



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

---

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN

PROGRAMA DE ESTERILIZACION CANINA Y FELINA EN EL  
MUNICIPIO DE TULTITLAN, ESTADO DE MEXICO, EN EL  
PERIODO 1997 - 2001

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :**

**ENRIQUE MEJIA GUZMAN**

ASESOR DE TESIS: MVZ JESUS GUEVARA VIVERO  
COASESOR: M. En C. ESPERANZA GARCIA LOPEZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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**

FACULTAD  
ASUNTO. VOTOS APROBATORIOS

**DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO**  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN  
PRESENTE

DEPARTAMENTO DE  
EXAMENES PROFESIONALES

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Programa de esterilización canina y felina en el municipio de Tultitlán, Estado de México, en el periodo 1997-2001".

que presenta el pasante: Enrique Mejía Guzmán  
con número de cuenta: 3830477-6 para obtener el título de:  
Médico Veterinario (tecnólogo)

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

**ATENTAMENTE**  
**"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"**

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 24 de noviembre de 2003

PRESIDENTE	<u>MVZ. José Fernando Altamirano Abarca</u>	
VOCAL	<u>MVZ. Jesús Cayula Alvarado</u>	
SECRETARIO	<u>M.C. Patricia Gómez de la Cruz</u>	
PRIMER SUPLENTE	<u>MVZ. Irma Javier de la Cruz</u>	<u>Irma Javier</u>
SEGUNDO SUPLENTE	<u>MVZ. Patricia Gómez de la Cruz</u>	

## AGRADECIMIENTOS

*A mis padres, Sr. Enrique Mejía y Sra. Prudenciana Guzmán, por ser mi impulso y mi ejemplo diario. A ustedes debo quién soy.*

*A mi esposa, Ingrid Yuriño Valle, por llegar a mi vida en el momento justo y por ser mi sombra, amiga inseparable aún en los días nublados. Por ser mi compañera, confidente, amante, en fin... mi Washi.*

*A mis hijos, Leslie Yuriño, Enrique y Sebastián Mejía, por existir y alegrar mi vida todos los días; por ser mis niños y permitirme ser parte de su familia.*

*A mi hermano Ulises Mejía, por ser mi compañero de juegos en la infancia, por dejarme conocerte y por enseñarme a conocerme a través de ti.*

*A la Universidad Nacional Autónoma de México, por darme la oportunidad de ser parte e ella.*

*A mis asesores de Tesis, MVZ. Jesús Guevara y M en C. Esperanza García, por acompañarme en la recta final, alentándome a alcanzar la meta.*

*A todos mis familiares, amigo, y compañeros, mil gracias.*

## Índice

Resumen	3
Introducción	4
Antecedentes	9
Objetivos	14
Material y Métodos	14
Resultados y Discusión	16
Conclusiones y Comentarios	37
Anexos	39
Localización geográfica del Municipio de Tultitlán	39
Responsiva de esterilización	40
Técnica de esterilización	41
Ovariohisterectomía	42
Orquiectomía	45
Bibliografía	47

## Resumen

A causa de la sobrepoblación canina en las ciudades, fue necesario ejercer la captura y sacrificio de esta especie para poder reducir su número, debido a que el incremento de las agresiones por perros, y la presentación de rabia humana transmitida por los mismos, son problemas de Salud Pública. Tanto los gobernantes como la comunidad, quieren lograr la disminución de esta población, pero los Centros de Control Canino se han enfrentado históricamente con la ciudadanía y grupos protectores de animales. En el Municipio de Tultitlán Estado de México, se realizó una campaña gratuita de esterilización canina y felina durante los años 1997-2001, como medida de control. En este trabajo se evaluó esta campaña mediante la elaboración de gráficas de estadística retrospectiva en los años de estudio, y se compararon con el comportamiento que tenían algunas variables en los años 1989-1996, antes de que fuera puesta en marcha la misma, obteniéndose como resultado la disminución de los casos positivos a rabia, mayor cobertura de vacunación antirrábica, estabilización del total de personas agredidas por perros, incremento en pláticas educativas sobre rabia, y una buena aceptación por parte de los dueños de las mascotas, entre otros. Se realizaron un total de 9794 esterilizaciones, de las que más del 80% fueron perros y el resto gatos; se benefició de forma indirecta al 80% de la población del Municipio, y el costo promedio por cirugía fue de \$37.57. De acuerdo al presente estudio las campañas de esterilización son una herramienta viable de gran utilidad en el control de las poblaciones canina y felina y por ende para el control y prevención de rabia.

## Introducción

Desde el tiempo en el que el hombre domesticó al perro, ambas especies han compartido el hábitat, el alimento y por desgracia también, algunas enfermedades (llamadas zoonosis) destacando entre ellas la rabia. Para el principio del siglo XVIII, con el avance científico y tecnológico, se incrementó la expectativa de vida de las personas, y como resultado de ello se registró un incremento en la población, sobre todo en las grandes ciudades. Al mismo tiempo creció el número de basureros, con lo cual aumentaron las posibilidades de supervivencia de la fauna nociva, entre ellos perros y gatos callejeros. Con el crecimiento desbordado de la población canina en las ciudades, se tuvo que ejercer un control de esta para poder reducir su número, debido a que la sobrepoblación canina y la falta de responsabilidad en la tenencia de las mascotas, trajo como consecuencia problemas de Salud Pública, el incremento de las agresiones por perros y como consecuencia la presentación de rabia humana transmitida por los mismos.

La magnitud de este problema se refleja principalmente en las correlaciones que existen entre la población humana y el perro, siendo más problemáticos los lugares donde la relación numérica perro hombre es más estrecha, así como los lugares donde se tiene por costumbre dejar a los animales en la vía pública. Es un hecho que en las zonas donde existe un perro por cada diez o más habitantes, se presentan menos personas lesionadas por esta especie, que en los lugares donde existe un perro por cada 5 o menos ciudadanos.

