

Trabajos de Investigación**TAMAÑO Y ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN CANINA
EN SAN MARTÍN DE LOS ANDES (NEUQUÉN)****Brusoni C¹, Dezzotti A², Fernández Canigia J³, Lara J⁴**¹Subsecretaría de Salud de la Provincia de Neuquén, Zona Sanitaria IV.²Universidad Nacional del Comahue, Asentamiento Universitario San Martín de los Andes.³Subsecretaría de Gestión Ambiental ⁴Dirección de Catastro
Municipalidad de San Martín de los Andes

RESUMEN: El tamaño y la estructura de la población canina de San Martín de los Andes se describió utilizando información proveniente de encuestas obtenidas a través de un muestreo estratificado (9 estratos y 624 lotes) y de la selección aleatoria de entrevistados (870). Los estratos se ordenaron de acuerdo al valor fiscal de los lotes (estrato 1 = 7 \$/m², 9 = 127 \$/m²). El tamaño de la población de perros se estimó en 5.480 y la cantidad de personas por perro en 5. La abundancia y densidad de perros tendió a aumentar en los lotes de menor valor. La edad media de los perros se estimó en 4,9 años, aumentó en los lotes de mayor valor y el 58 % de los animales tenía hasta 5 años de edad. El 21 % de los perros se desparasitaron al menos cada 4 meses y el 2,8 % de la hembras estaban castradas. La cantidad de perros independientes y no castrados fue 39 % y estaban principalmente en los lotes de menor valor (estrato 1 = 46 %, 9 = 26 %). La situación general de los perros en San Martín de los Andes es insatisfactoria según recomendaciones internacionales, y en particular, los sectores más humildes padecen la situación más desfavorable.

Palabras clave: demografía canina, estructura de edad, distribución espacial, perros independientes, manejo poblacional.

**SIZE AND STRUCTURE OF THE DOG POPULATION
IN SAN MARTÍN DE LOS ANDES (NEUQUÉN)**

ABSTRACT: Size and structure analysis of dog population in San Martín de los Andes was carried out through a questionnaire survey, using stratified sampling techniques (9 strata and 624 urban plots) and random informant selection (870). Strata were ordered according to treasury value of plots (stratum 1 = 7 \$/m², 9 = 127 \$/m²). Size of dog population was estimated in 5,480 and the amount of inhabitants per dogs was five. Dog abundance and density tend to increase in plots with lower values. Dog mean age was estimated in 4.9 yr., it increased in plots exhibiting higher values, and 58 % of dogs were 5 year old or less. The 21 % of dogs received treatment against parasites every 4 months or less and 28 % of dog females were castrated. The amount of independent and castrated dogs was 39 % of total population and they were located mainly in plots exhibiting lower values (strata 1 = 46 %, 9 = 26 %). The general situation concerning dogs in San Martín de los Andes is unsatisfactory according to international recommendations, and particularly, the humble urban districts are suffering the most disadvantageous conditions.

Key words: dog demography, age structure, spatial structure, independent dogs, dog population management.

Fecha de recepción: 20/10/06

Fecha de aprobación: 28/05/07

Dirección para correspondencia: Alejandro Dezzotti. Asentamiento Universitario S. M. Andes
Universidad Nacional del Comahue. Pasaje de la Paz 235. Q8370AQA San Martín de los Andes. Argentina
E-mail: jefz4@smandes.com.ar

INTRODUCCIÓN

El perro se considera entre los primeros animales domesticados por el hombre (1). Esta temprana asociación reportó indudables beneficios culturales y económicos en todas las sociedades humanas (1). Sin embargo, el perro representa también un riesgo para la salud, el bienestar y la seguridad de las personas debido a la alta capacidad de reproducción y persistencia en condiciones independientes, y a la frecuente desatención individual y pública sobre su conducta (1) (tabla 1). El perro es vector de más de 100 enfermedades humanas (e.g., hidatidosis, toxocariasis, triquinosis, difilobotriasis, tétanos, rabia) (2, 3, 4, 5). Las mordeduras de perro constituyen un problema epidemiológico que a menudo está subestimado (6, 7, 8, 9, 10, 11). El perro puede convertirse en el mamífero de tamaño intermedio más abundante que compite por recursos y preda la fauna nativa y de caza y el ganado doméstico (12).

El desarrollo de un programa de manejo canino requiere conocer, en los diferentes sectores urbanos y a lo largo del tiempo, el comportamiento, el hábitat, la situación epidemiológica y el nivel de supervisión de los perros. Esta última variable es un indicador del vínculo animal - propietario e incluye el conocimiento sobre el desplazamiento, la alimentación, la vacunación y la desparasitación del perro. Aunque en esta relación existe un continuo de situaciones, se distinguen tres categorías que tienen límites relativamente precisos (1):

a) Perro dependiente, es un perro completamente subordinado y continuamente vigilado, que está provisto en forma completa de vacunación, desparasitación, protección, refugio, comida y agua, la longevidad es relativamente alta y la tasa de reproducción es baja;

b) Perro parcialmente independiente, es un perro que está pobremente supervisado aunque pertenece a uno o varios hogares, tiene provisión de refugio, comida y agua, aunque ocasionalmente se alimenta de basura domiciliaria, se reproduce libremente a una tasa alta y representa la categoría con el mayor riesgo de transmisión de zoonosis;

c) Perro completamente independiente, es un perro que tiene nula supervisión y se alimenta en forma ocasional, se refugia en viviendas deshabitadas o en lugares naturales y el éxito reproductivo es relativamente bajo por la escasez de alimento y protección adecuada para la cría.

El objetivo general de este estudio es mejorar los programas de manejo de población canina en la ciudad de San Martín de los Andes, a través de la obtención de información demográfica que sirva para diseñar e implementar nuevas acciones, monitorear la efectividad y conocer la percepción pública acerca de esta problemática. El objetivo particular es estimar la abundancia, la edad, la proporción de sexos, el estado reproductivo y los niveles de vacunación, desparasitación y dependencia de los perros. La hipótesis de trabajo fue que estas características difieren en los diferentes sectores de la ciudad. La población de perros completamente vagabundos no se consideró explícitamente en este estudio.

ÁREA DE ESTUDIO

San Martín de los Andes se encuentra en la Provincia de Neuquén, en un valle fluvio-glaciar en la margen del lago Lácar, a 40° 09' 32" lat. Sur y 71° 21' 02" long. Oeste y a 647 m s.n.m. Esta ciudad tiene un clima templado húmedo con una estación estival seca contrastante. La temperatura media anual es 10,8 °C y las temperaturas medias máxima y mínima son 17,2 °C (enero) y 4,4 °C (julio), respectivamente. La precipitación anual total es 1.340 mm y el 73 % precipita en invierno y otoño. La precipitación media máxima y mínima mensual son 227,6 mm (junio) y 33,4 mm (febrero), respectivamente, y la humedad relativa media anual es 72 %. Los vientos generalmente provienen del O y NO con una velocidad media de 24 km/h (todos los datos corresponden al periodo 1936 - 2002) (Carlos Weber, com. pers.).

El relieve es montañoso y está modelado por la glaciación del Pleistoceno y la actividad tectónica. Los suelos dominantes se clasifican como Andosoles, caracterizados por el alto contenido de materia orgánica, el pH levemente ácido y la alta capacidad de retención de agua

Tabla 1: Problemas directos e indirectos vinculados con los perros independientes en San Martín de los Andes.

Table 1: Direct and indirect problems associated to independent dogs in San Martín de los Andes.

- | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">* Transmisión de enfermedades a personas* Ataques y mordeduras a personas* Accidentes de tránsito* Condiciones de insalubridad* Disturbios sonoros por ladridos excesivos* Ataques a ganado doméstico, animales de caza y fauna nativa* Daños a la propiedad pública y privada ajena a la del propietario* Problemas de convivencia |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(13). Fitogeográficamente, la vegetación pertenece al Distrito del Bosque Caducifolio dentro de la Provincia Subantártica. Las especies nativas arbóreas dominantes son coihue (*Nothofagus dombeyi*), raulí (*Nothofagus nervosa*), roble pellín (*Nothofagus obliqua*) y ciprés (*Austrocedrus chilensis*). Los mamíferos nativos son zorro colorado (*Lycalopex culpeus*), zorro gris (*Lycalopex gymnocercus*), gato montés (*Oncifelis geoffroyi*) y gato guigna (*Oncifelis guigna*). Las aves nativas son jilguero andino (*Sicalis aureoventris*), zorzal patagónico (*Turdus falklandii*), tordo renegrado (*Molothrus boneriensis*), tordo patagónico (*Curaeus curaeus*), tero (*Vanellus chilensis*) y águila mora (*Geranoetus melanoleucus*). Las especies exóticas de caza más abundantes son ciervo rojo (*Cervus elaphus*), jabalí (*Sus scrofa*) y liebre (*Lepus europaeus*) (14).

En 1947 San Martín de los Andes contaba con 2.366 habitantes (2,7 % de la población provincial) y en 2001 con 23.519 habitantes (5,0 % de la población provincial) (15). Este cambio representó un crecimiento exponencial a una

tasa finita igual a 4,3 % / año y un tiempo de duplicación poblacional igual a 16,6 años (16). Durante el último periodo intercensal 1992 - 2001, la ciudad creció a una tasa anual igual a 5,6 % / año. La población estimada en 2005 es 27.268 personas de acuerdo al modelo de ajuste exponencial ($R^2 = 0,996$, $n = 6$) (16). Los valores de crecimiento poblacional de San Martín de los Andes son extraordinariamente altos si se los compara con los estimados para la Argentina. Por ejemplo, durante el periodo 1947 - 2001 la población del país creció a una tasa finita igual a 1,6 % / año, experimentó un tiempo de duplicación igual a 44,7 años y durante el periodo intercensal 1992 - 2001 creció a una tasa igual a 1,1 % / año (16).

MATERIALES Y MÉTODOS

El mapa oficial con la localización de los 6.014 lotes del ejido de San Martín de los Andes se dividió en 9 estratos conformados por la totalidad de los barrios (figura 1, tabla 2). La estratificación se basó en el valor de los lotes para

Tabla 2: Composición barrial, valor fiscal de los lotes, cantidad de lotes, viviendas y personas muestreadas y cantidad de perros de los 9 estratos de San Martín de los Andes.

Table 2: District composition, treasury value of urban plots, amount of plots, houses and inhabitants sampled, and size of dog population within the 9 strata of San Martín de los Andes.

Estrato	Barrios	Valor (\$/m ²)	Lotes n [%]	Viviendas n [%]	Personas [%]	Perros n [%]
1	Calderón, Godoy, Buenos Aires Chico, 3 de Caballería, Parque Sur, Vallejos, Cantera, Chacra 30 y Chacra 4	6,6	91 [14,6]	127 [14,6]	19,4	888 [16,2]
2	El Arenal, Villa Paur, Las Rosas y Villa Vega Maipú	7,4	103 [16,5]	127 [14,6]	18,5	1070 [19,5]
3	Kumel Kayén y Los Radales	7,7	43 [6,9]	46 [5,3]	5,9	424 [7,7]
4	La Cascada, Villa Vega San Martín y Nahuilén	13,7	79 [12,7]	90 [10,3]	11,9	666 [12,2]
5	Centro I (desde arroyo Pocahullo hasta cerro Curruhuinca y calle Köessler del 1500 al 1900, lado impar)	44,1	68 [10,9]	100 [11,5]	8,7	343 [6,3]
6	Los Robles, Rincón Radales y Ruca Hue	59,5	29 [4,6]	31 [3,6]	3,7	323 [5,9]
7	Alihuén, Giglio, Faldeos del Chapelco y Potrero Alto	60,1	66 [10,6]	70 [8,0]	9,0	434 [7,9]
8	Altos del Sol y El Oasis y calle Köessler (desde 1900 hasta el final, lado impar)	83,2	45 [7,2]	69 [7,9]	8,0	454 [8,3]
9	Centro II (límite lago Lácar, cerro Comandante Díaz y arroyo Pocahullo) y calles Köessler (lado par) y Los Cipreses	126,7	100 [16,0]	210 [24,1]	15,0	878 [16,0]
Total			624 [100]	870 [100]	100	5.480 [100]

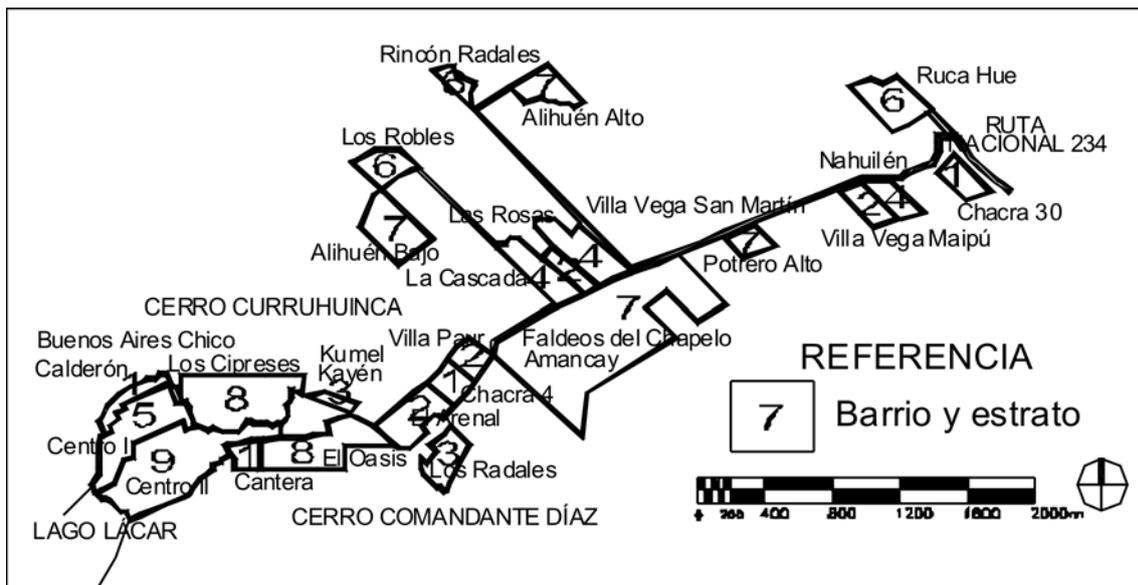


Figura 1: Croquis del ejido urbano de San Martín de los Andes indicando la localización de los 9 estratos con algunos barrios utilizados para el estudio de la población canina.

Figure 1: Sketch of San Martín de los Andes city indicating the location of the 9 strata with some of its districts used to study the dog population.

los fines impositivos municipales y se asumió que este valor es un indicador de la condición socio-económica de los residentes en los lotes. Los estratos se ordenaron de acuerdo a un orden creciente de valor fiscal (tabla 2). Esta metodología permitió aumentar la precisión de las estimaciones y obtener información desagregada por estrato (17). En San Martín de los Andes existen marcadas diferencias en el valor de la tierra, teniendo en cuenta que los lotes del estrato 1 tienen una valuación fiscal alrededor de 20 veces menor que la de los lotes del estrato 9 (tabla 2).

