8% de pacientes con infección e inflamación y un 3% con infección, mientras que Brown *et al.* (1997) describieron una incidencia de infección entre un 4,4 y 5%. Burrow *et al.* (2005) detectaron entre un 2,2 y 5,7% de infección de la herida quirúrgica, la mayoría relacionada a cirugías con tiempos quirúrgicos prolongados (más de 90 minutos) o períodos anestésicos extensos (más de 120 minutos), lo que concuerda con lo descrito por Nicholson *et al.* (2002) quienes señalaron que los períodos de anestesia y de cirugía fueron significativamente mayores en los animales que posteriormente desarrollaron anomalías en la herida quirúrgica y asociaron el resultado

infección a tres principales factores de riesgo: duración de la cirugía, número alto de personas en la sala de operaciones y el sitio quirúrgico sucio, por lo que sería importante tener en consideración también estos factores de riesgo. Las complicaciones asociadas a la herida quirúrgica, podrían tener relación con una mala manipulación de los tejidos y desecación como resultado del prolongado tiempo quirúrgico adoptado por el cirujano, sin embargo, otros factores como las condiciones en el pabellón, el mantenimiento de los instrumentos quirúrgicos, la atención postoperatoria y el comportamiento del perro en el hogar, también pueden ser importantes en el desarrollo de estas complicaciones postoperatorias, además de la experiencia del cirujano (Burrow *et al.*, 2005).

Stone (2003) describió una menor probabilidad de presentar complicaciones asociadas a la herida quirúrgica en pacientes sometidos al procedimiento de ovario-histerectomía con aproximación por flancotomía, debido a la posición anatómica en la que se realiza la incisión, la cual disminuiría las opciones de evisceración, incluso cuando se produce dehiscencia. La menor probabilidad de presentar complicaciones estaría también asociada al menor trauma quirúrgico de la técnica por flancotomía, la menor posibilidad de presentar contaminación a partir del medio ambiente disminuyendo la carga bacteriana en el sitio quirúrgico y, además, a la posibilidad de detectar con anticipación alteraciones de la herida debido a la mayor visibilidad que se tiene de ella al ubicarse en la región del flanco. Van Goethem *et al.* (2006) señalaron que la utilización, además, de incisiones pequeñas se relaciona con una menor presentación de complicaciones, tales como inflamación de la incisión, drenaje seroso, infección, dehiscencia, retraso de cicatrización, trauma auto-inflingido y dolor. En cuanto a la presentación de seromas, se describe una mayor frecuencia de aparición en cirugías realizadas por línea media, debido a la ubicación de la herida que facilitaría la acumulación de líquido, esta complicación debe ser diferenciada de la inflamación subcutánea causada por reacción exagerada a la presencia de puntos, o a hernias causadas por dehiscencia de puntos, sin embargo, la dehiscencia de puntos ha sido reportada tan sólo en un 1% de perras sometidas a ovario-histerectomía (Pollari *et al.*, 1996).

La hemorragia ha sido descrita por algunos autores como la complicación más común asociada a ovario-histerectomía, con una incidencia del 79% informada en perras de más de 25 kilos. En este mismo estudio, la tasa de hemorragia fue sólo de un 2% en perras que pesaban menos de 25 kilos, lo que sugiere que el mayor peso y presencia de grasa abdominal causaría un aumento significativo en el riesgo de esta complicación (Berzon, 1979). Por otra parte, Burrow *et al.* (2005) describieron un 6,4% de hemorragias en las hembras intervenidas por línea media, describiendo una mayor frecuencia de hemorragias del pedículo ovárico derecho debido a que está situado más cranealmente en el abdomen que el ovario izquierdo y puede ser más difícil exteriorizarlo adecuadamente. La hemorragia intraoperatoria es más comúnmente asociada a la ruptura del pedículo del ovario derecho. Además la ovario-histerectomía, tiene el riesgo adicional de hemorragia de los vasos en el ligamento ancho y de los vasos sanguíneos cerca del cuello del útero, donde las arterias uterinas son más grandes que en la punta del cuerno uterino y el sangrado puede ser más grave (Burrow *et al.*, 2005).

El síndrome de remanente ovárico es una complicación poco común y se asocia más bien a una técnica quirúrgica inadecuada que resulta en una incompleta remoción de los ovarios (Miller, 1995). Otra consecuencia de una técnica inadecuada, es la piometra del pedículo uterino, la cual podría aparecer en pacientes que presentan una resección parcial del útero, sin embargo, estudios retrospectivos han reportado que no existirían diferencias entre la ovariectomía y la ovario-histerectomía en la presentación de esta complicación (Van Goethem *et al.*, 2006). Otra alteración importante, pese a no ser una consecuencia directa de la intervención, es la incontinencia urinaria, según Trusfield *et al.* (1998) el riesgo relativo de adquirir incontinencia urinaria se incrementa 7,8 veces en pacientes sometidas a ovario-histerectomía.

Varias complicaciones accidentales pueden ocurrir posteriores a una ovario-histerectomía, incluyendo técnicas que traumatizan el intestino o bazo, atrapamiento del colon (Coolman *et al.*, 1999), no eliminación de las gases del abdomen antes de cierre, alopecia endocrina, formación menor de la vulva, ligadura de uréter, cambio de comportamiento y pancreatitis como una complicación grave registrada. La pseudogestación es otra complicación que podría resultar de la intervención en perras que se encuentren en metaestro (Burrow *et al.*, 2005).

Otras complicaciones se asocian a lesiones en la serosa de los órganos abdominales que podrían causar adherencias fibrosas; estas adherencias pueden observarse dentro de las 24 a 48 horas siguientes de la fase inflamatoria de la cicatrización pudiendo, según el grado de inflamación, convertirse en adherencias irreversibles o restrictivas. En el período postoperatorio las adherencias pueden aparecer debido a desecación excesiva de la superficie serosa, manipulación traumática de los tejidos, contaminación y por el uso excesivo de material de sutura. La desecación y contaminación son directamente proporcionales al tiempo de exposición del tejido al medio ambiente, por lo que la disminución del tiempo quirúrgico y la manipulación traumática de los tejidos se reflejan en la técnica quirúrgica utilizada (Ortega – Pacheco, 2006).

Las complicaciones asociadas con la ovario-histerectomía a menudo son el resultado del desempeño de una técnica inadecuada y son fácilmente evitables al estar atento a una buena técnica quirúrgica, por lo tanto, los esfuerzos se deben orientar a lograr adecuados estándares quirúrgicos y asépticos para evitar estas complicaciones (Howe, 2006).

### III. OBJETIVOS

Objetivo general:

Identificar las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias en perras esterilizadas mediante ovario-histerectomía electiva en programas masivos de control reproductivo en cinco comunas de Chile.

Objetivos específicos:

5. Caracterizar la población de perras sometidas a la cirugía de ovario-histerectomía electiva según edad, condición corporal, ciclo reproductivo, número de partos y uso de anticonceptivos.
6. Determinar la frecuencia de complicaciones en perras esterilizadas mediante ovario-histerectomía electiva en programas masivos de control reproductivo.
7. Clasificar las complicaciones según tiempo de presentación, grado de compromiso y tipo.
8. Establecer asociación estadística entre las complicaciones y características de las pacientes.

## IV. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal descriptivo de las complicaciones derivadas de cirugías electivas de ovario-histerectomías realizadas en programas públicos de control canino.

### **IV.A.- Material.**

La muestra correspondió a 384 perras hembras que participaron en programas públicos de control de natalidad en las comunas de la Pintana, San Joaquín, Catemu, Melipilla y Tomé, siendo los programas elegidos al azar y considerando a todas las hembras caninas que participaron en cada jornada que contempló la esterilización quirúrgica de cincuenta animales, o más, por día, con la participación de dos médicos veterinarios cirujanos con experiencia en la técnica de ovario-histerectomía con abordaje por flancotomía, además de un anestesista y dos ayudantes.

Para determinar el tamaño muestral (n) se definieron una serie de factores de acuerdo a la siguiente fórmula (Taucher, 1997): 
$$n = \frac{Z^2 p q}{d^2}$$

Donde:

Z = 1,96 que corresponde al valor asignado en la tabla de curva normal al asumir un nivel de confianza para el estudio de un 95%.

p = 0,2 que corresponde a la probabilidad de presentación de efectos adversos totales en la intervención, de acuerdo a la prevalencia de complicaciones descrita por Pollari y Bonnett (1996), Howe (1997) y Burrow et al. (2005). Por lo mismo q toma el valor restante de 0,8.

d = 0,04 equivalente al 4% de error de estimación.

