



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y AGRONOMÍA

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

**TÉCNICAS DE CONTROL DE POBLACIONES CANINAS
CALLEJERAS UTILIZADAS EN CHILE Y LA UNIÓN EUROPEA.**

Trabajo de titulación para ser presentado
Como requisito para optar al título de
Médico Veterinario

PROFESOR GUÍA: ALFONSO GARCÍA

STEPHANIE ANTONELLA FUENTES PALMA

2016

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer primero que todo a mis padres por haberme dado la oportunidad de estudiar la carrera que deseaba y añoraba, por darme su apoyo en todos los momentos que necesité, dándome ánimos para seguir adelante y nunca dar mi brazo a torcer, por enseñarme que con perseverancia todo se logra y que siempre debo creen en mí

A mis hermanos por estar conmigo en mis momentos de estudio, por escucharme hablar de alguna materia y decirme que me la puedo, sobre todo Javiera que estuvo desde pequeña acompañándome en mis noches en vela, por soportar mis momentos de estrés y por subirme el ánimo siempre y en toda ocasión.

A mi gran compañero de viajes y aventuras Cristóbal Villarroel que estuvo para alentarme cada vez que me veía agotada, sus palabras de fuerza y energía para demostrarme que puedo lograr todo lo que me propongo, por aguantar mi mal humor en periodos de exámenes y por comprender mi carrera y aprender de ella.

A mis amigas, mis Cristis que en todo momento estuvieron alentándome y felicitándome por cada logro que conseguía, por entender que no siempre podía estar presente y por siempre entregar una palabra en el momento indicado.

A mis profesores que gracias a ellos he aprendido todo lo que sé, por su buena disposición a solucionar mis problemas y dudas, por el apoyo y esfuerzo constante que hacen para que seamos buenos profesionales.

A mis compañeros y amigos de la universidad que gracias a ellos esta etapa de mi vida se hizo más liviana por aquellos que siempre fueron una ayuda en el camino y por aquellos que siempre supieron alegrar los días, muchas gracias.

A todas esas personas que estuvieron y que ya no se encuentran, pero que también fueron parte fundamental en este proceso, siempre me llevare los mejores consejos y valores de ustedes.

Nunca es demasiado el agradecimiento, a quien no te abandonó en sus peores momentos.

RESUMEN

La población canina que se desplaza libremente por la vía pública puede transformarse en un problema para la sociedad ya que genera accidentes, transmite enfermedades, destruye la fauna silvestre de cada país y ocasiona a la vez contaminación ambiental. Es debido a esto que se hace necesario hacer estudios de la población canina callejera y analizar las posibles medidas útiles para su control. En el presente trabajo se recopiló y analizó información de distintas publicaciones nacionales e internacionales, de entre los años 1995 y 2012, sobre control de población canina vagabunda y sus implicancias, con el objetivo de describir la situación actual del perro vagabundo y analizar las distintas estrategias utilizadas para el control de la población canina en Chile y otros países.

El factor más importante para modificar el comportamiento de los dueños de mascotas es la educación, esto nos entrega una relación directa sobre tenencia responsable de mascotas (TRM) y el número de perros callejeros en la sociedad. Sin embargo para un plan educativo exitoso se debe conocer las deficiencias específicas en cuanto a Tenencia Responsable de Mascotas , para centrar el programa de educación en ellas y realizarlo de forma masiva, lo que no siempre se cumple. Los países europeos que informan tener bajos números de perros callejeros son los que utilizan principalmente la educación.

El segundo factor es el control reproductivo, el cual cumple la función de detener la multiplicación descontrolada de la población callejera. Es una técnica que presenta resultados a mediano plazo y que es bien aceptada por la comunidad, por lo que es el método de elección en países en desarrollo como Chile. Hoy en día, la esterilización quirúrgica es el método de control reproductivo más recomendado. El último recurso es la eutanasia, que debe usarse solo en animales en los cuales ningún otro método dio resultado y no pueden ser reubicados. WSPA y OIE aceptan con recelo la eutanasia, presentando guías que señalan métodos adecuados para realizarla. Esta técnica presenta efectos a corto plazo en la población, pero no duraderos, por lo que usarla de manera aislada no presenta beneficios reales, no obstante, en lugares donde está prohibida, la población canina callejera continúa como problema sin solución.

En los resultados de este estudio se puede concluir que las técnicas utilizadas para el control de la población canina callejera varían entre una sociedad y otra; dependiendo principalmente del nivel del desarrollo del país.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO 2: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	10
2.1 Comportamiento Canino.....	10
CAPÍTULO 2.2: PROBLEMAS DE SALUD PÚBLICA ASOCIADO A LOS PERROS VAGABUNDOS.....	11
2.2.2 Bacterianas.....	12
2.2.2.1 Rickettsiosis	12
2.2.2.2 Pasteurellosis:	13
2.2.2.3 Salmonellosis.....	14
2.2.2.4 Brucelosis.....	14
2.2.2.4 Colibacilosis.....	14
2.2.2.5 Leptospirosis.....	15
2.2.3 Virales.....	15
2.2.3.1 Rabia.....	15
2.2.4 Parasitarias.....	17
2.2.4.1 Ascariidiasis.....	17
2.2.4.3 Dipilidiasis	18
2.2.4.4 Hidatidosis.....	19
2.2.5 Fúngicas	19
2.2.5.1 Dermatofitosis.....	19
CAPÍTULO 3 OBJETIVOS Y/O HIPÓTESIS	21
3.1 Objetivos generales:	21
3.2 Objetivos específicos.....	21
CAPÍTULO 4 MATERIALES Y MÉTODOS	22
4.1 Materiales.....	22
4.2 Métodos.....	23
4.2.1 Recopilación de la información	23
CAPÍTULO 5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24

5.1 Ataques y mordeduras.....	24
5.2 Daños al medio ambiente	27
5.4 Educación sobre la Tenencia Responsable de Mascotas	27
5.4 Legislación	29
5.3 Registro e identificación.....	30
5.4 Control Reproductivo.....	30
5.4.1 Esterilización Quirúrgica.....	31
5.4.2 Esterilización Química	33
5.4.3 Anticoncepción Física.	34
5.4.4 Eutanasia.....	34
5.5 Centros de reubicación/adopción, Refugios.	39
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	41
CAPÍTULO 7 BIBLIOGRAFÍA	41

ÍNDICE DE FIGURAS Y CUADROS

Figura 1. Efecto de la Edad de Esterilización de Perras sobre las Proyecciones de Crecimiento Anual de la Población Canina de la Ciudad de Teramo, Italia.....	30
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Agentes Infecciosos Frecuentes Asociados a Zoonosis.....	13
Tabla 2. Esquema de vacunación según tipo de vacuna utilizada.....	18
Tabla 3. Personas Mordidas, por Región de Residencia, Años 2009-2010, Chile.....	26
Tabla 4. Progresión Geométrica de la Reproducción Canina.....	30
Tabla 5. Métodos Utilizados para la realización de Eutanasia en Canino.....	36-38
Tabla 6 Prevalencia de enfermedades zoonóticas en muestras de sangre, pelo y fecas en canes ingresados al Canil Temuco.....	40

Capítulo 1: Introducción

El perro doméstico *Canis familiaris*, es el carnívoro más numeroso y de mayor distribución en el mundo (Daniels, 1989) estimándose su población según datos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) del año 2010, en 156 millones de ejemplares a nivel global y que en Latino América existen alrededor de 3 millones de perros deambulando por las calles de México, San Salvador, Caracas, Bogotá, Rio de Janeiro y de Santiago de Chile (Álvarez, 2001).

El perro comenzó a ser domesticado hace más de 30.000 años atrás y se cree que en un inicio un descendiente del lobo (*Canis lupus*) vivió merodeando las aldeas humanas, alimentándose de sus sobras y por conveniencia defendiéndonos de otros animales (Álvarez y Domínguez, 2001). Sin embargo la domesticación como tal tiene data de alrededor de 14.000 años atrás, comenzando en el medio oriente.

La población del perro ha ido evolucionando y ha poblado todos los rincones del mundo junto con el hombre (Álvarez y Domínguez, 2001). Es así que con el avance de la sociedad y la urbanización, el perro ha dejado de ser un animal de trabajo y en muchos casos se ha transformado en un animal de compañía.

Lamentablemente el hombre ha permitido que el perro se reproduzca de forma desordenada, lo ha enviado a la calle para que busque su propio alimento y lo ha abandonado una vez que se ha aburrido de él (Álvarez y Domínguez, 2001). Debido a esto en muchos países, los perros vagabundos y asilvestrados, plantean graves problemas sanitarios, socioeconómicos, políticos, religiosos y de bienestar animal (OIE, 2010).

En la actualidad los problemas más grandes relacionados a la población canina vagabunda son de índole de Salud Pública, donde las principales preocupaciones son las zoonosis como Rabia, Echinococosis, Toxocariasis, Leishmaniasis, Bartonellosis, entre otras, además de las mordidas/ataques, la orina y fecas en el medio ambiente (Fico, 1994;

Matter and Daniels, 2000; Slater, 2005); y otras como, las quejas por molestias de la comunidad, accidentes de tránsito y la depredación de la fauna silvestre y/o el ganado (Matter and Daniels, 2000; Slater, 2002)

Se ha descrito que los perros (machos), pueden recorrer o vagar hasta 8 kilómetros en búsqueda de una hembra en celo (Kustritz, 2005).siendo este comportamiento un aumento de la población vagabunda, ya que la gran mayoría de estos perros son errantes con dueños.

