

## ECOLOGÍA DE POBLACIONES Y REVISIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LOS SISTEMAS DE CONTEO EN POBLACIONES DE PERROS Y GATOS NO CASTRADOS

### Concepto: Ecología de Poblaciones

Una **población** desde el punto de vista ecológico se define como **el conjunto de individuos de la misma especie que ocupan un lugar y tiempo determinado, que además tienen descendencia fértil.**

La **Ecología de Poblaciones** es una de las ramas de la **Demografía** que estudia las poblaciones formadas por los organismos de una misma especie, teniendo en cuenta distintas variables: **estructura** (sexo y edad), **dinámica** (variación en el tiempo) y **tamaño** (número de individuos).

El presente trabajo se desarrolló a partir de este enfoque.

### Nociones fundamentales para abordar el control de la sobrepoblación animal

El criterio más importante a la hora de crear programas de equilibrio poblacional que permitan un control demográfico es ganar la carrera contra la reproducción. Para lograr este objetivo, se debe castrar al mayor número, en el menor tiempo y a edad temprana.

Si bien algunos municipios demoran intencionalmente la cirugía hasta después de los 8 meses, provocando que muchas gatas y perras tengan su primera cría antes de la cirugía, hoy se sabe que la castración temprana es el recurso más efectivo para alcanzar impacto poblacional, además de evitar camadas accidentales.

Las personas no siempre logran percibir el vertiginoso ritmo reproductivo de sus perros y gatos. Así como tampoco algunos programas municipales que –por ejemplo- no tienen en cuenta la extraordinaria capacidad reproductiva de la gata:

- que puede entrar en celo tan precozmente como a los 4 meses, que puede preñarse a los 5 y parir a los 6, pudiéndosela describir como un bebé teniendo bebés
- que una hembra felina tiene una sucesión ininterrumpida de celos que le permite tener hasta 18 crías por año en sus múltiples camadas
- que cada celo dura 7 días y puede repetirse cada 8 a 10 días
- que puede entrar en celo mientras amamanta y en caso de que no haya lactancia -por ser una madre inexperta- volverá a tener celo a los 3 días posteriores al parto
- que no tiene menopausia sino que tiene aptitud reproductiva hasta los 17 años de edad

Es probable además, que tampoco se conozca que la hembra felina, por ser poliéstrica estacional, su período reproductivo estaría comprendido entre la primavera y el verano, pero que este período se amplía en la llamada gata hogareña o de departamento o de interior que extiende su ciclo fértil durante todo el año debido a su exposición a la luz artificial, a la calefacción y a la buena alimentación, independientemente de las condiciones climáticas e incluso en invierno.

El alto potencial reproductivo de la hembra felina, se observa en el siguiente gráfico, perteneciente a un servicio de cirugía de E.E.U.U. Sobre 2403 castraciones se muestran picos muy altos de preñez en marzo, abril y mayo, correspondientes a la primavera en el hemisferio norte, donde el porcentaje de hembras gestantes llega en abril a casi el 70%. En el resto de los meses, excepto noviembre y diciembre, se mantienen valores de preñez elevados. Se observa entonces un predominio del estado de preñez por sobre el del celo y el de la lactancia.

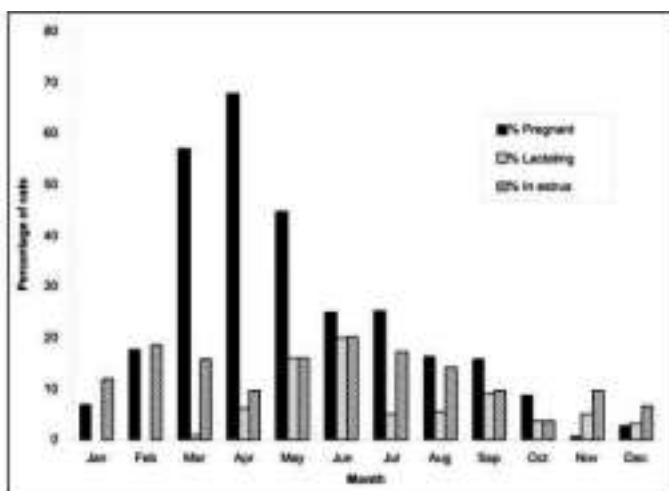


Figure 1—Percentages of free-roaming cats found to be pregnant, lactating, or in estrus as a function of month of examination. Data are based on 2,332 free-roaming female cats brought to a trap-neuter-return clinic for neutering and 71 female cats in managed feral cat colonies.

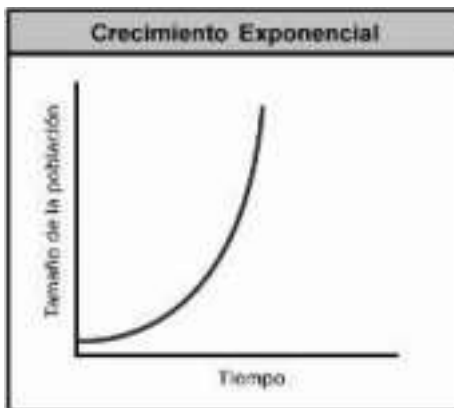
Dicha predominancia se debe a que los periodos de celo son más cortos y a que es muy común ver durante las cirugías que la gata está amamantando y ya tiene un óvulo fecundado.

Este es el punto más preocupante en el control poblacional de la especie, ya que:

- si no se castra a edad **temprana**, la gata entra en celo
- si no se la castra **en celo**, se preña
- si no se la castra **en preñez**, tiene su primera camada
- si no se la castra **en lactación**, tiene otra camada

Este es el llamado **factor 1 a 3**. Es decir, una hembra castrada posteriormente a que haya tenido sus primeros 3 descendientes, hace que la sobrepoblación se burle de quienes digan estar censándola.