De acuerdo con esto el tamaño muestral es n = 384.

Fueron incluidas, en el estudio, pacientes de las categorías ASA 1 y ASA 2 según la escala de estado físico elaborada por la "American Society of Anesthesiologists", en el año 2007, y correspondientes a todas las categorías de perro según la clasificación por nivel de dependencia y confinamiento (WHO-WSPA, 1990).

La edad, condición sanitaria (vacunación y desparasitación al día) y el estado reproductivo no fueron criterios de exclusión, con excepción de hembras con un estado de gestación detectable al examen físico general.

### **Material preoperatorio:**

- VI. Máquina depiladora, jabón desinfectante, algodón, alcohol yodado 0,5%, toalla de papel desechable.
- VII. Atropina.
- VIII. Acepromacina maleato.
- IX. Lidocaína
- X. Penicilina G procaínica y benzatínica.
- XI. Ketoprofeno.
- XII. Jeringas de 1; 3 y 10 ml.

### **Material intraoperatorio:**

Camilla operatoria.

Paños de campo, apósitos, guantes quirúrgicos.

Caja de instrumental quirúrgico.

Pentobarbital sódico

Suero fisiológico.

Jeringas de 1; 3 y 10 ml.

Hojas de bisturí nº 21

Hilos de sutura absorbibles para ligaduras y sutura de músculo: Polyglactin 910 (Vicryl: Ethicon).

Hilos de sutura de piel: Nylon.

## **IV.B.- Métodos**

### **IV.B.1.- Elaboración de fichas de registro**

- Las fichas individuales fueron compuestas por registros de las características de los pacientes en estudio: edad estimada en meses, condición corporal, ciclo reproductivo, número de pariciones, uso de anticonceptivos, peso en kilogramos, el historial de salud (enfermedades previas, enfermedades en curso, estado sanitario), las variables propias de la intervención quirúrgica (tipo de aproximación –en este caso flancotomía-, protocolo anestésico, duración de la cirugía en segundos -subdividida en fases quirúrgicas del 1 al 4- y tamaño de incisión en centímetros) y las complicaciones que ocurren durante la cirugía, en el postoperatorio inmediato y en el postoperatorio a corto plazo.
- Los datos fueron obtenidos al momento del ingreso de los animales y durante los tres tiempos de presentación (intraoperatorio, postoperatorio inmediato, postoperatorio a corto

plazo), en el mismo establecimiento donde se realizó la intervención quirúrgica o en el sitio de residencia o vía telefónica durante el período postoperatorio a corto plazo.

- Intraoperatorio: Inicio de la incisión hasta la fijación de última sutura de piel.
- Postoperatorio inmediato: Desde la fijación de la última sutura de piel hasta el retiro del lugar del recinto por parte de sus dueños, previa recuperación de la conciencia del paciente (2 a 4 horas).
- Postoperatorio a corto plazo: Desde el retiro del recinto hasta el día 14, correspondiente al día de extracción de puntos.

#### **IV.B.2.- Ejecución del trabajo de campo**

- Protocolo anestésico y medidas profilácticas: Consistió en protocolo pre-anestésico con sulfato de atropina (0,04 mg/kg) y acepromacina maleato (0,1 mg/kg) y anestésico inyectable con pentobarbital sódico (10 mg/kg) para inducción, siendo mantenido durante la cirugía según dosis-efecto considerando dosis límites entre 5 y 10 mg/kg. Antibacteriano penicilina G procaínica y benzatínica (15.000 UI/kg) y antiinflamatorio no esterooidal ketoprofeno (1 mg/kg); ambos fueron administrados por vía intramuscular previo a la intervención quirúrgica. Se realizó depilación de la región a intervenir que abarca en su eje horizontal desde la última costilla hasta el borde craneal del miembro posterior y en su eje vertical desde las apófisis transversas hasta el inicio del abdomen y posteriormente se desinfectó el área quirúrgica con solución de clorhexidina al 0,05%.
- Técnica quirúrgica: La técnica operatoria de elección fue la esterilización quirúrgica con aproximación por flanco descrita por Mc Grath *et al.* (2004), Mingues *et al.* (2005), y Howe (2006), ajustada para programas de esterilización masiva según estándares recomendados por "The Association of Shelter Veterinarians" (Looney *et al.*, 2008).
- Intervención quirúrgica:
  - Fase 1 (Inicio de cirugía- ingreso cavidad abdominal): El lugar de la incisión quirúrgica se ubicó 2 a 3 centímetros caudal a la última costilla y 1 a 2 centímetros ventral a las apófisis transversas lumbares. La incisión de piel se realizó en dirección dorso-ventral o levemente diagonal dorso-ventral cráneo-caudal. El abordaje del tejido subcutáneo se realizó por debridación. La pared abdominal fue identificada y abordada usando pinza hemostática Hartman para disectar entre las fibras los músculos abdominales oblicuo externo, oblicuo interno y transversal abdominal (Mingues *et al.*, 2005).

- Fase 2 (Ingreso a cavidad abdominal - exteriorización de ovarios): Una vez teniendo acceso a cavidad abdominal fue posible detectar y exteriorizar el ovario o cuerno uterino proximal.
  
- Fase 3 (Exteriorización de ovarios - inicio de cierre muscular): De ser necesario la fijación y hemostasis del ovario, ésta se realizó con pinza Hartman para poder ligar craneal al ovario. Los ligamentos ancho y redondo fueron separados paralelos a la arteria uterina con el fin de exponer con mayor facilidad el cuerpo uterino y el cuerno contralateral. La exposición del cuerpo uterino permitió visualizar la bifurcación de los cuernos y siguiendo el cuerno contralateral se pudo llegar al otro ovario y se procedió a ligarlo. Finalmente se realizó la ligadura del cuerpo uterino utilizando, si era necesario, transfixión (en perras grandes). Extirpados los ovarios y útero se evaluó la cavidad para descartar algún sangramiento y antes de comenzar el cierre de las capas musculares se dió por terminada esta fase.
  
- Fase 4 (Inicio de cierre muscular - fin del proceso quirúrgico): Se realizó sutura de los 3 planos musculares en conjunto, luego tejido subcutáneo, y finalmente se suturó piel. Se utilizó sutura absorbible para todo, excepto la piel donde se usó nylon.
  
- Período postoperatorio inmediato: Los animales fueron mantenidos en lugares adaptados para la recuperación anestésica con condiciones de ventilación y calefacción grupales.
  
- Período postoperatorio a corto plazo: Los cuidados básicos de limpieza de herida (limpieza 3 veces al día con solución de clorhexidina) fueron explicados al tutor de cada paciente, indicando la frecuencia de limpieza, observación de la herida y prevención de la extracción de puntos por parte de la paciente.

#### ***IV.B.3.- Descripción de las complicaciones***

Para mejor interpretación de los resultados las variables fueron registradas y agrupadas según los tiempos en estudio. En éstos, se registraron las pacientes con complicaciones, divididas en mayor y menor compromiso según descripción de Howe (1997) y según tipo de complicación adaptado de Burrow *et al.* (2005), tal como lo describe el Cuadro N° 1. Se diseñaron tablas estadísticas para medir la frecuencia de aparición de complicaciones. Con fines prácticos para la descripción de las complicaciones, se consideró como infección de la herida quirúrgica a la presencia de material purulento, inflamación, calor, y enrojecimiento considerando la definición de Eugster *et al.* (2004) y como hemorragia al sangrado excesivo con o sin compromiso de los mecanismos compensatorios del organismo.

La asociación entre las características del paciente (edad estimada, condición corporal, uso de anticonceptivos y número de pariciones) y el total de pacientes que presentó alguna complicación se realizó en relación con:

1. Grupos etáreos (Adaptado de Debraekeleer *et al.*, 2000):
  - I. Edad pediátrica no fértil: A partir de las 8 semanas (2 meses) a las 16 semanas (4 meses) de edad.
  - II. Edad joven fértil (tradicional): Constituida por las hembras entre los 5 y los 12 meses (1 año) de edad.
  - III. Edad adulta: Hembras mayores a los 12 meses de edad y menores de 96 meses (8 años).
  - IV. Edad senil: Mayores de 96 meses de edad.
2. Condición corporal: La condición corporal ha sido registrada siguiendo la categorización según escala americana de condición corporal del 1 al 5, considerando la condición corporal 1 como caquética, la 3 como la óptima y la 5 como muy obesa.
3. Ciclo reproductivo: Estimado por los dueños más examen clínico. Se consideraron los siguientes períodos:
  - I. Anestro: Presentación de signos de estro hace más de 2 meses.
  - II. Proestro: Presencia de abultamiento vulvar y descarga serosanguinolenta.
  - III. Estro: Presencia de abultamiento vulvar y descarga filante.
  - IV. Diestro: Finalización de signos de estro hace 1 a 8 semanas.
  - V. Gestación: Signos clínicos de gestación, tales como abultamiento abdominal y desarrollo de glándulas mamarias.
4. Número de pariciones: Se han agrupado en relación a la presencia o ausencia de partos (Si/ NO) y número de partos.
5. Uso de anticonceptivos: Se han agrupado en relación a la presencia o ausencia de administración de anticonceptivos (SI/NO).