Debido a esto, organismos internacionales especialistas en este tema señalan que el plan de manejo debe basarse en 8 puntos básicos: Educación, legislación, identificación, esterilización, albergues, eutanasia, vacunación, tratamientos y control de acceso a recursos. Estas medidas pueden ser resumidas en tres grandes ítems: A) Educación apoyadas con charlas educativas sobre la tenencia responsable de mascotas y riesgos para la salud humana relacionados con animales vagabundos, aprovechando estas instancias para realizar vacunación y desparasitación masivas (OIE 2010).B) Control Reproductivo, principalmente quirúrgico para evitar el nacimiento de cachorros no deseados que puedan terminar formando parte de la población canina callejera (OIE 2010) C) Eutanasia que es el acto de inducir la muerte en una forma tranquila y fácil, generalmente con fármacos específicos sin provocar estrés y/o dolor al animal (Heiblum y Tejeda 2007, OIE 2010).

El siguiente trabajo tiene como fin presentar y entregar información acerca de las distintas técnicas de control de poblaciones caninas tanto en Chile como en el extranjero.

Capítulo 2: Revisión Bibliográfica

2.1 Comportamiento Canino

En el ámbito del comportamiento social, se considera a los perros como animales que necesitan de una manada para sobrevivir (Guzmán, 2010). Sin embargo, la estructura social de los perros callejeros no tiene la misma organización que la de los perros urbanos. Según un análisis realizado por Kerkhove, se demuestra que las estructuras de los grupos sociales de los perros callejeros no es la misma que de los perros en general. Al contrario de los perros ordinarios, los perros de la calle carecen de grupos estructurados, es decir, conforme pasa el tiempo van formando “asociaciones grupales amorfas”, reclutando más compañeros callejeros como método social para su sobrevivencia (Kerkhove, 2004). No obstante un estudio realizado por Font (1987), menciona que los perros callejeros de Valencia, España, forman grupos con dominancia y jerarquía que perduran por largos períodos de tiempo (Font, 1987).

Algunos perros callejeros tienen un comportamiento agresivo frente a las personas: gruñen, ladran e intentan morder. Varios de estos animales han sido maltratados, golpeados o atrapados, por lo que su comportamiento agresivo frente a los humanos no es de asombrarse. De cualquier modo, no siempre ocurre esto, en vez de presentar un comportamiento agresivo estos perros también pueden demostrar un comportamiento sumiso y de miedo, lo que indica de igual manera, inseguridad y desconfianza hacia las personas (Green & Gipson, 1994).

Capítulo 2.2: Problemas de Salud Pública asociado a los perros vagabundos

Dentro de las principales problemáticas que acarrearán a los perros vagabundos en el mundo se describen las zoonosis, ataques/mordidas a humanos, contaminación ambiental, daños a fauna silvestre, entre otras (Fico,1994, Matter and Daniels, 2000; Slater, 2005) con lo cual se traen otras dificultades tanto en el orden político, económico, cultural y de bienestar animal. (OIE, 2010)

2.2.1 Zoonosis

El término zoonosis, fue propuesto por Virchow en el siglo XIX a partir de dos palabras de griegas *zoon*: que significa animal y *nosos*: cuyo significado es enfermedad (Calvo y Arosemena,2010) y desde el año 1959 la Organización Mundial de la Salud (OMS,WHO) lo define como “Enfermedades e infecciones que se transmiten naturalmente desde los animales al hombre y viceversa”, pero a esta definición también se le debería añadir el termino infestación, debido a que también algunos parásitos pueden ser zoonóticos (Calvo y Arosemena,2010).

Se han descrito más de 200 zoonosis que pueden causar morbilidad y mortalidad en humanos (Calvo, 2005) donde el perro es capaz de transmitir 53 de estas (Sánchez y col, 2010), además Puerta (1992) y Brown (2004) dicen que el 75% de las enfermedades emergentes que han afectado al hombre durante las últimas dos décadas ocurrieron debido a que un agente patógeno proveniente de la población animal incorporó al hombre como huésped susceptible. Estas zoonosis se pueden clasificar por diversos criterios como por ejemplo: según su agente etiológico (Tabla 1) la principal fuente de infección, el ciclo epidemiológico, los grupos humanos especialmente expuestos y la frecuencia y gravedad para el hombre (Calvo y Arosemena, 2010)

Tabla 2. Agentes Infecciosos Frecuentes Asociados a Zoonosis.

Bacterias	Virus	Parásitos	Hongos
<i>Bartonella henselae</i>	<i>Flavivirus</i>	<i>Cryptosporidium</i>	<i>Cryptococcus neoformans</i>
<i>Borrelia burgdorferi</i>	<i>Hantavirus</i>	<i>Giardia lamblia</i>	<i>Histoplasma</i>
<i>Brucella spp</i>	<i>Orthopoxvirus</i>	<i>Isospora belli</i>	<i>Microsporium canis</i>
<i>Campylobacter jejuni</i>	<i>Rhabdovirus</i>	<i>Taenia</i>	<i>Trichophyton</i>
<i>Clamidia psittaci</i>		<i>Toxocara canis</i>	
<i>Ehrlichia canis</i>		<i>Toxocara cati</i>	
<i>Leptospira spp</i>		<i>Toxoplasma gondii</i>	
<i>Listeria</i>		<i>Trichinella spiralis</i>	
<i>Salmonella enteritidis</i>			

(FUENTE: Dabanch, 2003)

En el siguiente informe se clasifican las zoonosis según su agente etiológico, en donde las de mayor importancia se encuentran las:

2.2.2 Bacterianas

2.2.2.1 Rickettsiosis

El género *Rickettsia* comprende bacterias Gram negativas intracelulares obligadas, pertenecientes a la familia *Rickettsiaceae*. Estas se dividen en tres grupos distintos según sus características genéticas: grupo ancestral compuesto por *R. belli* y *R.canadensis*, grupo tifus compuesto *R.typhi*, *R. prowasekii* y grupo de las fiebres manchadas, este último con más de 20 especies transmitidas por garrapatas, en donde se encuentran *R. rickettsii*, *R. coronii*, *R. sibirica*, *R. japonica*, *R. akari* (transmitida por un acaro del ratón distinto a garrapatas) y *R. felis* (transmitido por pulgas) (López y col., 2007).

Existen dos especies de *Rickettsia* de especial importancia zoonótica, la primera es *R. rickettsii* agente causal de las fiebres manchadas del continente americano, se han reportado casos en Estados Unidos, Canadá, México, Costa Rica, Panamá, Colombia, Brasil y Argentina (Walker and Raoult, 2005; Zavala-Castro, 2006). Esta infección se manifiesta en el hombre con fiebre elevada, escalofríos, dolores musculares, articulares y óseos, cefaleas, molestias gastrointestinales y exantema máculo-papular, mientras que en los caninos se manifiesta con fiebre, mialgias, manifestaciones neurológicas, oculares, edema, hemorragia y síntomas respiratorios. Se transmite por garrapatas del género

Dermacentor, Amblyomma y Rhipicephalus, en donde el principal mecanismo de transmisión es a través de mordedura de estas, aunque también se ha asociado a la extracción manual de garrapatas del perro (Walker, 2002; Demma et al, 2005).

La segunda se trata de *R. coronii*, llamada Fiebre Botonosa, Fiebre Exantemática del Mediterráneo o Fiebre de Marsella, se encuentra principalmente en Europa y África. Los signos clínicos de esta enfermedad en el humano son fiebre, rash cutáneo y una mancha negra en el lugar de la mordida de la garrapata conocido como “tache noir”, además se han descrito, con baja frecuencia, compromiso encefálico y alteraciones oculares. En el perro esta infección es de características asintomáticas, y es transmitida por todos los estados de *Rhipicephalus sanguineus*, Garrapata café del perro.

Además de *R. rickettsii*, se han descrito numerosos casos en otras rickettsias en Latinoamérica. En Uruguay se reportó rickettsiosis humana en 1990 correspondiendo a infección por *R. parkeri* (Conti-Díaz, 2001; Venzal y col, 2004), en algunas zonas de Perú el Tifus Exantemático, producido por *R. prowasekii*, es endémico (Raoult et al, 1999), se ha reportado la existencia de *R. felis* en Brasil y Perú (Oliveira et al, 2002; Schoeler et al, 2005) y recientemente López y col (2007) han documentado los primeros dos casos de rickettsiosis canina en Chile.

2.2.2.2 Pasteurelisis:

El agente etiológico es *Pasteurella multocida*, siendo la mayoría de perros y gatos portadores de este cocobacilo Gram negativo (Calvo y Arosemena, 2010) se transmite a través de la mordedura de un animal portador, otros medios de transmisión son por vía aérea y digestiva aunque más raro.

El cuadro clínico que se presenta generalmente son mordeduras de animales infectada. Pudiendo pasar a consecuencias más graves como artritis séptica, osteomielitis, sinusitis, pleuritis, meningitis, bacteriemia, neumonía, peritonitis, endocarditis (Rosenbach, 2001) y en el perro, además, otitis externa (Calvo y Arosemena, 2010).

La forma de prevención es el control de la población canina vagabunda y evitar las mordeduras de animales.

