



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**ESTERILIZACIÓN CANINA Y FELINA CON LA FINALIDAD DE
CONTROLAR EL PROBLEMA DE LA RABIA EN EL MUNICIPIO DE
NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO**

TRABAJO PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A

VICTOR FLORES NIEVES

ASESOR: MVZ DORA LUZ PANTOJA CARRILLO

CUAUTITLÁN IZCALLI, EDO. DE MÉXICO, 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
 UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: EVALUACION DEL INFORME
 DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL
 FACULTAD DE ESTUDIOS
 SUPERIORES-CUAUTITLAN

DRA. SUEMI RODRIGUEZ ROMO
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
 PRESENTE



DEPARTAMENTO DE
 ATN: L. A. ARACELI HERRERA HERNANDEZ
 Jefe del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 26 del Reglamento General de Exámenes y el art. 66 del Reglamento de Exámenes Profesionales de FESC, nos permitimos comunicar a usted que revisamos EL TRABAJO PROFESIONAL:

Esterilización canina y felina con la finalidad de controlar el problema de la rabia en el Municipio de Naucalpan de Juárez Estado de México.

que presenta el pasante: Victor Flores Nieves
 con número de cuenta: 09854504-7 para obtener el título de :
 Médico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios, otorgamos nuestra ACEPTACION

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 23 de octubre de 2006.

PRESIDENTE	MSP. Jesús Carlos Manzano y Cañas	
VOCAL	MVZ. Dora Luz Pantoja Carrillo	
SECRETARIO	MVZ. Martha Elizabeth Pérez Arias	
PRIMER SUPLENTE	M.C. Esperanza García López	
SEGUNDO SUPLENTE	MVZ. Tomás Hernández Gómez	

Agradecimientos

A mis padres:

Sr. Blas. E. Flores Ramírez y la Sra. Evangelina Nieves Palma, por su confianza y por haberme dado la gran oportunidad de estudiar “esta es la mejor herencia” mil gracias.

A mis hermanos:

Lauro Flores Nieves y Patricia Flores Nieves, por su apoyo incondicional en todo momento y por creer en mi.

A mi tía:

Justina Nieves Palma, por darme un espacio en su casa y por todo su apoyo incondicional, “mil gracias”.

A mi tío:

Bernabé Nieves Palma, por enseñarme los distintos caminos a seguir en esta gran ciudad, por sus palabras de aliento “gracias”

A mis verdaderos amigos:

Ernesto, Joaquín, Noe, Antonio, Valeria y Elizabeth, por estar con migo siempre, por no dejarme caer y por todos sus valiosos consejos, y sobre todo su amistad que es lo mas valioso de este mundo.

A mis compañeros de trabajo, médicos del centro de control canino:

Cuauthemoc, Alejandro , Héctor, gracias por la confianza que depositaron en mi, por todo su apoyo por los conocimientos que compartieron con migo, “mil gracias”.

A una persona muy especial:

Erendira Reyes García, te debo demasiado, por tu valentía y honestidad, gracias por enseñarme el camino de la verdad, por mostrarme el valor que tienen todos y cada uno de los que me rodean, por enseñarme que las personas valen por lo que son y no por lo que aparentan, conocerte fue un regalo divino, “nunca te olvides de mi” TQM.

A mi asesor:

Profesora Dora Luz Pantoja Carrillo, gracias por prestarme un poco de su tiempo en la realización de este trabajo y lo más importante su valiosa amistad.

Al profesor Juan Alfonso Monroy Juárez, gracias por compartir un poco de sus conocimientos y ayudar así en mi formación profesional y sobretodo por brindarme su amistad.

A la universidad y todos los profesores de la FES-C:

Gracias por sus enseñanzas y ayudarme en mi formación académica.

Al creador:

Por prestarme esta vida, por iluminarme en mi camino y por poner a mi lado solo a las mejores persona de este mundo.

ÍNDICE

Portada.....	1
Agradecimientos.....	2
Introducción.....	5
Localización del Municipio de Naucalpan de Juárez.....	14
Organización del Centro de Control Canino Naucalpan.....	17
Trabajo profesional en el Centro de Control Canino Naucalpan.....	22
Análisis y discusión.....	34
Recomendaciones.....	35
Conclusiones.....	35
Literatura citada.....	37

TITULO

Esterilización canina y felina con la finalidad de controlar el problema de rabia en el municipio de Naucalpan de Juárez Edo. de México.

TRABAJO PROFESIONAL

I.-INTRODUCCION

El compromiso como Médicos Veterinarios es velar por la salud de los animales y en conjunto buscar también el beneficio del humano. Algunas de las zoonosis que son producidas por cánidos son un problema de Salud Pública, el principal obstáculo que se tiene para el control de la rabia, es la excesiva población de perros de la calle en las ciudades en desarrollo y subdesarrolladas del mundo. Los perros sin dueño son los responsables muchas veces de los casos de rabia en humanos (16, 21).

Uno de los problemas que tiene la Ciudad de México y el área Metropolitana es la sobrepoblación canina; por lo cual debemos seguir promoviendo la esterilización de machos (potencialmente pueden fecundar a una gran cantidad de hembras y su castración es más fácil y económica) y hembras por medio de una ovario histerectomía antes o después del primer estro. De este modo se contribuye a responsabilizar a las personas dueñas de perros y gatos acerca de la reproducción de sus mascotas, evitando así camadas no deseadas que después terminan siendo perros callejeros (5, 22).

Se ha reportado que los caninos que deambulan por las calles van incrementando su población en un 20 % anualmente, razón por la cual es necesario intensificar las campañas de

sensibilización sobre las consecuencias de su abandono y evitar la proliferación indeseada por medio de esterilizaciones (7).

Un aspecto relevante en Salud Pública es el riesgo sanitario que representan las poblaciones caninas como potenciales diseminadores de enfermedades trasmisibles a los seres humanos (14).

La problemática del perro en vía pública se ve reflejada en agresiones, transmisión de rabia y otras zoonosis (leptospirosis, micosis, leishmaniasis, dirofilaria, TB etc.), las parasitosis en el humano es otro de los problemas en los que se encuentra involucrado el perro callejero. Se han encontrado casos de leishmaniosis en humanos, siendo el perro el principal reservorio, también se han encontrado casos de dirofilaria en humanos en zonas como Xochimilco con alta prevalencia de dirofilariosis canina, siendo el perro el huésped definitivo del parásito (3,15, 23). Debido al fecalismo en el medio ambiente producido especialmente por canideos se han encontrado casos de parasitosis en humanos producidos por *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma duodenale* y tenias(10).

Otro problema es el fecalismo, accidentes viales e imagen de atraso social, lo cual se podría solucionar en una pequeña parte con educación a la comunidad, la responsabilidad del gobierno local con la comunidad y programas de control reproductivo (2).

Con el fecalismo al aire libre se generan más de 300 toneladas de excretas de perros diariamente en el Valle de México, no solamente de perros callejeros, sino de aquellos semicallejeros y aquellos con dueño que los sacan a pasear, creando un serio problema de contaminación ambiental (5), ya que en promedio un perro de aproximadamente 15 kg de peso vivo puede defecar alrededor de 150 a 350 g al día de excremento y 600 ml de orina al día (2).

La leptospirosis es otra zoonosis que se encuentra en todo el mundo, aunque las ratas son el principal reservorio, los perros juegan un papel importante ya que son el origen de las infecciones en humanos (19, 25, 33).

Los perros tienen muchas funciones zootécnicas, entre las que podemos mencionar, guardia y protección, en competencias (carreras), pastoreo de ganado, como guías para invidentes

(lazarillo), de compañía, de diversión en juegos, no obstante esto no es siempre perfecto. Las estadísticas en estudios realizados en el Centro de Control Canino Naucalpan indican que mucha gente es mordida cada año y que la mayoría de los perros agresores no tienen dueño (12).