En todos los grupos en los que implicó la apreciación del dueño o tutor tales como: edad del paciente, ciclo reproductivo, número de pariciones y uso de anticonceptivos, se utilizó para fines descriptivos el número total de observaciones en que se registró este dato, existiendo pacientes en los cuales no fue registrado, debido a desconocimiento de los dueños o a la imposibilidad de contar con otros métodos de obtención de datos.

#### ***IV.B.4. Análisis estadístico***

Se realizó la descripción de la incidencia de complicaciones, registradas en ovariectomías realizadas en programas masivos, asociadas a las características individuales de las perras analizadas, tales como edad, condición corporal, uso de anticonceptivos, presencia, ausencia y número de pariciones y características de la cirugía, considerando como factores de riesgo la presencia de estrógeno, gestación, condición corporal 4 y 5, edad estimada avanzada, presencia de partos, uso de anticonceptivos, tiempos quirúrgicos prolongados y tamaño de incisión mayor.

La digitalización de los registros de los datos del paciente, estado sanitario, estado reproductivo y complicaciones se realizó utilizando planillas Microsoft Excel, en tanto que el análisis estadístico se efectuó a través del programa Stata 10 para Windows; la descripción y análisis de los resultados contempló la descripción estadística de las variables estudiadas, medidas de tendencia central y de dispersión e inferencia estadística para proporciones. Para establecer la asociación estadística entre las características y el total de pacientes con complicaciones se utilizó la prueba de regresión logística para las variables cuantitativas y la de chi cuadrado para las cualitativas.

Cuadro N° 1

Clasificación de complicaciones, según tiempo de aparición, compromiso y tipo.  
Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, años 2008 al 2010.

Tiempo	Grado de compromiso	Tipo de complicación	Complicación
Intra operatorio	Mayor compromiso	Asociada a la técnica quirúrgica	Hemorragia arteria ovarica derecha Hemorragia arteria ovarica izquierda Hemorragia arteria uterina Hemorragia indeterminada Otras
		Asociada a la incisión quirúrgica Otras complicaciones	Paro respiratorio y/o cardíaco Trastornos gastrointestinales Regurgitación y aspiración Otras
	Menor compromiso	Asociada a la técnica quirúrgica	Sangramiento de piel Sangramiento de mesos Sangramiento de músculo Otras
		Asociada a la incisión quirúrgica Otras complicaciones	Hematoma incisional Otras Trastornos gastrointestinales Alteraciones descritas por el cirujano a cargo Otras
Postoperatorio inmediato	Mayor compromiso	Asociada a la técnica quirúrgica Asociada a la incisión quirúrgica Otras complicaciones	Hemorragia  Hipotermia Inadecuada recuperación anestésica Trastornos gastrointestinales Regurgitación y aspiración Otras
	Menor compromiso	Asociada a la técnica quirúrgica	Sangramiento de piel Sangramiento de tejido subcutáneo Otras
		Asociada a la incisión quirúrgica Otras complicaciones	Hematoma incisional Otras Trastornos gastrointestinales Otras
Postoperatorio a corto plazo	Mayor compromiso	Asociada a la técnica quirúrgica	Piometra asociada a remanente uterino Otras
		Asociada a la incisión quirúrgica Otras complicaciones	Drenaje purulento Dehiscencia Abscedación Fistulación Otras Trastornos gastrointestinales Enfermedades infecciosas. Otras
	Menor compromiso	Asociada a la técnica quirúrgica Asociada a la incisión quirúrgica	Inflamación Drenaje seroso exceso de lamido Extracción prematura de puntos Otras
		Otras complicaciones	Trastornos gastrointestinales Otras

Fuente: Adaptado de Howe (1997) y Burrow *et al.* (2005).

## V.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### V.A.- Características de las pacientes intervenidas

La edad estimada de las hembras intervenidas se registró en un total de 328 perras de las 384 que entraron al estudio, donde la media fue de 31,8 meses (2 años 8 meses). De las perras intervenidas la mayor proporción corresponde a hembras en edad adulta (63,11%, n=207) y le sigue en proporción el grupo de las jóvenes fértiles (29,88%, n=98), no registrándose la edad en 56 pacientes (Cuadro Nº 2). La ausencia de datos obedece en la mayoría de los casos al desconocimiento por parte de los propietarios acerca de la edad de sus perras y a la dificultad de estimar la edad en pacientes mayores de 1 año debido a las distintas características de vida de las pacientes intervenidas.

**Cuadro Nº 2**  
Perras esterilizadas, según edad, condición corporal, etapa reproductiva, número de partos y uso de anticonceptivos. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.

Variable	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
<b>Edad en periodos</b>			
		%	%
Edad pediátrica	3	0,91	0,91
Edad tradicional	98	29,88	30,79
Edad adulta	207	63,11	93,90
Edad senil	20	6,10	100,00
Total	328	100	100
<b>Condición corporal</b>			
Condición corporal 1	0	0	0
Condición corporal 2	52	13,54	13,54
Condición corporal 3	300	78,13	91,67
Condición corporal 4	29	7,55	99,22
Condición corporal 5	3	0,78	100
Total	384	100	100
<b>Etapa reproductiva</b>			
Anestro	225	66,37	66,37
Proestro	12	3,54	69,91
Estro	38	11,21	81,12
Diestro	40	11,80	92,92
Gestación	24	7,08	100,00
Total	339	100	100
<b>Partos</b>			
No	208	63,80	63,80
Sí	118	36,20	100,00
Total	326	100	100
<b>Uso de anticonceptivos</b>			
No	288	88,89	88,89
Sí	36	11,11	100,00
Total	324	100	100

Estos resultados difieren con las recomendaciones realizadas por distintos autores extranjeros con respecto a la edad óptima para la intervención quirúrgica y las indicaciones para programas de control poblacional. A partir de una encuesta realizada por Spain *et al.* (2002) a veterinarios en Estados Unidos de Norteamérica, se concluyó que la edad más temprana para la

esterilización de perros y gatos sin dueño debe ser de 3 meses en comparación con 5 meses para los animales con dueño, datos que son semejantes a los obtenidos por la Asociación Humanitaria Americana, en los que un 78 a 80% de los veterinarios informó que esteriliza a animales menores de 4 meses de edad con el objetivo de controlar la población animal (Hawn, 1999). Root (2007) también recomendó esa edad como el mejor momento debido al desarrollo de la inmunidad al finalizar el protocolo de vacunación, sumado a la prevención en la presentación de tumores mamarios al realizar la intervención previa al primer estro. Se describe un 0,5% de riesgo de presentar tumores mamarios en edad adulta, cuando la hembra es esterilizada previo al primer estro, en tanto que las perras intervenidas entre primer y segundo estro tienen un 8,0% de riesgo y las perras entre el segundo y tercer ciclo estral presentan un 26,0% de riesgo de desarrollar neoplasias de la glándula mamaria (Root, 2007).

En el presente estudio sólo 3 hembras fueron intervenidas en edad pediátrica, dato que reflejaría que bajo el supuesto de que los propietarios adquieran sus perras en edades pediátricas, la masificación del procedimiento de ovario-histerectomía en este rango etario no ha sido significativa. En la mayoría de los casos esto se podría deber al desconocimiento por parte de los propietarios como también de los médicos veterinarios que aún no se han familiarizado con la intervención a temprana edad y, por lo tanto, no la sugieren a los propietarios; según la “American Veterinary Medical Association” (AVMA) el concepto de gonadectomía pediátrica (8-16 semanas de edad) en perros y gatos constituye un esfuerzo para prevenir la sobrepoblación en estas especies (Howe, 1997) y presentaría las mismas ventajas médicas sin mayores complicaciones durante el procedimiento quirúrgico a las presentadas en pacientes de mayor edad (Root, 2007). Existe evidencia científica de que intervenir pacientes a temprana edad no aumentaría los riesgos de presentación de factores adversos al menos 4 años después de realizada la intervención quirúrgica (Howe *et al.*, 2001) e impactaría en las poblaciones de perros y gatos al favorecer la adopción de perros sin dueño (Mondelli *et al.*, 2004) contribuyendo además en la estabilización de las poblaciones, basándose en un estudio que señala que la intervención de pacientes menores de un año permitiría reducir las tasas de esterilización de un 55 a un 26% para mantener una población canina estable numéricamente en el tiempo (Di Nardo *et al.*, 2007).