En cada estrato se seleccionó al azar el 10 % de los lotes que contaban por lo menos con una vivienda habitada en forma permanente. Entre mayo y diciembre de 2005, se entrevistó a un informante adulto en cada una de las 870 viviendas de los 624 lotes seleccionados (tabla 3). El número de viviendas muestreadas fue mayor al número de lotes muestreados debido a que en algunos casos existió más de una vivienda por lote. La encuesta involucró preguntas acerca de:

- a) la cantidad de personas
- b) la cantidad de perros
- c) la edad de los perros
- d) el tamaño de los perros
- e) el sexo de los perros
- f) el estado reproductivo de los perros
- g) la frecuencia de desparasitación de los perros
- h) el esquema de vacunación de los perros
- i) el grado de dependencia de los perros con las personas

El muestreo basado en este cuestionario sólo permitió coleccionar información sobre el seg-

mento de los perros con dueño. Para el tamaño de los perros se utilizaron las categorías grande (peso > 30 kg), mediano (peso entre 15 y 30 kg) y pequeño (peso < 15 kg). Para el estado reproductivo se utilizaron las categorías no castrado y castrado. Para el grado de dependencia se utilizaron las categorías perro independiente, que involucró las categorías parcial y completamente independiente y perro dependiente (1). Esta variable requirió la formulación de preguntas adicionales sobre el patrón de desplazamiento y alimentación de los perros. Para conocer la relación cantidad de personas / cantidad de perros se utilizó una estimación de la población actual de habitantes de San Martín de los Andes, basada en un modelo exponencial de crecimiento desarrollado a partir de datos de los censos demográficos oficiales entre 1947 y 2001 (16).

El error estándar de las estimaciones para un muestreo estratificado se estimó en 7,6 %, y se calculó a partir de la cantidad de perros por lote de acuerdo a la siguiente ecuación (17):

$$EE = [t (\sum_{j=1}^9 (N_j / N) s_j) / \sqrt{n}] * 100 \quad (1)$$

Donde:

- EE = error estándar porcentual de muestreo
- t = estadístico de la distribución t para un nivel de confianza de 95 %
- N_j = cantidad de lotes en el estrato j
- N = cantidad total de lotes
- j = número de estrato (j = 1,...,9)
- s_j = desvío estándar de la cantidad de perros por estrato
- n = cantidad total de encuestas

RESULTADOS

El tamaño de la población de perros en San Martín de los Andes se estimó en 5.480 (tabla 4). La mayor abundancia de perros se localizó en los estratos 1 (16,2 %, 888 perros), 2 (19,5 %, 1.069 perros) y 9 (16,0 %, 877 perros), mientras que en el estrato 6 sólo se encontró el 5,9 % (323 perros). En los estratos 1, 2 y 3 se localizaron el 43,5 % del total de los perros urbanos (tabla 2). El 39,6 % de los perros fueron hembras y esta cantidad tendió a aumentar linealmente en función del aumento del valor fiscal de los estratos. Por ejemplo, en el estrato 1 la proporción de hembras fue 32 %, en el estrato 5 fue 41 % y en el estrato 9 fue 49 % (tabla 4, figura 2). En los estratos con lotes de menor valor fiscal existió la mayor cantidad de lotes, viviendas y personas. Por ejemplo, en los estratos 1 al 3 la cantidad de lotes, viviendas y personas fue 38 %, 35 % y 44 %, respectivamente, del total en San Martín de los Andes (tabla 2). La cantidad de personas en cada vivienda tendió a disminuir en los estratos con lotes de mayor valor fiscal (ANOVA, $P < 0,05$, $n = 599$). Por ejemplo, en el estrato 1 se estimó en 4,4 personas / vivienda (EE = 0,23, $n = 91$) mientras que en el estrato 9 se estimó en 2,7 personas / vivienda (EE = 0,19, $n = 90$) (figura 3).

El cociente cantidad de personas / cantidad de perros fue igual a 5 teniendo en cuenta que la población estimada de San Martín de los Andes en 2005 fue 27.268 personas (tabla 5). Esta relación difirió estadísticamente entre estratos (ANOVA, $P < 0,01$; $F = 3,30$; $n = 369$) y varió entre 3,1 personas / perro (estrato 6) y 6,9 personas / perro (estrato 5) (figura 4). Aunque en los estratos con el más bajo valor fiscal 1 y 2 se encontró la máxima abundancia de perros, la relación cantidad de personas por perro en el estrato 1 estuvo por encima del promedio (6,0 personas / perro) mientras que en el estrato 2 estuvo levemente por debajo (4,7 personas / perro) (figura 4). La cantidad de perros por vivienda exhibió un promedio de 0,62 y varió en forma significativa entre estratos (ANOVA, $P < 0,01$; $F = 2,71$; $n = 600$). Los estratos que registraron valores mayores a este promedio fueron el 1 (0,69 perros / vivienda), 2 (0,83 perros / vivienda), 3 (0,91 perros / vivienda), 4 (0,73 perros / vivienda) y 6 (1,03 perros / vivienda) (figura 5).

La edad media de los perros en San Martín de los Andes se estimó en 4,9 años (tabla 4). En las clases de edad más jóvenes se agrupó la mayor cantidad de canes; por ejemplo, el 57,9 % de la población tenía hasta 5 años de edad, el 28,1 % tenía entre más de 5 y hasta 10 años y el 14,0 % tenía más de 10 años (figura 6). La edad media de los machos se estimó en 4,6 años (EE = 0,2; $n = 328$) y la de las hembras en 5,3 años (EE = 0,3; $n = 215$) (tabla 4); estos valores difirieron estadísticamente entre sí (ANOVA, $P <$

Tabla 3: Resumen de la metodología utilizada para caracterizar la estructura de la población canina en San Martín de los Andes. (1) Cantidad de lotes muestreados con respecto al número total de lotes. (2) Error estándar para un muestreo estratificado obtenido a partir de la cantidad de perros por lote [EE (%) = $(t (\sum P_j s_j) / \sqrt{n}) * 100$].

Table 3: Summary of the methodology used to characterize the dog population structure in San Martín de los Andes. (1) Amount of urban plots sampled with respect to total amount of urban plots. (2) Standard error for a stratified sampling obtained from the amount of dogs per plot [SE (%) = $(t (\sum P_j s_j) / \sqrt{n}) * 100$].

Variable	Cantidad
Estratos	9
Perros muestreados	543
Lotes muestreados	624
Viviendas muestreadas	870
Intensidad de muestreo (%) ⁽¹⁾	10,4
Error de muestreo (%) ⁽²⁾	7,6

0,05; $F = 4,14$; $n = 543$). El 59,1 % de la población de perros macho tenía hasta 5 años de edad, mientras que el 11 % tenía más de 10 años. El 57,9 % de la población de perros hembra tenía hasta 5 años de edad, mientras que el 14 % tenía más de 10 años (figura 6). La edad media de los perros independientes se estimó en 4,8 años (EE = 0,2; $n = 279$) y la de los dependientes en 4,9 años (EE = 0,2; $n = 264$). Estos valores no difirieron estadísticamente entre sí (ANOVA, $P < 0,01$; $F = 0,09$; $n = 543$). La edad de los perros difirió estadísticamente entre estratos (ANOVA, $P < 0,01$; $F = 5,41$, $n = 544$). La edad media de los perros aumentó en los estratos con los lotes de mayor valuación. Por ejemplo, en el estrato 1 los perros tenían una edad media de 3,7 años (EE = 0,32, $n = 88$), en el estrato 5 una de 4,5 años (EE = 0,58, $n = 34$), y en el estrato 9 una de 6,0 años (EE = 0,43, $n = 87$) (figura 7).

La cantidad de perros desparasitados con una frecuencia igual o menor a 4 meses sólo alcanzó el 21 % del total de la población, mientras que el 42 % se desparasitaron una única vez o con una frecuencia mayor a 4 meses y el 37 % nunca se desparasitó (figura 8). El 51,4 % de los perros perteneció a la categoría independiente (tabla 4). La proporción de perros independientes tendió a disminuir en los estratos conformados por los lotes de mayor valor fiscal. Por ejemplo, el 58,9 % de los perros del estrato 1 al 5 eran independientes, mientras que el 37,5 % de los perros del

Tabla 4: Resumen de las estimaciones sobre las características de la población canina en San Martín de los Andes. (*) se refiere a la cantidad de perros desparasitados con una frecuencia máxima de 4 meses.