Según datos proporcionados por el Centro de Control Canino del Municipio de Naucalpan, Estado de México se estima que hay aproximadamente un perro por cada ocho habitantes, por lo tanto la población canina en este Municipio es de aproximadamente 104 000 perros. En el Centro de Control se sacrifican en promedio de 100 a 110 perros semanalmente; por lo tanto, la interrupción de la gestación, así como la prevención de ésta reducirá la sobrepoblación canina. La ovario histerectomía evita gestaciones indeseables y por ende la sobrepoblación (17, 14).

MARCO TEORICO

En las grandes ciudades y zonas conurbanas, la sobrepoblación canina representa un problema de Salud Pública, Soulsby en 1987, señaló que la vida productiva de una hembra inicia a los seis meses de edad y termina a los 7 años; tiene dos partos por año y el tamaño de la camada es en promedio de cinco crías por parto; es decir, una sola hembra produce 75 descendientes, de éstos 37 serán hembras que iniciarán su vida productiva de la misma manera a los seis meses. De estas crías el 30 % tendrá dueño, del 70% restante, probablemente se convertirán en perros callejeros sin dueño aparente o con dueño irresponsable que deambularán libremente convirtiéndose en reservorios de enzootias bacterianas, virales, micóticas y parasitarias (24).

Existen diversas formas de llevar a cabo el control poblacional de la especie canina, entre los cuales se debe mencionar el sacrificio de animales. También puede destacarse la ovario histerectomía, método quirúrgico que se caracteriza por ser irreversible y 100 % efectivo (14).

Las opciones disponibles para prevenir la presentación de estro o la preñez en perros, permanecen limitadas, en particular para los Médicos Veterinarios en México. Experimentalmente, se han investigado métodos no esteroidales como anticonceptivos de larga duración o permanentes, entre los que podemos mencionar se encuentran los

dispositivos vaginales desarrollados para evitar la cópula, pero por los problemas de talla, retención, perforación y reacciones inflamatorias han resultado en índices altos de fracaso. Los dispositivos intrauterinos no son prácticos en las perras por la dificultad para canular el cérvix canino a través de la vagina, la inmunización contra la hormona luteinizante (LH) por medio de la inyección de LH bovina mezclada con un adyuvante; sin embargo, los adyuvantes utilizados han producido lesiones desagradables en la piel. El tratamiento con estrógenos después de apareamientos accidentales presenta como problema la ocurrencia de serios efectos secundarios y un bajo margen de seguridad. Otros métodos no quirúrgicos para terminar una gestación están limitados solo a protocolos experimentales que utilizando a las prostaglandinas, a los antagonistas de la hormona liberadora de gonadotropinas, antiprogestágenos, inhibidores de la síntesis de progesterona, corticosteroides o agonistas de la dopamina, existe la desventaja de que en muchos casos, los métodos desarrollados para su uso en perros no han sido probados o pueden plantear problemas como son las reacciones colaterales, estos efectos pueden ser salivación excesiva, vómito, diarrea, problemas respiratorios y en ocasiones torsión y ruptura del útero (6).

El control de la población de perros y gatos es una meta importante para muchos grupos como centros antirrábicos y de control canino, así como asociaciones protectoras de animales. Se han tomado como medida de control muchos tratamientos que van desde terapias hormonales, cirugías (ovario histerectomía, castración) y recientemente controles inmunológicos (8).

La interrupción de las gestaciones se podrían realizar saludablemente para los perros desarrollando una ovario histerectomía, de esta forma se previene el abandono de los cachorros. La ovario histerectomía además reduce los riesgos de tumores mamarios caninos (17).

Métodos para llevar a cabo el control de la población canina utilizados en el Centro de Control Canino Naucalpan

1.- Sacrificio de animales.

Este se realiza por medio de electro insensibilización en animales adultos, administrando una descarga eléctrica de 120 volts, esto es por medio de la utilización de dos electrodos, en primer lugar se moja al animal en la base de la nuca y en la región del coxis, una vez mojadas completamente ambas regiones se procede a colocar los electrodos, uno de ellos se coloca en la base de la nuca y el otro en la región del coxis, posteriormente se procede a administrar la descarga eléctrica. En cachorros y felinos el método de sacrificio es mediante la administración intracardiaca de una sobredosis de pentobarbital sodico, en ambos casos el animal se declara muerto después de 40 segundos (31).

2.- Métodos quirúrgicos.

La ovario histerectomía es uno de los procedimientos más eficaz cuando se desea la esterilidad permanente, ésta es, hasta el momento el método definitivo más eficaz para el control reproductivo en canideos. En un reciente estudio realizado por Griffon y colaboradores en el año 2000, reportan complicaciones en un 17.7 % en perras sometidas a una ovariohisterectomía. Entre las cirugías clínicas, la ovario histerectomía está considerada generalmente como uno de los procedimientos más complicados. Se describen o se mencionan a las hemorragias como la causa más común de muerte después de realizar una ovario histerectomía; sin embargo, otros autores mencionan un 7.3 % de complicaciones postoperatorias después de realizar una ovario histerectomía y 4.7 % de complicaciones postoperatorias en perros sometidos a una orquiectomía (6, 11, 18).

a) Gonadectomía prepuberal.

La gonadectomía prepuberal no es un procedimiento nuevo. Los veterinarios en los EUA han recomendado a menudo que los perros y los gatos sean castrados para reducir la posibilidad de preñez no deseada, aunque existen datos que indican que los animales castrados después de las 24 semanas de edad tienen una menor proporción de complicaciones que los animales castrados antes de las 12 semanas de edad. Complicaciones de menor importancia durante o

después de la gonadectomía incluyeron complicaciones tales como inflamación incisional o reacción a la sutura, inflamación escrotal, anomalías del ritmo y frecuencia cardíacas y trastornos gastrointestinales (13).

La castración pediátrica de cachorros también se realiza con modificaciones de las técnicas usadas en los perros adultos. Tal y como en las castraciones de caninos adultos, es importante comprobar que ambos testículos hayan descendido antes de comenzar la cirugía. Debido al tamaño pequeño y a la movilidad de los testículos del cachorro, el área escrotal entera se puede depilar y preparar quirúrgicamente para permitir que el escroto entero sea incluido en el campo estéril. Esto facilita mucho la localización y manipulación del testículo, y no causa irritación escrotal como en perros adultos, puesto que el saco escrotal no está bien desarrollado. Los cachorros pueden ser castrados a través de una sola incisión en la línea media preescrotal o una incisión escrotal. Alternativamente, dos incisiones escrotales pueden usarse como en la castración felina (13).

b) Ovariohisterectomía pediátrica.

Las ovario histerectomías pediátricas se pueden realizar en forma semejante a las ovario histerectomías en el adulto con algunas leves modificaciones. Las incisiones de la cachorra son relativamente más caudales al ombligo que en las perras adultas. Generalmente, el útero se expone más fácilmente en las cachorras si la incisión se comienza por lo menos 2-3 centímetros caudal al ombligo (resultando la incisión cerca del tercer medio de la distancia entre el ombligo y el borde craneal de la pelvis, similar a la incisión felina). En las gatitas, la incisión se realiza en una localización similar a las incisiones a la gata adulta (13).

Se tenía la idea errónea de que los cachorros y los gatitos castrados a edades tempranas podían estar retrasados en el crecimiento. Varios estudios de investigación ahora han refutado este tipo de ideas antes sostenidas. En un estudio de 15 meses realizado por la Universidad de Florida, fueron investigados los efectos de la gonadectomía prepuberal sobre el crecimiento esquelético, el aumento de peso, el consumo de alimento, la grasa corporal, y las características sexuales secundarias en 32 perros mestizos. Las tasas de crecimiento no fueron afectadas por la gonadectomía (13).

Otros métodos que pueden ser utilizados para en control de la población canina

1.- Terapias hormonales.