En relación con la condición corporal, ésta fue registrada en un total de 384 pacientes las cuales fueron categorizadas del uno al cinco. La mayor frecuencia fue de pacientes con condición corporal tres (78,13%, n=300) que corresponde a la condición corporal óptima, presentando una baja frecuencia las condiciones 4 y 5, no existiendo pacientes con condición corporal 1 (Cuadro Nº 2), las pacientes con esta condición corresponden a pacientes caquécticos considerados pacientes de riesgo debido a la mala respuesta al procedimiento anestésico, por lo tanto, no son pacientes aptos para el procedimiento quirúrgico. Por otra parte, pacientes con un mayor contenido graso (pacientes con condición corporal 4 y 5) tienen un mayor riesgo de presentar complicaciones, debido a la dificultad en la visualización e individualización de las estructuras (Burrow *et al.*, 2005).

El período reproductivo se registró en un total de 339 pacientes y de ellas la mayor proporción fue de hembras en anestro (66,37%, n=225). Las pacientes en proestro, estro y gestación, períodos considerados como factores de riesgo, presentaron una baja frecuencia (Cuadro N° 2). Durante estos períodos es esperable una mayor irrigación sanguínea en los tejidos y cambios hormonales, condiciones que podrían aumentar la presentación de complicaciones tal y como lo describieron Mingués *et al.* (2005). No fue registrado el período reproductivo en 45 pacientes intervenidas, lo que podría ser asociado al desconocimiento por parte de los propietarios de las características del ciclo reproductivo de la perra y a la inclusión de pacientes en calidad de abandono y callejeras en las cuales no es posible establecer la etapa del ciclo reproductivo sin la ayuda de exámenes complementarios, condición que escapa a los alcances de este estudio. La inclusión de hembras en todos los estados del ciclo reproductivo y gestantes en los programas a gran volumen, se sustenta en el hecho de las escasas posibilidades de acceder en otras oportunidades a este tipo de control reproductivo debido a los costos, escasez de clínicas veterinarias en sectores de bajos recursos y a la ausencia de programas que regulen la población de perros sin supervisión. La “Association of Shelter Veterinarians” en el año 2008 señaló que los beneficios de la castración de animales, cuando la oportunidad surge, por lo general son mayores que los riesgos planteados por las condiciones médicas (Looney *et al.*, 2008).

La existencia o no de partos previos a la cirugía se registró en 326 pacientes, en las que 118 (36,20%) habían presentado al menos un parto. La mayoría de los autores recomienda esterilizar a los animales de compañía previo a la presentación del primer celo, sin la necesidad de presentar un parto previo (Olson y Johnston, 1993; New *et al.*, 2000; Howe, 2006), la creencia popular de tener un parto previo a la intervención es un mito que aún no se logra erradicar por completo y es necesario educar a la población promoviendo, principalmente en la consulta clínica, la intervención en etapas más tempranas con la finalidad de evitar problemas asociados a la condición reproductiva y de prevenir el descontrol de la población de animales de compañía.

Por otra parte, en relación con el uso de anticonceptivos se obtuvo información de un total de 324 pacientes en las que 36 (11,11%) se había usado al menos una vez (Cuadro N° 2). El uso de anticonceptivos requiere de la evaluación del estado del ciclo reproductivo en el que se encuentra la hembra, aún con lo anterior, el uso de anticonceptivos no está exento de riesgos y predispone a la presentación de hiperplasia endometrial quística y tumores mamarios (Howe, 2006), constituyendo además un método reversible de control de natalidad, no siendo recomendado para programas de control.

#### ***V.B.- Características del procedimiento quirúrgico***

La media del tiempo de intervención quirúrgica fue de 16,7 minutos, resultado que es semejante a los tiempos obtenidos en registros particulares reportados por Mackie (2007) de la organización “Spay USA”, en los que el promedio de tiempo quirúrgico en procedimientos de

ovario- histerectomía con aproximación por línea media realizados en programas a gran volumen, fue de 10 a 12 minutos para perras de tamaño pequeño y mediano, y de 15 a 22 minutos en perras de tamaño grande, sin embargo, estos datos no han sido publicados en un estudio científico. Estos resultados difieren a los reportados por Figueroa (1997) que registró promedios de tiempo de 45 minutos para la técnica por flanco bilateral. Davidson *et al.* (2004) que registraron 69 minutos para la técnica de ovario-histerectomía por aproximación tradicional por línea media y Burrow *et al.* (2005) que evaluaron las ovario-histerectomías realizadas por estudiantes de último año en conjunto a cirujanos con experiencia determinaron que la media fue de 90 minutos.

La tendencia actual en programas masivos es disminuir los tiempos quirúrgicos con el objetivo de minimizar la presentación de complicaciones asociadas a tiempos prolongados, intervenir quirúrgicamente una gran cantidad de animales y mantener un sistema sustentable. Según Mackie (2007), quien ha impulsado esta técnica a partir del año 1988, la intervención rápida de esterilización produce resultados que son consistentemente superiores a la técnica tradicional; señala que un cirujano instruido en la disciplina rápida de esterilización mejora las habilidades, dando lugar a un procedimiento completado en un plazo de tiempo mucho más corto que el requerido por el veterinario no especializado y con técnicas tradicionales.

El tamaño promedio de la incisión fue de 2,8 centímetros. Este resultado concuerda con las recomendaciones generales para técnicas mínimamente invasivas que consideran un tamaño de incisión de 3 centímetros para perras (Mc Grath *et al.*, 2004), descritas también para la técnica por flancotomía en revisiones previas de Mingués *et al.* (2005). Las técnicas mínimamente invasivas varían entorno a los 2 a 5 centímetros en hembras en condiciones normales; en contraparte, la herida quirúrgica en la técnica tradicional puede llegar a medir 15 centímetros (Mc Grath *et al.*, 2004).

a gran volumen, el objetivo es obtener el tamaño mínimo necesario para una buena exposición de los órganos reproductivos que busque entre otros resultados disminuir la exposición de los tejidos al medio ambiente, un menor traumatismo, menor uso de material y menor cuidado postoperatorio (Migliari y Vuono, 2000). La tendencia actual es a minimizar la agresión de la cirugía con una disminución de los tiempos operatorios o un aumento de la practicidad de la maniobra quirúrgica, siendo propuestas una variedad de técnicas. Migliari y Vuono (2000), procurando disminuir los tiempos operatorios y los costos asociados al procedimiento, propusieron una técnica operatoria modificada, semejante a la tradicional con la diferencia que la incisión de piel debe ser pequeña, lo suficiente para la exteriorización de los ovarios. Las cirugías mínimamente invasivas se han incorporado en los seres humanos para reducir el dolor, la incidencia de infecciones y duración de la hospitalización. Estos procedimientos, también se describen en medicina veterinaria por Mingués *et al.* (2005); dentro de las ventajas de esta técnica se incluyen la racionalización y optimización del tiempo quirúrgico y de los recursos materiales y humanos necesarios, manteniendo los beneficios de la recuperación y disminuyendo los riesgos de infección traduciéndolos en un bienestar para el animal (Serra *et al.*, 2009).

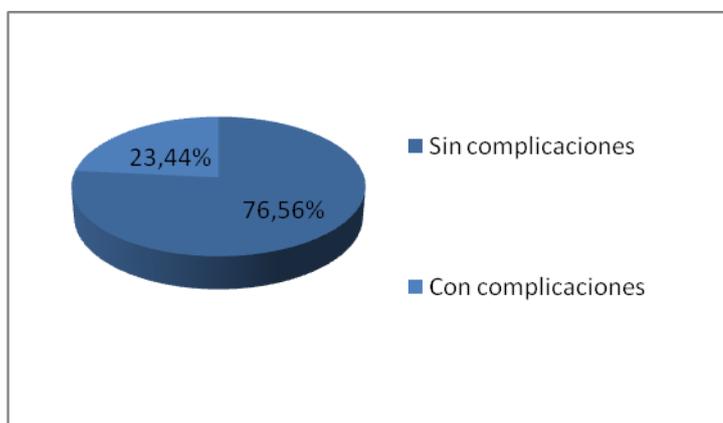
El detalle de la información obtenida a partir de los tiempos quirúrgicos y el tamaño de la incisión se describen en el Cuadro N° 3.