Se tienen datos precisos acerca de la forma de propiedad de los perros, las relaciones entre éstos y la sociedad humana, la densidad de la población canina y humana, la estructura por estado y el hábitat, existiendo tres grupos distintos (13).

1. Perro con dueño
2. Perros pertenecientes a la comunidad
3. Perros callejeros

En muchos Estados los perros con dueño son sobre todo machos, mientras que las hembras pertenecen a la comunidad. La Secretaría de Salud estima que de cada 100 perros que existen, 20 no tienen dueño y están todo el día en la calle, 60 tienen dueño pero salen libremente a la calle, y 20 tienen dueño responsable saliendo a la calle con el uso de collar y cadena (13).

La comunidad a través de sus grupos organizados reconoce este problema y le interesa contribuir en su solución. Existe la decisión tanto de las autoridades gubernamentales como de la comunidad, para lograr la disminución de la población canina principalmente; así como de la felina, pero la falta de recursos y buenos programas de actividades, han enfrentado a los Centros de Control Canino, Perreras Municipales y Antirrábicos Municipales con la ciudadanía y grupos protectores de animales, porque el control de estas especies se ha dirigido históricamente a la captura y sacrificio de las mismas, actividad que el ciudadano siente como algo que atenta contra la libertad que tiene de poseer un perro y una agresión directa contra un ser vivo que no se puede defender.

La sobrepoblación canina favorece la posibilidad de agresiones a personas por perros sanos o sospechosos de padecer rabia, también se incrementa la presentación de otras zoonosis como la leptospirosis, toxocariasis y pediculosis, que aunque no se les ha dado la importancia real que representan, no deben dejarse de lado.

La rabia es una zoonosis de los mamíferos, causada por un virus que se transmite al hombre por la saliva de los animales infectados a partir de una mordedura, rasguño, o lamedura sobre mucosa o piel con solución de continuidad (17).

En México la rabia, de 1970 a 1991, registró un promedio anual de 70 defunciones, cuya distribución porcentual por grupos de edad fue la siguiente: 1-4 años 12%, 5-14 años 44%, 15-44 años 30% y 45 años en adelante 14%. Es importante resaltar que el grupo más vulnerable es el de los jóvenes y en 2º lugar el de los niños; sumando ambos grupos se alcanzó más del 50% de las defunciones de esos años (17).

Las estadísticas en México de 1970 a 1991, registraron un promedio anual de 102,000 personas agredidas por animales, con una tasa de 126 por cada 100,000 habitantes (17).

Los casos de rabia humana registrados anualmente por la Secretaría de Salud, fueron originados: 83% por perros, 7% por quirópteros y 10% por otras especies (gatos, zorros zorrillos) (17).

Aún cuando los casos de rabia humana tienden a desaparecer, la frecuencia de las especies transmisoras y de los grupos de edad afectados sigue siendo la misma. En el año 2002 el Programa IMSS-Oportunidades reportó que el total de personas agredidas en los Estados de Baja California Norte, Campeche, Coahuila, Chiapas, Chihuahua, Durango, Hidalgo, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas fue de 6703, representando el 11% el grupo de menores de 5 años, 49% el grupo de 5 a 24 años, 32% el grupo de 25 a 64 años y 8% el de 65 años y más (29). En cada uno de los grupos, el género masculino se vio más afectado, presentando siempre valores por encima del 52%. Los causantes de la agresión fueron en 86% de los casos perros, 4% gatos, 3% quirópteros y 7% otras especies (29).

De enero a abril de 2003 en esos mismos estados, el total de agresiones ha sido de 3081, representando el 9% el grupo de menores de 5 años, 47% el de 5 a 24 años y 44% el de 25 y más años. El género más afectado sigue siendo el masculino y las especies agresoras han sido en 89% de los casos el perro, 4.5% de los casos el gato, 1.5% de los casos quirópteros y 5% de los casos otras especies (29).

La rabia se presenta en dos modalidades: "urbana", cuyo reservorio predominante es el perro, y "rural", en la cual los reservorios son mamíferos silvestres, especialmente los quirópteros (murciélagos hematófagos) (17).

La rabia es controlable y prevenible mediante acciones conjuntas de los sectores público, social y privado, ofreciendo información educativa al respecto en función de una vigilancia epidemiológica eficaz, la atención médica oportuna y adecuada, la vacunación y el **control de la población canina**, el control de la población del murciélago hematófago (vampiro) y la vacunación de los animales de otras

especies domésticas susceptibles, particularmente las de interés económico en riesgo ( a fin de reducir las considerables pérdidas económicas en la ganadería del país) (17).

La rabia es una enfermedad mortal, se requiere que toda persona en contacto con un animal sospechoso de estar enfermo, previa valoración médica inmediata de la exposición, reciba, en su caso, el tratamiento antirrábico específico, el cual podrá ser interrumpido cuando la situación clínica, el diagnóstico por laboratorio y el estudio epidemiológico así lo determinen (17).

La razón principal de controlar la población canina, es la posibilidad que tiene la especie de transmitir la rabia al hombre y a otras especies, así como las lesiones que puede causar y la severidad de algunas de ellas.

Dentro de las medidas reguladoras de la población canina figuran la captura y sacrificio de perros callejeros, la **esterilización** de perros con dueño y eliminación de refugios (17).

Los programas de control de rabia tienen por objetivo evitar casos positivos de esta enfermedad en cualquier especie y en cualquier lugar, sin importar si la zona es rural o urbana. Estas actividades son complementarias, no debe suspenderse la vacunación antirrábica, para implementar la captura y sacrificio de perros y gatos de la calle (también llamados ferales), sean o no violentos, ni tampoco se suspenderán estas acciones para poner en marcha las campañas de esterilización. Tampoco es recomendable enfocar los esfuerzos de control a una sola especie si la zona afectada presenta varios reservorios en la transmisión de la enfermedad.