Se dice habitualmente que perros y gatos se reproducen geoméricamente a una **tasa de crecimiento exponencial**. La curva en forma de J en el siguiente gráfico ilustra el modelo matemático de crecimiento exponencial.



Este modelo se corresponde con un mundo ideal de recursos ilimitados, en el que el **crecimiento es exponencial, geométrico o constante**, que podría conducir a un número inconmensurable de individuos, suponiendo que toda la descendencia sobrevive hasta los 6 años y se reproduce, dando lugar a hijos que sobreviven y se reproducen, y así sucesivamente.

Pero es sabido que en la naturaleza los recursos son limitados. Motivo por el cual el crecimiento exponencial de una población (que ocurre cuando éste no presenta ninguna limitación) se convierte en **crecimiento logístico** cuando la población enfrenta limitaciones ambientales (alimento, agua, hábitat, depredación, etc.), tal lo que ocurre en la vida silvestre. Estas limitaciones hacen que, con el tiempo, la curva vaya experimentando una nivelación y se transforme en una S. De esa manera, la población se estabiliza y alcanza su **capacidad de carga**, que es el límite de la saturación del ecosistema.



El problema con las poblaciones caninas y felinas es que no siguen este **patrón de crecimiento** de la vida silvestre. En la domesticación, los perros y gatos perdieron su jerarquización natural y con ello, la capacidad para autorregular su crecimiento poblacional. A diferencia de sus pares silvestres, los domesticados gozan de abundancia de alimento, cobijo, atención médica y protección humana. Esta ausencia de factores medio-ambientales limitantes aumenta el **potencial biótico o capacidad reproductiva** de ambas especies.

En la vida silvestre, los individuos de una misma especie compiten por los recursos escasos del medio ambiente. La **tasa de crecimiento** poblacional se reduce a medida que la **competencia intraespecífica** se intensifica. Los individuos dominantes, que están en la cumbre de la jerarquía, consiguen una cantidad suficiente de recursos, mientras que aquellos de la escala social más baja no obtienen lo necesario. Muchas hembras no logran tener celos fértiles porque ante la falta de alimento la primera facultad que se pierde es la de reproducir. Todo este proceso constituye el principio motor de la **selección natural**.

Esto es lo que **no** ocurre en los animales domesticados. Sin jerarquización y sin carencias que puedan alterar la natalidad, las condiciones están dadas para que todas las hembras reproduzcan a una **tasa de crecimiento** ubicada en un espectro que fluctúa entre un modelo exponencial más realista y un modelo logístico más conservador, donde la capacidad de carga está determinada por la cantidad de hogares disponibles y la tolerancia al animal comunitario.

### Características de las poblaciones domiciliarias no castradas

La O.M.S. señala que el perro domiciliario tiene una **moderada tasa reproductiva** pero que, al estar bien alimentado, tiene camadas numerosas con un **altísimo éxito de supervivencia**. Es decir, que el origen de la sobrepoblación está dado por **la fertilidad y la supervivencia del animal domiciliario** que satura su **nicho ecológico** sobrepasando la capacidad de carga y provocando la muerte de millares de ejemplares cada año, además de generar un excedente visible en las calles.



Excedente que está alimentado por la dispersión de individuos que emigran en búsqueda de pareja o nuevo hábitat. La territorialidad juega un rol determinante en el desborde de hogares sobrepoblados. Al mismo tiempo que las feromonas liberadas por las hembras del vecindario emiten un mensaje claro para los machos juveniles y adultos, su instinto reproductivo los conduce a salvar cualquier obstáculo. En el caso de los felinos, se hace aún más difícil la contención. En tanto que la frecuente dificultad – tanto de caninos como de felinos- para regresar a sus hogares se malinterpreta como **abandono**.

### Algunos antecedentes de políticas de control

Hasta los años '90, la misma O.M.S. recomendaba en sus **Guías para el manejo de la población canina**: “La eutanasia de los cachorros recién nacidos, como parte de las responsabilidades del propietario. El control del tamaño de la camada se ha convertido en el enfoque más significativo y efectivo. Su aplicación depende en cierta medida de algún nivel de educación.”

La O.M.S. entendía que aquellas personas que no tuvieran la educación suficiente como para “tener una comprensión clara de los riesgos sanitarios asociados al exceso de animales” optarían por dejar vivir a todos los cachorros que llegaran a este mundo. A veces cuesta entender los lineamientos de estos organismos supranacionales. Se debe tener en cuenta que se trata de directrices globales para un mundo con enormes desigualdades donde aún hoy, existe la rabia humana en 150 países y donde mueren por esta enfermedad 60.000 personas cada año.

En contraste, las campañas contra la rabia en Latinoamérica han dado resultados asombrosos: en tan sólo 3 décadas la reducción de la rabia en perros fue del 98%. Los avances en políticas públicas preventivas, como las castraciones masivas, coinciden con los países libres de rabia. Por esta razón es que en casi todos los países de la América del Sur, se desarrolla un movimiento incipiente de servicios públicos masivos que han tomado el modelo argentino como referente. Esto es: **CASTRACIÓN MASIVA Y GRATUITA DEL ANIMAL DOMICILIADO**.

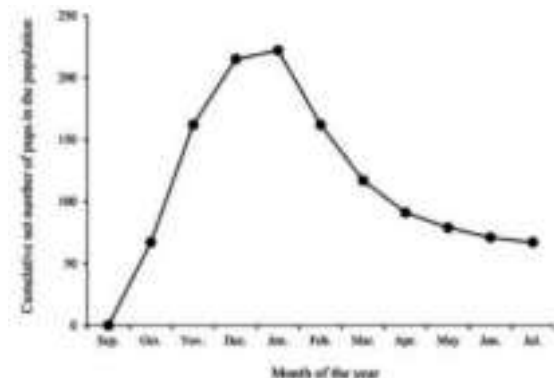
### Parámetros de la población no castrada

#### Variable demográfica: estructura (sexo y edad)

Existe una vasta cantidad de estudios sobre poblaciones caninas y felinas de individuos intactos (no castrados) con similitudes sorprendentes, independientemente de los contextos sociales y culturales.