**Cuadro N°3**  
**Intervención quirúrgica, según tiempo quirúrgico en minutos y tamaño de incisión en centímetros.**  
**Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.**

Variable	N° de perras intervenidas	Media +/- desviación estandar	Mínimo	Máximo
Tiempo quirúrgico (minutos)	384	16,74 +/- 10,43	5	95,33
Tamaño de incisión (cms.)	384	2,81 +/- 0,87	1,20	10

#### **V. C. Descripción de complicaciones totales detectadas**

En cuanto a los pacientes con complicaciones derivados de esta técnica, 90 (23,44%) de las 384 pacientes intervenidas presentaron al menos una complicación, sin discriminación de grado o tipo en cualquiera de los tres períodos en estudio (Figura N° 1). En cuanto al total de complicaciones, se registraron 138, detectándose algunos pacientes que presentaron más de una complicación, representando del total de pacientes un 35,9%, es decir, 36 complicaciones por cada 100 pacientes intervenidas.



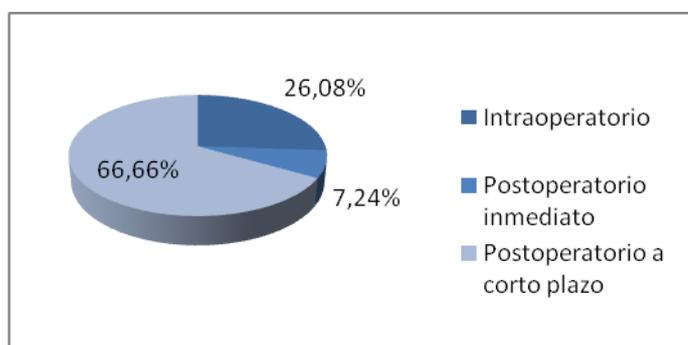
**Figura N° 1: Perras esterilizadas (n=384), según presencia de complicaciones. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.**

En cuanto al total de pacientes con complicaciones, los resultados descritos son concordantes con los obtenidos por Pollari y Bonnet (1996) quienes describieron el total de complicaciones en perros y gatos, a partir de registros computacionales de clínicas privadas registrando un 24% de pacientes con complicaciones totales. Howe (1997), en tanto, describió un 26,1% de complicaciones en perros y gatos en etapa temprana y tradicional de esterilización y Burrow *et al.* (2005) registraron un 20,6% de pacientes con complicaciones totales entre el período intraoperatorio y postoperatorio en perras sometidas a ovario histerectomía electiva por

estudiantes de último año de la carrera de medicina veterinaria; sin embargo, cabe destacar que los tipos de estudios realizados previamente en relación a las complicaciones derivadas de ovario histerectomías difieren en la mayoría de los casos en la fuente de observación, grado de seguimiento, fuente de datos y la definición de las complicaciones. Sumado a lo anterior, no han sido publicados hasta la fecha estudios que evalúen las complicaciones de cirugías realizadas en condiciones de campaña y con las características del tipo de cirugía que en este estudio se realizó, dejando el presente trabajo como el primero en su tipo.

#### **V.C.1.- Complicaciones según tiempo de presentación**

En relación con los tiempos de presentación, del total de complicaciones (138) la mayor frecuencia de complicaciones se registró en el período postoperatorio a corto plazo (66,66%, n=92) (Figura N° 2).

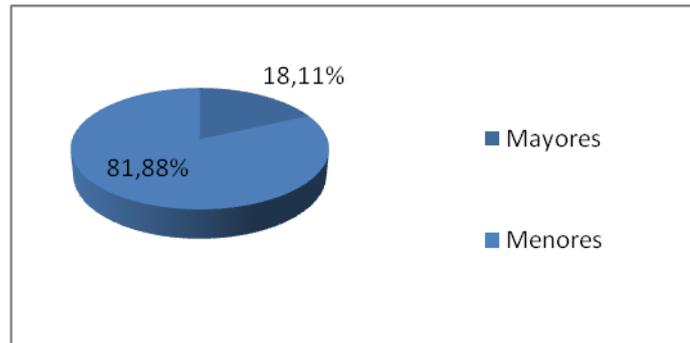


**Figura N° 2. Complicaciones intraoperatorias, postoperatorias inmediatas y postoperatorias a corto plazo. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.**

Este resultado es similar a los obtenidos por Pollari y Bonnet, (1996), Howe (1997), Burrow *et al.* (2005) quienes también describen una mayor frecuencia de complicaciones durante éste período.

#### **V.C.2.- Complicaciones según grado de compromiso**

En relación con el grado de compromiso, la mayor frecuencia de complicaciones fueron clasificadas como menores (81,88%, n=113) (Figura N° 3).

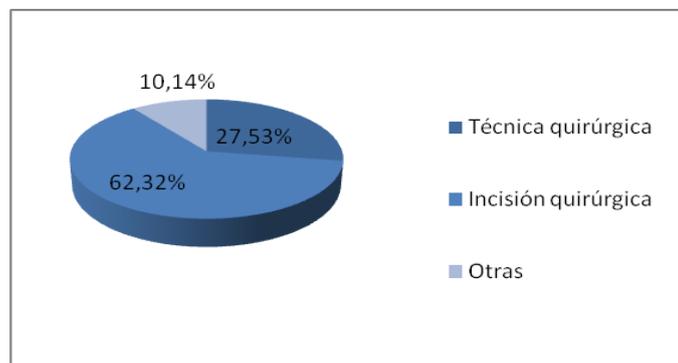


**Figura Nº 3. Complicaciones de mayor y menor compromiso. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.**

Los resultados obtenidos son semejantes a las conclusiones obtenidas por Pollari y Bonnet (1996) quienes describen una mayor frecuencia de complicaciones menores obtenidas a partir de registros computacionales de distintas clínicas veterinarias privadas, y Howe (1997) que detectó una presentación más alta de complicaciones menores en todos sus grupos de estudio (pacientes prepuberales y en edad tradicional de esterilización).

**V.C.3- Complicaciones según tipo**

Al categorizar las complicaciones según tipo, la mayor frecuencia fueron relacionadas a la incisión quirúrgica, con un total de 86 (62,32%) complicaciones (Figura Nº 5).



**Figura Nº 4. Complicaciones según técnica quirúrgica, incisión quirúrgica y otras. Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.**

Estos resultados son semejantes a los reportados por Fagella y Arohnson (1993), Pollari (1996), Pollari y Bonnet (1996), Howe (1997) y Burrow *et al.* (2005) quienes también describieron una mayor frecuencia de alteraciones de la incisión quirúrgica.

**V.C.4.- Complicaciones combinando tiempo de presentación, grado de compromiso y tipo**

La mayor frecuencia de complicaciones que se detectó fueron de menor compromiso durante el tiempo postoperatorio a corto plazo (63,04%), seguida por las complicaciones mayores

en el período intraoperatorio (14,49%) y en tercer lugar complicaciones menores en el intraoperatorio (11,59%).

Al analizar en conjunto el total de complicaciones, la mayor frecuencia la presentaron las complicaciones de menor compromiso en el tiempo postoperatorio a corto plazo, siendo la complicación principal la inflamación sin infección (39,85%, n=55). En segundo lugar, se presentaron las complicaciones de mayor compromiso en el tiempo intraoperatorio asociadas a la técnica quirúrgica, entre ellas la hemorragia (13,04%, n=18) y le siguen en frecuencia las complicaciones de menor compromiso durante el tiempo intraoperatorio asociadas a la técnica, todas ellas asociadas a sangrado con auto-resolución (9,42%, n=13). El detalle de las complicaciones observadas se muestra en la Cuadro N° 4.