Las ideas sociales y religiosas de la comunidad son muy importantes en el momento de determinar la metodología que debe emplearse en el control de la enfermedad y de los reservorios. Estas acciones pueden encontrar una aceptación por parte del grupo social beneficiado, pasando desde la participación activa, a una participación pasiva, o inclusive se puede presentar una oposición en contra de estas medidas.

La acción conjunta de las instancias del sector público y privado, así como de la sociedad, son indispensables para el buen funcionamiento de cualquier programa.

El Programa de Prevención y Control de la Rabia en el Estado de México, tiene como propósito principal, evitar que se presenten casos de rabia en animales y en el humano. Como estrategias principales se realiza: vacunación antirrábica canina y felina, y el **control de estas poblaciones**, realizada a través de los 19 centros antirrábicos con actividades de captura de animales que deambulan libremente por la calle, donaciones voluntarias, sacrificio humanitario y la **esterilización canina y felina**. La atención de personas agredidas, se realiza mediante valoración e instauración de tratamientos antirrábicos a las mismas, si los agresores son animales sospechosos de padecer la enfermedad (13).

La esterilización quirúrgica de la población canina y felina tiene como propósito ser una herramienta más de trabajo para controlar la reproducción de estas especies, debido a que se ha visto que la captura y sacrificio no ha sido suficiente para controlar el problema de sobrepoblación. La problemática de eliminación de cadáveres de animales sacrificados, y que estos generan focos de infección, también es una justificación importante para realizar las esterilizaciones.

El Instituto de Salud del Estado de México (ISEM), realizó un estudio encuestando sobre la población canina existente en los años 97, 98 y 99, este trabajo arrojó cifras en promedio, que por cada tres a cuatro habitantes existe un perro, esto con una variación de zonas urbanas y rurales de un rango de 1 a 5. Considera el Estado de México una población humana para el 2002 de 13'642,704 habitantes y para el 2003 de 13'903,271, con una población canina de 3'000,000 y 3'244,260 respectivamente (24). Se observa que a pesar de los 90,735 perros capturados y sacrificados humanitariamente por los 19 centros antirrábicos de la entidad y los 8,423 cirugías realizadas en el 2001, no se ha logrado impactar en la disminución de los mismos, lo que representa un grave problema de salud pública ( heces fecales en la vía pública, parásitos, bacterias, hongos etc.). Debido a todo esto, resulta necesario concientizar a la población desde el cuidado de ellos hasta no arrojarlos a la calle cuando no los deseen (24).

## Antecedentes

La superficie total del municipio de Tultitlán es de 71.7 km<sup>2</sup> (7,178 hectáreas); la superficie cubierta por el Desarrollo Urbano, es de 2,661 hectáreas, equivalente al 37.44%. Del área total, 30.13% es de uso agrícola, 10.13% es de uso pecuario, 10.97% forestal y 11.33% es de otros usos. El municipio se localiza a una altitud de 2248 metros sobre el nivel del mar y su clima es preponderantemente subtropical, que se caracteriza por ser un clima templado. Sus coordenadas geográficas son, 19° 38' 44" de latitud norte y 99° 10' de longitud oeste. Colinda al norte con los municipios de Cuautitlán y Tultepec, al sur con Tlalnepanitla y el Distrito Federal, al oriente con Jaltenco, Ecatepec y Coacalco y al poniente con Cuautitlán Izcalli ( Anexo 1 ). Contaba con 361,434 habitantes en 1995 según el conteo del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), siendo 178,263 habitantes de población masculina y 183,171 habitantes de población femenina. El número de nacimientos es de 7,040, y de defunciones es de 1,108. Por otra parte, Tultitlán está compuesto por la cabecera municipal que esta integrada por 7 barrios. Existen además 4 pueblos, 11 colonias, 27 colonias ejidales, 49 condominios, 38 fraccionamientos, 4 zonas industriales, 5 parques industriales y el parque ecológico Sierra de Guadalupe (29). En el año de 1996 y anteriores, el departamento de control canino del Municipio de Tultitlán estaba conformado por un M. V. Z., quién era el jefe del departamento, 1 chofer, 2 atrapadores y una secretaria, no se contaba con instalaciones y sólo se tenía una camioneta pick up para hacer las labores de captura. Todos los animales capturados ya fuera de redada o por agresión, eran llevados al antirrábico municipal de Cuautitlán. Debido a que año tras año el estimado de la población canina, así como el número total de animales vacunados se incrementaba, el departamento de control canino a través de su jefe de departamento, solicitó a la presidencia municipal la construcción de las instalaciones de un Centro de Control Canino, para incrementar las medidas de control de esta población, pero dicha petición fue negada por el costo de la obra (24).

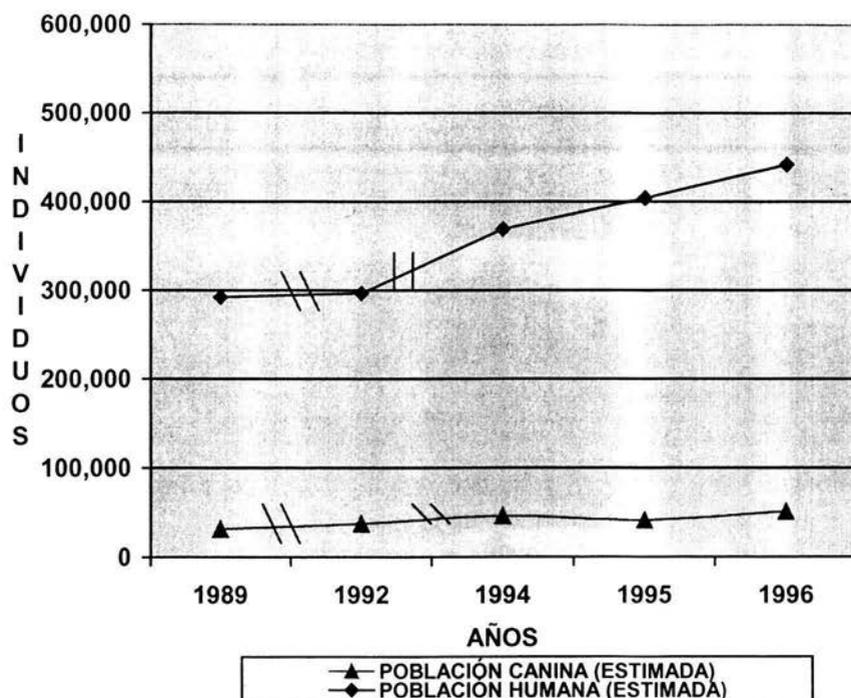
**CUADRO 1. INDICADORES DE RABIA DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN AÑOS 1989-1996.\***