Table 4: Estimates summary of dog population structure in San Martín de los Andes. (*) it refers to amount of dogs with treatment against parasites carried out every 4 months or less.

Característica	Cantidad
Perros totales (ind)	5.480
Perros macho (%)	60,4
Perros hembra (%)	39,6
Personas / Perro	5,0
Edad media (años)	4,9
Edad media machos (años)	4,3
Edad media hembra (años)	5,1
Viviendas con perros (%)	57
Lotes con perros (%)	59
Perros / vivienda	0,62
Perros independientes (%)	51,4
Perros grandes (%)	28,6
Perros vacunados (%)	69,6
Perros desparasitados (*) (%)	20,6
Perros castrados (%)	27,8
Hembras castradas (%)	65,1
Machos castrados (%)	2,8

estrato 6 al 9 pertenecían a esta categoría (figura 9). El 72 % de los perros independientes de San Martín de los Andes se encontró en los estratos 1 al 5, mientras que el 28 % restante se encontró en los estratos 6 al 9 (figura 9).

El 65,1 % de las hembras estaban castradas mientras que sólo el 2,8 % de los machos reunían esta condición (tabla 4). Los estratos 1 (53,6 %), 2 (50,0 %), 5 (35,7 %) y 7 (61,1 %) tuvieron el porcentaje de hembras castradas por debajo del promedio general. La totalidad de las hembras del estrato 6 estaba castrada (figura 10). En las clases de edad más jóvenes, el nivel de castración de las hembras fue muy bajo; por ejemplo, en la clase de edad 1 (0 - 1 año) sólo el 20 % estaban castradas, en la clase 2 (> 1 - 2 años) la castración aumentó a 44 % y en la clase 3 (> 2 - 3 años) alcanzó a 56 % (figura 11). La cantidad de perros independientes y no castrados fue 39,2 % con respecto a la cantidad total de perros y

disminuyó en los estratos que tuvieron el mayor valor fiscal (tabla 6, figura 12). Por ejemplo, en los estratos 1 y 2 esta categoría representó el 45,5 % y 58,5 % del total de perros del estrato, respectivamente. En cambio, en los estratos 8 y 9 esta categoría representó el 17,8 % y 26,4 % del total de perros del estrato, respectivamente. El 68 % del total de perros pertenecientes a esta categoría estaban en los estratos 1 al 4 y el 32 % restante en los estratos 5 al 9 (figura 12). La cantidad de hembras no castradas e independientes fue del 7,2 % del total de perros, mientras que la cantidad de hembras castradas y dependientes fue 14,2 %. En cambio, la cantidad de machos no castrados e independientes fue del 32,0 % del total de perros urbanos y la cantidad de machos castrados y dependientes fue sólo del 1,5 % (tabla 6).

DISCUSIÓN

La cantidad y el estado de la población canina en San Martín de los Andes reflejan una situación insatisfactoria. La densidad de 1 perro cada 5 habitantes duplicó el valor de hasta 1 perro cada 10 habitantes recomendado por la Organización Mundial de la Salud (1). En los sectores económicamente más humildes la situación es particularmente desfavorable. Por ejemplo, en los estratos 1, 2 y 3 se localizó el 43 % de los perros, la mayor densidad de perros por vivienda, la mitad de los perros independientes y más de la mitad de los perros independientes y no castrados. La población canina estaría experimentando un rápido aumento de su tamaño fundamentalmente debido a dos procesos. Por un lado, un proceso de crecimiento intrínseco que resulta de la dominancia de animales jóvenes, independientes y con bajo nivel de castración, que tendrían tasas proporcionalmente grandes de fertilidad y bajas de mortalidad. Y por otro lado, un proceso de crecimiento extrínseco vinculado al extraordinario aumento, relacionado con la inmigración que proviene de otras regiones, de la cantidad de habitantes y presumiblemente de mascotas.

Deben continuar los esfuerzos institucionales para incorporar esta información demográfica a un programa integral de manejo de la población canina, que tenga en cuenta sobre todo las particularidades de los diferentes sectores de la ciudad. Para alcanzar resultados significativos y sostenidos en el largo plazo se debe intensificar la búsqueda de dos objetivos estratégicos. Un objetivo es el aumento del nivel de responsabilidad social acerca del cuidado de los perros, con énfasis en la educación y la información. Otro objetivo es garantizar el cumplimiento de la legislación sobre derechos de los animales y obligaciones de los propietarios, que debe ser congruente con valores éticos y culturales de la comunidad. Las medidas específicas deberían dirigirse a dismi-

nuir la densidad poblacional, a remover perros independientes de la vía pública, a mejorar la situación epidemiológica, a controlar el ambiente público asociado a los perros, especialmente el vinculado con los residuos domiciliarios, y a desarrollar un sistema que involucre la identifi-

cación, la licencia para tenencia y el registro de vacunación y desparasitación de los perros.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Virginia Fontana y Sergio Tiranti la revisión crítica del manuscrito. Este

Tabla 5: Cantidad de personas por perro en diferentes regiones.

Table 5: Amount of inhabitants per dog in different regions.

Lugar	Personas / perro
Santa Fe de Bogotá (ciudad, Colombia) (18, 19)	10,9
Belo Horizonte (ciudad, Brasil) (20)	8,6
Santiago de Chile (ciudad, Chile) (20)	7,4
Asunción (ciudad, Paraguay) (20, 21)	6,8
Maracaibo (ciudad, Venezuela) (22)	6,7
Morón (ciudad, Argentina) (23)	6,0
Chubut (provincia, Argentina) (23)	5,7
Rosario (ciudad, Argentina) (23)	5,1
Buenos Aires (provincia, Argentina) (23)	5,0
Neuquén (ciudad, Argentina) (23)	5,0
San Pablo (ciudad, Brasil) (24)	5,0
San Martín de los Andes	5,0
General Pico (ciudad, Argentina) (23)	4,6
Costa Rica (25)	4,0
Reino Unido (20)	3,1

Tabla 6: Cantidad y proporción de perros con relación al total de acuerdo con el sexo, la castración y la dependencia con el propietario en San Martín de los Andes.

Table 6: Amount and proportion of dogs with respect to total population related to sex, castration, and owner dependence in San Martín de los Andes.

Sexo	Condición	Nivel de dependencia		Total n [%]
		independiente n [%]	dependiente n [%]	
hembra	castrada	636 [11,6]	777 [14,2]	1.413 [25,8]
	no castrada	394 [7,2]	363 [6,6]	757 [13,8]
macho	castrado	30 [0,6]	81 [1,5]	111 [2,0]
	no castrado	1.756 [32,0]	1.443 [26,3]	3.199 [58,4]
Total		2.816 [51,4]	2.664 [48,6]	5.480 [100]

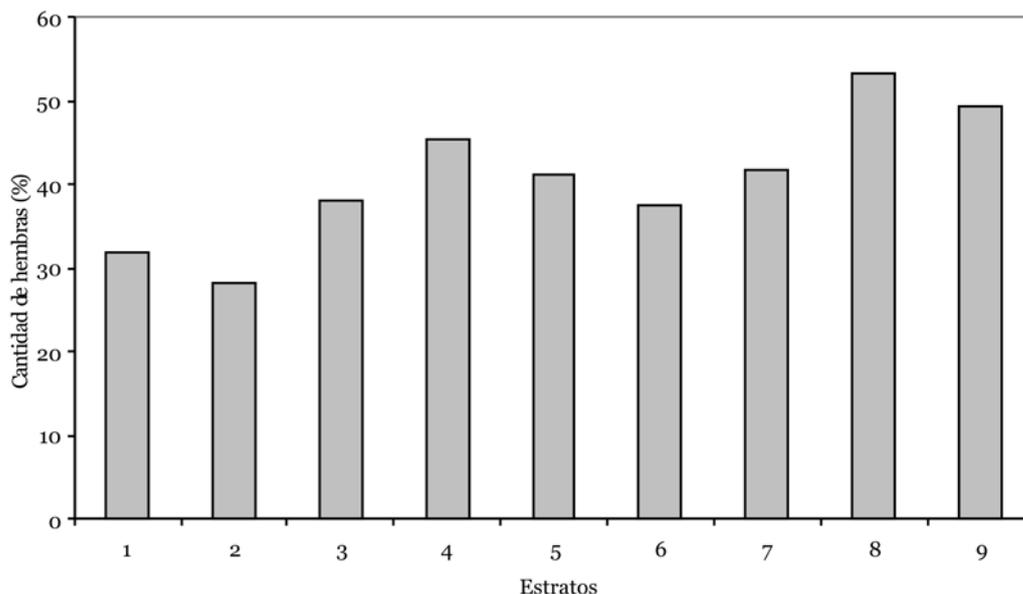


Figura 2: Cantidad de perros hembra (%) en función de la cantidad total de perros por estrato en San Martín de los Andes.