**Cuadro N° 4**

**Complicaciones según tiempo, grado de compromiso y tipo.  
Programas masivos de esterilización quirúrgica en 5 comunas de Chile, 2008 al 2010.**

<b>Tiempo</b>	<b>Grado de compromiso</b>	<b>Tipo de complicación</b>	<b>Complicación</b>	<b>nº</b>	<b>%</b>	
Intraoperatorio	Mayor compromiso	Asociada a la técnica quirúrgica	Hemorragia ovarica derecha	2	1,44	
			Hemorragia ovarica izquierda	4	2,89	
			Hemorragia arteria uterina	0	0	
			Hemorragia indeterminada	12	8,69	
			Ruptura de vejiga	1	0,72	
		subtotal	19	13,76		
		Asociada a la incisión quirúrgica		0	0	
			subtotal	0	0	
		Otras complicaciones	Paro respiratorio y/o cardíaco	1	0,72	
			Vomitos y diarrea	0	0	
	Regurgitación y aspiración		0	0		
	Otras		0	0		
	subtotal	1	0,72			
	subtotal	20	14,49			
	Menor compromiso	Asociada a la técnica quirúrgica	Sangramiento de piel	3	2,17	
			Sangramiento de mesos	8	5,79	
			Sangramiento de músculo	2	1,44	
			Otras	0	0	
			subtotal	13	9,42	
		Asociada a la incisión quirúrgica	Hematoma incisional	0	0	
subtotal			0	0		
Otras complicaciones		Trastornos gastrointestinales	3	2,17		
		Alteraciones descritas por el cirujano	0	0		
		subtotal	3	2,17		
subtotal	16	11,59				
Postoperatorio Inmediato	Mayor compromiso	Asociada a la técnica quirúrgica	subtotal	0	0	
			subtotal	0	0	
		Asociada a la incisión quirúrgica	subtotal	0	0	
			Otras complicaciones	Hipotermia	0	0
			Inadecuada recuperación anestésica	0	0	
	Trastornos gastrointestinales	0	0			
	otras	0	0			
	subtotal	0	0			
	Menor compromiso	Asociada a la técnica quirúrgica	Sangramiento de piel	1	0,72	
			Sangramiento de tejido subcutáneo	5	3,62	
			Otras	0	0	
			subtotal	6	4,34	
			Asociada a la incisión quirúrgica	Hematoma incisional	0	0
		Otras		0	0	
		subtotal		0	0	
Otras complicaciones		Trastornos gastrointestinales	4	2,89		
		Otras	0	0		
subtotal		0	0			
subtotal	10	7,24				
Postoperatorio a corto plazo	Mayor compromiso	Asociada a la técnica quirúrgica	Piometra asociada a remanente uterino	0	0	
			Otras	0	0	
			subtotal	0	0	
		Asociada a la incisión quirúrgica	Drenaje purulento	3	2,17	
			Dehiscencia	1	0,72	
			Abscedación	0	0	
			Fistulación	0	0	
			Otras	0	0	
			subtotal	4	2,89	
			Otras complicaciones	Trastornos gastrointestinales	0	0
	Enfermedades infecciosas	0		0		
	Insuficiencia renal crónica	1	0,72			
	subtotal	1	0,72			
	subtotal	5	3,62			
	Menor compromiso	Asociada a la técnica quirúrgica	subtotal	0	0	
subtotal			0	0		
Asociada a la incisión quirúrgica		Inflamación	55	39,85		
		Drenaje seroso	11	7,97		
		Exceso de lamido	11	7,97		
		Extracción prematura de puntos	5	3,62		
		subtotal	82	59,42		
Otras complicaciones	Trastornos gastrointestinales	5	3,62			
	subtotal	5	3,62			
subtotal	87	63,04				
<b>TOTAL</b>				<b>138</b>	<b>100</b>	

La frecuencia de complicaciones detectadas es semejante a los resultados reportados en la literatura para ovario-histerectomías realizadas por otras técnicas de abordaje, en donde se describe una presentación más frecuente de complicaciones durante el período postoperatorio (Pollari y Bonnet, 1996; Howe,1997; Burrow *et al.*, 2005), la mayoría de ellas de menor importancia y siendo las alteraciones de la herida quirúrgica las que se describen con mayor frecuencia (Fagella y Arohson,1993; Pollari y Bonnet, 1996; Howe,1997; Burrow *et al.*, 2005).

En el presente estudio sólo 3 pacientes presentaron drenaje purulento, representando un 0,78% del total de los pacientes y un 2,17% del total de complicaciones; este resultado difiere de los reportados por Brown *et al.* (1997) quienes describieron entre 4,4 y 5% de pacientes con infección de la herida quirúrgica, Burrow *et al.* (2005) entre un 2,2 y 5,7% y Eugster *et al.* (2004) describieron 5,8% de los pacientes con infección e inflamación y un 3% solo con infección. La menor frecuencia de infección de la herida quirúrgica obtenida en el presente estudio posiblemente se debió a la utilización de penicilina G procaínica benzatínica previamente a la intervención quirúrgica, como también a la técnica operatoria, tamaño de incisión y los menores tiempos quirúrgicos. La mayoría de los autores relaciona el mayor tiempo quirúrgico como un factor de riesgo importante en la presentación de complicaciones asociadas a la herida quirúrgica (Nicholson *et al.*, 2002; Burrow *et al.*, 2005) y Nicholson *et al.* (2002) señalaron la utilización profiláctica de antibióticos como un factor protector. El tamaño de incisión pequeño y el sitio de la incisión disminuiría el dolor perioperatorio disminuyendo la probabilidad de exceso de lamido y permitiría además una cicatrización más adecuada tal como lo describen Stone (2003) y Van Goethem *et al.* (2006).

No es posible descartar la pérdida de información a través de la mala interpretación de la sintomatología de infección de la herida (inflamación, enrojecimiento, calor, dolor y drenaje purulento) por parte de los propietarios y cabe la posibilidad de pérdida de datos, por ello estos resultados tan bajos, sin embargo, se supone que, estas condiciones no fueron de mayor complejidad, debido a que no necesitaron tratamiento medicamentoso y podrían estar incluidas dentro del porcentaje que presentó complicaciones de la herida tan sólo asociadas a inflamación (55 pacientes) frente a las cuales no fue necesario instaurar una terapia.

Durante el período intraoperatorio se registró la segunda mayor frecuencia de complicaciones (36). De las complicaciones de mayor compromiso durante el intraoperatorio el 100% fue algún tipo de hemorragia, de ellas 12 fueron de origen indeterminado, 4 de la arteria ovárica izquierda y 2 de la arteria ovárica derecha y, 1 paciente presentó ruptura de vejiga reconocida por hemorragia indeterminada, siendo resuelta en la misma cirugía, con un postoperatorio sin complicaciones asociadas al sistema urinario. Los resultados son semejantes a los obtenidos por quienes también describieron la hemorragia como lo más común dentro de las complicaciones intraoperatorias como Burrow *et al.*(2005), quienes en un estudio realizado por la Universidad de Liverpool en 142 perras describieron un 6,4% de hemorragias en las hembras intervenidas por línea media, encontrando una mayor frecuencia de hemorragias del pedículo ovárico derecho debido a que está situado más cranealmente en el abdomen que el ovario

izquierdo y puede ser más difícil exteriorizarlo adecuadamente (Mc Grath, 2004; Burrow *et al.*, 2005). En el presente estudio, la mayor cantidad de hemorragias se presentaron sin una determinación clara del origen del sangrado y le siguieron en frecuencia las hemorragias derivadas de la arteria uterina izquierda. Según Mingues *et al.*, (2005), existe una mayor dificultad para la exteriorización del ovario derecho por la aproximación izquierda, situación que podría predisponer a mayor sangrado del pedículo ovárico derecho, sin embargo, pese a lo anterior, no se encontró una mayor presentación de hemorragias por esta aproximación.

La incisión accidental de la vejiga urinaria se asocia a la posición anatómica y a una técnica poco prolija del cirujano, ya que al estar la vejiga del paciente con orina en abundante cantidad queda en una posición de riesgo al momento de realizar el ingreso en la cavidad abdominal. Si bien es un problema muy poco frecuente es necesario tomar medidas preventivas tales como realizar el vaciado de la vejiga en forma previa a la cirugía.