La utilización de estrógenos, es otro método que utilizan algunos veterinarios para el control reproductivo, pero investigaciones han reportado los severos efectos secundarios que pueden desarrollarse después del tratamiento como (trombocitopenia, leucopenia, anemia). A menudo se utilizan dosis grandes de estrógenos después de cópulas indeseadas en perras (Cipionato de estradiol), algunos experimentos han sugerido que la eficacia de este producto se relaciona con la inhibición del transporte de los ovocitos en los oviductos o en una acción embriotóxica directa. Aunque muchas perras a las que les han administrado estrógenos desarrollan hiperplasia quística endometrial, hemorragias internas, depresión de la médula ósea, y debido a esto causar la muerte en algunos casos; por lo tanto, la administración después del coito de estrógenos está contraindicada en perras (6, 17).

En hembras, la administración de progestágenos o andrógenos sintéticos en el momento apropiado del ciclo estral, Esquivel y Paramo en el 2001 mencionan al acetato de melengestrol aplicado durante el proestro a una dosis de 2.2 mg/kg por 8 días, también puede administrarse durante el anestro a una dosis de .55 mg/kg para posponer el proestro y estro siguientes (6).

Anti-estrógenos, tal como el citrato de tamoxifen, podría alterar los niveles en suero de gonadotropina, cuando se usa una dosis de 1 mg/kg oralmente, dos veces al día por diez días se puede prevenir la gestación, desafortunadamente cinco de veinte perras tratadas con citrato de tamoxifen desarrollaron quistes ováricos, piometra y endometritis, lo que origina cambios patológicos en el tracto reproductivo (17).

Se ha demostrado que varias hormonas esteroides previenen la ciclicidad ovárica en perras durante el tiempo de su administración. Estas incluyen los esteroides naturales, progesterona y testosterona. Las hormonas sintéticas incluyen al acetato de medroxiprogesterona, acetato de melengestrol, proligestona, acetato de nortitosterona y mibolerone. Todos los esteroides antes mencionados, previenen la ciclicidad en perras, y algunos están aprobados y señalados como anticonceptivos para caninos en Estados Unidos y Europa. La administración de progestágenos tiende a promover hiperplasia endometrial quística y la subsecuente infección

uterina, desarrollo mamario y galactorrea. Una sobredosis con progestágenos puede causar piometra, resistencia insulínica, hepatomegalia, enfermedad de la vesícula biliar y tumores mamarios (6, 22).

2.-Controles inmunológicos.

La inmunocontracepción, puede definirse como la capacidad de producir una respuesta humoral inmune en los animales y desarrollar inmunocontracepción por un periodo de tiempo definido. Al final de éste periodo, la cantidad de anticuerpos circulantes de IgG decrece y el animal es nuevamente fértil.

En teoría, el mecanismo de inmunocontracepción es simple, se producen anticuerpos contra las glucoproteínas de la Zona Pelúcida, presentando como resultado una producción de anticuerpos anti-ZP (zona pelucida). Estos anticuerpos bloquean la fertilización primaria en el sitio de interacción del espermatozoide con la Zona Pelúcida. Se han reportado casos en perras, de la inhibición que tiene el espermatozoide al momento de penetrar a la Zona Pelúcida, lo cual explica en estos animales la inmunocontracepción. De esto se puede argumentar que la inmunocontracepción es la consecuencia de la alteración al acoplamiento entre el espermatozoide y la Zona Pelúcida o a una modificación de la habilidad del espermatozoide a penetrar a la Zona Pelúcida o a la combinación de ambas (8).

3.-. Métodos químicos.

Esto es mediante la aplicación de diversas sustancias en la cola del epidídimo, tales como: etanol, formalina, cadmio y el gluconato de clorhexidina. Se puede alcanzar la esterilización en el perro por inyección de metilcianoacrilato a la cola del epidídimo que es un método de esterilización rápido, práctico, barato y eficiente, lo que permite su uso en programas masivos de esterilización de perros; su desventaja es que puede ocasionar fibrosis en el parénquima testicular, debido a una mala aplicación (9).

4.- Fármacos que se pueden utilizar para interrumpir la gestación.

Para interrumpir la gestación en perros se han utilizado diversos fármacos entre los cuales están las prostaglandinas F2alfa, corticosteroides, agentes enzimáticos, antiprogéstágenos y agonistas de dopamina (6).

Existen ciertas preocupaciones en el uso de estos fármacos por los efectos colaterales que estos producen, estos efectos pueden ser salivación excesiva, vómito, diarrea, problemas respiratorios y en ocasiones torsión y ruptura del útero (6)

El municipio está ubicado en el Valle de México en la parte meridional y al noroeste del D.F. (Fig. 2)

- limita al norte con Atizapán de Zaragoza.
- Al noroeste con Atizapan de Zaragoza Tlalnepantla de Baz y el Distrito Federal (delegación Azcapotzalco)
- al sur con Huixquilucan.
- al este y sureste con el Distrito Federal.
- al oeste con Jilotzingo.
- suroeste con los municipios de Huixquilucan, Jilotzingo y Lerma.

Figura 2



En la Figura 2 se muestran los límites y colindancias del municipio de Naucalpan (29).

Extensión

Naucalpan tiene una extensión territorial de 149.86 kilómetros cuadrados.

Superficie

- 55% área rural
- 45% área urbana

Clima

Es templado-subhúmedo, con una temperatura media anual de 15° C, una máxima de 32.5° C y la mínima de 3.4° C. Las lluvias acontecen generalmente en verano; la precipitación pluvial (lamentablemente desaprovechada) es, en su máxima concentración, de 1 244 milímetros, en la media de 807, y en la mínima de 570; el promedio anual de lluvias es de 121 días.

Las heladas son variables y cuando suceden es entre los meses de noviembre a febrero; los vientos se presentan en los meses de febrero y marzo, de norte a este, y durante la primavera de sur a norte.

Evolución demográfica

De acuerdo con los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, existían en el municipio un total de 883 863 habitantes, de los cuales 426 818 son hombres y 457 399 son mujeres; esto representa el 48.3% del sexo masculino y el 51.75% del sexo femenino.

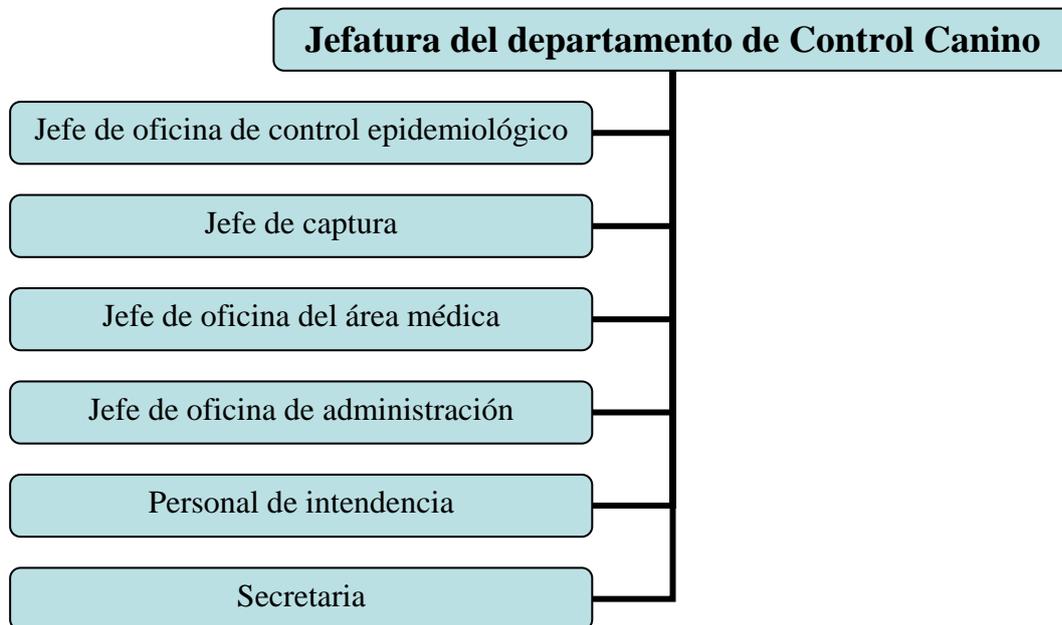
Población canina existente

Según datos proporcionados por la Jurisdicción Sanitaria de Naucalpan en el Municipio existe una población de 104 000 perros en una proporción aproximada de un perro por cada 8 habitantes.