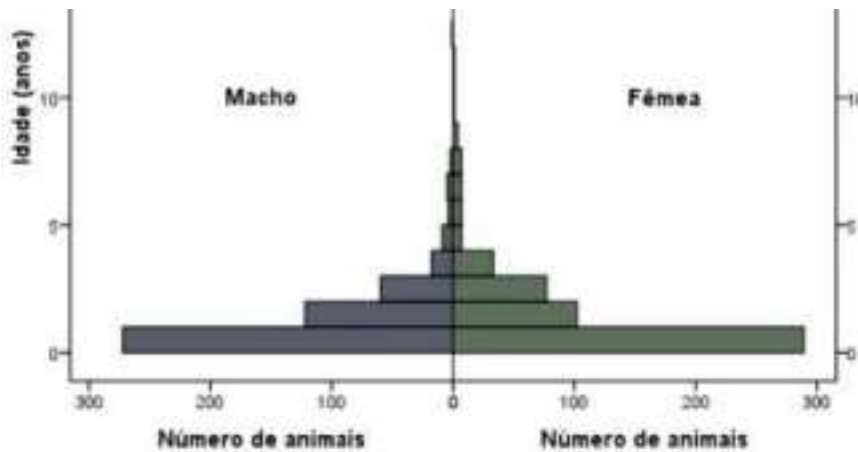
Sin abundar en citas y sólo a los fines didácticos se ilustran algunos ejemplos reales:

El siguiente gráfico muestra un estudio en Jaipur, India, sobre perros en situación de calle. Las curvas de **supervivencia** muestran cuántos individuos siguen vivos en cada edad sucesiva. El 67% de **mortalidad** en cachorros se da en el 4º mes de vida debido a la mayor movilidad y dispersión de los ejemplares juveniles.



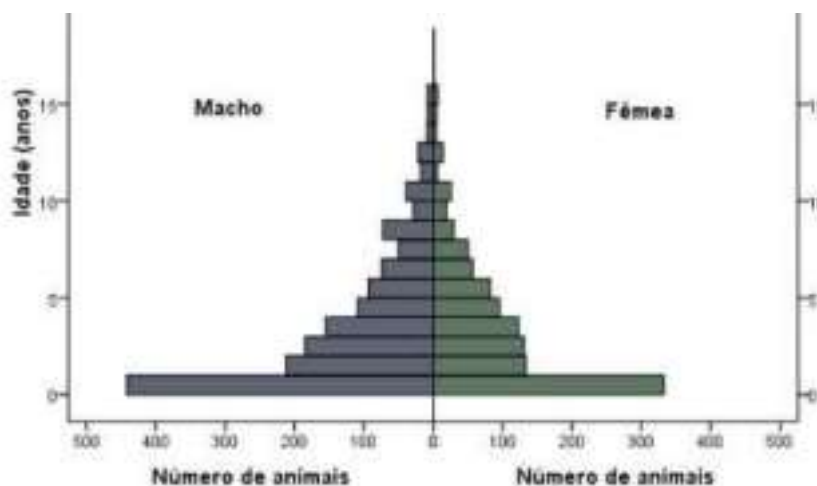
Cumulative net number of pups (births—deaths) observed in each calendar month, for sampling conducted over 7 breeding seasons between 1919 and 1925.

The population size reached its peak in January after which it steadily declined.



Pirâmide etária da espécie felina

En la próxima pirámide se observa un parámetro común a las poblaciones con bajo índice de animales castrados. Es el desequilibrio en la **proporción de sexos o cociente de sexo (sex-ratio)**, presentando una estructura modificada por imposición humana. Al nacimiento, la proporción macho: hembra es 1 a 1. La manipulación de la **tasa de mortalidad** de los cachorros, eliminando selectivamente a las hembras al nacer, mantiene la **proporción de sexos** favorable a los machos, llegando a veces a superar el 70%. El factor sacrificio persiste también en Argentina, especialmente en localidades rurales, incluso a la edad promedio de 5 años cuando el perro es considerado “viejo” y donde la referencia **muerte por vejez** es prácticamente inexistente en los sondeos. Otra práctica utilizada en el ámbito rural es la **castración de machos** realizada por sus propios dueños.



Pirâmide etária da espécie canina



El desbalance en la **proporción de sexos** es una característica común a las poblaciones de animales no castrados, pero está siempre provocada por la intervención humana:

- En el caso de los animales domiciliarios, esta variable fue promovida desde el Estado: *“Concurra al centro antirrábico más cercano en el caso de decidirse por el sacrificio de los cachorros, que siempre deberá efectuarse en su presencia. Es la decisión más humana y responsable que usted puede tomar, pues si abandona a las crías sufrirán una muerte lenta. Sea compasivo.”*
- Y en referencia a la población canina en situación de calle: investigaciones en zonas urbanas y rurales de todos los continentes (sex-ratio of free-roaming dogs) coinciden en una predominancia de machos no menor al 70%. Existen monitoreos de estas poblaciones también en nuestro país, donde facultades y municipios invierten recursos en cuantificar el alcance de un problema que llega a picos tales como **“1782 perros callejeros por km2.”**



Mapear las densidades de poblaciones caninas en situación de calle, movimientos de jaurías rurales o asilvestrados se vuelve irrelevante como dato funcional, si lo que en efecto se busca es erradicar la problemática y hacer un buen uso de los recursos. **Sabiendo que el origen de esos animales es el desborde de la población canina urbana domiciliada es preciso corregir esa situación como prioridad estratégica.**

### **Algunas consideraciones sobre poblaciones asilvestradas. Diferencias entre especies**

Los informes sobre camadas criadas con éxito lejos del abrigo humano son muy escasos. Experiencias internacionales en poblaciones **ferales** o de **cimarrones** señalan que la eliminación de las mismas no ha sido efectiva. Estas vuelven a surgir poco tiempo después por continuar el flujo de perros urbanos hacia el ámbito rural. Sólo el efectivo control reproductivo en los hogares eliminará la problemática en un breve período de tiempo.