En este estudio sólo una paciente de 8 años de edad, presentó insuficiencia renal crónica descompensada posterior a la cirugía, diagnosticada una semana después del procedimiento; la paciente presentó dificultad para despertar de la anestesia sumado a decaimiento e hiporexia, comenzando con síntomas como vómitos y diarrea una semana posterior a la intervención quirúrgica. El diagnóstico de la enfermedad se realizó en base a los signos clínicos, exámenes de laboratorio (perfil bioquímico y hemograma) y ecografía abdominal. La paciente se mantuvo hospitalizada durante poco más de una semana y falleció posteriormente a causa de la misma enfermedad. Dentro de las limitaciones del sistema se encuentra la imposibilidad de poder realizar exámenes preoperatorios de rutina debido a los escasos recursos manejados por estos programas y al ser orientados principalmente a sectores de situación socio-económica pobre, lo que podría favorecer la presentación de complicaciones en pacientes de mayor edad al no detectar previamente alteraciones que podrían comprometer su calidad de vida. En este caso particular la causa de muerte se asoció a descompensación de una insuficiencia renal crónica provocada probablemente por la anestesia y la baja perfusión renal durante la cirugía. Otros autores describen la ligadura accidental de un uréter que podría desencadenar una hidronefrosis, sin embargo, no fue éste el caso por el diagnóstico ecográfico que orientaba a un proceso crónico. Cabe destacar que la presentación de este tipo de problemas puede ser evitada a través de la realización previa de exámenes sanguíneos y la elección de realizar el procedimiento en edades más tempranas.

#### ***V.D.-Asociación entre las complicaciones y características de las pacientes***

Al analizar la existencia o no de asociación entre las complicaciones y las características de las pacientes tales como edad, condición corporal, ciclo reproductivo, uso de anticonceptivos y número de pariciones, sólo se encontró un aumento en el riesgo de presentar complicaciones totales en perras que habían presentado uno o más partos previo a la intervención quirúrgica en

relación con las que no habían parido nunca. Esta asociación fue estadísticamente significativa implicando un riesgo de 1,7 veces mayor en hembras que habían presentado uno o más partos (OR: 1,75; IC 95%: 1,03-2,97); sin embargo, esta asociación no permite descartar la existencia de factores distractores que también podrían estar actuando en la presentación de complicaciones perioperatorias y es así como no se puede, en los alcances de este estudio, establecer una causalidad entre ambas variables.

La ausencia de asociación de complicaciones relacionadas con la edad, condición corporal, ciclo reproductivo y uso de anticonceptivos es posible que se deba a la dispar distribución de los grupos, con una baja representación de las categorías consideradas de mayor riesgo.

No se encontró asociación para este estudio con las variables tamaño de incisión y tiempo quirúrgico, sin embargo, estas características se asocian en otros estudios a una menor presentación de complicaciones, tal como lo describen Van Goethem (2006) y Nicholson *et al.* (2002), considerando que las variables tamaño de incisión y tiempo quirúrgico son de muy bajo valor en este estudio en comparación con la bibliografía existente, lo que se debiera transformar en un factor protector. Se sugiere a futuro realizar estudios más específicos que analicen la asociación entre éstas y otras variables con el aumento o disminución de los riesgos de tener complicaciones en este tipo de cirugías.

## VI. CONCLUSIONES

- 1- Del total de pacientes esterilizadas (384) un 23,44% presentaron una o más complicaciones sin discriminación de tiempo, grado o tipo, siendo 138 el número total de complicaciones detectadas, presentando una frecuencia de 36 complicaciones por cada 100 pacientes intervenidas.
- 2- La media de la edad de las pacientes intervenidas fue de 31,8 meses, siendo la mayor proporción hembras en edad adulta (63,11%). El promedio de tiempo de realización de la cirugía fue reducido (16,7 minutos) con un tamaño de incisión promedio pequeño (2,8 cms.)
- 3- Del total de complicaciones, la mayor frecuencia fueron asociadas a la incisión quirúrgica durante el tiempo postoperatorio a corto plazo, representando un 62,32% del total de complicaciones, la mayoría de ellas de menor compromiso (95,34%) y siendo la complicación principal la inflamación sin infección.
- 4- Se detectó un riesgo 1,7 veces mayor de presentar complicaciones en hembras que habían tenido uno o más partos en relación a hembras que no habían presentado partos.
- 5- No se observó asociación estadística entre las características consideradas tradicionalmente de riesgo, como edad adulta y senil, estro, gestación, condición corporal 4 y 5, tamaño de incisión pequeño y tiempos quirúrgicos reducidos, con la existencia de más complicaciones en este estudio.
- 6- La técnica de esterilización quirúrgica con tiempos reducidos y mínimamente invasiva con abordaje por flancotomía, es en consecuencia segura.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

**ASA. AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS.** 2007. Physical Status Classification. Relative value guide. [en línea]. <http://www.anesthesiology.org/> [consulta: 09-2007].

**BERZON, J. 1979.** Complications of elective ovariohysterectomies in the dog and cat at a teaching institution: clinical review of 853 cases. *Vet Surg.* 8(3): 89-91.

**BROWN, D.; CONZEMIUS, M.; SHOFER, F.** 1997. Epidemiologic evaluation of postoperative wound infections in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc.* 210: 1302-1306.

**BURROW, R.; BATCHELOR, D.; CRIPPS, P.** 2005. Complications observed during and after ovariohysterectomy of 142 bitches at a veterinary teaching hospital. *Vet Rec.* 157: 829-833.

**COE, R.; GRINT, N.; TIVERS, M.; HOTSTON, M.; HOLT, P.** 2006. Comparison of flank and midline approach the ovariohysterectomy of cats. *Vet Rec.* 159: 309-313.

**COOLMAN, B.; MARRETTA S.; DUDLEY M.; AVERILL S.** 1999. Partial colonic obstruction following ovariohysterectomy: a report of three cases. *J Am Anim Hosp Assoc.* 35: 169-172.

**DAVIDSON, E.; MOLL, H.; PAYLON, M.** 2004. Comparison of Laparoscopic Ovariohysterectomy and Ovariohysterectomy in Dogs. *Vet Surg.* 33: 62-69.

**DEBRAEKELEER, J.; GROSS, K.; ZICKER, S.** 2000. In ancient times, lack of food gave languishing bodies to death. Now, on the contrary, it is abundance that buries them. **In:** (Eds.) Hand, M.; Thatcher, C.; Rewillard, R.; Roudebush, P. *Nutricion clinica en pequeños animales.* Inter-Medica. Buenos Aires. Argentina. pp 262-266.

**DI NARDO, A.; CANDELORO, L.; BUDKE, C.; SLATER, M.** 2007. Modeling the effect of sterilization rate on owned dog population size in central Italy. *Prev Vet Med.* 82: 308-313.

**EUGSTER, S.; SCHAWALDER P.; GASCHEN, F.; BOERLIN, P.** 2004. A prospective study of postoperative surgical site infections in dogs and cats. *Vet Surg.* 33: 542-550.

**FAGGELLA, A.; AROHNSON, M.** 1993. Anesthetic techniques for neutering 6 to 14 week old kittens. *J Am Vet Med Assoc.* 202: 308-314.

**FIGUEROA, M.** 1997. Evaluación de 2 técnicas de abordaje quirúrgico utilizadas en la esterilización de hembras caninas. Décima Región, Chile. Memoria (Médico Veterinario). Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. 35 p.

**FRANK, J.** 2004. An Interactive Model of Human and Companion Animal Dynamics: The Ecology and Economics of Dog Overpopulation and the Human Costs of Addressing the Problem. Hum Ecol. 32: 107-130.

**FRANK, J.; CARLISLE-FRANK, P.** 2006. Analysis of programs to reduce overpopulation of companion animals: Do adoption and low-cost spay/neuter programs merely cause substitution of sources? Ecol Econ 62: 740-746.

**GIOBERCHIO, G.** 2005. Una relación especial. [en línea].

[http://www.paho.org/spanish/dd/pin/Numero21\\_articulo05.htm](http://www.paho.org/spanish/dd/pin/Numero21_articulo05.htm). [consulta 03- 08 - 2009].

**HAWN, R.;** 1999. Beating the reproductive clock: the debate over early-age neutering. Am Anim Hosp Trends. 15: 9-15.

**HOWE, L.** 1997. Short-term results and complications of prepubertal gonadectomy in cats and dogs. J Am Vet Med Assoc. 21: 57-62.

**HOWE, L.** 2006. Surgical methods of contraception and sterilization. Theriogenology. 66: 500-509.

**HOWE, L.; SLATER, M.** 1999. Assessment of the Educational Benefits of a Prepubertal Gonadectomy Program. J Vet Med Educ. 26: 21- 27.

**HOWE, L.; SLATER, M.; BOOTHE, H.; HOBSON, H.; FOSSUM, T.; SPANN, A.; WILKIE, W.** 2000. Long-term outcome of gonadectomy performed at an early age or traditional age in cats. 2000. J Am Vet Med Assoc. 217: 1661-1665.