Figure 2: Amount of female dogs (%) with respect to total amount of dogs per stratum in San Martín de los Andes.

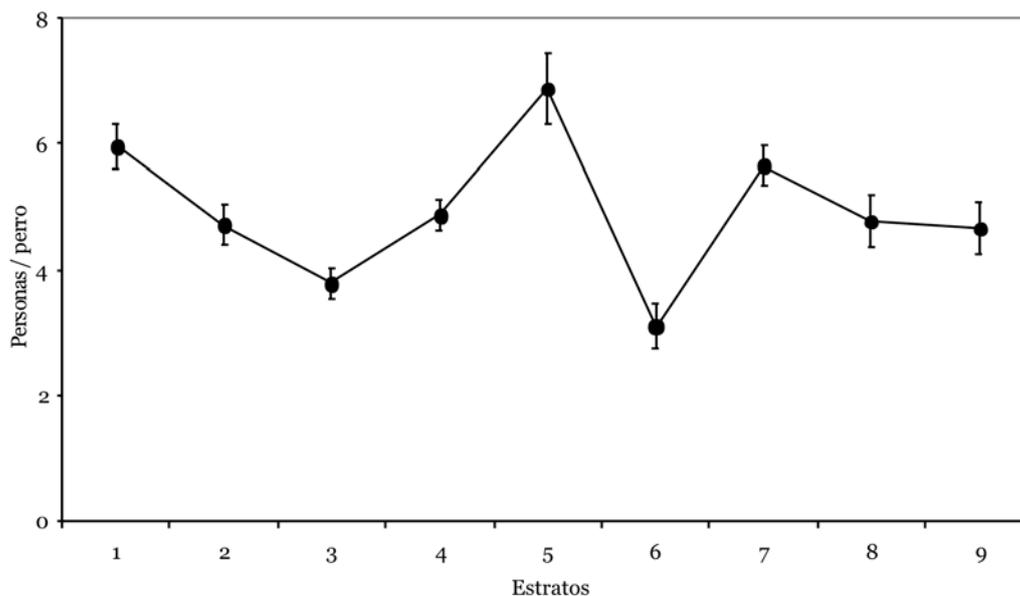


Figura 3: Cantidad de personas por vivienda en los 9 estratos de San Martín de los Andes. Las barras verticales indican el error estándar de la media. El cociente difiere significativamente entre estratos (ANOVA, $P < 0,01$; $F = 7,84$; $n = 599$).

Figure 3: Amount of inhabitants per house within the 9 strata in San Martín de los Andes. Vertical bars indicate the standard error of the mean. Mean values significantly differ among strata (ANOVA, $P < 0.01$, $F = 7.84$, $n = 599$).

estudio contó con la colaboración de la Secretaría de Gobierno y del Consejo Deliberante de San Martín de los Andes y fue financiado por la Provincia de Neuquén, la Universidad Nacional del Comahue y la Municipalidad de San Martín de los Andes.

BIBLIOGRAFÍA

1. WHO. WHO - WSPA guidelines for dog population management. World Health Organization - World Socie-

ty for the Protection of Animals, Ginebra (Suiza), 1990; p.1-116.

2. Van der Hoeden J. Zoonoses. Ed. Elsevier. Amsterdam (Países Bajos), 1964; p.1-774.

3. Hubbert W, McCulloch W, Schnurrenberger P. Diseases transmitted from animals to man. Ed. CC Thomas, Springfield (USA), 1975; p.1-1206.

4. OPS. El control de las enfermedades transmisibles. Organización Panamericana de la Salud (OPS) - Or-

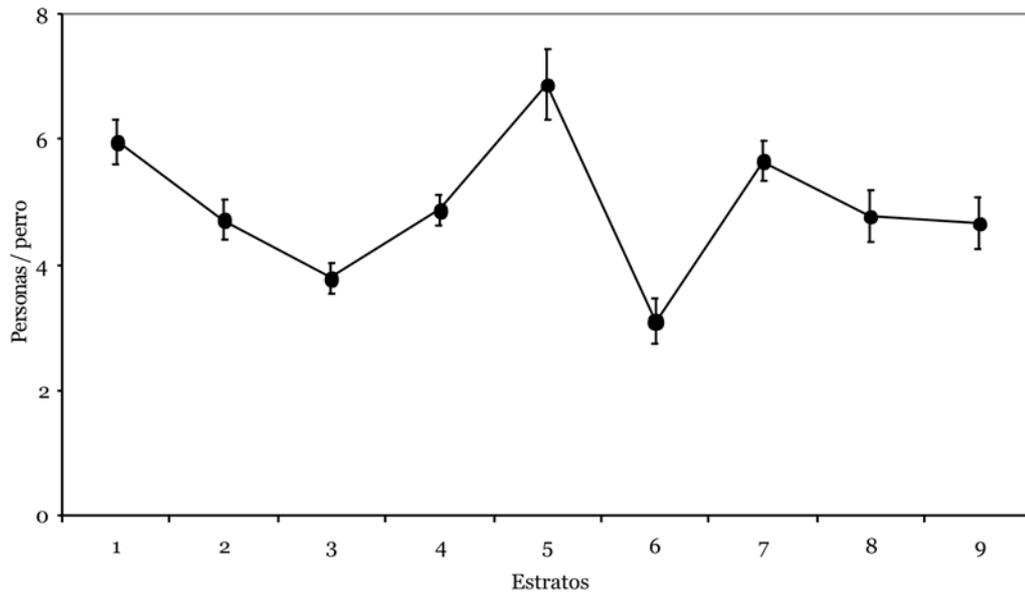


Figura 4: Cantidad de personas por perro en los 9 estratos de San Martín de los Andes. Las barras verticales indican el error estándar de la media. El cociente difiere significativamente entre estratos (ANOVA, $P < 0,01$; $F = 3,30$; $n = 369$).

Figure 4: Amount of inhabitants per dog within the 9 strata in San Martín de los Andes. Vertical bars indicate the standard error of the mean. Means significantly differ among strata (ANOVA, $P < 0.01$, $F = 3.30$, $n = 369$).