A diferencia de los gatos, que pueden reproducirse con éxito en estado feral, los perros asilvestrados tienen un **bajo éxito reproductivo** y una **alta tasa de mortalidad juvenil**. Pueden ser solitarios pero sobreviven

mejor en grupos de 2 a 6 individuos formados por una pareja reproductiva monógama y sus asociados, que pueden ser sus crías u otros adultos que se integraron al grupo. La **densidad** poblacional es tan baja que sólo esporádicamente una jauría se encuentra con otra.

El perro fue el primer animal domesticado por el hombre. Su genoma demuestra un extenso proceso que data del Paleolítico (100 mil años atrás), lo que implica una capacidad reducida para sobrevivir en la vida silvestre. La jauría se mantiene incorporando nuevos individuos para retroalimentar su ecosistema de asociación gregaria temporal.

Por el contrario, los felinos tienen una domesticación incompleta, desde el Antiguo Egipto (4000 años atrás). El gato sigue siendo semi-silvestre, individualista e independiente. Sin contacto humano se asilvestra con rapidez, forma colonias matriarcales. Generaciones continuas que se superponen: coexisten madres, tías, hermanas y crías en el mismo grupo. Las tías amamantan mientras las madres salen a cazar. Los machos son expulsados del grupo a partir de los 6 meses. Pueden vivir en hermandades, con una estricta jerarquía obtenida con peleas. Una vez asilvestrados ya han vuelto a su naturaleza original, previa a la domesticación. Reproducen hasta la capacidad de carga del hábitat o la superan en una etapa inicial.

Existe un amplio consenso en abordar diferencialmente las poblaciones de caninos y felinos asilvestrados:

- **intervenir** en las colonias felinas para detener su crecimiento con el sistema TNR (trap-neuter return/atrapar-castrar-liberar)
- **no intervenir** en las jaurías de asilvestrados por no considerarlas reproductivamente autosuficientes sino que dependen del ingreso de nuevos individuos

### Variable demográfica: dinámica (variación en el tiempo)

Es en la **dinámica poblacional** donde radica la mayor diferencia entre la Demografía Animal y la Demografía Humana dada la **rapidez de renovación** de la población canina y felina.

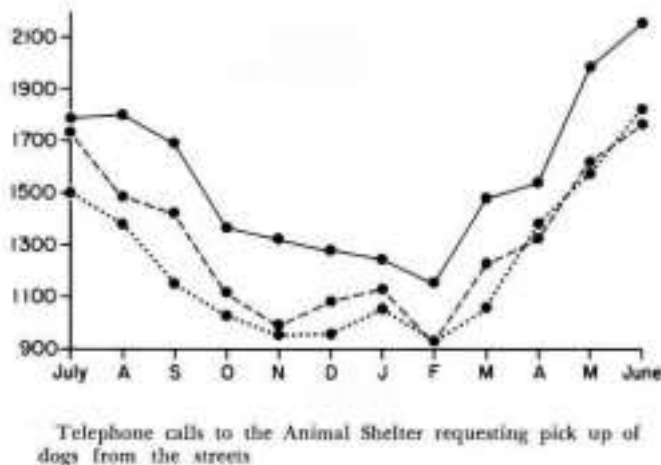
Las mediciones en ecosistemas urbanos con baja proporción de animales castrados reflejan una **alta mortalidad** y una **baja edad promedio**. Esto determina una muy alta **tasa de rotación** o **tasa de renovación**. Se trata de poblaciones que se substituyen a sí mismas casi íntegramente en un lapso de 2 a 4 años.

Esto tiene consecuencias epidemiológicas sobre la Salud Pública Humana y la Salud Pública Veterinaria. Una población joven es más susceptible a enfermedades: rabia, moquillo, Toxocara y otros parásitos. Esto se estudió en profundidad durante la década del '70 en ciudades norteamericanas y fue determinante para el posterior boom de las campañas de castraciones masivas.

El siguiente ejemplo ilustra un impactante cuadro de situación en la Ciudad de Baltimore: la **tasa de mortalidad anual** de caninos domiciliarios se calculó entre el 24% y el 50%, porcentaje que se obtuvo de la cantidad de animales gaseados por el municipio sumados a los encontrados muertos en las calles. Es decir que prácticamente la mitad de la población canina moría durante un año. La casi totalidad de los animales que morían eran menores de 2 años. Tenían acceso a la vía pública en un 30% de los casos. Uno de cada 4 perros sobrevivía los 8 meses. Coincidiendo con la mayor frecuencia de celos, la mayoría de los perros adultos ingresaban a la perrera en los meses cálidos y los cachorros en los meses fríos. El gráfico



siguiente muestra llamados telefónicos a la perrera por jaurías en la vía pública durante 3 años consecutivos, reflejando idéntica tendencia.



Semejante panorama, que para E.E.U.U. fueron los años '70, es la realidad de hoy en gran parte del planeta. Poblaciones de **animales "descartables"**. Y su impacto sobre la Salud Pública. Porque, además, los animales jóvenes muerden más frecuentemente que los mayores.