AÑO	1989	1992	1994	1995	1996
POBLACIÓN HUMANA (ESTIMADA)	292004	296388	368916	403936	441734
POBLACIÓN CANINA (ESTIMADA)	31323	37048	45870	41283	50962
No ANIMALES VACUNADOS	24333	36763	37890	40440	37270
No PERSONAS AGREDIDAS	53	400	44	450	760
No PERSONAS VACUNADAS	53	163	174	134	233
ANIMALES ELIMINADOS	167	°	2037	1171	1614
ANIMALES POSITIVOS A RABIA	10	41	36	19	4
PLÁTICAS EDUCATIVAS CENTROS DE SALUD	°	°	87	30	35

° No hay datos

En el Cuadro 1 se observa que las poblaciones humana y canina, incrementaron su número año tras años desde 1989 hasta 1996, también se observa que el número de animales vacunados siempre fue menor al total de animales estimados; el número de personas agredidas y vacunadas se incrementó drásticamente aunque llama la atención que en el año de 1994 se reportó un mayor número de personas vacunadas en relación a las personas agredidas.

\* ELABORADO CON DATOS DEL: RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA DE LOS AÑOS 1989-1996 ISEM, JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTITLÁN.



**FIGURA 1. POBLACIONES CANINA Y HUMANA ESTIMADAS DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN DURANTE LOS AÑOS 1989-2001.**

La Figura 1 esquematiza el crecimiento de las poblaciones canina y humana desde 1989 a 1996, donde se refleja que crecieron en proporción semejante a un ritmo del 5% anual en promedio.

En el año de 1997 se da un cambio de administración, y en busca de otras alternativas de control de los transmisores de la rabia (perros y gatos), se solicitó la asesoría de la Fundación Antonio Hagenbeck y de la Lama, institución de asistencia privada dedicada al cuidado y protección de los animales, y también a la esterilización canina y felina como medida de control de estas poblaciones.

\* ELABORADO CON DATOS DEL: RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA DE LOS AÑOS 1989-1996 ISEM, JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTITLÁN.

El jefe del departamento de control canino, pidió que se llevara a cabo una campaña de esterilización canina y felina en las localidades del Municipio donde existía una mayor problemática por perro callejeros, por un periodo de 3 meses.

Después de presentar el proyecto ante el cabildo municipal, se llevó a efecto la realización de un convenio de trabajo entre el Municipio de Tultitlán y la Fundación, para realizar una campaña de esterilización con duración de un año a partir del lunes de la primer semana del mes de marzo de 1997. Este convenio comprometía a la fundación a realizar un promedio de 10 cirugías diarias de lunes a sábado (incluía la contratación del cirujano, y proporcionar material y equipo) y al municipio a captar los animales para realizar dichas esterilizaciones, y a dar un donativo de 8000 pesos mensuales a la Fundación.

La Fundación implementó una clínica de esterilización en la colonia San Mateo Cuauhtepac, municipio de Tultitlán, en un inmueble conformado de dos cuartos de tabique, techados con lámina de asbesto y dimensiones de 16 m<sup>2</sup> cada uno aproximadamente.

La clínica constaba de 15 jaulas de alambre grandes tipo rocky, mesa de cirugía, equipo eléctrico para esterilización, material y equipo quirúrgico, tripie porta suero, lámpara de cirugía, rasuradora eléctrica, gabinete para guardar los medicamentos e instrumental de cirugía.

Para captar los animales que serían esterilizados, se dio una capacitación al chofer y a los atrapadores del departamento de control canino, acerca de cómo debían invitar a los ciudadanos a que permitieran se realizara la esterilización en sus mascotas y de los riesgos de tener a los animales en la calle y sin vacunar; recorrían las colonias del municipio en la camioneta ofreciendo el servicio gratuito y dando una breve plática acerca de los beneficios de la esterilización, la vacunación antirrábica y el tener a las mascotas dentro de la casa; mostraba las responsivas (anexo 2) que debían llenar y firmar los dueños y si estos aceptaban, recogía los animales, los llevaba a la clínica de esterilización, y los regresaba a sus dueños al día siguiente hasta el lugar donde los había colectado.

Al principio la desconfianza por parte de los dueños de no ver nuevamente a sus mascotas, y de ser víctimas de un engaño, hacía difícil la colecta de animales, pero después de las dos primeras semanas de trabajo el servicio ya estaba acreditado.

Debido a la demanda de las esterilizaciones, se contrató a dos personas (auxiliares de enfermería) para ayudar al cirujano a realizar las mismas y así se trabajó hasta el mes de enero de 1999, año en el que se cambió la clínica a la colonia Izcalli del Valle del mismo Municipio, ubicándola en el deportivo de dicha localidad.

Para el año 2000, el programa de esterilización ya era uno de los pilares del control de la población canina y felina, motivo por el cual fue autorizada la construcción de las instalaciones del Centro de Control Canino de Ciudad Tultitlán, en el barrio de Santiaguito, mismas que fueron inauguradas en el mes de junio del mismo año.

En este mismo año se da nuevamente un cambio de administración en el mes de agosto y la campaña de esterilización pierde fuerza por falta de interés de las autoridades del nuevo gobierno municipal en dicho programa.