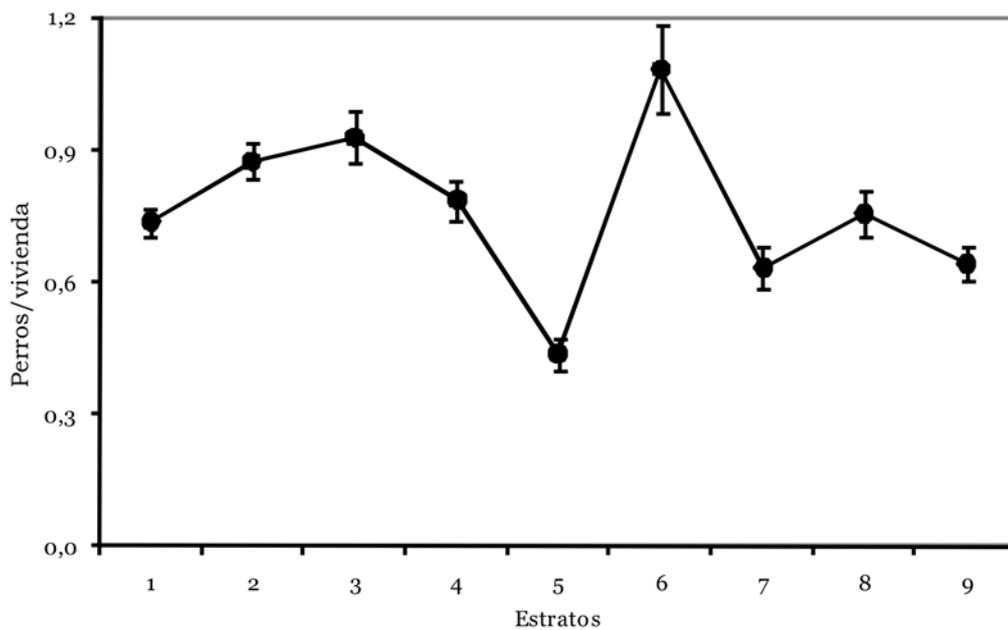


Figura 5: Cantidad de perros por vivienda en los 9 estratos de San Martín de los Andes. Las barras verticales indican el error estándar de la media. El cociente difiere significativamente entre estratos (ANOVA, $P < 0,01$; $F = 2,71$; $n = 600$).

Figure 5: Amount of dogs per house within the 9 strata in San Martín de los Andes. Vertical bars indicate the standard error of the mean. Means significantly differ among strata (ANOVA, $P < 0.01$, $F = 2.71$, $n = 600$).

ganización Mundial de la Salud. Washington (USA), 2001; p.1-783.

5. Brusoni C, Chistik J, Fernández Canigia J. Estudio de la contaminación con huevos de *Toxocara sp.* en suelos de espacios públicos de San Martín de los Andes, Provincia del Neuquén, Argentina. Rev Vet 2005; 6(10): 1-13.

6. Harris D, Imperato P, Oken B. Dog bites: an unrecognized epidemic. Bull NY Acad Med 1974; 50: 981-1000.

7. Hervey E. Incidence of bites due to dogs and other animals in Leeds. British Med J 1977; 2: 53-54.

8. Winkler W. Human death induced by dog bites, United States, 1974 - 1975. Public Health Rep 1977; 92: 425-429.

9. Marr J, Beck A, Lugo J. An epidemiologic study of human bite. Public Health Rep 1979; 94: 514-521.

10. Nixon J, Pearn J, McGarn F. Dog bite injuries to children. Med J Aust 1980; 1: 175-176.

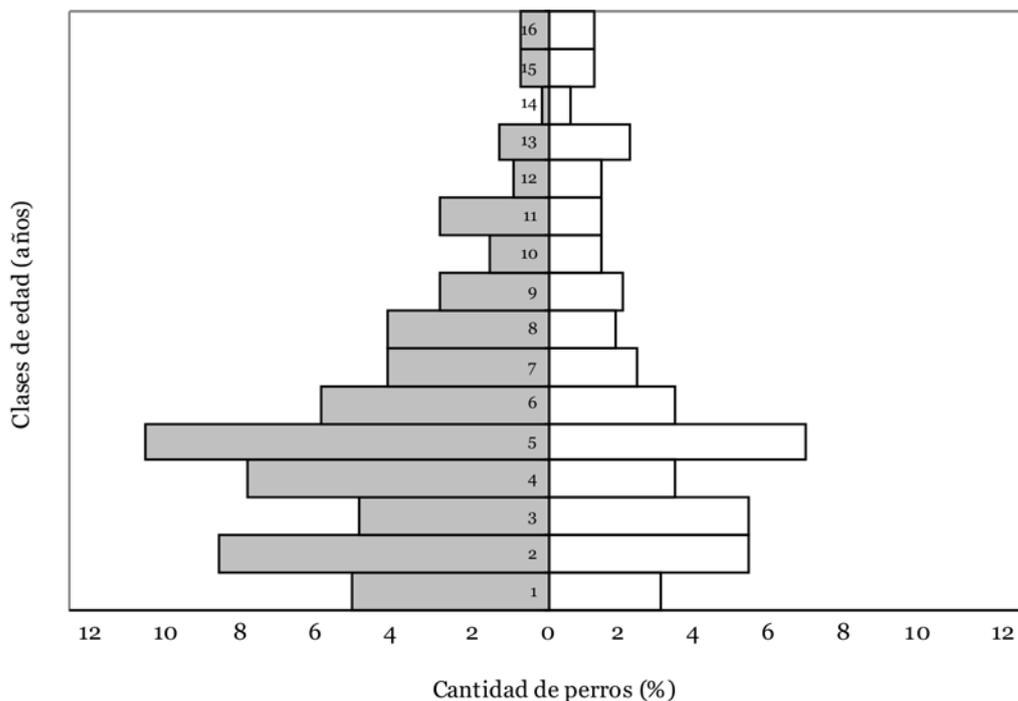


Figura 6: Estructura de edad de la población de perros macho (barra gris) y hembra (barra blanca) en San Martín de los Andes (clase 1: > 0 - 1 año, clase 2: > 1 - 2 años,..., clase 16: > 15 años).
 Figure 6: Age structure of male (grey bar) and female (white bar) dogs in San Martín de los Andes (class 1: > 0 - 1 yr., class 2: > 1 - 2 yr.,..., class 16: > 15 yr.).

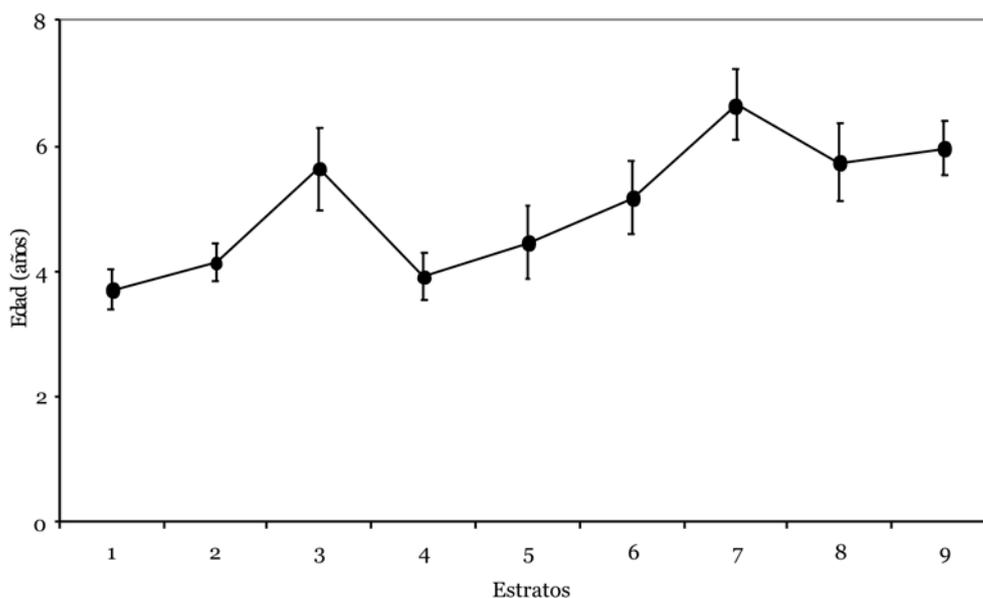


Figura 7: Edad media de los perros en los 9 estratos de San Martín de los Andes. Las barras verticales indican el error estándar de la media. La edad difiere significativamente entre estratos (ANOVA, $P < 0,01$, $F = 5,41$, $n = 544$).

Figure 7: Mean age of dogs within the 9 strata in San Martín de los Andes. Vertical bars indicate the standard error of the mean. Means significantly differ among strata (ANOVA, $P < 0.01$, $F = 5.41$, $n = 544$).