Estos parámetros son tenidos en cuenta por la O.M.S. en la lucha antirrábica: *"Los programas de eliminación de perros son ineficientes porque la **tasa de renovación** puede ser tan rápida que la **tasa de supervivencia** compensa fácilmente hasta la **tasa de eliminación** más alta que se haya registrado (15% - Chipre)."*

Por su importancia en la diseminación de enfermedades, otra variable evaluada internacionalmente es la medición del **área de acción** o **rango de alcance** del perro domiciliario con acceso a la calle (**home range**). Se trata del área total que recorre un individuo para llevar a cabo sus actividades diarias en busca de comida, agua o pareja. Este concepto no debe confundirse con el **territorio** que es siempre un área menor a defender.

El **sexo** y el **status reproductivo** influyen de manera determinante sobre el **rango de distancia** que recorren los perros durante sus migraciones diarias. A diferencia del perro asilvestrado que tiene un rango de acción muy grande, los distintos estudios demuestran que la mayoría de los canes domiciliarios no se aleja más de 250 metros a la redonda de su casa o su lugar de referencia (perro en situación de calle) y lo hace, generalmente, en forma solitaria.

La temporada de celo influye en la mayor deambulación, tanto de machos como de hembras. También es evidente que el rango de distancia recorrida es menor cuanto más favorable es el hábitat. Pero en líneas generales, se mantiene el siguiente patrón de movimientos:

- Los **machos** caminan más que las **hembras**

- Los **machos enteros** caminan más que las **hembras castradas**
- Los **machos castrados** caminan más que las **hembras enteras**
- Los **machos enteros** caminan más que los **machos castrados**

Los **machos enteros** son identificados, en todos los conteos, como el grupo con **área de acción** más larga y extendida, lo cual implica un alto índice de contactos, debiéndose tener en cuenta en la planificación de estrategias de vacunación y castración. Esto confirma lo que muchos autores sostienen sobre la castración y la subsiguiente alteración hormonal que induce a conductas más sedentarias, **reduciendo el escapismo y el vagabundo en hasta un 90%**.

En resumen, las poblaciones de perros y gatos no castrados presentan las siguientes características comunes:

- Alta natalidad
- Alta mortalidad
- Baja edad promedio o edad media
- Baja expectativa de vida
- Alta tasa de renovación
- Desproporción de sexos

#### **Variable demográfica: tamaño (número de individuos)**

En el contexto de la sobrepoblación felina y canina, el **tamaño** poblacional:

- es la variable más sensible y visible a la percepción humana
- tiende a ser la característica con mayor predisposición a ser mensurada cuantitativamente · el hecho de partir de una cifra por parte de organismos oficiales obedecería a la ilusión de tener un número que funcionaría a modo de una sensación de control inicial

Es frecuente en anuncios públicos la siguiente confusión de conceptos:

***“Estamos lanzando un censo canino para conocer la dimensión real de la población y para saber cuánto se irá reduciendo anualmente a medida que vayamos implementando el programa de castraciones, de modo de poder ir midiendo los avances año tras año”***

Puede sonar lógico pero es absolutamente errado tanto en conceptos técnicos como ecológicos:

- Se denomina **censo** al conteo **total** de individuos, para cuya realización se requieren recursos técnicos, humanos y económicos de consideración. Se trata de un método que rara vez se utiliza por tratarse de una escala absoluta, es decir que todos los individuos que habitan el área a ser censada deben ser contados. El operativo censal incluye control de cobertura, cartografía, procesamiento de datos con filtros, validación, clasificación, tabulación, etc.
- Por esto, se recurre a otros métodos de medición como los **muestreos o encuestas poblacionales**. Se trata de métodos cuantitativos utilizados con mayor frecuencia. Por lo general, son del tipo **probabilístico**, lo que indica que la muestra será

estadísticamente representativa del área total. Pero para que esto ocurra, con un margen de error muestral aceptable, necesitan ser correctamente diseñados por especialistas. Deben contener las características relevantes de la población en las mismas proporciones en que están incluidas en tal población. El llamado **censo canino** es siempre un **muestreo** o una **encuesta**

- Con frecuencia surgen **muestreos voluntaristas** que se toman largos meses para la captación de datos, puerta a puerta, a través de entrevistas directas, en el marco de convenios de cooperación mutua para que alumnos y docentes desarrollen prácticas pre-profesionales. Los resultados de dichos sondeos, en este escenario de **rotación poblacional**, generan dudas acerca del rigor aplicado en su realización
- Plantear la **reducción de la población** no es un concepto correcto, desde un punto de vista ecológico, ya que cuando se implementa un **programa de equilibrio poblacional** no se reduce la **población domiciliaria**, sino que, por el contrario, generalmente se incrementa con los años, en **tamaño y densidad**, pero sin generar excedentes.

Por ejemplo: Estados Unidos

- **1970 - 30.000.000 de caninos**
- **2019 - 90.000.000 de caninos**

Índice de viviendas con caninos

- **1988 – 37%**
- **2019 – 48%**

El **control reproductivo** creó un fenómeno de **humanización de los animales** porque subió su status dentro del hogar. La castración les otorgó un valor agregado, un plusvalor que los catapultó sin solución de continuidad desde la cucha del fondo hasta la cama familiar. Los animales adquirieron un lugar de privilegio en la familia. Encuestas del mercado norteamericano hablan de un 50% de canes compartiendo la cama con algún miembro del hogar. En el caso de los gatos llega al 80%. El 19% lleva a sus animales de vacaciones. El 75% los considera un miembro más de la familia. La demanda por alimentos, medicinas, accesorios y servicios parece no tener techo. No ha dejado de crecer año tras año junto con los supermercados especializados y los centros de estética. La profesión veterinaria ha retrasado la edad de jubilación. Comentarios de marketing señalan que a los norteamericanos parece importarles más los animales que los niños. El fenómeno de los perros y gatos se ha extendido a otras especies. Un nuevo record en números:

- **95.000.000 gatos**
- **90.000.000 canes**
- **50.000.000 peces**
- **20.000.000 pájaros**
- **6.000.000 conejos**
- **5.000.000 reptiles**

- 4.000.000 pequeños animales
- 3.000.000 caballos
- 2.000.000 tortugas

Esto sucede porque un **programa de equilibrio poblacional** cambia la composición de la población:

- modifica su **estructura de edad y sexo**
- amortigua su **patrón de crecimiento**
- aumenta la **expectativa de vida**
- modera la **tasa de reposición**



Esto significa **envejecer** la población, darle estabilidad estructural al corregir el desbalance entre los sexos, subir la edad promedio y lograr hogares estables que no generen excedentes.