**HOWE, L.; SLATER, M.; BOOTHE, H.; HOBSON, H.; HOLCOM, J.; SPANN, A.** 2001. Long term outcome of gonadectomy performed at an early age or traditional age in dogs. J Am Vet Med Assoc. 218: 217-221.

**ICAM. INTERNATIONAL COMPANION ANIMAL MANAGEMENT COALITION.** 2007. Guía para el manejo humanitario de Poblaciones Caninas. [en línea]. [www.icam-coalition.org/.../Guia\\_Para\\_El\\_Manejo\\_Humanitario\\_de\\_Poblaciones\\_Caninas\\_Spanish.pdf](http://www.icam-coalition.org/.../Guia_Para_El_Manejo_Humanitario_de_Poblaciones_Caninas_Spanish.pdf) [consulta 21 - 11 - 2010]

**JANSSENS, L.; JANSSENS, G.** 1991. Bilateral flank ovariectomy in the dog- surgical technique and sequelae in 72 animals. J Small Anim Pract. 32: 249-252.

**LEVY, D.; GALE, L.;** 2003. Evaluation of the effect of a long-term trap-neuter-return and adoption program on a free-roaming cat population. *J Am Vet Med Assoc.* 222: 42–46.

**LEVY, J.; CRAWFORD, P.** 2004. Humane strategies for controlling feral cat populations. *J Am Vet Med Assoc.* 225: 1354-1360.

**LOONEY, A.; BOHLING, M.; BUSHBY, P.; HOWE, L.; GRIFFIN, B.; LEVY, J.; EDDLESTONE, S.; WEEDON, J.; APPEL, L.; RIGDON-BRESTLE, Y.; FERGUSON, N.; SWEENEY, D.; TYSON, K.; VOORS, A.; WHITE, S.; WILFORD, C.; FARRELL, K.; JEFFERSON, E.; MOYER, M.; NEWBERRY, S.; SAXTON, M.** 2008. The Association of shelter Veterinarians veterinary medical care guidelines for spay-neuter programs. *J Am Vet Med Assoc.* 233: 74-86.

**MACKIE, M.** 2007. Quick Spay Technique [en línea]. [http://www.spayusa.org/main\\_directory/04-sterilization\\_methods/hi\\_vol\\_technique/index.asp](http://www.spayusa.org/main_directory/04-sterilization_methods/hi_vol_technique/index.asp). [consulta 08-05–2010].

**Mc GRATH, H.; HARDIE, R.; DAVIS, E.** 2004. Lateral flank approach for ovariohysterectomy in small animals. *Compend Contin Educ Small Anim Pract.* 26: 922–930.

**MIGLIARI, R.; VUONO, R.** 2000. Ovario salpingo histerectomía em cadelas y gatos proposta de novos procedimentos. *Revista de educação continuada do CRMV-SP.* 3: 28-32.

**MILLER, D.** 1995. Ovarian remnant syndrome in dogs and cats: 46 cases (1988-1992). *J Vet Diagn Invest.* 7: 572– 574.

**MINGUES, R.; MARTINEZ, J.; MORÁN, M.** 2005. Ovariohisterictomia de gatas e cadelas pelo flanco. *Rev Bras Reprod Anim.* 29: 151-158.

**MINSAL. MINISTERO DE SALUD, CHILE.** 2006. IIª encuesta de calidad de vida y salud. [en línea]. [www.redsalud.gov.cl/portal/url/.../7f2e0f67ebac1bc0e04001011e016f58.pdf](http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/.../7f2e0f67ebac1bc0e04001011e016f58.pdf). [consulta 24-05–2008].

**MONDELLI, F.; PRATO E.; VERGA, M.;** 2004. The bond that never developed: adoption and relinquishment of dogs in a rescue shelter. *J Appl Anim Welf Sci.* 7: 253–266.

**NATOLI, E.; MARAGLIANO, L.; CARIOLA, G.; BONANNI, R.; CAFAZZO, S.; FANTINI, C.** 2006. Management of feral domestic cats in the urban environment of Rome (Italy). *Prev Vet Med.* 77: 180-185.

**NEW, J.; SALMAN, M.; SCARLETT, J.** 2000. Characteristics of shelter-relinquished animals and their owners compared with animals and their owners in U.S. pet-owning households. *J Appl Anim Welf Sci.* 3: 179–201.

**NICHOLSON, M.; BEAL, M.; SHOFER, F.** 2002. Epidemiologic evaluation of postoperative wound infection in clean-contaminated wounds: A retrospective study of 239 dogs and cats. *Vet Surg.*31:577.

**OLSON, P.; JOHNSTON, S.** 1993. New developments in small animal population control. *J Am Vet Med Assoc.* 203: 279-283.

**OPS. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD; WSPA. WORLD SOCIETY FOR THE PROTECTION OF ANIMALS.** 2003. Del Control de Poblaciones Caninas In: Primera Reunión Latinoamericana de Expertos en Tenencia Responsable de Mascotas y Control de Poblaciones. Río, Brasil, 2003.

**ORTEGA-PACHECO, A.** 2006. Reproduction of dogs in the tropics with special reference to the population structures, reproductive patterns and pathologies, and a nonsurgical castration alternative. Doctoral thesis. Upsala, Suecia. Swedish University of Agricultural Sciences. 58p.

**PATRONEK, G.; GLICKMAN, L.; BECK, A.; McCABE,G.; ECKER, C.**1996. [Risk factors for relinquishment of cats to an animal shelter.](#) *J Am Vet Med Assoc.* 209: 582-588.

**POLLARI, F.; BONNETT, B.** 1996. Evaluation of postoperative complications following elective surgeries of dogs and cats at private practices using computer records. *Can Vet.* 37: 672-678.

**POLLARI, F.** 1996. Postoperative complications of elective surgeries in dogs and cats determined by examining electronic and paper medical records. *J Am Vet Med Assoc.* 208: 1882-1883.

**PROGRAMA MC. KEE.** 2002. Convenio entre el Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica y The McKee Project. Manual de control de infecciones para el módulo de control quirúrgico de la natalidad. [en línea]. <http://www.programamckee.or.cr/>. [consulta: 25- 04-2007].

**ROLLIN, B.** 1991. Social ethics, veterinary medicine, and the pet overpopulation problem. *J Am Vet Med Assoc.* 198: 1153–1156.

**ROOT, M.** 2007. Determining the optimal age for gonadectomy of dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc.* 231:1665-1675.

**SÁENZ, L.; NEIRA-CARRILLO, A.; PAREDES, R.; CORTÉS, M.; BUCAREY, S.; ARIAS, JL.** 2009. Chitosan formulations improve the immunogenicity of a GnRH-I peptide-based vaccine. *Int J Pharm.* 369: 64-71.

**SALMERI, K.; BLOOMBERG, M.; SCRUGGS, S.; SHILLE, V.** 1991. Gonadectomy in immature dogs: Effects on skeletal, physical, and behavioral development. *J Am Vet Med Assoc.* 198:1193-1203.

**SERRA, J.; BARRADAS, L.; SARMENTO, C.; HARD, L.** 2009. Programa de controle populações de caes e gatos do estado de Sao Paulo. *Boletín epidemiológico Paulista.* 6: 126 p.

**SPAIN, C.; SCARLETT, J.; CULLY, S.** 2002. When to neuter dogs and cats: a survey of New York state veterinarians' practices and beliefs. *J Am Anim Hosp Assoc.* 38: 482-488.

**STONE, A.** 2003. Ovary and uterus. **In:** Slatter D (ed.): *Textbook of Small Animal Surgery*, 3rd ed. Saunders, Philadelphia. 1495–1499.

**TAUCHER, E.** 1997. *Bioestadística.* Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 310 p.

**THRUSFIELD, M.; HOLT, P.; MUIRHEAD, R.** 1998. Acquired urinary incontinence in bitches: its incidence and relationship to neutering practices. *J Small Anim Pract.* 39: 559–566.

**VAN GOETHEM, B.; SCHAEFERS- OKKERS, A.; KIRPENSTEJN, J.** 2006, Making a rational choice between ovariectomy and ovariohysterectomy in the dog: a discussion of the benefits of either technique. *Vet Surg.* 35: 136-143.

**WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION; WSPA. WORLD SOCIETY FOR THE PROTECTION OF ANIMALS.** 1990. *Guía para el manejo de poblaciones caninas.* Ginebra, Suiza. 128 p.

**WSPA. WORLD SOCIETY FOR THE PROTECTION OF ANIMALS.** 1995. *Guía para el control de perros callejeros.* Londres, Inglaterra. 51 p.