2.2.2.3 Salmonellosis

Es una infección bacteriana producida por distintas especies del género *Salmonella*, habitantes normales del tracto intestinal del perro. Los síntomas asociados a esta enfermedad son fiebre, náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea, deshidratación, entre otros. El contagio es mediante el consumo de agua o alimentos contaminados. Pero más frecuentemente por contacto con heces de animales de compañía (Calvo y Arosemena, 2010). El grupo más propenso de adquirir esta infección lo constituyen los niños menores de 5 años y las pacientes inmunocomprometidos (Dabanch, 2003).

2.2.2.4 Brucelosis

Es la zoonosis más difundida a nivel mundial y tiene gran impacto en la salud humana como en la industria animal (olea, 2004). Los agentes etiológicos son cocobacilos Gram negativos intracelulares pertenecientes al género *Brucella*, los cuales afectan a ganado bovino, cerdos y perros. Este último es infestado por *Brucella canis* la cual también se transmite al hombre, aunque es de menor virulencia produciendo malestar general, náuseas, escalofríos, dolor de garganta y cabeza, linfadenopatía y pérdida de peso. Los signos clínicos en el perro son fiebre (poco común) discoespondilitis, uveítis, glomerulonefritis, endometritis, aborto tardío (45- 55 días), o nacen cachorros muertos o débiles con linfadenopatía, alteración en próstata, epididimitis, dermatitis escrotal, y atrofia testicular (Calvo y Arosemena, 2010).

Se transmite principalmente cuando un animal enfermo aborta, las bacterias pueden sobrevivir varios meses en el medio externo, especialmente en condiciones frías y húmedas y siguen siendo infecciosas para otros animales, que se contagiarán al ingerirlas, a su vez también puede transmitirse a animales y personas a través de heridas en la piel o de las mucosas

2.2.2.4 Colibacilosis

Es producido por el bacilo Gram negativo *Escherichia coli*, la cual es parte de la flora intestinal normal de los animales. El contagio puede producirse por consumo de agua o alimentos contaminados o por el contacto de heces de animales de compañía. Los

síntomas son fiebre, náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarreas acuosas con sangre, deshidratación, etc.

Además existe una cepa llamada EHEC 0157:H7 (*Escherichia coli enterohemorrágica*) causante del Síndrome Urémico Hemolítico (SHU), caracterizado por la combinación de insuficiencia renal aguda, trombocitopenia y anemia hemolítica microangiopática, (Barslund y col, 2007) el cual afecta mayoritariamente a niños menores de 5 años.

2.2.2.5 Leptospirosis

Es una zoonosis presente en nuestro país causada por una espiroqueta del género *Leptospira*, principalmente *Leptospira interrogans*, para la cual se han identificado distintos serogrupos y serovares siendo *L. canicola* y *L. icterohemorrhagica* asociado a perros, y esta última la que con mayor frecuencia produce infección grave en los seres humanos (Dabanch, J., 2003).

La enfermedad en los animales incluye diversas formas: síndrome febril, hemoglobinuria, infertilidad, y síndrome de mortalidad perinatal (abortos y mortinatos), la infección normalmente se adquiere por el contacto de la piel o membranas mucosas (oral, conjuntival, nasal) con la orina infectada, o en menor frecuencia, por la ingestión de alimentos y/o de aguas contaminadas (Calvo y Arosemena, 2010).

En el hombre se distinguen dos tipos básicos de la enfermedad: tipo icterico o hepatonefrítico, que cursa con fiebre, mialgias, conjuntivitis, náuseas, vómitos, diarreas, petequias cutáneas, ictericia e insuficiencia renal con oliguria o incluso anuria. Y la forma anictérica, que es más leve y cursa con fiebre, mialgias, rigidez en la nuca y en ocasiones vómitos (Calvo y Arosemena, 2010).

2.2.3 Virales

2.2.3.1 Rabia

La rabia es una enfermedad vírica casi siempre mortal, una vez que han aparecido los síntomas clínicos. En hasta el 99% de los casos humanos el virus de la rabia ha sido transmitido por perros domésticos. La rabia afecta a animales domésticos y salvajes, se

propaga a las personas a través del contacto con la saliva infectada, por arañazos y mordeduras. (OMS, 2016).

La rabia está presente en todos los continentes, excepto en la Antártida, pero más del 95% de las muertes humanas se registran en Asia y África.

Esta enfermedad se caracteriza por tener dos etapas; a) período prodrómico, se aprecian cambios de conductas, agitación, irritabilidad, trastornos respiratorios, alteración del apetito, y el gusto, dificultad y dolor en la deglución, (disfagia y odinofagia) por la cual el animal presenta acumulación de saliva, e hidrofobia; b) período drómico existen 2 tendencias en este, la forma furiosa se caracteriza por furor violento, agresividad, alteración de la voz (por parálisis de los nervios faríngeos). La forma paralítica conlleva breve incoordinación motora, temblores musculares, parálisis de los nervios (posterior, anterior) en ambos casos la muerte se produce por paro respiratorio (Calvo y Arosemena, 2010).

Según datos de la Organización mundial de la Salud la rabia humana transmitida por perros se encuentra en vías de eliminación en las Américas, algunos países de la región continúan registrando datos de casos de rabia humana transmitidas por perros. En inicios del 2014 se han registrado casos de rabia en Bolivia (6 casos), Haití (3 casos), Guatemala (2 casos), Brasil (1 caso) y la Republica Dominicana (1 caso) (OPS, 2015).

La profilaxis tras la exposición supone que el tratamiento de quien haya sufrido una mordedura se inicie inmediatamente con el fin de impedir que la infección entre en el sistema nervioso central, que provocaría una muerte inmediata. La PPE (profilaxis posexposición recomendada) consiste en un tratamiento local de la herida, iniciado tan pronto sea posible después de la exposición; Aplicación de una vacuna antirrábica potente y eficaz conforme a las normas de la OMS; administración de inmunoglobulina antirrábica, si está indicado.

El tratamiento eficaz inmediatamente después de la exposición puede prevenir la aparición de los síntomas y la muerte.

En Chile el esquema de vacunación posexposición por mordedura consta de 5 dosis los días 0, 3, 7, 14 y 28, las cuales podrían aumentarse a 7 dosis en el caso de necesitar refuerzo. En caso de mordedura, si el animal es silvestre y es ubicable se esperara el resultado del examen virológico con un máximo de 7 días, si el examen da positivo o

demora más, se procederá a vacunación según el esquema, si el animal no es ubicable se comenzara con el esquema (Tabla 2) de inmediato. En el caso de mordeduras por perros o gatos y si el animal es ubicable, se pondrá al animal en cuarentena de 10 días, si este presenta signos de rabia, la persona se vacuna, si el animal no es ubicable y si la mordedura se haya producido sin provocación previa se vacunara, si es provocada la vacuna no se administra.

Tabla 2. Esquema de vacunación según tipo de vacuna utilizada

	CRL Tipo Fuenzalida-Palacios	Verorab
Día 0	1° Dosis de vacuna 1° muestra de sangre	1° Dosis de vacuna 1° muestra de sangre
Día 3	2° Dosis de vacuna	-----
Día 7	3° Dosis de vacuna 2° Muestra de sangre	2° Dosis de vacuna 2° Muestra de sangre
Día 28	4° Dosis de vacuna	3° Dosis de vacuna
Día 42	3° Muestra de sangre	3° Muestra de sangre
Día 365	4° Muestra desangre	4° Muestra desangre

Se cambió el día 5 por el 7 y el 30 por el 28 para hacer más operativa la toma de muestra de sangre durante el tratamiento

(Fuente ISP)

2.2.4 Parasitarias

2.2.4.1 Ascaridiasis

Es producida por Nematodos de los géneros *Ascaris*, *Toxascaris* y *Toxocara*, que pueden encontrarse en el intestino, hígado, pulmón u otros órganos de perros y gatos (Calvo y Arosemena, 2010), siendo los de más importancia, tanto para los perros como humanos, *Toxocara canis* y *Toxascaris leonina*.

Ambas especies tienen ciclos biológicos complejos, y de acuerdo con la edad del animal hospedante, se puede transmitir por varios mecanismos, como por ejemplo, transmisión prenatal o transuterina o transplacentaria, calostrala o lactogénica directa al ingerir huevos en estado infestante (Larva II) y mediante hospedantes paraténicos o no específicos

(Soulsby, 1987), mientras que para el hombre se adquiere el parásito ingiriendo huevos en estado infectante, ya sea, mediante contacto directo con animales o a través del suelo, agua, alimento u otros objetos (Calvo y Arosemena, 2010).

2.2.4.2 Escabiosis

También llamada “Sarna”, es producida por el acaro *Sarcoptes scabiei*, que se aloja en galerías que excava en la piel de hombres y animales (Calvo y Arosemena, 2010), este arácnido tiene 40 variedades, pudiendo producir enfermedad en el mismo número de animales (Campillos et al, 2002)

Estos parásitos tienen un ciclo metamórfico hemimetabólico que dura 18-20 días, donde las hembras labran túneles donde depositan sus huevos, estos pasan por distintos estados: larva, protoninfa, triotoninfas y adulto (Campillos et al, 2002).

El síntoma más prominente en el hombre es el prurito intenso, especialmente durante la noche, las galerías en el estrato corneo del paciente se pueden observar mediante la utilización de lupa y se encuentran en espacios interdigitales, dorso de la mano, axila, codos, torso, región inguinal, pecho, pene y vientre, se pueden producir infecciones purulentas y sensibilización alérgica. En tanto a los perros, comienza en la cabeza y zonas de piel fina (hocico, orejas y codo), produciendo prurito intenso, pérdida de pelo (alopecia), formación de pápulas y vesículas, proliferación de tejido conjuntivo e hiperqueratosis (Calvo y Arosemena, 2010).