Colonias mas problemáticas por el elevado numero de animales callejeros

- . Sn. Francisco. Chimalpa
- . Rincón Verde
- . Presa Tejocote
- . Benito Juárez
- . Colinas de san Mateo
- . San Antonio Zomeyucan
- . Las Manchas I II III
- . Praderas de san Mateo
- . San Lorenzo Totolinga
- . San Rafael Chamapa

III.- ORGANIZACIÓN DEL CENTRO DE CONTROL CANINO NAUCALPAN



FUENTE: MANUAL DE ORGANIZACIÓN INTERNA DEL CCCN, 2006

Jefatura del departamento de control canino.

Encargado de la vigilancia del correcto funcionamiento de cada una de las áreas en que se encuentra dividido este centro de trabajo

1.- Jefe de oficina de control epidemiológico.

Responsable directamente de prevenir la presentación de rabia en el municipio, apoyado en programas de vacunación antirrábica gratuita, coordinar junto con el jefe de captura las redadas solicitadas por los delegados de las diferentes colonias del Municipio, elaboración de ordenes de captura de animales agresores, atención de personas agredidas, de llevar a cabo la observación reglamentaria de animales agresores, realizar el monitoreo de focos rábicos de colonias con elevada población de perros callejeros, extracción y envío de muestras encefálicas al laboratorio (28).

2.- Jefe de captura.

Tiene la tarea de llevar a cabo las redadas solicitadas por parte de los delegados de las diferentes colonias, todo esto en coordinación con el área de control epidemiológico, llevar a efecto la captura de perros y gatos en vía pública así como la captura de animales agresores, todo esto a solicitud de las personas afectadas (28).

3.- Jefe de oficina del área médica.

Lleva el control del servicio médico que se presta en el centro de control canino, como lo son: consulta interna de mascotas, vacunación (parvovirus y triple canina) y desparasitación, así como la esterilización canina y felina (28).

4.- Jefe de oficina de administración.

Su trabajo consiste en establecer el control de insumos, elaboración de presupuestos para la compra de medicamentos (28).

5.- Personal de intendencia.

Realiza la limpieza, tanto del área de oficinas como también de las jaulas individuales y comunales, así como la alimentación de animales de observación y capturados en vía pública (28).

6.- Secretaria.

Su función es la atención del público, proporcionar información vía telefónica y personal de los distintos servicios prestados en el centro de control canino, encargada de agendar cirugías, así como elaboración de recibos de cobro por los diferentes servicios solicitados, de la redacción y envío de oficios para las distintas dependencias del ayuntamiento con las que se tiene relación (28).

Servicios que presta el Centro de Control Canino

El horario de atención en el CCCN para los diferentes servicios que se prestan es de lunes a viernes, de 9:00 a 15:00 hrs.,

1.- Captura de animales en vía pública (perros y gatos).

Mediante la solicitud que realizan los delegados de las diferentes colonias por medio de oficios enviados al centro de control canino, y en coordinación con el área de control epidemiológico y el jefe de captura. Los animales capturados por primera vez en la vía pública y que tengan dueño podrán ser liberados pagando la multa correspondiente, si son detenidos por segunda ocasión pagaran el doble de la multa, y si reinciden por tercera ocasión el animal es sacrificado, cabe señalar que una vez capturado el animal, los propietarios tienen un plazo de 3 días hábiles para recuperarlo, pasando este tiempo el animal es sacrificado (26, 34).

2.- Sacrificio humanitario de animales.

Los métodos de sacrificio autorizados por la Secretaría son:

- Electro insensibilización
- Pistolete
- Barbitúricos

El método del pistolete, únicamente deberá ser utilizado cuando no se cuente con el equipo disponible para electro insensibilización.

Para el caso de hembras gestantes, no se debe utilizar el método del pistolete.

En el CCCN el sacrificio humanitario de animales se realiza por medio de electro insensibilización (120 volts) en perros adultos y en gatos y cachorros por inyección intracardiaca de pentobarbital sodico. Esto en animales capturados en vía pública sin dueño o que hayan sido capturados por tercera ocasión, animales donados por sus propietarios en las instalaciones del CCC, así como de animales agresores después de haber terminado el periodo de observación (26, 31).

3.- Monitoreo de focos rábicos.

Esto se realiza tomando como muestra el encéfalo del 10-12 % del total de animales capturados en vía pública en una sola colonia y su posterior envío al laboratorio del Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica (INDRE), los animales agresores que no son reclamados por sus propietarios son sacrificados y monitoreados. Todo esto con la finalidad de tener un conocimiento del comportamiento de la enfermedad en distintos puntos del municipio (26, 28, 30).

4.- Observación de animales agresores.

Esto se realiza cuando se capturan los animales reportados como agresores y bajo el reconocimiento de la o las personas afectadas, el período de observación es de 10 días e inicia desde la fecha de lesión, la observación de animales agresores es llevada a cabo por el Médico Veterinario responsable del área epidemiológica, una vez concluido este período el animal es devuelto a sus propietarios siempre y cuando este muestre su identificación y el último certificado de vacunación antirrábica que avale su legitimidad como dueño del animal y su correspondiente pago de multa, de lo contrario si no cumple con alguno de estos requisitos el animal es sacrificado 3 días hábiles después del término del período de observación y monitoreo (30, 28).

5.- Vacunación antirrábica permanente gratuita.

Esta se realiza por el personal médico en las instalaciones del centro de control canino, con la finalidad de prevenir la presentación de la enfermedad en el municipio (26,28, 30).

La aplicación de vacunas antirrábicas en el CCCN del mes de enero hasta agosto del 2006
Nos da un total de 1352 dosis aplicadas

6.- Esterilización canina y felina.

Esta es realizada en las instalaciones del centro de control canino y en consultorios periféricos, por personal médico encargado del área de cirugía (28, 30).

7.- Servicios médicos como, consulta, aplicación de vacunas (parvovirus y triple) y desparasitación.

Esta es realizada en las instalaciones del centro de control canino por el personal medico encargado de esta área (28).

IV.- Trabajo Profesional en el Centro de Control Canino Naucalpan

Foco rábico se define como el área geográfica donde se localizan los casos de rabia en humanos y animales, si es en área urbana considerar un radio de hasta 1 a 5 Km. y en rural de 2 a 15 km.

Mi trabajo consiste principalmente en la realización de cirugías gratuitas de esterilización canina y felina, como parte de un programa de control de la población canina para prevenir la presentación de algún foco rábico en el Municipio de Naucalpan. Esto en el consultorio periférico que se ubicó en diferentes colonias del municipio como lo son; colonia San Rafael Chamapa, Las Huertas y colonia México 86 en el municipio de Naucalpan de Juárez Estado de México, a continuación presento en resumen el numero de cirugías realizadas en caninos y felinos del mes de Agosto del 2005 al mes de Agosto del 2006.

Material utilizado

EQUIPO

1. Mesa de cirugía, mesa mayo, lámpara de chicote, esterilizador de calor seco.
2. Maquina de rasurar.
3. Jaulas tipo Rocky.

INSTRUMENTAL

1. Instrumental de cirugía general (pinzas de disección con dientes de ratón y sin dientes, tijeras mayo rectas y curvas, pinzas de Allis, pinzas hemostáticas rectas y curvas, y porta gujas.

MATERIAL

1. Suturas absorbibles catgut del número 1 y 1-0, Nylon monofilamento de calibre 30, gasas estériles, torundas de algodón y cinta adhesiva.
2. Hojas de bisturí del número 23.
3. Guantes estériles del número 8.
4. Campos quirúrgicos, cubre bocas y gorros de cirujano.
5. Agujas desechables calibre 21, jeringas desechables de 3 y 5 ml.
6. Toallas de papel y piolas de cordón.
7. Alcohol, jabón quirúrgico, yodo, benzal y agua oxigenada.
8. Bote para desecho de residuos punzo-cortantes.
9. Bolsas para desechos biológicos.