Es importante mencionar que las personas que conocían la campaña seguían solicitando el servicio y lo continuaban promocionando con amigos o familiares, y que la fundación siguió proporcionando material para realizar las cirugías durante aproximadamente una año más (2002) sin que se le proporcionara el donativo, en esta etapa el cirujano fue contratado por el ayuntamiento para que se realizaran las mismas pero no se cuenta con los registros de estas esterilizaciones.

## **Objetivos**

1. Analizar a través de los años 1997-2001, que efecto tuvo la campaña de esterilización canina y felina en el número de eutanasias, No. de animales vacunados, casos positivos de rabia presentados, número de personas agredidas, campañas de educación realizadas y población canina estimada, del Municipio de Tultitlán.
2. Determinar si es viable poner en marcha más campañas de esterilización en otros municipios, según los costos de operación y beneficios obtenidos del programa.

## **Material y Métodos**

### **Material**

Informe Mensual de Actividades de Control Canino del Municipio de Tultitlán. 1997-2001. México.

Responsivas de Esterilizaciones del departamento de control canino del Municipio de Tultitlán 1997-2001.

Resumen Global de Esterilizaciones Fundación Antonio Hagenbeck y de la Lama años 1997-2001.

Resumen Anual de Indicadores de Rabia. 1989-2001. Instituto de Salud del Estado de México. Jurisdicción Sanitaria Cuautitlán.

Sistema de Información en Salud para Población Abierta, enero-diciembre 2002, enero –abril 2003. Programa IMSS-Oportunidades. México.

### **Método de evaluación del programa**

Los resultados de esterilización se analizaron mediante gráficas de estadística retrospectiva, con el estimado de población canina, vacunación antirrábica,

captura y sacrificio de animales, personas agredidas y presentación de positivos a rabia por laboratorio.

Se determinó cual fue la población humana más beneficiada por estrato social, así como los costos de operación y viabilidad para poner en marcha campañas semejantes en municipios con problemática similar.

## Resultados y Discusión

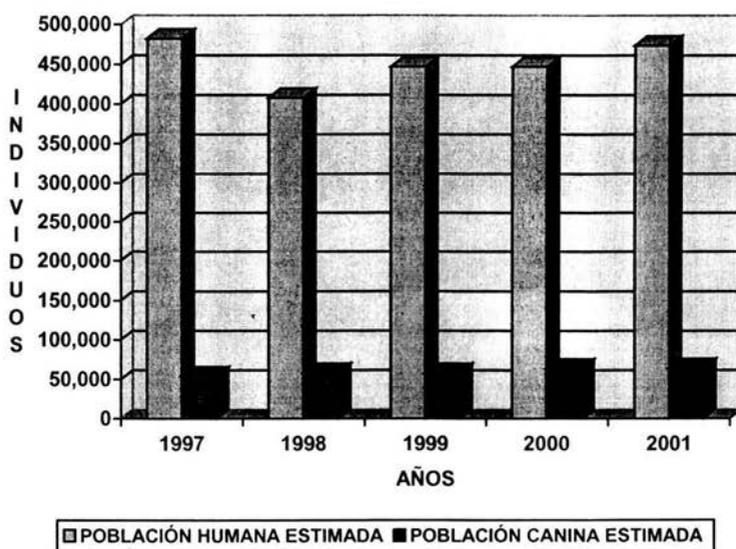
Las variables consideradas en el presente estudio en el Municipio de Tultitlán fueron agrupados en Cuadros, para mostrar de forma clara los valores totales por año, o por mes, según sea el caso; posteriormente se realizaron Figuras para mostrar los comportamientos de algunas de ellas antes y después de la campaña de esterilización así como las metas alcanzadas de lo programado para el caso específico de vacunación antirrábica. Cada uno de los Cuadros y Figuras tienen una explicación de lo que se quiere mostrar.

**CUADRO 2. INDICADORES DE RABIA EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN 1997-2001.\***

AÑO	1997	1998	1999	2000	2001
POBLACIÓN HUMANA ESTIMADA	482446	408211	447214	447214	473999
POBLACIÓN CANINA ESTIMADA	54555	58780	58654	64091	64409
No ANIMALES VACUNADOS	45490	48950	58520	58107	75833
No PERSONAS AGREDIDAS	418	495	484	537	489
No PERSONAS VACUNADAS	113	149	153	176	124
ANIMALES ELIMINADOS	1019	982	203	1142	2291
ANIMALES POSITIVOS A RABIA	7	6	3	3	2
ANIMALES ESTERILIZADOS	2352	2526	2110	1795	1011
MORTALIDAD POR ESTERILIZACIÓN	8	8	7	6	5
PLÁTICAS EDUCATIVAS IMPARTIDAS POR CENTRO DE SALUD	25	348	238	179	334

\* ELABORADO CON DATOS DEL: INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES DE CONTROL CANINO DE TULTITLÁN DE LOS AÑOS 1997-2001; CONCENTRADO ANUAL DE ACTIVIDADES FUNDACIÓN ANTONIO HAGENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001 Y RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA DE LOS AÑOS 1997-2001 ISEM, JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTITLÁN.