La mejor medida de prevención es el tratamiento de los animales enfermos, e higiene en manejo de animales.

2.2.4.3 Dipilidiasis

Producido por *Dipilydium caninum*, cestodo que con mayor frecuencia parasita el intestino delgado de gatos, perros y zorros (Soulsby, 1987).

Los hospedadores intermediarios son la pulga *Ctenocephalides felis*, la pulga del perro, *C. canis*, pulga común, *Pulex irritans*, y ocasionalmente piojos masticadores, *Trichodectes canis* (Sánchez y col, 1999).

Afecta sobre todo a niños de corta edad debido al estrecho contacto que tienen con estos perros (Gallego, 2007) y se adquiere, al igual que perros y gatos, a la ingesta de pulgas

infestadas, produciendo diarrea, cólicos, irritabilidad, apetito caprichoso e insomnio. La eliminación de anillos móviles de la tenia es a menudo el único hallazgo de la enfermedad y el que más llama la atención de los padres (Calvo y Arosemena, 2010). En el perro y gato raramente se producen manifestaciones clínicas.

Las medidas de control consisten en eliminar las pulgas con insecticidas, que deben aplicarse tanto sobre el cuerpo del perro o gato como en su entorno, la administración a los mismos periódica y regularmente de tenicidas, y la debida higiene y educación sanitaria a los niños (Calvo y Arosemena, 2010).

2.2.4.4 Hidatidosis

Es una enfermedad producida por el estadio larvario de *Echinococcus granulosus*, parásito cosmopolita del intestino delgado de carnívoros especialmente del perro (Gallego, 2007).

En el hombre es un hospedero intermediario al igual que en rumiantes, porcinos, equinos y camélidos (Acha y Szyfres, 2003). En estos el embrión u oncofera atraviesa una vénula intestinal o un vaso linfático, alcanzando hígado, pulmones u otros órganos. Después de tres semanas se forma un hidátide, conformada por una capa externa gruesa, una capa germinativa y en su alrededor líquido, y esta hidátide rodeada por el tejido conectivo denso del huésped se conoce por el nombre de quiste Hidatídico. (Gallego, 2007)

2.2.5 Fúngicas

2.2.5.1 Dermatofitosis

También llamada “Tiña”, es producida por hongos filamentosos zoofílicos, dentro de los cuales, las especies que con mayor frecuencia se asocian con la infección al hombre son *Microsporum canis* y *Trichophyton mentagrophytes*, y ambas se encuentran asociadas a patologías cutáneas en perros y gatos (Dabanch, 2003).

En el hombre, la dermatofitosis afecta el estrato corneo de la piel, pelos o uñas, siendo los hongos del genero *Microsporum* los que causan gran parte de los casos de cabeza (tiña capitis) y cuerpo (tiña corporis) (Calvo y Arosemena, 2010).

La tiña capitis es más frecuente en los varones de entre 4 a 11 años (Pérez, 2005; Calvo y Arosemena, 2010), producida principalmente por *M. canis*, y este asociada con condiciones socioeconómicas bajas y deficientes medidas de aseo de los niños, siendo las mascotas los reservorios de estos hongos (Pérez, 2005).

El cuadro clínico en el hombre comienza con una pequeña pápula, los cabellos se vuelven quebradizos, y la lesión se extiende en forma periferia (excéntrica) produciendo placas escamosas de calvicie, además se pueden producir lesiones supurativas llamadas queriones, y extenderse a la cara. En los animales el agente más importante también es *M. canis*, en donde el 90% de los animales son portadores asintomáticos (Calvo y Arosemena, 2010), y las lesiones se encuentran principalmente en el rostro y garras.

La prevención se basa en el control de la infección en los animales, evitar el contacto directo con animales que presenten lesiones o llevar una estricta higiene en el caso de manejo de animales enfermos.

Capítulo 3 Objetivos y/o Hipótesis

3.1 Objetivos generales:

Describir la situación actual del perro vagabundo y analizar las distintas estrategias utilizadas para el control de población canina callejera en Chile y en otros países.

3.2 Objetivos específicos

- Enumerar los distintos impactos producidos por el perro vagabundo en la salud pública en la salud ambiental e impacto económico.
- Analizar los programas utilizados para el control de la población Canina en Chile y otros países

Capítulo 4 Materiales y Métodos

4.1 Materiales

Se consultaron 4 tipos de recursos Bibliográficos

1- Publicaciones y recursos entregados por la Sociedad Mundial para la Protección Animal, la Real Sociedad para la Prevención de la Crueldad hacia los Animales y la Coalición Internacional para el Manejo de Animales de Compañía (WSPA, RSPCA e ICAM por sus siglas en inglés) referida a:

- Técnicas de manejo de poblaciones caninas callejeras.
- Estudio sobre población canina callejera.

2- Leyes y normativas:

- Organización Mundial de Sanidad Animal: “El control de las poblaciones de perros Vagabundos” (OIE 2010, en su Código Sanitario para los Animales Terrestres).
- Ordenanzas municipales chilenas
- Ley chilena 20380 sobre protección anima

3- Tesis y Memorias de título consultadas desde las bases de datos de: - Universidad Austral de Chile - Universidad de Concepción - Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología.

4-Libros:

- Applied Animal Behaviour Science.
- Archivos de Medicina Veterinaria.
- Biological Conservation.
- Journal of Applied Animal Welfare Science.
- Journal of Veterinary Behavior.

- Parasitology International.
- Preventive Veterinary Medicine.
- Revista Chilena Infectología.
- Revista Electrónica de Veterinaria REDVET.

4.2 Métodos

4.2.1 Recopilación de la información

Para el desarrollo del siguiente informe se realiza una revisión bibliográfica, recopilando y analizando diferentes Técnicas de control de poblaciones caninas, descritas en la literatura y aplicados en distintos países, usando como eje central de investigación las “Guías para el control de población canina” publicadas en 1990 por la WSPA y WHO, y se procede a identificar la importancia del problema de los perros callejeros, su origen y posibles soluciones. En base a esto se estudiarán las técnicas descritas y se buscará en literatura más actualizada cuales de estos métodos son utilizados hoy en día, con que variaciones y en qué lugares del mundo. Además se recopilará información sobre nuevas técnicas que están siendo estudiadas o puestas en prácticas en la actualidad.

Posteriormente se resumirán los resultados de la revisión bibliográfica en 3 grandes temas:

Educación, control reproductivo y eutanasia, en ellos se explicará cuáles son los métodos existentes, en qué lugares se utilizan y cuáles son los recomendados .Además se analizará cual es la perspectiva en nuestro país.

Capítulo 5 Resultados y Discusión

Como Resultado del Estudio de la bibliografía utilizada, se presenta a continuación la documentación del impacto que tiene la población canina callejera a nivel de salud pública y ambiental, se presenta a la vez las diversas Técnicas y Métodos destinados al control de la población canina utilizada tanto en Sudamérica como en la Unión Europea, éstas se encuentran ordenadas y analizadas según los tres ejes principales que son: Educación, control Reproductivo y eutanasia, (Amaku, 2010) (Matter, 2000).

5.1 Ataques y mordeduras

Las mordeduras causadas por perros es la más frecuente de las agresiones producidas por animales, correspondiendo al 90% de estas (Jofré, 2006). Este accidente es más frecuente en los dueños de mascotas, ocasionado por las propias mascotas más que por perros vagabundo y afecta mayoritariamente a niños más que adultos el 26% y 12 % respectivamente, siendo la edad de más ocurrencia entre los 5-9 años, debido a que en este rango etario por su menor tamaño corporal, mayor frecuencia de acciones/conductas que pueden motivar ataques por parte del animal y la relativa dificultad para escapar si son atacados, corren más riesgo (Peters et all, 2004).

En Estados Unidos se calcula que ocurren alrededor de 4,7 millones de ataques al año, 800.000 de los cuales requirieron de atención médica, con un índice de mortalidad de 7,1 por cada 100 millones de habitantes por año , pero la verdadera incidencia es desconocida por una subnotificación de casos, no todos los pacientes consultan en un servicio de emergencias y la mayoría son manejados en el hogar.

Según datos del Departamento de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud (DEIS- MINSAL), en Chile se registran 35.201 y 31.171 casos de personas mordidas entre los años 2009 y 2010 respectivamente, detallado en Tabla 3

Un estudio realizado en Holanda por Cornelissen y Hopster (2009), mostro que el 38% de las agresiones por perros a seres humanos son en áreas públicas, y el 62% de estas en áreas no públicas, además otras estadísticas como, un 58% de las lesiones se producen en las extremidades superiores, 29% en extremidades inferiores, en cabeza un 8% y en torso un 4%.

El tipo de lesiones producidas por la mordedura de un perro por lo general no se suturan, al menos que se ubiquen en el rostro y tengan menos de 8 horas de evolución. Las heridas profundas, lacerantes, localizadas en la mano, con mas de 8 horas de evolución, y en personas con factores de riesgo, como hipo o asplénicos, inmunodeficientes o insuficientes hepáticos, tienen una mayor probabilidad de infectarse, con una frecuencia que va entre 15 y 20% (Presutti, 1997; Chaudhry et al, 2004). Estas infecciones tienen una etiología polimicrobiana, encontrándose Virus, aerobios Gram positivos, aerobio Gram negativos, anaerobios estrictos, entre otros (Jofré et al, 2006).