11. Beck A. The epidemiology of animal bite. Compendium on Continuing Education for the Veterinary Practitioners 1981; 3: 254-258.

12. Nesbitt W. Ecology of feral dog pack on a wildlife refuge. En: The wild canid. M Fox (ed.). Ed. Van Nostrand Reinhold. New York (USA), 1975; p.391-396.

13. Ferrer J, Mendiá M, Irrisarri J. Estudio regional de los suelos de la provincia del Neuquén. CFI - COPADE.

Neuquén (Argentina), 1991; p.1-783.

14. Del Valle A, Funes M. Vertebrados de la provincia del Neuquén. Centro de Ecología Aplicada del Neuquén, Dirección General de Tecnología Agraria, Subsecretaría de Producción Agraria. Junín de los Andes (Argentina), 1994; p.1-26.

15. INDEC. Censo nacional de población y vivienda. Serie B. Instituto Nacional de Estadística y Censos.

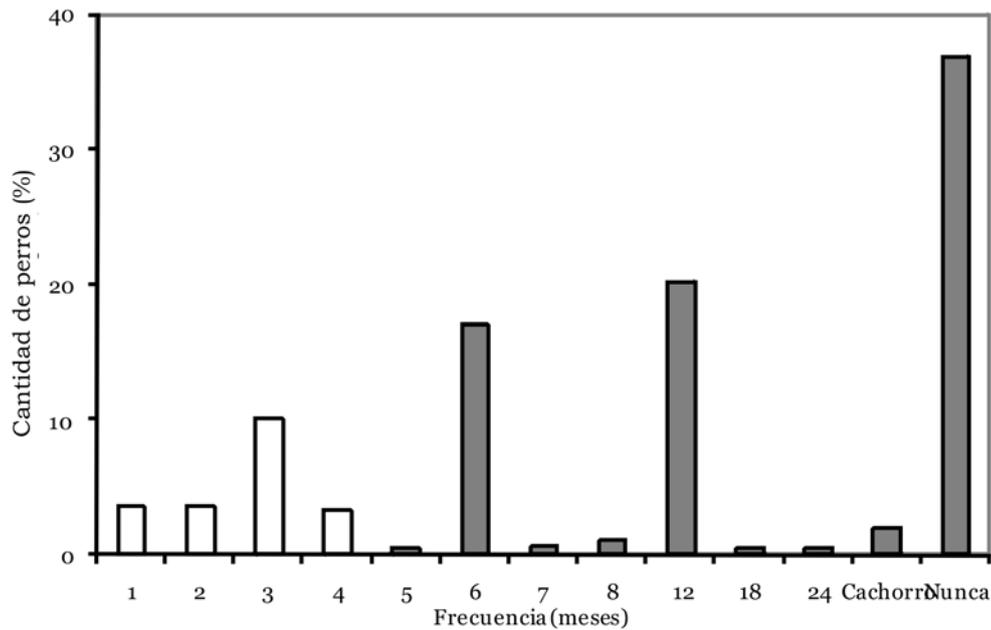


Figura 8: Cantidad de perros en San Martín de los Andes desparasitados cada 4 meses o menos (barra blanca), cada 5 meses o más, sólo en la etapa de cachorro o nunca (barra gris).
 Figure 8: Amount of dogs with treatment against parasites carried out every 4 months or less (white bar), every 5 months or more, only as a dog pup or never (grey bar).

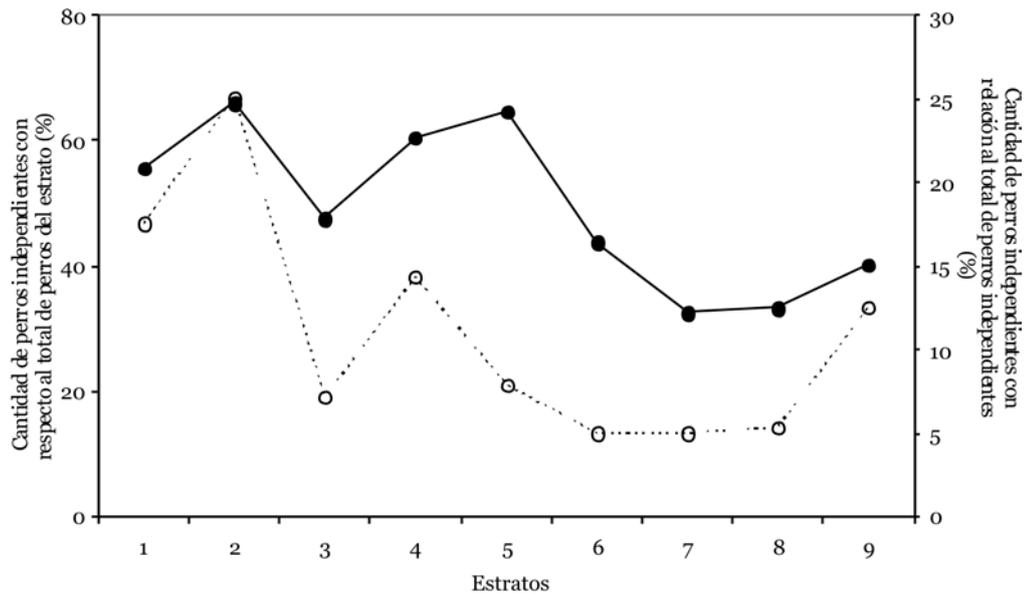


Figura 9: Cantidad de perros independientes en San Martín de los Andes con respecto al total de perros del estrato (eje y primario, círculos negros, línea continua) y al total de perros independientes (eje y secundario, círculos blancos, línea discontinua).
 Figure 9: Amount of independent dogs in San Martín de los Andes with respect to amount of dogs per strata (primary y-axis, black circles, continuous line) and total amount of independent dogs (secondary y-axis, white circles, discontinuous line).

Buenos Aires (Argentina), 1947-2001.

16. Dezzotti A. El crecimiento urbano en el norte de la Patagonia: los casos de Neuquén, San Carlos de Bariloche y San Martín de los Andes. Informe técnico. Universidad Nacional del Comahue. San Martín de los Andes (Argentina), 2005; p.1-30.

17. Lohr S. Muestreo: diseño y análisis. Ed. Thomson International. México DF (México), 2000; p.1-494.

18. CODEISA - SDS. Comportamiento de la población canina del Distrito Capital analizando tasas de fecun-

didad, natalidad y mortalidad y la relación hombre-animal. Publicación 39. Secretaría Distrital de Salud. Santa Fe de Bogotá (Colombia), 2003; p.1-77.

19. FVSSM. Análisis de la población canina en el Distrito Capital. Informe Final. Fundación Veterinaria para la Seguridad Social de las Mascotas (FVSSM). Secretaría Distrital de Salud. Bogotá DC (Colombia), 2005; p.1-128.

20. Álvarez Peralta E, Domínguez J. Programa para el control integral de la población canina. Rev AMMVEPE 2001; 12(3): 83-91.