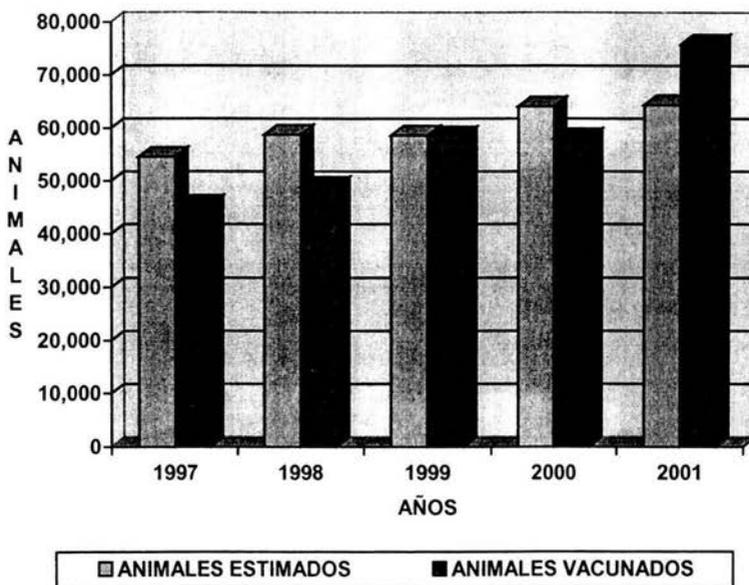
En el Cuadro 2 se muestran las variables del presente estudio en el Municipio de Tultitlán, durante los años 1997-2001, donde se observa en relación al Cuadro 1 que la población canina estimada no creció de la misma forma una vez instalada la campaña de esterilización, en este periodo el crecimiento fue del 3% anual en promedio; el número de personas agredidas se incrementó hasta 537 en el 2000 pero en términos de porcentaje se mantuvo alrededor del .1 % anual, el número de animales eliminados disminuyó de 1997 a 1999 para después incrementarse y las pláticas educativas, aunque con variaciones, se vieron reforzadas.



**FIGURA 2. POBLACIONES HUMANA Y CANINA DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN DURANTE 1997-2001.\***

\* ELABORADO CON DATOS DEL: INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES DE CONTROL CANINO DE TULTITLAN DE LOS AÑOS 1997-2001; CONCENTRADO ANUAL DE ACTIVIDADES FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001 Y RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA DE LOS AÑOS 1997-2001 ISEM JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTITLÁN.

La Figura 2 muestra que durante los años 1997-2001 en el municipio de Tultitlán, la población canina estimada correspondía entre 1/8 y 1/9 de la población humana estimada, es decir que se pensaba que existía un perro por cada 8 a 9 habitantes, mismo resultado que se observó en la Figura 1 en los años de 1989-1996. Este resultado puede ser debido a que el promedio de hijos nacidos por pareja también ha disminuido.

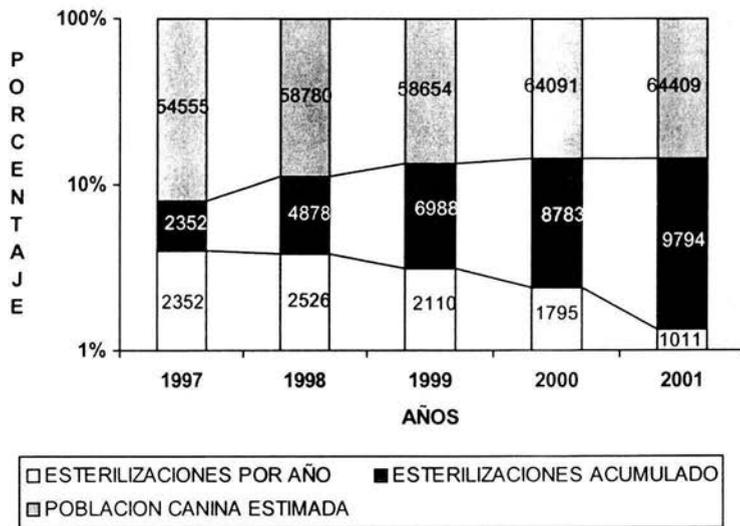


**FIGURA 3. ANIMALES ESTIMADOS Y ANIMALES VACUNADOS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN DURANTE LOS AÑOS 1997-2001.**

En la Figura 3 se muestra que en los años 1997, 1998 y 2000, no se alcanzó a vacunar al 100% de los animales estimados, mientras que en 1999 se vacunaron

ELABORADO CON DATOS DEL: INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES DE CONTROL CANINO DE TULTITLÁN DE LOS AÑOS 1997-2001; CONCENTRADO ANUAL FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001 Y RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA DE LOS AÑOS 1997-2001 ISEM JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTITLÁN.

igual número de animales estimados y en el 2001 se vacunaron más animales de los que se tenían estimados; esto pudo ser debido a que en los últimos 4 años, las campañas promocionales de la Semanas Nacionales de Vacunación Antirrábica han sido muy intensas, lo que hace que la gente este más pendiente a las fechas de vacunación antirrábica y lleve a sus mascotas a los puestos de vacunación incluso 2 veces al año.



**FIGURA 4. PORCENTAJE DE ANIMALES ESTERILIZADOS DEL TOTAL DE LA POBLACIÓN CANINA ESTIMADA DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN EN LOS AÑOS 1997-2001.**

En la Figura 4 se observa que durante los años 1997-2001 la población canina estimada siguió creciendo pese a que se realizaron las esterilizaciones, aumentando su número en 10,000 individuos, lo que representó un incremento del 18% en esos 4 años. La serie de esterilizaciones acumuladas refleja que el primer

\* ELABORADO CON DATOS DEL : INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES DE CONTROL CANINO DE TULTITLÁN DE LOS AÑOS 1997-2001; CONCENTRADO ANUAL DE ACTIVIDADES FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001 Y RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA DE LOS AÑOS 1997-2001 ISEM JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTITLÁN.

año se tenía esterilizado al 4% del total de la población canina y para el año 2001 los animales esterilizados correspondían al 15% del total de la población. Por otro lado, la serie de animales esterilizados es igual al número de esterilizaciones que se realizaron en el año correspondiente, donde se aprecia la disminución de esta actividad conforme avanzó el tiempo. Tomando en cuenta que la población canina creció aparentemente a un 4% anual y que el primer año de la campaña se esterilizó al mismo porcentaje de animales, parece que de haber continuado con el mismo ritmo de trabajo, y sumado a la captura y eliminación de animales, los resultados de esta campaña serían mejores y se reflejarían en una disminución de la población canina.