El aumento de la **expectativa de vida** es la resultante del proceso de **envejecimiento de la población** por la baja progresiva de la **natalidad** y **mortalidad**, donde crecen los grupos de edades maduras y longevas manteniéndose o disminuyendo los grupos de menor edad. Esto deriva en una población animal en estado estacionario con un crecimiento lento que compensa sus tasas de **natalidad** y **mortalidad** al ritmo del **crecimiento vegetativo** humano.

Un programa de control epidemiológico será duradero solamente cuando logre aumentar la **expectativa de vida** de la población. De lo contrario, todos los esfuerzos tendrán resultados efímeros, ya que una **dinámica poblacional** muy alta con **rapidez de renovación** de individuos inmunizados por susceptibles, deviene en una pérdida de inmunidad de rebaño. En cambio, una población de animales **envejecida** sirve como barrera sanitaria para la población humana.

El mismo concepto rige para el control reproductivo. Estos programas tendrán efectos duraderos cuando logren aumentar la **expectativa de vida** de los animales. Los sistemas de castración de carácter masivo-intensivo resultan eficaces cuando logran desacelerar la **tasa de renovación** y permiten ver cambios a un corto plazo – relativo a la percepción humana – en contraposición con el carácter efímero de la vida animal.

**Vale la pena repetirlo:** cuando se implementa un **programa de equilibrio poblacional** no se reduce la población domiciliaria, sino que, por el contrario, generalmente se incrementa con los años, en **tamaño** y **densidad** sin generar excedentes. De ahí la denominación de **equilibrio** y no de **reducción** poblacional.

Resultaría simplista pensar en un cambio **cuantitativo** cuando un programa de **equilibrio poblacional** implica un cambio **cuantitativo** en la vida de los animales y en la repercusión que este cambio tiene sobre la población humana.

Retomando la cuestión de la **medición del tamaño poblacional** y en función de lo expuesto con anterioridad, cabe hacer algunas consideraciones:

En primer término, corresponde interrogarse acerca de la **necesidad prioritaria o no de cuantificar el tamaño de la población antes de iniciar** un programa de castración y con qué objetivo:

**¿Cuál es el fundamento para conocer el tamaño de la población, si lo que en realidad se pretende como Estado es hacer un control reproductivo de esa población, sea cual fuere su tamaño?**

La cuantificación de la variable **tamaño** presenta diferentes modalidades de acceso:

- **datos específicos (regionales/zonales) y previos a la iniciación del programa**
- **datos de referencia y no específicos**
- **mediciones indirectas a partir del desarrollo del programa**

El **primer caso**, que remite al **conteo previo a la iniciación de un programa**, consta de dos alternativas:

- El **muestreo profesional por contratación**, que en función de los **precios** que lo caracterizan, podría resultar poco viable para la gestión pública, y requeriría además, de una justificación de la relación costo/beneficio de su realización
- El **muestreo voluntarista por convenio** con instituciones, si bien no requiere mayores exigencias económicas, genera dudas acerca del rigor aplicado y la posible distorsión en los resultados cuando no se tienen en cuenta parámetros de las poblaciones animales
- En ambos casos, si desde el organismo público persistiera la voluntad (y se dispusiera de recursos o convenios con instituciones específicas) de realizar un estudio previo para ver el “panorama” cuantitativo, no debería pensarse como una cuestión **secuencial** (primero se mide y luego se castra), sino como acciones **simultáneas** (se mide y se castra al mismo tiempo) ya que el objetivo real y primordial de los organismos específicos del Estado es controlar la reproducción de perros y gatos, sea cual fuere el tamaño de su población
- También en ambos casos, sería ideal el diseño de abordajes y metodologías de recolección de datos y posterior análisis, que tuvieran en cuenta la **rapidez de renovación** de estas poblaciones, tratando de limitar los operativos hasta un lapso máximo de 15 días corridos en campo para evitar mayores distorsiones al error muestral, ya que la natalidad, mortalidad y migraciones deben ser mínimas durante el periodo de la encuesta o que los factores correctores puedan incorporarse a los estimados resultantes. En conclusión, es erróneo medir las poblaciones de animales con criterios de tiempo humano

El **segundo caso** alude a los denominados **índices de referencia**, confeccionados a partir de estudios regionales. Utilizar la **relación perro: personas** es el método más común para estimar la población canina, sin necesidad de elaborar un estudio específico a nivel local. Por ejemplo:

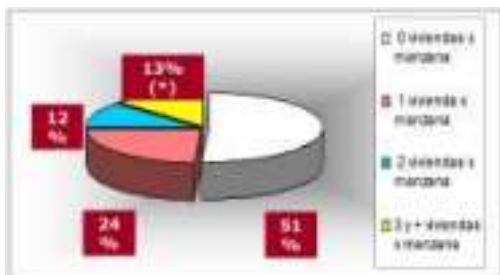
- **Japón 1:12**
- **México 1:8**
- **Reino Unido 1:7**
- **Brasil 1:6**
- **U.S.A: 1:4**

Estas razones o cocientes entre el número de perros y el número de personas son calculados periódicamente por organismos de gobierno, instituciones, entidades o facultades, tanto en el orden nacional, provincial o comunal. También los hay en el ámbito comercial y profesional. La lucrativa industria de productos veterinarios monitorea estratégicamente el mercado con estudios de marketing globales y referencias particulares para cada país.