FÁRMACOS

10. Fármacos: barbitúricos (Anestésal), Maleato de Acepromacina, Zoletil 50 (Tiletamina-Zolazepam), antibiótico (Penicilina Estreptomicina), y sulfato de atropina.

Metodología Utilizada

Para realizar las cirugías, las mascotas eran citadas a las 9:00 am, los animales debían haber sido bañados un día antes y estar en ayuno de 12 horas.

Para llevar a cabo las esterilizaciones, tanto en Félidos como en Canideos, deberían de tener seis meses de edad como mínimo y seis años de edad como máximo (indicaciones del Centro de Control Canino del Municipio de Naucalpan, Estado de México).

Antes de someterlos a cirugía, las mascotas deben de haber cumplido con un ayuno de doce horas, posteriormente se procedía a explorar a la mascota de su condición corporal y constantes fisiológicas. Posterior a esto al propietario se le hacía firmar una carta responsiva donde se le explicaba los riesgos que podría correr su mascota puesto que no se realizaban estudios preoperatorios.

Una vez que la mascota era checada de sus constantes fisiológicas como temperatura, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria se procedía a tranquilizar con maleato de acepromazina a dosis de 0.1-0.3 mg/kg para perros y gatos vía intramuscular, posterior a la aplicación del tranquilizante se esperaba un periodo de 10 minutos para obtener el efecto deseado, ya tranquilizados se pasaban a la mesa de cirugía y se procedía a la inducción del anestésico, en el caso de los cánidos se empleaba Pentobarbital Sódico intra venoso a dosis de 15-30 mg/kg; para los félidos se utilizaba Tiletamina-Zolazepam a dosis de 9-12 mg/kg vía intramuscular.

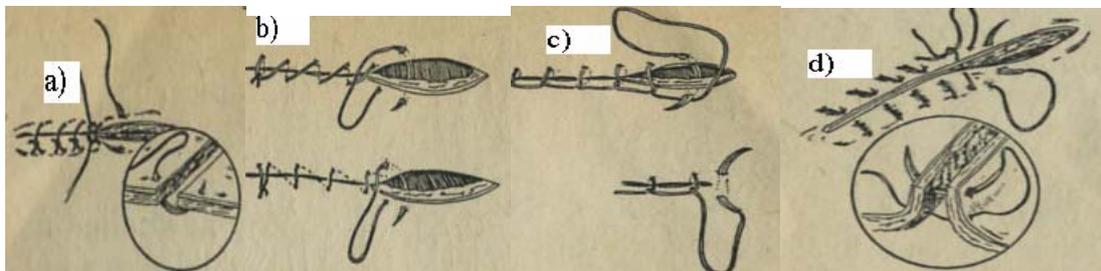
Ovariohisterectomía en cánidos y félidos

- 1.- Una vez anestesiados se colocan decúbito dorsal en la mesa de cirugía, se procede a sujetarlos con piolas de los cuatro miembros.
- 2.- Se rasura la zona abdominal con el peine del número diez y se procede a embrocarse el área rasurada con yodo, y se coloca un campo quirúrgico.
- 3.- A continuación se realiza una incisión de 3 a 4 cm de longitud con hoja de bisturí del # 23 un centímetro caudal a la cicatriz umbilical.
- 4.- Con pinzas Kelly curvas se disecciona la grasa a fin de localizar la línea alba o media, con la hoja de bisturí se incide en la línea alba para llegar a cavidad.
- 5.- Con el dedo índice se procede a buscar uno de los cuernos uterinos, ya localizado se expone lo mayor posible hasta que el ovario quede fuera de cavidad abdominal, para que éste salga un poco mejor, en el caso de las perras, con el dedo índice se localiza o se identifica el ligamento suspensorio y se rasga dicho ligamento; en el caso de las gatas no es necesario rasgar el ligamento.
- 6.- Posteriormente con sutura absorbible de catgut crómico del # 1 se liga el paquete ovárico en el caso de las perras y con sutura absorbible del # 2 ceros para las gatas y se corta por encima de la ligadura; con el otro cuerno se realiza el mismo procedimiento.

7.- Una vez expuestos los dos cuernos se procede a ligar el cervix con dos puntos de transfixión y uno de cirujano; en el caso de las gatas en ocasiones solo es necesario poner el nudo de cirujano, esto es debido a que el tamaño del aparato reproductor es más pequeño que el de una perra.

8.- Enseguida se procede a suturar peritoneo y músculo con sutura absorbible del # 1 para las perras y del # 2 ceros para las gatas, el punto que se realiza es el de surjete continuo anclado, una vez terminado se sutura la grasa con puntos separados, finalmente se sutura la piel con Nylon monofilamento del # 2 ceros utilizando puntos de colchonero vertical (1, 4).

Figura. 3



En la Figura 3 se muestran los diferentes puntos de sutura utilizados en las distintas cirugías. a) puntos separados, b) surjete continuo, c) surjete continuo anclado, d) puntos de colchonero vertical o sarnoff, tomado de Alexander, A. 1986.

Para realizar estos puntos de sutura existen diferentes tipos de material, entre los cuales podemos mencionar a las suturas absorbibles sintéticas como el ácido poliglicólico, poliglactina 910, polidioxanona (PDS), poligliconato (20).

Orquiectomía en Félidos

Previa anestesia del paciente.

- 1.- Se colocan en decúbito dorsal y los miembros posteriores se sujetan con piolas.
- 2.- Se depila la zona escrotal y se embroca con yodo para realizar la asepsia y se coloca un campo quirúrgico.

3.- Se utiliza una hoja de bisturí del # 23 y se realiza una incisión vertical al cuerpo del animal en la zona media del escroto, se inciden todas las tunicas que protegen al testículo hasta exponerlos.

4.- Se expone uno de los testículos y con sutura absorbible de catgut crómico de dos ceros se liga todo el paquete espermático y se corta por encima de la ligadura; por la misma incisión se expone el otro testículo y se realiza el mismo procedimiento. Una vez terminado se aplica más yodo sobre la incisión para evitar una contaminación, en este caso no se sutura la piel (1,4).

Orquiectomía en Canideos

Previa anestesia del paciente.

1.- Se colocan en decúbito dorsal, los miembros posteriores se sujetan con piolas.

2.- Con el peine del número diez se rasura la zona que está en la base del pene y se procede a embrocarse con yodo, posterior a esto se coloca un campo quirúrgico.

3.- Con la mano izquierda se elevan los testículos lo más craneal posible, con una hoja de bisturí del # 23 se realiza una incisión más o menos a la altura de la base del pene, con el bisturí se inciden todas las tunicas que cubren al testículo hasta exponerlo.

4.- Se expone uno de los testículos y con sutura absorbible de catgut crómico del # 1 se liga todo el paquete espermático y se corta por encima de la ligadura, posterior a esto se expone el otro testículo por la misma incisión y se realiza el mismo procedimiento.

5.- Con sutura absorbible de dos ceros se procede a suturar el músculo y la grasa, realizando puntos separados o surjete continuo anclado para músculo y puntos separados para grasa, finalmente con sutura de nylon de dos ceros se sutura la piel. Figura 3 (1, 4).

Una vez terminada la cirugía, a todos los animales se les aplicaba una dosis de antibiótico, el cual consistía en Penicilina Procaínica a dosis de 11 000 - 22 000 UI/kg y se pasaban a una

jaula individual para su recuperación y posterior entrega a sus propietarios, la entrega del animal ya esterilizado se realizaba a las 2:00 pm del mismo día.

Cuadro 1. Resumen de Cirugías en caninos y felinos en las diferentes colonias visitadas de agosto del 2005 a agosto del 2006.