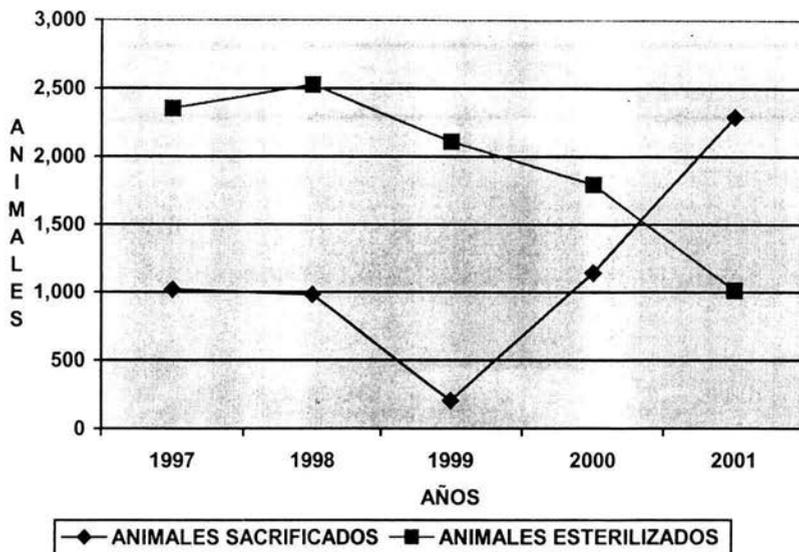


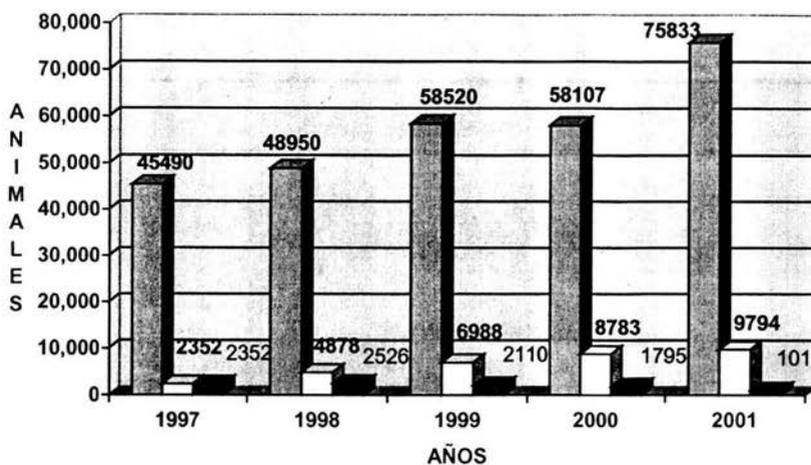
FIGURA 5. ANIMALES ESTERILIZADOS Y ANIMALES SACRIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN EN LOS AÑOS 1997-2001\*

La Figura 5 muestra que en los años 1997-2001 existió una tendencia de aumentar los sacrificios mientras disminuían las esterilizaciones y viceversa; cuando se inició la campaña de esterilización (es decir cuando hubo más esterilizaciones), el número de animales sacrificados del año siguiente disminuyó considerablemente. El aumento en los sacrificios y disminución en las esterilizaciones pudo deberse a que las autoridades gubernamentales no vieron resultados inmediatos, regresando a las prácticas de control tradicionales. Para los municipios que estén interesados en montar una campaña similar, es conveniente que tomen en cuenta que los resultados se dan en el mediano y largo plazo, que el número de animales a esterilizar preferentemente debe corresponder al

\* ELABORADO CON DATOS DEL : INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES DE CONTROL CANINO DE TULTITLÁN DE LOS AÑOS 1997-2001; CONCENTRADO ANUAL DE ACTIVIDADES FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001 Y RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA DE LOS AÑOS 1997-2001 ISEM JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTITLÁN.

porcentaje de crecimiento de la población canina y que no se deben descuidar las demás actividades de control. Aparentemente el costo de la campaña es muy alto (\$40 por cirugía en promedio), pero este gasto lo puede absorber el dueño del animal sin mayor reclamo. Normalmente la captura, sacrificio y eliminación del cadáver, más las campañas de vacunación antirrábica, son pagadas por los gobiernos, y este gasto aumenta año tras año, al igual que la población canina. Tomando en cuenta que con el mismo personal del centro de control canino se puede llevar a cabo una campaña de esterilización, el ahorro se da en la cantidad de combustible que se requiere para coleccionar los animales que serán esterilizados, porque la camioneta se estaciona en un lugar y los dueños se encargan de llevar sus animales hasta la misma; de igual forma la depreciación del vehículo es menor y el gasto por reparación y compra de refacciones también es menor y menos frecuente. El ahorro también se dan en la cantidad de alimento a suministrar; cuando los perros son de captura estos deberán ser alimentados por lo menos tres días, antes de sacrificarlos; si el alimento cuesta \$10 el Kg y en promedio los perros consumen 1 kg al día, necesitamos \$30 de alimento por animal capturado. Por último, si el perro o gato será sacrificado, se requiere de anestesia, pistolete o aparato eléctrico para realizar dicho sacrificio, lo que representa un gasto de entre \$1 y \$4, más el costo de bolsas de nylon para llevar los cadáveres al relleno sanitario o un costo aproximado de \$25 por concepto de combustible para incinerarlos. En total de \$55 a \$60 por animal eliminado.

Si se trabaja constantemente durante 6 años, a partir del 7º se reduce la población canina y se comienza a tener un ahorro, el que amortizaría el gasto inicial de la puesta en marcha de la campaña de esterilización. También se debe tomar en cuenta que la cantidad de personas lesionadas sería menor y que se tendría mayor control de las zoonosis, como la rabia, con una población canina menor.