Pero si aún existieran dudas sobre la aplicación de estos índices a nivel local, puede realizarse un **muestreo incidental** de manera sencilla, en 2 horas-reloj y sin costo alguno para la comuna. Se trata de un recurso utilizado en estudios exploratorios y pruebas piloto para confirmar o descartar determinadas variables a medir.

El **tercer caso**, está referido a las **mediciones indirectas** sobre la marcha del programa para evaluar su alcance. Los **procesos dinámicos** se miden a partir de las fluctuaciones en el número de hembras adultas, el número de juveniles, es decir, la estructura de edad, el cociente de sexo, etc. Tales datos pueden recogerse en la toma de turnos de los servicios públicos de castraciones. También en quirófano se puede determinar la proporción de hembras lactantes, preñadas o en celo y otros tantos datos observables durante la cirugía: cuerpo lúteo, cicatrices de placenta, etc.

A medida que el servicio público comienza a masificarse, es conveniente mapear la dispersión geográfica de la demanda, como se muestra a continuación:





El municipio de Almirante Brown, en el conurbano bonaerense, midió el **Nivel de demanda espontánea y utilización del servicio**. Este estudio realizado ad honorem por una consultora de mercado concluyó que durante el año, en el 49% de las 6000 manzanas del municipio, al menos una vivienda solicitó el servicio. La O.M.S. desde sus recomendaciones generales propende a subestimar a los habitantes de países en vías de desarrollo. En su famoso 8º Informe señaló: *“Las personas harán uso de los servicios municipales si están ubicados a menos de 500 metros”*.

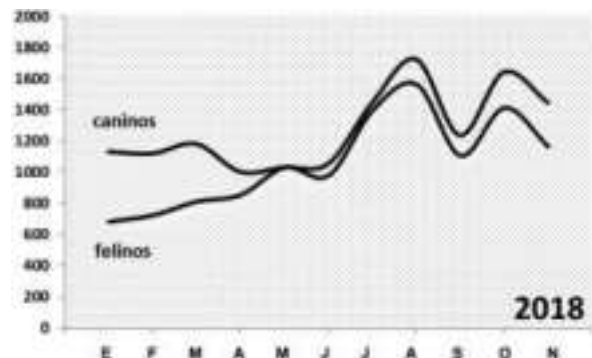
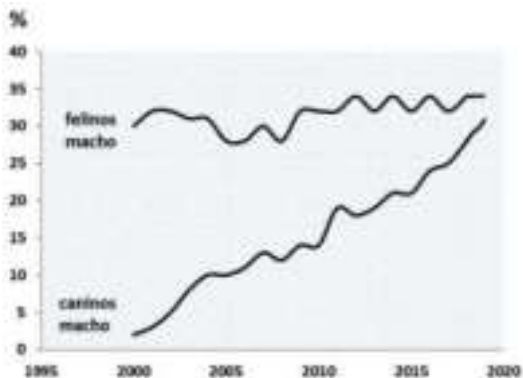
El Centro de Zoonosis de Brown tiene una posición central en el municipio. Los brownianos solicitan turno de castración telefónicamente y se trasladan por sus propios medios hasta 10 Km. La experiencia de Brown demuestra que cuando el municipio satisface una demanda previa de la población, brindando un servicio gratuito y de calidad, la comunidad responde, sin necesidad de ser concientizada, educada ni censada con anterioridad.

Otros indicadores de impacto, con mayor o menor grado de cuantificación, pueden ser, por ejemplo:

- Baja tasa de **personas mordidas** (3.4‰)
- Reducción del abandono de **cachorros** en la sede (-89.2%)
- Reducción del abandono de **adultos sanos** en la sede (-88.8%)
- Reducción en el gasto anual de **Ivermectina** (-75%)
- Visible disminución de **canes** en la vía pública (errantes y comunitarios)
- Mejor estado sanitario de los **canes comunitarios**
- Disminución de la **edad promedio** en el servicio de castración
- Disminución de **hembras en celo y gestantes** en el servicio de castración
- Mayor **compromiso de la comunidad** ante animales heridos en la vía pública
- Disminución de **reclamos telefónicos** por canes sueltos
- Mayor **tolerancia** hacia los animales comunitarios
- Mayor **jerarquización del animal** dentro del núcleo familiar

Tanto los indicadores de impacto como la evaluación parcial de cada variable brindan un enfoque pragmático y simple, evitando el problema estadístico de los sistemas de conteo y los posibles errores sistemáticos resultantes.

Los siguientes gráficos corresponden también a Brown, donde en 20 años se castraron 300 mil animales. El municipio monitorea la demanda como indicador de las necesidades del contribuyente y la interpreta como termómetro de una dinámica poblacional fluctuante entre ambas especies.



Estas acciones representan un **sistema de vigilancia de la salud pública**. De acuerdo con la OMS, la vigilancia de salud pública es la recopilación, el análisis y la interpretación de los datos, en forma continua y sistemática.

A través de los años se ha venido hablando de la “*epidemia de mordeduras*” y de la “*epidemia de sobrepoblación*”. Los sistemas de vigilancia en Salud Pública se han utilizado para monitorear una amplia gama de problemas sanitarios, como lo es la actividad del virus rábico.

Los datos procedentes de los servicios públicos de castraciones, que suelen crearse con fines administrativos, son una fuente importante de datos subnacionales (por provincia o municipio) relacionados con la prevención de mordeduras y el control poblacional.