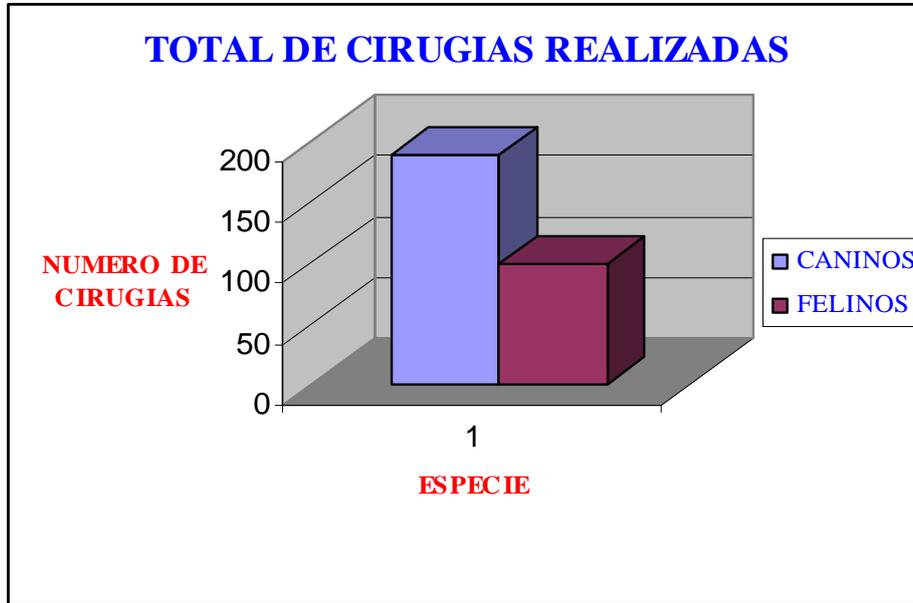
Mes	Caninos		Felinos		Total
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	
2005					
San Rafael Chamapa					
Agosto	33	4	7	6	50
Septiembre	17	6	21	5	49
Octubre	17	4	6	4	31
Las Huertas					
Noviembre	28	7	18	1	54
Diciembre	19	1	8	0	28
2006					
México 86					
Enero	12	0	2	2	16
Febrero	11	2	7	0	20
Marzo	6	0	0	1	7
Abril	7	0	3	0	10
Mayo	2	0	3	0	5
Junio	2	0	0	0	2
Julio	7	0	1	5	13
Agosto	5	0	0	0	5
Total	166	24	76	24	

FUENTE: ARCHIVO CCC, 2005-2006

En el Cuadro 1 se puede observar que existen cambios en el número de cirugías realizadas por mes, esto se debe en gran medida al cambio de ubicación del consultorio, ya que se visitaron distintas colonias, también podemos observar diferencias muy marcadas en el número de

cirugías realizadas por sexo, esto se debe a que la gente aún tiene la falsa información de que sólo las hembras se esterilizan.

Grafica 1.



FUENTE: ARCHIVO CCC

En la Grafica 1 se observa el numero de cirugías realizadas por especie, también podemos observar las diferencias en cuanto al número de cirugías realizadas.

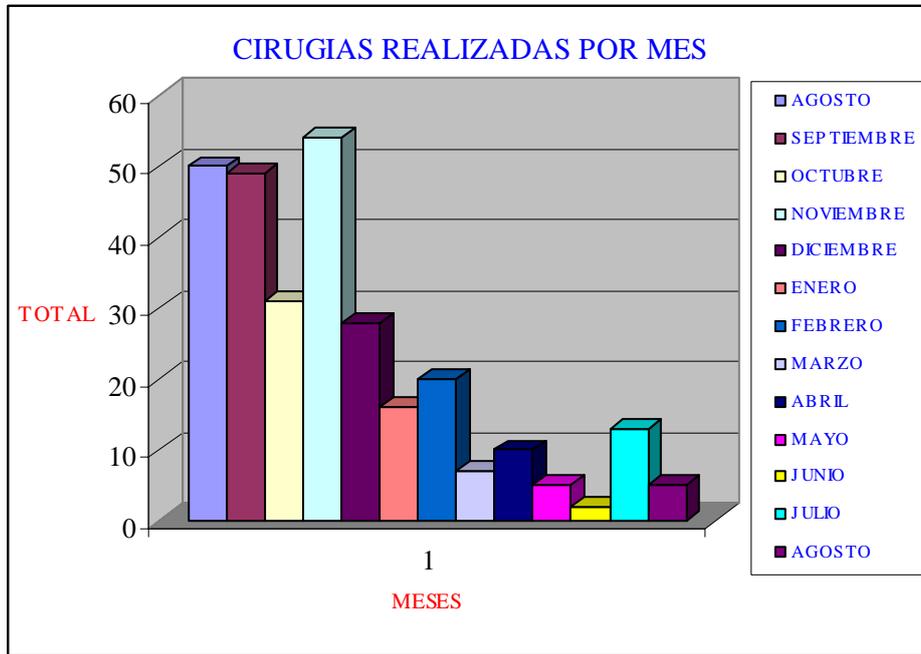
Grafica 2.



FUENTE: ARCHIVO CCC

En la Grafica 2 podemos observar el número de cirugías realizadas por especie y sexo.

Grafica 3.



FUENTE: ARCHIVO CCC

En la Grafica 3 observamos las cirugías realizadas por mes, observando cambios en cuanto al número de animales operados.

Cuadro 2. Cirugías realizadas en la colonia rincón verde como apoyo solicitado por la sociedad protectora de animales grupo GANDHI el día 22 de junio y 6 de julio.

Fecha	Caninos		Felinos		
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	total
22 de junio	8	1	4		13
6 de julio	6	2	3		11

FUENTE: ARCHIVO CCC

Como podemos observar en el Cuadro 2 el número de cirugías es muy aceptable ya que solo fueron dos días de apoyo, esto es debido a la promoción que hubo por parte de la sociedad protectora de animales

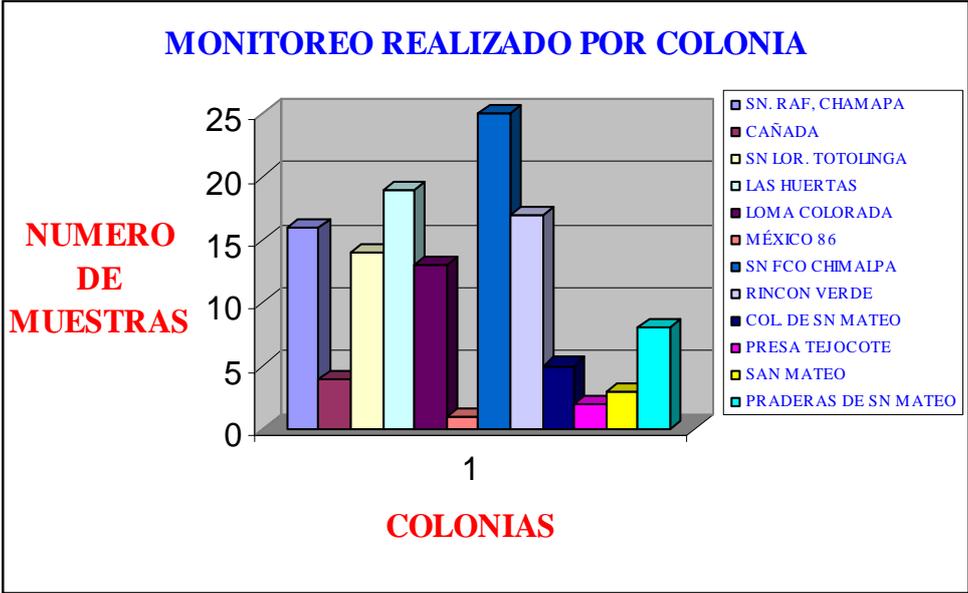
Cuadro 3. Monitoreo de caninos realizado por parte del centro de control canino en las diferentes colonias visitadas así como en colonias aledañas.