Entre las medidas de prevención destacan, elegir como mascotas los perros no agresivos, mantenerlos en espacios adecuados y sacarlos a pasear diariamente. Se le debe enseñar una conducta de sumisión más que de agresividad. Debe educarse a los niños para que no molesten a sus mascotas cuando comen, duermen o cuidan de sus cachorros. Es recomendable que los niños no jueguen con los perros sin la adecuada supervisión de un adulto, eviten el contacto directo del animal con la cara del niño, no jueguen con perros vagabundos y avisen a un adulto en caso de observar conductas extrañas en las mascotas (Iazetti, 1998). La medida profiláctica más importante es la vacunación anti-rábica de la mascota (Jofré et al, 2006).

Tabla 3. Personas Mordidas, por Región de Residencia, Años 2009-2010, Chile.

REGION	2009	2010
Arica	207	153
Iquique	438	402
Antofagasta	1241	684
Atacama	558	634
Coquimbo	1585	1157
Valparaíso San Antonio	662	656
Viña del Mar Quillota	2717	2781
Aconcagua	205	323
Metropolitano Norte	1951	1219
Metropolitano Occidente	2980	2453
Metropolitano Central	2180	1769
Metropolitano Oriente	2976	2426
Metropolitano Sur	3912	3888
Metropolitano Sur Oriente	2751	2444
Del Libertador Bernardo O'Higgins	1334	1208
Del Maule	1068	954
Ñuble	526	426
Concepción	858	791
Arauco	182	115
Talcahuano	610	538
Biobío	1365	1418
Araucanía Norte	368	440
Araucanía Sur	1232	1401
Valdivia	1179	1205
Osorno	563	602
Del Reloncaví	844	493
Chiloé	450	313
Aysén	91	100
Magallanes	168	178
TOTAL	35201	31171

(FUENTE: DEIS-MINSAL, 2011)

5.2 Daños al medio ambiente

Además de los problemas anteriormente nombrados, existen una serie de otros importantes daños causados, directa o indirectamente, por los perros vagabundos.

Estos perros plantean graves problemas ambientales de varias formas como lo son: las fecas y orinas en la vía pública, ocasionando malos olores y focos de enfermedades, parasitarias en su mayoría; el esparcimiento de basura al buscar alimento en los contenedores y/o bolsas de esta (OIE, 2010), y solamente la presencia de estos animales en ciudades con atractivos turísticos, mercados, playas, sitios arqueológicos o cualquier otro lugar de interés para visitantes nacionales y extranjeros, constituye un aspecto negativo para el sector turístico del país y sus ingresos (Álvarez y Domínguez, 2001).

5.4 Educación sobre la Tenencia Responsable de Mascotas

La educación tiene un efecto a largo plazo, por lo que debe estar enfocada tanto en adultos como en niños y en la sociedad en su totalidad. (WSPA, 2006). Educando a la sociedad se podrá lograr un cambio de hábito y de conducta, ya que la educación es el mejor método para intervenir los comportamientos colectivos del grupo de personas con respecto al ambiente, adecuando positivamente su escala de valores (Fielding, 2000).

El Hecho de fomentar actitudes más responsables por parte de los propietarios ayuda a reducir el número de animales errantes, mejorar el estado de salud y bienestar de los perros y reducir el riesgo que estos representan para la comunidad (OIE, 2010), por lo tanto, la educación ligada al concepto de “Tenencia responsables de mascotas”, éste se define como conjunto de obligaciones que adquiere una persona cuando decide adoptar una mascota para asegurar el bienestar de los animales, de las personas y el entorno. Promover la tenencia responsable de mascotas, llevara tanto al mejoramiento del bienestar animal como a una reducción de muchas fuentes de perros vagabundos.

Las creencias, actitudes, religión y cultura, afectan el comportamiento de los humanos para con los perros, por ejemplo, la creencia de que la esterilización causará cambios negativos en el comportamiento de los perros puede ser tratada a través de la educación.

Según la OIE, toda acción pedagógica sobre la tenencia responsable, de un perro y su eventual progenie, debe abordar los siguientes temas:

- La importancia de la selección o el cuidado correcto para el bienestar del perro y su progenie, lo que supone, por ejemplo, prestar atención a la sociabilización y al adiestramiento del perro a fin de prepararlo para adaptarse su entorno.
- Registro e identificación de los perros
- Prevención de enfermedades, en particular zoonosis, por ejemplo, vacunación antirrábica periódicamente en zonas donde la rabia sea endémica.
- Prevención de los posibles perjuicios que el perro pueda acarrear a la comunidad, en forma de contaminación (fecal y sonora, por ejemplo), riesgos para la salud humana (mordeduras o accidentes de tránsito) y riesgos para otros perros, fauna silvestre, ganado y otros animales de compañía
- Control de la reproducción canina. (OIE, 2010)

Según la Coalición Internacional para el Manejo de Animales de Compañía (ICAM) (2007), en cuanto a la educación se debe tener en cuenta varios aspectos al momento de su implementación como:

- Desarrollar iniciativas educativas en coordinación con las autoridades de educación locales y éstas deben ser llevadas a cabo por profesionales capacitados.
- Comprometer a todas las fuentes potenciales de educación sobre perros para asegurar que los mensajes se mantengan consecuentes.
- Médicos y estudiantes de Medicina Veterinaria también deben ser educados en el área de manejo de poblaciones.
- Los mensajes educativos deben transmitirse a través de varias maneras como: seminarios, folletos y material educativo, prensa escrita, radio y televisión.

Un estudio realizado por Bartolo et al (2008), sobre educación sanitaria para prevenir zoonosis dirigido a apoderados de una escuela básica de El Rosal, comuna de Pinto, Chile; demostró que el 98,5% de éstos no había escuchado la palabra zoonosis y el 100% desconocía su significado, mientras que después de la intervención el 45,6% reconocía la palabra y el 19,3% mencionaban el significado correctamente, demostrando que la

educación es una herramienta importante, y que no solo debe ir enfocada a niños y jóvenes de edad escolar, sino que, a toda la comunidad.

5.4 Legislación

La legislación es importante para el sostenimiento de un Programa de Control de la Población Canina. Esta se debe buscar o redactar tanto a nivel central, como son las leyes y decretos, o a nivel local (ICAM, 2007), en el caso de Chile Ordenanzas Municipales.

Estas deben ser claras y que no sean tan restrictivas que no permitan la evolución de las prácticas de manejo con el tiempo; que sean precisas y realistas, logrando los impactos deseados, y sean sostenibles; y toda legislación sin financiamiento de sustentación, es una ley muerta, que no se podrá poner en práctica por los costos que demanda una política en este sentido (ICAM, 2007)

En el Código Sanitario de Chile (DFL N° 725 de 1967), se identifican los organismos e instituciones encargadas de la Salud Pública, en donde en su artículo 3° se indica, “Corresponde al Servicio Nacional de Salud, sin perjuicio de las facultades del Ministerio de Salud Pública, atender todas las materias relacionadas con la Salud Pública y el bienestar higiénico del país”, y en su artículo 5° hace referencia al encargado de la Salud Pública chilena “Cada vez que el presente Código, la ley o el reglamento aluda a la autoridad sanitaria, deberá entenderse por ella al Ministerio de Salud, en las materias que son de competencia de dicha Secretaria de Estado; a los Secretarios Regionales Ministeriales de Salud, como sucesores legales de los Servicios de Salud y del Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana”.

Otro instrumento legal ampliamente usado en nuestro país son las Ordenanzas Municipales, en donde cada comuna aplica normas y sanciones, con respecto a la Tenencia Responsable de Mascotas. Algunas de las ciudades y comunas en donde existen Ordenanzas de este ámbito son: Iquique, Calama, Santiago, Puente Alto, Chillan, San Pedro de la Paz, Temuco, Punta Arenas, entre otras. (Zamarin, 2011)

En otros países existen leyes que abordan este tema, por ejemplo en Argentina, específicamente en la ciudad de Buenos Aires existe la Ley 1338/04. Control Poblacional de Animales Domésticos, en donde en el Artículo 2° se indica “El Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires deberá promover la convivencia armónica de las personas con los

animales domésticos, dentro de una concepción de respeto por la vida y controlar la población de los mismos, previniendo su reproducción a través de los planes de esterilización quirúrgica y gratuita de perros/as y gatos/as de modo de producir impacto poblacional.” En España existe la Ley N° 4/1994, sobre la protección de animales de compañía;

#

5.3 Registro e identificación

El Registro y la identificación de los perros con propietarios es un componente central en un programa de control de población canina, que puede incluir la concesión de una autorización a propietarios y criadores (OIE, 2010). Esto debería incentivar la tenencia responsable por parte del propietario, ya que el animal se identifica como propiedad suya; es útil para el rastreo y reunir animales perdidos con dueños (ICAM, 2007), al tener un registro de los animales dentro de una base de datos centralizada puede ser útil para la aplicación de leyes y, además, puede asociarse a programas de sanidad animal, como por ejemplo de vacunación antirrábica obligatoria (OIE, 2010).