Por último, resta mencionar que si bien los estudios están destinados a descubrir las relaciones entre fenómenos, muchas veces se utilizan instrumentos estadísticos para introducir un elemento funcional a los intereses particulares de algún sector o para alcanzar determinados objetivos. Tal podría ser el caso de facultades, gremios, municipios o programas nacionales que se valen de estas herramientas para sustentar y justificar la asignación de fondos, que puedan tener la forma de convenios o contratos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El alto potencial reproductivo de caninos y felinos, cuando se combina con la ausencia de políticas públicas preventivas se traduce en alta natalidad y alta mortalidad, baja expectativa de vida y alta tasa de renovación, lo cual dificulta la formación de barreras naturales contra las zoonosis.

El envejecimiento con salud de la población animal tendrá impacto en la salud humana, sólo en la medida en que se entiendan los procesos dinámicos de estas poblaciones con las que compartimos el ecosistema.

Entender el factor rotación es la clave para identificar el problema. Si estas poblaciones se sustituyen a sí mismas en 3 años, se ha de aprovechar esa ventaja temporal para encarar acciones masivo-intensivas de corto y mediano plazo.

Privilegiar la medición de la variable tamaño poblacional, de modo específica y previo a la ejecución de un programa de control reproductivo debe desalentarse por la irrelevancia del dato en función de los objetivos.

De persistir la voluntad de muestrear la población se recomienda realizar estas acciones en simultaneidad con el programa de control reproductivo, así como diseñar el estudio teniendo en cuenta la rapidez de renovación de la población para no agregar mayores distorsiones al error muestral.

La utilización de índices ya existentes acompañados por sondeos exploratorios de selección directa son una opción simple, rápida y sin costos para el sector público.

Se aconseja el análisis y la interpretación sistemática de mediciones indirectas durante la marcha del programa con el objetivo de monitorear las variables de ambas poblaciones y la relación entre las mismas, además de evaluar el alcance del programa, el grado de predisposición al uso del servicio, la dispersión geográfica y otros indicadores fundamentales para la mejora continua de las políticas públicas sobre poblaciones caninas y felinas.

## GLOSARIO

- **Área de acción /rango de acción /rango de distancia /rango de alcance /área de vida /home range:** área utilizada por un animal durante sus actividades normales
- **Capacidad de carga:** tamaño máximo de población que el ambiente puede soportar indefinidamente en un periodo determinado, teniendo en cuenta el alimento, agua, hábitat, y otros elementos necesarios
- **Capacidad reproductiva:** condición indispensable de toda especie para preservarse
- **Censo:** conteo total de individuos de un área /escala absoluta
- **Cociente de sexo / sex ratio / proporción de sexos:** relación entre el número de machos y de hembras, mediante el cociente entre ambos sexos
- **Competencia intraespecífica:** interacción que se produce cuando los miembros de la misma especie compiten por recursos limitados
- **Crecimiento exponencial:** crecimiento continuo o geométrico. Se aplica a una magnitud tal que su variación en el tiempo es proporcional a su valor, lo que implica que crece cada vez más rápido en el tiempo
- **Crecimiento logístico:** refinamiento del crecimiento exponencial. Cuando una magnitud crece en un sistema finito, a partir de cierto punto el tamaño finito del sistema limita el crecimiento de la magnitud al no existir recursos abundantes suficientes para seguir permitiendo el crecimiento exponencial
- **Crecimiento poblacional:** incremento del número de individuos en un espacio y tiempo determinado
- **Crecimiento vegetativo:** diferencia entre el número de nacidos y el número de fallecidos en un área durante un año
- **Demografía:** estudio estadístico poblacional según su estado y distribución en un momento determinado
- **Densidad poblacional:** número de individuos por unidad de área
- **Dinámica poblacional:** cambios que sufren las poblaciones en cuanto a tamaño, estructura de edad, sexo y otros parámetros, así como de los factores que causan esos cambios y los mecanismos por los que se producen
- **Edad promedio / media de edad:** medición demográfica que divide la población en dos grupos del mismo tamaño; es decir, la mitad de la población es más joven y la otra mitad es más vieja. Es una estadística que resume la distribución de la edad de la población.
- **Equilibrio poblacional:** estado estacionario de la población o población constante
- **Fecundidad:** potencial reproductivo de un organismo o población
- **Fertilidad:** número real de descendientes vivos de un organismo o población
- **Muestreo:** técnica para la selección de una muestra a partir de una población estadística

- **Nicho ecológico:** función desempeñada por el individuo en el ecosistema, sus adaptaciones, uso de recursos y estilo de vida, además del espacio físico (hábitat)
- **Patrón de crecimiento:** resultado de estudios poblacionales sobre el ritmo de crecimiento
- **Población envejecida:** cambio en la estructura por edades de la población
- **Poliéstrica estacional:** presenta varios ciclos repetidos en su estación reproductiva
- **Potencial biótico:** máxima capacidad de reproducción de una población en condiciones óptimas
- **Selección natural:** fenómeno de la evolución que se define como la reproducción diferencial de los genotipos de una población biológica
- **Status reproductivo:** condición, estado o capacidad reproductora (entero o castrado)
- **Tamaño poblacional:** es el número de individuos de una población
- **Tasa de mortalidad:** proporción de individuos que mueren respecto al total de la población en un período de tiempo
- **Tasa de natalidad:** medida de cuantificación de la fecundidad, que refiere a la relación que existe entre el número de nacimientos ocurridos en un cierto período y la cantidad total de población existente en el área geográfica
- **Tasa de rotación /de renovación /de cambio /de sustitución /de recambio:** velocidad con que se renuevan las poblaciones o se suceden unas a otras
- **Territorio:** área que un animal consistentemente defiende contra conoespecíficos (y, ocasionalmente, contra individuos de otras especies).

## FOTOS DE EPOCA – Baltimore 1973 – E.E.U.U.

Del libro *“The Ecology of Stray Dogs: A study of free-ranging urban animals”* Alan M. Beck – Primer libro sobre ecología canina