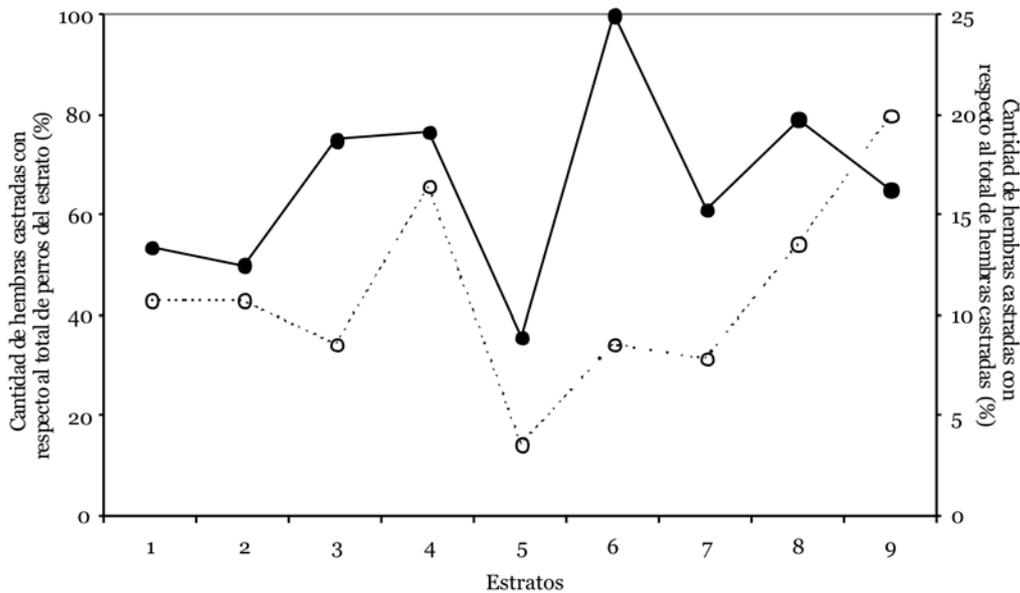


Figura 10: Cantidad de hembras castradas en San Martín de los Andes en función del total de hembras del estrato (eje y primario, círculos negros, línea continua) y al total de hembras castradas (eje y secundario, círculos blancos, línea discontinua).

Figure 10: Amount of castrated females in San Martín de los Andes with respect to total amount of female per strata (primary y-axis, black circles, continuous line) and total amount of castrated females (secondary y-axis, white circles, discontinuous line).

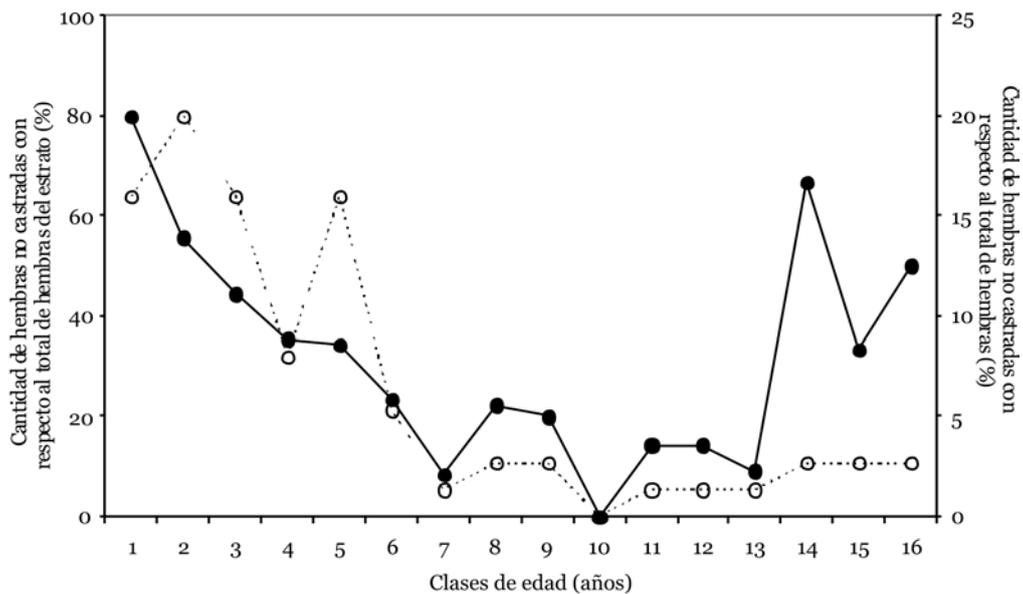


Figura 11: Cantidad de hembras no castradas en San Martín de los Andes en función de la edad con respecto a las hembras del estrato (eje y primario, círculos negros, línea continua) y al total de hembras (eje y secundario, círculos blancos, línea discontinua). Clase 1: > 0 - 1 año, clase 2: > 1 - 2 años, ..., clase 16: > 15 años.

Figure 11: Amount of non-castrated dog females in each age class in San Martín de los Andes with respect to amount of females per strata (primary y-axis, black circles, continuous line) and total amount of females (secondary y-axis, white circles, discontinuous line). Class 1: > 0 - 1 yr., class 2: > 1 - 2 yr., ..., class 16: > 15 yr.

21. Barreto A. Caracterización de la población canina como apoyo al control de la rabia en la República del Paraguay. Tesis de Magister en Ciencias en Salud Animal. Facultad de Ciencias Pecuarias y Medicina Veterinaria. Universidad de Chile. Santiago (Chile), 1977; p.1-69

22. García A, Prieto Y, Sánchez E, Medina A, Oviedo M. Factores de riesgo asociados a la ocurrencia de rabia urbana en el Municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. Rev Científica 2006; 16 (2):165-175.

23. Bergagna H. Control poblacional canino en Neu-

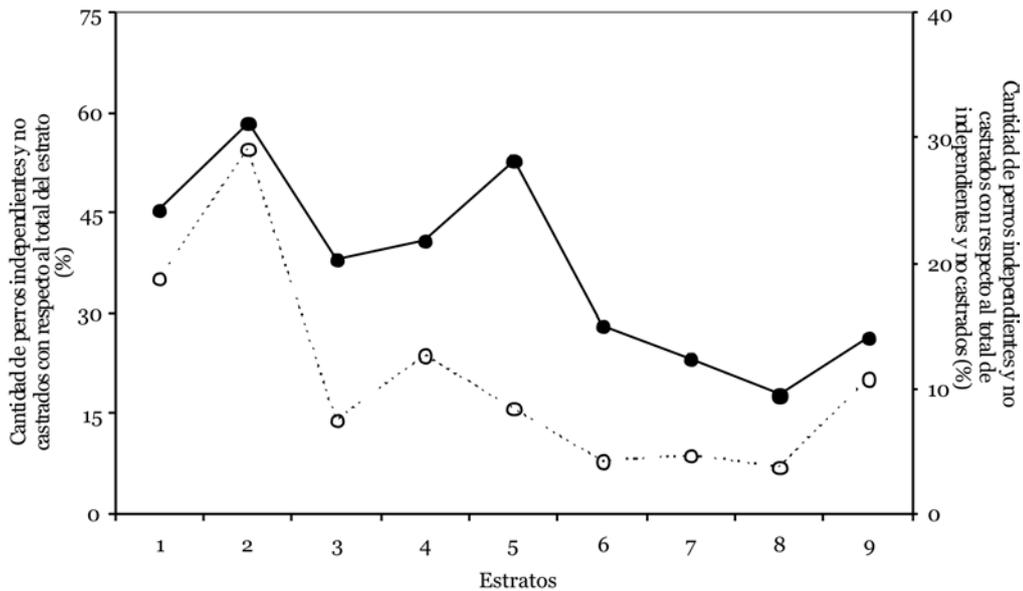


Figura 12: Cantidad de perros independientes y no castrados en San Martín de los Andes con respecto al total de perros del estrato (eje y primario, círculos negros, línea continua) y al total de perros independientes y no castrados (eje y secundario, círculos blancos, línea discontinua).

Figure 12: Amount of independent and non-castrated dogs in San Martín de los Andes with respect to total amount of dogs per strata (primary y-axis, black circles, continuous line) and total amount of independent and non-castrated dogs (secondary y-axis, white circles, discontinuous line).

quén desde 1992. Conferencia y Mesa redonda: Poblaciones caninas urbanas: impacto y control. Actas XVII Congreso Latinoamericano de Parasitología. Mar del Plata (Argentina), 2005, p.35.

24. FAPESP. 2004. Más perros y gatos en las ciudades. Rev Pesquisa (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) 105.

25. Clifton M. 1998. Ecología del perro en Puerto Rico. Rev Animal People. Disponible en: <http://www.animal-peoplenews.org/FR/SP/Traduc.1/SP.html>.