5.4 Control Reproductivo

El control de la reproducción canina evita el nacimiento de cachorros no deseados y puede ayudar a encontrar un equilibrio entre la demanda de perros y el tamaño de la población (OIE, 2010). Teniendo en cuenta que una hembra canina y sus descendientes, camadas de 8 cachorros y asumiendo 50% de hembras por camada y dos celos anuales, en el transcurso de 7 años, pueden procrear 370.092 nuevos perros (Tabla 4)

Los métodos de control de reproducción canina son los siguientes:

Tabla 4. Progresión Geométrica de la Reproducción Canina.

AÑOS	DESCENDENCIA
1° Año	16
2° Año	128
3° Año	512
4° Año	2.048
5° Año	12.288
6° Año	67.000
7° Año	370.092

(FUENTE: www.spayusa.org)

5.4.1 Esterilización Quirúrgica

Métodos más utilizados en países desarrollados como Estados Unidos y la Unión Europea. También llamada neutralización o castración, es la remoción de los órganos reproductores bajo anestesia general asegurando la esterilización permanente (ICAM, 2007), y hace referencia a la orquiectomía (extracción quirúrgica de los testículos) (Fossum 1999), reduce la población al inhibir la fertilidad masculina y disminuye la agresividad, el vagabundeo y el comportamiento miccional de los machos, además ayuda a prevenir enfermedades relacionadas con los andrógenos como son patologías prostáticas, adenomas perianales y hernias perianales y la ovariectomía (extracción quirúrgica de ovarios y útero) el motivo más frecuente para la realización de esta cirugía es la prevención del estro y las camadas no deseadas, además de otras causas como prevención de tumores mamarios, prevención y tratamiento de piometra, metritis, neoplasia (ovárica, uterina o vaginal), quistes, traumatismos, torsión uterina, prolapso uterino, subinvolución de sitios placentarios, prolapso e hiperplasia vaginal y anomalías endocrinológicas como la diabetes (Fossum, 1999).

En un estudio realizado por Di Nardo et al. (2007), en Teramo, Italia; y como se indica en la Figura 1, con la actual tasa de esterilización de hembras caninas con propietario que llega al 30% y con un promedio de edad de esterilización de 3 años, el incremento medio anual de la población canina es del 2,6% (últimos 20 años). Para que este crecimiento poblacional se detuviese, la tasa de esterilización, para hembras de 3 años de edad, debe aumentar a un 55%, pero si la edad de la esterilización se bajase a 1 año esta tasa de esterilización podría bajar a un 26% para que se detuviera el crecimiento poblacional, y si a la baja de la edad de esterilización se le agrega la actual tasa de esterilización del 30%, se espera una descenso de la población canina en la ciudad de Teramo, Italia.

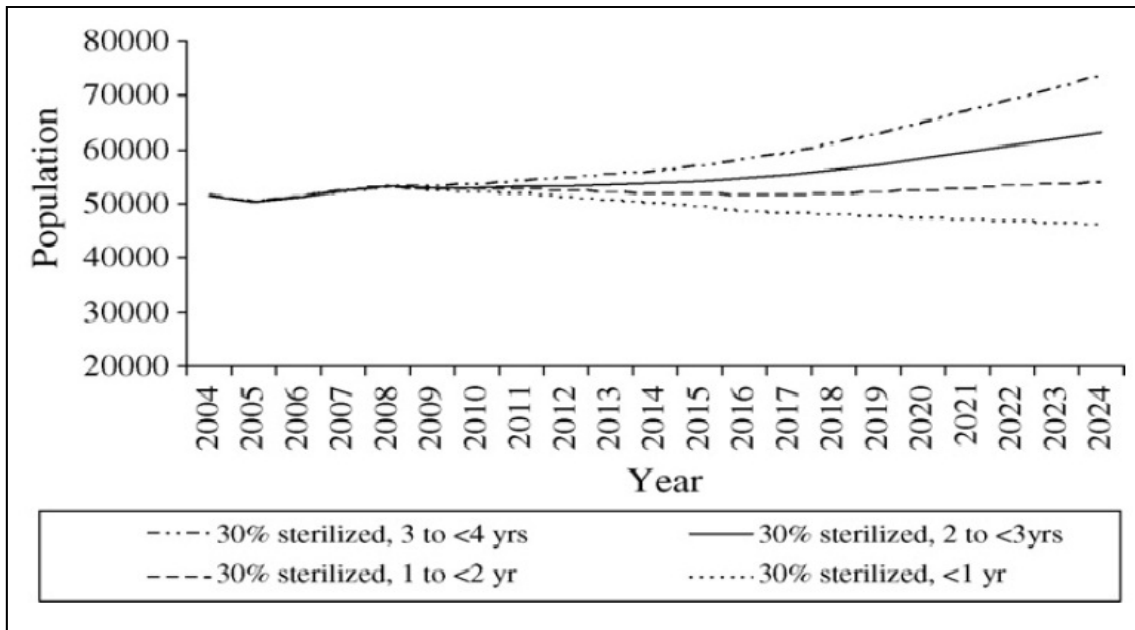


Figura 1. Efecto de la Edad de Esterilización de Perras sobre las Proyecciones de Crecimiento Anual de la Población Canina de la Ciudad de Teramo, Italia.

(FUENTE: Di Nardo et al, 2007)

5.4.2 Esterilización Química

La esterilización química actualmente, no se señala que pueda ser eficaz o no tener riesgo alguno al ser usado en perros vagabundos que no son monitoreados. La mayoría de los químicos requieren que veterinarios especializados realicen una valoración clínica de los individuos para evaluar su estado reproductivo antes de la aplicación y administración (ICAM, 2007) De todas maneras, métodos de esterilización química son descritos desde hace décadas para los machos, principalmente la vasectomía química, basada en la esclerosis del epidídimo, donde se aplica un producto químico en la cola del mismo de forma bilateral, esto impide el paso de espermatozoides a los conductos deferentes, causando así esterilidad (Kuladip y Prabhat 2007, Oliveira y col 2007, Chatterjee y col 2009, Oliveira y col 2012).

La anticoncepción química es utilizada hoy en día en hembras domésticas, los más usados son esteroides sintéticos con efectos anti-androgénicos o progestacionales, estos reducen la libido durante unos meses (WSPA, 2006). Sin embargo al igual que otros métodos químicos requieren de un veterinario que examine previamente y no se pueden administrar por largos periodos de tiempo debido al riesgo de piometra, hiperplasia endometrial quística y disminución de la respuesta inmune (WSPA y WHO 1990, Rossi 2006).

Otro grupo de fármacos utilizados para la esterilización y anticoncepción en caninos son los agonistas-antagonistas de la GnRH, en donde se encuentran la Leuprolida, Buserelina, Nafarelina, Desloreidina, Gonadorelina; estos compuestos estimulan la producción y liberación de gonadotropinas (LH y FSH), que al ser administrados, en forma prolongada o usando formulaciones de liberación prolongada (Nestor, 1984; Vickery, 1985), producen una acción farmacológica anti-reproductiva o de esterilización química por la desensibilización de los receptores de GnRH (Vickery et al, 1981), la desventaja es un efecto llamado “flare up”, que es la liberación inicial de gonadotropinas que puede inducir el celo y la ovulación (Wright et al, 2001). Ciertos efectos secundarios como parestesia o aparición de quistes ováricos han sido reportados en terapias cortas (ECHEVERRÍA, 2005)

Por último se encuentran una nueva técnica de inmuno-castración, actualmente utilizada en la crianza de cerdos, pero en investigación para su utilización en el control de la población canina. Esta es la aplicación de vacunas contra GnRH, los anticuerpos

generados se unen a esta hormona desactivándola, impidiendo su unión a su receptor, con la consecuente inhibición de la producción y secreción de gonadotrofinas por parte de la hipófisis (Baumgartner et al, 2010). Esta vacuna puede ser inoculada en hembras tanto como machos, y aun no se han descrito efectos adversos, pero, el inconveniente más importante que tiene la utilización de estas vacunas son su alto costo de producción y que deben ser aplicadas cada un cierto lapso de tiempo (cada 6 meses o una vez al año) (CRONIN, 2003) En nuestro país, investigadores de la Universidad de Chile, han desarrollado una proteína de fusión, análoga a la hormona GnRH-I, llamada GnRXG/Q, y se encuentran en etapa de obtención de patente, que espera ser una útil herramienta para el control de la población de perros vagabundos en Chile (Sáenz, 2010).

5.4.3 Anticoncepción Física.

Se realiza mediante el aislamiento de las hembras durante el periodo de celo. Los inconvenientes de esta técnica es la dificultad de algunos dueños para reconocer los signos de celo y el comportamiento sexual puede ser problemático ya que los machos intentaran tener acceso a las hembras, pero su bajo costo y la nula necesidad de personal entrenado o profesional, lo hace una buena alternativa para los propietarios (ICAM, 2007).

5.4.4 Eutanasia

Se designa como el acto de inducir la muerte de forma compasiva, o sea, sin causar sufrimiento (OIE, 2010), a animales que sufran enfermedades o lesiones incurables, o problemas de comportamiento que haga imposible su reubicación o mantención en un centro de animales o refugio (ICAM, 2007)

Existen distintos términos que comúnmente se relacionan, erróneamente, con la eutanasia, o también implican la muerte de animales, como lo son:

- **Sacrificio:** es la matanza ritual de un animal como parte de una religión, como medio de satisfacer al o los dioses, o cambiar el curso de la naturaleza, y se ha descrito en numerosas culturas.