Colonia	Numero de muestras	Resultado
San Rafael Chamapa (Agosto –Octubre 2005)	16	-
. Cañada	4	-
. San Lorenzo Totolinga	14	-
Las huertas (Nov. – Dic. 2005)	19	-
. Loma colorada	13	-
México 86 (Enero-Agosto 2006)	1	-
. San Francisco Chimalpa	25	-
Rincón verde (Jun-Jul. 2006)	17	-
. Colinas de san mateo	5	-
. Presa Tejocote	2	-
. San Mateo	3	-
. Praderas de San Mateo	8	-

FUENTE: ARCHIVO CCC

Como podemos observar el número de muestras varia en las diferentes colonias monitoreadas, esto se debe principalmente a que hay colonias que tienen un elevado índice de perros callejeros.

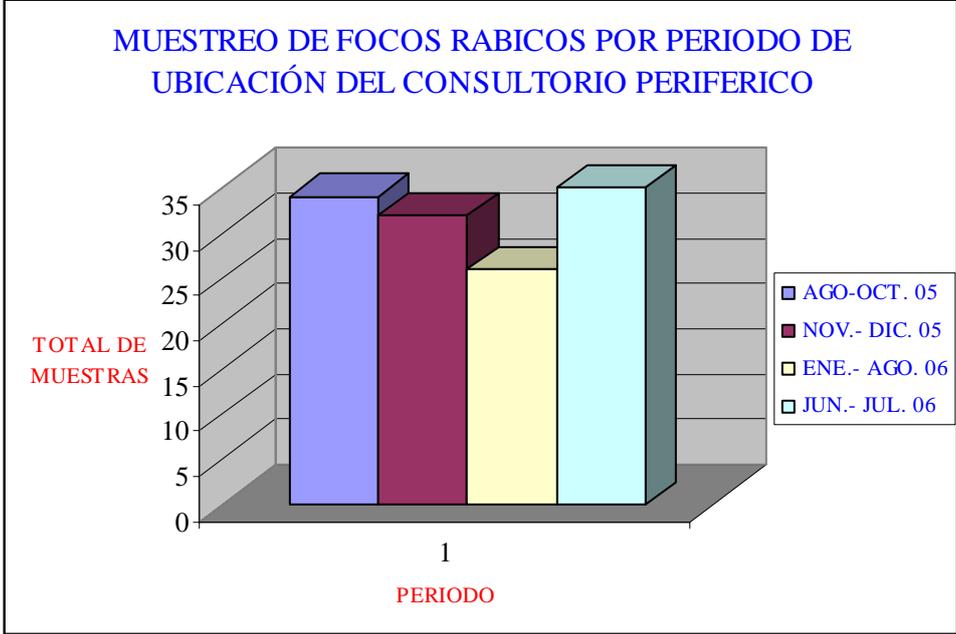
Grafica 4.



FUENTE: ARCHIVO CCC

En la grafica 4 observamos el número de muestras obtenido por colonia monitoreada

Grafica 5.



FUENTE: ARCHIVO CCC

En la Grafica 5 se observa el número de muestras obtenido por periodo en el cual estuvo ubicado el consultorio periférico.

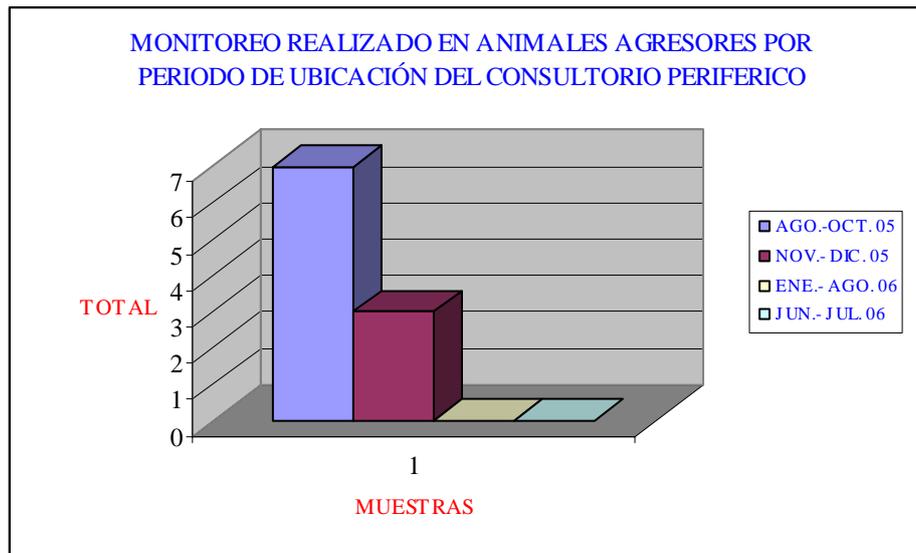
Cuadro 4. Monitoreo de animales agresores.

Colonia	Numero de muestras	resultado
San Rafael Chamapa (Agosto-Octubre 2005)	3	-
. Cañada	2	-
. San Lorenzo Totolinga	2	-
Las Huertas (Nov. – Dic. 2005)	2	-
. Loma colorada	1	-
México 86 (Enero-Agosto 2006)	0	-
. San Francisco Chimalpa	0	-
Rincón verde (Jun-Jul. 2006)	0	-
. Colinas de San Mateo	0	-
. Presa Tejocote	0	-
. San Mateo	0	-
. Praderas de San Mateo	0	-

FUENTE: ARCHIVO CCC

En el Cuadro 4, podemos observar las colonias en las cuales se han tenido reportes de animales agresores, mismos que fueron capturados y puestos en observación en el Centro de Control Canino, posteriormente se sacrificaron, efectuándose el monitoreo correspondiente; los resultados de las muestras fueron negativos a rabia en el 100% de los casos.

Grafica 6.



FUENTE: ARCHIVO CCC

En la Grafica 6 se observa el muestreo realizado en animales agresores

V.- ANALISIS Y DISCUSION

El programa de esterilización canina y felina en consultorios periféricos implementado por el Centro de Control Canino Naucalpan en diferentes colonias del municipio, como parte del programa de reducción de la población canina y felina para disminuir el riesgo de presentación de focos rábicos en caninos y felinos y evitar que exista el contagio hacia el humano, es una medida preventiva muy importante, la ubicación de dichos consultorios abarcó casi el 100 % de las colonias con mayor problemática de animales callejeros.

Según el monitoreo realizado por parte del Centro de Control Canino en perros callejeros y en animales agresores de diferentes colonias en las que estuvo ubicado el consultorio así como en colonias aledañas, no se ha detectado caso alguno de rabia, cabe mencionar que desde el año 2004 que se presentó un último caso de rabia en la colonia Presa Tejocote, hasta la fecha (agosto del 2006) no se ha presentado ningún otro caso de este problema, esto es gracias a la intensificación del programa de captura de perros callejeros, una mayor cantidad de vacunas antirrábicas aplicadas a perros y gatos y últimamente esterilización canina y felina gratuita en consultorios periféricos, así como la concientización a la comunidad de la problemática que ésta enfermedad causa tanto en animales como en el humano, gracias a toda esta serie de medidas podemos decir que el Municipio de Naucalpan permanece libre de rabia canina.

Como podemos observar existen cambios en el número de cirugías realizadas por mes, esto se debió principalmente a la escasa difusión que existió por parte del municipio, así como la falta de información de la gente, si la información proporcionada por parte del municipio hubiera sido bastante y adecuada, la población de las diferentes colonias visitadas pudo haber aprovechado este servicio, pero existe una limitante muy marcada ya que aún persiste la idea de que los machos no deben esterilizarse solo las hembras.

VI.- RECOMENDACIONES

a) Información a la comunidad.

Esta es una acción muy importante ya que se debe inculcar una cultura de esterilización de mascotas por parte de sus propietarios, con la finalidad de que las personas tengan el conocimiento de que tan importante es la esterilización en las hembras como en los machos, para de esta forma poder controlar la población canina y evitar el abandono de cachorros en vía pública y así prevenir el aumento de perros callejeros en el Municipio.

b) Aumentar la difusión.