- Matanza: es la acción de matar muchas personas o animales.
- Beneficio: según la Ley de la Carne de Chile (Ley N° 16.162 de 1992), es la muerte de una res, cuando esta se ha destinado a consumo humano.

Existen variados métodos para la realización de la eutanasia a animales (Tabla 5), pero siempre se debe privilegiar los métodos más prácticos, rápidos y compasivos, además de la seguridad de los técnicos a cargo del procedimiento (OIE, 2010).

Según el Código Sanitario para los Animales Terrestres (2010), se deben seguir una serie de directrices al momento de la realización de eutanasias:

- Sujeción: cuando sea menester sujetar al perro para aplicar cualquier técnica, comprendida la eutanasia, se debe tener en cuenta la seguridad del técnico y el bienestar animal. Ciertos métodos de eutanasia deben acompañarse de sedación o anestesia para ser considerados aceptables o compasivos.
- Material Especial: cuando se necesite material especial para practicar eutanasia (por ejemplo una cámara de gas), el sistema debe estar diseñado a tal efecto y ser objeto de mantenimiento periódico para garantizar la seguridad de los técnicos y el bienestar de los animales.
- Confirmación de la muerte: sea cual sea el método de eutanasia utilizado, se deberá confirmar la muerte antes de eliminar el cadáver o dejarlo desatendido. Si el animal no está muerto se deberá aplicar otro método de eutanasia.
- Eliminación del cadáver: los cadáveres se eliminarán según lo dispuesto en la legislación vigente, teniendo en cuenta el riesgo de que el cadáver contenga residuos. La incineración suele ser el método de eliminación más seguro.

La eutanasia trata solo los síntomas y no las causas de los problemas de sobrepoblación canina, ya que no conlleva a un manejo de población y no debe ser considerada como única respuesta (ICAM, 200

Tabla 4. Métodos Utilizados para la realización de Eutanasia en Caninos.

Método de eutanasia	Método específico	Consideraciones/repercusiones de bienestar animal	Principales requisitos de bienestar animal	Consideraciones relativas a la seguridad del técnico	Ventajas	Inconvenientes
Químico por inyección	Barbitúricos	Se requiere una correcta sujeción. La inyección IP es lenta y puede causar irritación. La inyección IC es un procedimiento doloroso.	Se recomienda la inyección IV. Al utilizar una inyección IP la solución puede ser diluida o utilizada junto con anestesia local. Sólo se administrará la inyección IC a un animal inconsciente, y deberá hacerlo un técnico competente.	Se requiere una correcta sujeción. Será administrada bajo supervisión veterinaria y por personal cualificado.	La rapidez de los efectos depende generalmente de la dosis, la concentración, la vía de administración y la velocidad de inyección. Los Barbitúricos inducen una eutanasia suave, con un malestar mínimo para el animal. Los barbitúricos son menos costosos que otros agentes eutanásicos.	Estos fármacos persisten en el cadáver y pueden causar la sedación o muerte de otros animales que lo consuman.
	Embutramida + Mebezonio + Tetracaína.	Si la inyección es rápida, la parálisis Muscular puede llegar antes que la pérdida de conciencia	Se administrará una inyección IV lenta con sedación para poder inyectar el producto a poca velocidad.	Se requiere una correcta sujeción. Será administrada bajo supervisión veterinaria y por personal cualificado.	Coste bastante bajo	En algunos países no está disponible o autorizado.
	Sobredosis de un producto anestésico (tiopental, propofenol)	Con una dosis insuficiente es posible que el animal se recupere.	Inyección IV de una dosis suficiente	Se requiere una correcta sujeción. Será administrada bajo supervisión veterinaria y por personal cualificado.	En general los efectos son rápidos y causan un malestar mínimo al animal.	Se necesita un gran volumen (lo que influye en el coste).
	Cloruro potásico (KCl)	El K+ es cardiotoxico y muy doloroso si se emplea sin anestesia.	Se empleará únicamente en animales anestesiados, inyección IV	Requiere personal cualificado.	Fácilmente disponible sin control veterinario.	Necesidad de anestesia previa (lo que influye en el coste y la disponibilidad).
Mecánico	Disparo de bala	Puede causar sufrimiento si el disparo no es preciso y sólo hiere al animal, que además podría escapar.	Es indispensable que corra a cargo de un técnico competente.	Riesgo de herir a técnicos o espectadores.	No es necesario manipular ni capturar al perro.	El tejido cerebral puede quedar indisponible para un diagnóstico de rabia. Riesgo de herir a espectadores. Restricciones legales del uso de armas de fuego.
	Perno cautivo penetrante,	Puede causar sufrimiento si el disparo no es	Es indispensable que corra a cargo de un técnico	El animal debe estar sujeto. Es indispensable	Sin riesgo para el técnico (véase	El tejido cerebral puede quedar indisponible para

Método de eutanasia	Método específico	Consideraciones/repercusiones de bienestar animal	Principales requisitos de bienestar animal	Consideraciones relativas a la seguridad del técnico	Ventajas	Inconvenientes
	seguido de descabello cuando sea necesario para asegurar la muerte	preciso y sólo hiere al animal.	competente	que corra a cargo de un técnico competente	'Disparo de bala'), a menos que el perro esté infectado de rabia y haya contacto con sus tejidos cerebrales.	un diagnóstico de rabia. Restricciones legales del uso de armas de fuego. Puede suscitar objeciones estéticas.
	Sangrado	El inicio de la hipovolemia puede generar ansiedad en el perro.	Se empleará únicamente en animales inconscientes	Es peligroso para el técnico porque se emplea un instrumento cortante.	Los requisitos materiales son mínimos	El animal debe estar inconsciente. Estéticamente objetable
Gaseoso	Monóxido de carbono (CO)	Una concentración insuficiente de CO no es letal y puede causar sufrimiento. Pueden aparecer signos de angustia (convulsiones, vocalización y agitación).	Deberán usarse cilindros de CO comprimido para alcanzar y mantener la concentración adecuada, que es preciso vigilar. Nota: el humo de los motores de gasolina es irritante, por lo que no es una fuente de CO recomendada.	Muy peligroso para el técnico: el gas es inodoro y causa toxicidad aguda (a elevada concentración) o crónica (a baja concentración).	El perro muere con bastante rapidez a una concentración de entre el 4% y el 6%. El gas es inodoro (y por tanto carece de efecto repulsivo). No es inflamable ni explosivo, salvo a concentraciones superiores al 10%.	
	Dióxido de carbono (CO ₂)	El gas es repulsivo. Una concentración insuficiente de CO ₂ no es letal y puede causar sufrimiento. El CO ₂ es más pesado que el aire, y si la cámara no está totalmente llena el perro puede levantar la cabeza y evitar la exposición. Hay pocos estudios sobre la concentración adecuada por lo que respecta al bienestar del animal.	El único método aceptable es una cámara con CO ₂ comprimido, porque se puede vigilar y regular la concentración.	Peligro mínimo para el técnico cuando se emplea material adecuado	El gas no es inflamable ni explosivo. Causa una anestesia bastante rápida si se utiliza a la concentración adecuada. Coste poco elevado. Fácilmente disponible en forma de gas comprimido.	Aunque la pérdida de conciencia puede llegar en cuestión de minutos, el animal puede tardar un tiempo en morir. Es posible que haya sufrimiento antes de la pérdida de conciencia.
	Gases inertes (nitrógeno, N ₂ ; argón, Ar)	La pérdida de conciencia viene precedida de hipoxemia y estimulación ventilatoria, lo que puede generar angustia en el perro. Si antes de la muerte se restablece en la cámara una concentración mínima de O ₂ (mayor o igual que el 6%), el animal se	Se deberá alcanzar rápidamente y mantener una concentración superior al 98%. Se empleará material adecuado.	Peligro mínimo para el técnico cuando se emplea material adecuado.	El gas no es inflamable ni explosivo, y es inodoro. Fácilmente disponible en forma de gas comprimido.	Coste elevado. Hay pocos datos sobre las consecuencias de este método por lo que respecta al bienestar del animal.

Método de eutanasia	Método específico	Consideraciones/repercusiones de bienestar animal	Principales requisitos de bienestar animal	Consideraciones relativas a la seguridad del técnico	Ventajas	Inconvenientes
		recupera de inmediato.				
	Sobredosis de gas anestésico (halotano o enflurano)	El animal puede debatirse y angustiarse durante la inducción. Los vapores pueden ser irritantes y provocar excitación.	Será preciso agregar aire u O ₂ para evitar la hipoxemia durante la fase de inducción.	Algunos gases pueden ser peligrosos, en especial para mujeres gestantes. Recomendación general: las personas no se expondrán a una concentración mayor o igual que 2 ppm para evitar la narcosis.	Los gases no son inflamables ni explosivos. Útil en el caso de animales pequeños (<7kg) y animales ya anestesiados con gas.	Coste elevado. Se deben conocer las propiedades anestésicas y eutanásicas del gas empleado. El isoflurano despiden un olor acre. La acción del metoxiflurano es lenta, por lo que el perro puede agitarse.
Eléctrico	Electrocución	La fibrilación cardíaca precede a la pérdida de conciencia y causa fuertes dolores al perro todavía consciente. La extensión violenta de los miembros, la cabeza y el cuello también puede provocar dolor. Si el voltaje es insuficiente, el método puede resultar ineficaz.	El perro deberá estar inconsciente antes de ser electrocutado. Para ello cabe recurrir al aturdimiento eléctrico (aplicación de electricidad al cerebro para causar un aturdimiento instantáneo) o a la anestesia. Los electrodos deberán abarcar todo el cerebro para que la corriente lo atraviese y el perro quede efectivamente aturdido. La muerte se produce cuando la corriente atraviesa el corazón de un animal inconsciente. Es indispensable contar con material adecuado y con un técnico cualificado.	Puede ser peligroso para el técnico, que debe usar equipo de protección (botas y guantes).	Bajo coste.	Causa sufrimiento si el perro está consciente. Puede suscitar objeciones estéticas.

(FUENTE: OIE, 2010)

5.5 Centros de reubicación/adopción, Refugios.

Los refugios son una herramienta importante en el control de la población canina vagabunda (Dalla Villa, 2010) pero no resuelven el problema por si solos, e incluso, pueden llevar al aumento del abandono por parte de dueños, esperando que sean recogidos y cuidados en estos centros. Además, el funcionamiento de estos albergues conllevan un elevado costo económico y tiempo (ICAM, 2007; Dalla Villa et al, 2010).

La OIE (2010), dicta normas mínimas que deben ser seguidas para este tipo de instalaciones, como la elección de un sitio adecuado, con acceso a desagüe, agua y electricidad; teniendo en cuenta los factores ambientales como el ruido y la contaminación. Deben ser de tamaño, diseño e índice de ocupación adecuado, teniendo en cuenta la actividad física de los animales. Por ultimo, deben llevarse a cabo medidas de control de enfermedades, que incluyan instalaciones de aislamiento y cuarentena.

En un estudio realizado por Olivares (2011), en donde se caracterizan la población canina del Canil Temuco, ubicado en la ciudad de Temuco, Chile; ha determinado que la mayor parte de los animales que ingresaron a este centro son hembras, con un 58,7% versus un 41,3% de machos, posiblemente debido a las camadas no deseadas de estas, siendo abandonadas por sus dueños. Otro dato importante que arroja este estudio es el alto índice de cachorros menores de 1 año que son ingresados a este centro, llegando a ser un 60,2% del total, y un 39,8% son menores de 6 meses, demostrando la poca responsabilidad de propietarios de perras para con los cachorros de camadas no deseadas y que son abandonadas en la vía pública o entregadas voluntariamente a estos centros.

Estos centros también sirven como centros de esterilización canina y de monitoreo de enfermedades zoonóticas, en un informe realizado en el Canil Temuco por Rojas (2011), demostró la prevalencia de 6 enfermedades zoonóticas en los animales que habitan este centro, detalladas en la Tabla 6.

Tabla 6 Prevalencia de enfermedades zoonoticas en muestras de sangre, pelo y fecas en canes ingresados al Canil Temuco.

Enfermedad	Positivas (n =	Efecto en el Humano
Leptospirosis	47	Hemorragias, insuficiencia renal, cardiaca y
Brucelosis	1	Problemas reproductivos incluyendo aborto
Escabiosis (sarna)	8	Sarna
Dermatofitosis (Tiña)	6	Dermatofitosis o Tiña
Giardiasis	63	Cuadros diarreicos en menores e
Toxocariosis	18	Síndrome de Larva Migrante Visceral y

(FUENTE: Rojas, 2011)

Capítulo 6: Conclusiones

La sobrepoblación canina trae consigo un gran número de problemas, tales como zoonosis, ataques/mordidas a humanos, contaminación ambiental, daños a fauna silvestre, entre otros; atrayendo otras dificultades en el ámbito político, económico, cultural y de bienestar animal.

Es un problema global, que afecta mayormente a países de bajo índice de desarrollo, aunque no excluye a los países de mejores estándares de crecimiento, y aun no se encuentra una solución total.

El trabajo conjunto entre el Estado, Gobierno Regional, ONGs, Sociedades Protectoras de Animales, Legisladores, Educadores y Comunidad es indispensable para el éxito de un programa de control reproductivo.

Ningún método por sí solo, esterilización, refugios o eutanasia, da solución al problema; sino que debe ser un conjunto de medidas y métodos, estratégicamente diseñado para una zona en particular, y debe ser apoyado con educación y legislación.

La educación es uno de los elementos más importantes en un programa de control de población canina, ya que el comportamiento humano es un factor sumamente influyente en la dinámica de las poblaciones de perros.

Se debe esterilizar la mayor parte de una población de perros para poder reducir o estancar el crecimiento demográfico canino, sin discriminación entre hembras y machos, y así, lograr un programa de control exitoso

Capítulo 7 Bibliografía

- Álvarez y Dominguez. (2001). Programa para el control integral de la población canina. *Rev AMMVEPE* 12,83-91. *Programa para el control integral de la población canina. Rev AMMVEPE* 12,83-91.
- Álvarez, E. &. (2001). Programa para el control integral de la población canina. *Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies*, 12:83-91.
- Amaku. (2010). Amaku M, Dias RA, Ferreira F. 2010. Dynamics and Control of Stray Dog Populations. *Math Popul Stud* 17, 69-78.
- Calvo y Arosemena. (2010). CALVO, M., AROSEMENA, L. (n.d.). Zoonosis más importantes en perros. *Facultad de Veterinaria. Departamento de Sanidad y de Anatomía Animales. Universidad Autónoma de Barcelona. Campus Universitario de Bellaterra. Barcelona.*
- Campillos et al, M. P. (2002). Escabiosis: revisión y actualización. *MEDIFAM* 12, 442-452.
- Cronin, G. D. (2003). CRONIN, G., DUNSHEA, F., BUTLER, K., MCCAULEY, I., BARNETT, J., HEMSWORTH, P. (2003). The effect of immune- and surgical-castration on the Behavior and consequently growth of group-housed, male finisher pigs. *Applied Animal Behavior Science* 81, 111-126.
- Dabanch, J. (2003). Zoonosis. *Revista Chilena Infectología* 20 (Supl 1), 47 -51. *Zoonosis. Revista Chilena Infectología* 20 (Supl 1), 47 -51.
- Dalla Villa, P. K.-r.-m.-6. (2010). • DALLA VILLA, P., KAHN, S., STUARDO, L., IANNETTI, L., DI NARDO, A., SERPELL, A. (2010). Free-roaming dog control among OIE-member countries. *Preventive Veterinary Medicine* 97, 58–63.
- Daniels, T. &. (1989). *Population and social biology of free-ranging dogs, Canis familiaris. Journal of Mammalogy*, 70:754-762.
- ECHEVERRÍA, J. (. (2005). ECHEVERRÍA, J. (2005). Aspectos Farmacológicos en el Manejo Reproductivo de la Perra. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET* vol.6, N°3.
- Fielding, M. (2000). Fielding W, Mather J. 2000. Stray Dogs in an Island Community: A Case Study from New Providence, The Bahamas. *Prev Vet Med* 3(4), 305-319.

- (1987). Spacing and social organization: urban stray dogs revisited. *Applied Animal Behaviour Science*, 17:319-328. En Font.
- Font, E. (. (s.f.). Spacing and social organization: urban stray dogs revisited. *Applied Animal Behaviour Science*, 17:319-328.
- <http://www.oie.int/doc/ged/D13939.PDF>; (s.f.). Obtenido de <http://www.oie.int/doc/ged/D13939.PDF>;
- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/es/>. (2016). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/es/>. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/es/>.
- ICAM, I. C. (2007). ICAM, International Companion Animal Management Coalition. 2007. Guía para el manejo humanitario de poblaciones caninas.
- Jaime Gallego Berenguer. (2007). *Manual de Parasitología y biología de los parásitos de interes sanitario*.
- Jofré, L. P.-3. (2006). Jofré, L., PERRET, C., ABARACA, K., SOLARI, V., OLIVARES, R., LÓPEZ, J. (2006). Recomendaciones para el manejo de mordeduras ocasionadas por animales. *Revista Chilena Infectología* 23 (1), 20-34.
- Matter, H. (2000). *Matter H, Daniels T. 2000. Dog ecology and population biology, en: MacPherson C. (Ed). Dogs, Zoonoses and Public Health, Pp. 17-50.*
- OIE. (2010). OIE (WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH). (2010). *Código Sanitario para los Animales Terrestres. El control de las poblaciones de perros vagabundos*. Obtenido de OIE (WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH). (2010). *Código Sanitario para los Animales Terrestres. El control de las poblaciones de perros vagabundos*.
- OMS. (2016). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/es/>. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/es/>.
- OPS. (12 de junio de 2015). Alerta epidemiológica. *Alerta epidemiológica*.
- Panaftosa. (2016). http://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com_content&view=article&id=50

9:rabia&Itemid=0. Obtenido de

http://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com_content&view=article&id=509:rabia&Itemid=0.

RSPCA, R. S. (2008). RSPCA, Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals y WSPA, World Society for the Protection of Animals. 2008. Stray Animal Control Practices (Europe).

Slater M, D. N.-2. (2008). *Slater M, Di Nardo A, Pediconi O, Dalla Villa P, Candeloro L, Alessandrini B, Del Papa S. 2008. Cat and dog ownership and management patterns in central Italy. Prev Vet Med 85, 267–294.*

WSPA. (2006). WSPA, World Society for the Protection of Animals. 2006. Overview of the Stray Animal Issue.

Zamarin. (2011). Zamarin A. 2011. Perros vagos: Análisis de la normativa existente en Chile, sus implicancias, deficiencias y vacíos legales. Revisión bibliográfica. Memoria de título, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Chile.