Es una de las acciones que se debe mejorar enormemente, ya que es de vital importancia que la gente esté enterada de los servicios que existen en su comunidad y que puedan ser aprovechados; esto se puede realizar por medio de volantes, trípticos, pintura de bardas, pláticas en las escuelas y Centros de Salud, carteles en lugares públicos, perifoneo, etc.

e) Aumentar el presupuesto para el Centro de Control Canino de Naucalpan.

Con la finalidad de tener continuidad en los diferentes programas y servicios que presta el CCCN, así como mejorar la eficiencia en el servicio a la población, aumentar la capacidad en cuanto a captura de animales, esto se puede lograr aumentando a 3 el número de vehículos, aumentar a 6 el número de jaulas comunales, y aumentar a 40 el número de jaulas individuales.

Para equipar lo más adecuado posible los consultorios periféricos y sobre todo para evitar que el programa de esterilización canina y felina sea interrumpido por falta de material.

VII.- CONCLUSIONES

El programa de esterilización canina y felina implementado por el Centro de Control Canino no ha cumplido con las expectativas en cuanto al número de cirugías esperado por mes, es

importante mencionar que el programa de esterilización por si sólo no es suficiente para disminuir o mantener la población canina y felina así como disminuir el riesgo permanente de entrada del virus de la rabia al municipio, esto tiene que ser en combinación con programas tan importantes como lo es la vacunación antirrábica, captura de animales en vía pública y sacrificio humanitario de estos, gracias a la combinación de estos se ha cumplido con el principal objetivo que es evitar la entrada del virus de la rabia en el territorio Municipal.

Literatura Citada

- 1.- Alexander, A. 1986. Técnica Quirúrgica en animales y temas de terapéutica quirúrgica, *Ed. Interamericana* 5ª Edición Méx. D.F. pp 199-203; 183-185
- 2.- Alvarez, E. y Domínguez, J. 2001. Programa para el control integral de la población canina. *AMMVEPE*. 12 (3): 83-91.
- 3.- Ashford, D., David, J., Freire, M., David, R., Sherlock, I., Conceicao, M., Pedral, D. and Badaro, R. 1998. Studies on control of visceral leishmaniasis: impact of dog control on canine and human visceral leishmaniasis in Jacobina, Bahia, Brazil. *Anim. J. Trop. Med. Hyg.* 59 (1): 53-57.
- 4.- Birchard, S.J. and Sherding, R.J. 1996. Manual Clínico de Pequeñas Especies. Ed. *Mc.Graw Hill Interamericana*. Vol. 2 pp 1076-1081; 1049-1051.
- 5.- Carbonell, C. 1996. El papel del Médico veterinario clínico de pequeñas especies en el control de la rabia urbana. *AMMVEPE* 7 (2): 45-46.
- 6.- Esquivel, C. y Páramo, R. 2001a. Eventos endocrinos del ciclo estral de la perra y fármacos utilizados como anticonceptivos y abortivos. *AMMVEPE*. 12 (1): 6-9.
- 7.- Esquivel, C. 2001. Boletín Informativo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMAN. Febrero de 2001.
- 8.- Fayrer-Hosken, R., Dookwah, H. and Brandon, C. 2000. Immunocontrol in dogs. *Animal Reproduction Science* (60-61): 365-373.
- 9.- Galván, P., Páramo, R. y Valencia, M. 1994. Esterilización en el perro por inyección de metilcianoacrilato en la cola del epidídimo. *Vet. Méx.* 25: 261-265
- 10.- Grassie, L. G. 1996. Las parasitosis transmitidas de las mascotas al hombre. Mito o realidad. *AMMVEPE*. 7 (1): 5-7.

- 11.- Griffon, D., Cronin, P., Kirby, B. and Cottrell, D. 2000. Evaluation of hemostasis model for teaching ovariohysterectomy in veterinary surgery. *Veterinary Surgery*. 29: 309-316.
- 12.- Guy, N., Luescher, U., Dohoo, S., Spangler, E., Miller, J., Dohoo, I. And Bate, L. 2001. Risk factors for dog bites to owners in a general veterinary caseload. *Applied Animal Behaviour Science*. 74: 29-42.
- 13.- Home, L. and Olson, P. 2000. Gonadectomía prepuberal- Castración de perros y gatos a edad temprana. *Recent Advances in Small Animal Reproduction*.
- 14.- Ibarra, L., Morales, M., Alvarado, J. y Vega, L. 2000. Control de la fecundidad en perras mediante el uso de proligestona. *Avances en Ciencias Veterinarias*. 15 (1-2): 13-18.
- 15.- Miranda, L., Reyes, F., Núñez, L., y Hernández, J. 2000. Determinación de dirofilariasis en Xochimilco. *AMMVEPE*. 11 (1): 12-15.
- 16.- Nelson, R., Mshar, P., Cartter, M., Adams, M. and Hadler, J. 1998. Public awareness of rabies and compliance with pet vaccination laws in Connecticut. *J. Anim. Vet. Med. Anim.* 212 (10-12): 1552- 1555.
- 17.- Olson, P., Johnston, S., Root, M. and Hegstad, R. 1992. Terminating pregnancy in dogs and cats. *Animal Reproduction Science*. 28: 399-406.
- 18.- Pollari, F., Bonnett, B., Barnsey, S., Meek, A. and Allen, D. 1996. Postoperative complications of elective surgeries in the dogs and cats determined by examining electronic and paper medical records. *Journal Animal Veterinary Medicine Ass*. 208 (11): 1882-1886.
- 19.- Rivera, A., De la Peña, A., Roa, M., Ordoñez, M. 1999. Seroprevalencia de leptospirosis en perros callejeros del norte de la ciudad de México. *Veterinaria Mexico*. 30(1)

- 20.- Slather Douglas, 1997. Manual de cirugía en pequeñas especies. *Mc. Graw-Hill Interamericana*. Pp. 103-108
- 21.- Sallum, P., Almeida, M. and Massad, E. 2000. Rabies seroprevalence of street dogs from Sao Paulo City, Brazil. *Preventive Veterinary Medicine*. 44: 131-139.
- 22.- Serrano, H. y García, M. 2001. Alteraciones en ovarios de perras por inmunización activa con proteínas de ovocitos de cerdo. *Veterinaria México*. 32 (3): 221-224.
- 23.- Simon, F., Cordero, M., Muro, A., Villar, E., Perera, L., Espinoza, E. and Santamaría, B. 1996. Public health problems due to hidrófila: The Spanish situation. *Veterinary Research Communications*. 20: 340-344.
- 24.- Soulsby, E. J. 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. *Ed. Interamericana 7ª Edición*. México, D.F.
- 25.- Weekes, C., Everard, C. and Levett, P. 1997. Seroepidemiology of canine leptospirosis on the island of Barbados. *Veterinary Microbiology*. 51: 215-222.

Normatividad utilizada.

- 26.- Gaceta del gobierno del Estado de México, Miércoles 3 de Mayo del 2006.p141.
- 27.- Jurisdicción Sanitaria de Naucalan 2006.
- 28.- Manual de procedimientos del Centro de Control Canino Naucalpan 2003- 2006.
- 29.- Monografía del Municipio de Nacalpan de Juárez principales indicadores estadísticos 2003.
- 30.- Norma Oficial Mexicana. NOM-011-SSA-1995, Prevención y Control de la Rabia
- 31.- Norma Oficial Mexicana, NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio Humanitario de los Animales Domésticos y Silvestres.

32.- Norma Oficial Mexicana. NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental, Salud ambiental, Residuos peligrosos biológico – infecciosos, Clasificación y especificaciones de manejo.

33.- Norma Oficial Mexicana NOM-029-SSA2-1999, Para la vigilancia epidemiológica, Prevencion y control de la leptospirosis en el humano.

34.- Reglamento Municipal de protección y trato digno de los animales. Dirección General de Desarrollo Social. H. Ayuntamiento de Naucalpan de Juárez.