ANIMALES VACUNADOS
  ESTERIL. ACUMULADO
  ESTERIL. POR AÑO

**FIGURA 6. ANIMALES VACUNADOS Y ESTERILIZADOS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN EN LOS AÑOS 1997-2001.**

La Figura 6 muestra un incremento en la vacunación y un descenso en el total de esterilizaciones, esto no está relacionado ya que son eventos independientes; el incremento en el total de animales vacunados puede deberse a que se incremente la población canina y / o a que se vacune un mismo animal más de una vez al año, esto es lógico si tomamos en cuenta que la promoción de la esterilización incluía una breve plática del cuidado de las mascotas, lo que pudo favorecer el interés de los dueños en la vacunación de las mismas, ya que los dueños de mascotas esterilizadas en años posteriores a 1997 ya contaban con la información y año con año se sumaban nuevos propietarios informados; de igual forma los animales esterilizados durante los años de estudio se sumaba año tras año, es decir que en 1997 teníamos 2352 animales esterilizados y para 1998 ya eran 4878.

\* ELABORADO CON DATOS DEL : INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES DE CONTROL CANINO DE TULTITLÁN DE LOS AÑOS 1997-2001; CONCENTRADO ANUAL DE ACTIVIDADES FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001 Y RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA DE LOS AÑOS 1997-2001 ISEM JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTITLÁN.

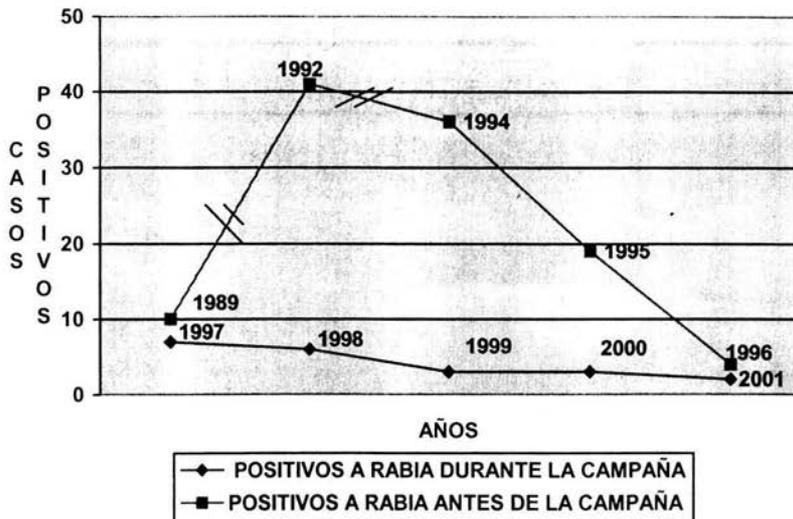
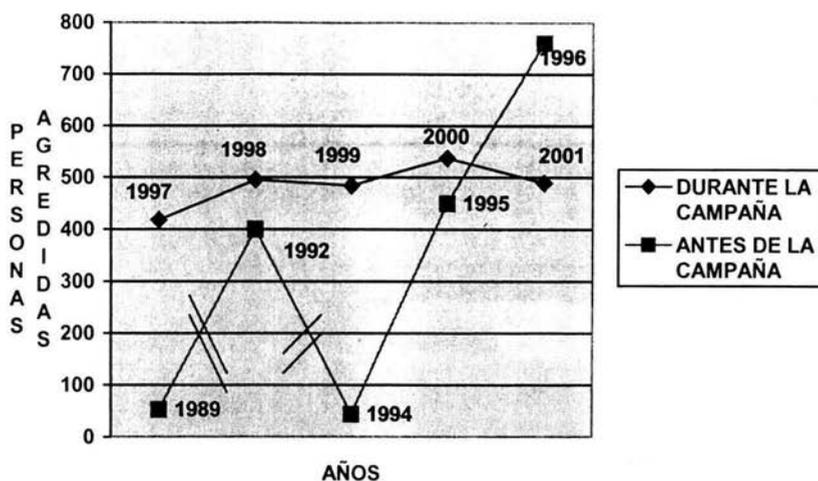


FIGURA 7. CASOS POSITIVOS A RABIA ANTES DE LA CAMPAÑA 1989-1996 Y DURANTE LA CAMPAÑA 1997-2001.

En la Figura 7 se observa que los casos positivos a rabia, antes de dar inicio la campaña de esterilización, pasaron de 10 en 1989 a 41 en 1992, año en el que se presentó el mayor número de casos del presente estudio, y fueron disminuyendo de forma progresiva hasta alcanzar la cifra de 4 en 1996. En el año de 1997 se incrementó de nueva cuenta este indicador, teniendo 7 casos positivos confirmados por laboratorio, en ese mismo año se inicia la campaña de esterilización y los casos positivos a rabia comienzan a disminuir su número año con año, aún cuando, como se mostró en la Figura 6, las esterilizaciones disminuyeron de la misma manera; aquí la razón pudo deberse al aumento en la vacunación antirrábica y a que las esterilizaciones igual que las pláticas que se

\* ELABORADO CON DATOS DEL : INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES DE CONTROL CANINO DE TULTITLÁN DE LOS AÑOS 1997-2001; CONCENTRADO ANUAL DE ACTIVIDADES FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001 Y RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA DE LOS AÑOS 1997-2001 ISEM JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTITLÁN.

les daba a los dueños de los animales a la hora de recogerlos se van sumando año con año, es decir que en 1997 se tenían 2352 animales esterilizados y para 2001 el número total ya era de 9794. Los años 1990, 1991 y 1993 no se muestran en la Figura anterior ni en las siguientes que se refieran a datos antes de la campaña, porque según la jurisdicción sanitaria de Cuautitlán, se perdieron los datos en el año de 1993.



**FIGURA 8. PERSONAS AGREDIDAS ANTES DE LA CAMPAÑA 1989-1996 Y DURANTE LA CAMPAÑA 1997-2001.\***

En la Figura 8 se observa que las personas agredidas antes de la campaña de esterilización se incrementaban en forma alarmante y que por otra parte las personas agredidas durante la campaña se mantuvieron al rededor de los 480 lesionados, con +/- 70 personas de variación. Al igual que en la Figura 7 esto pudo deberse a que se incrementaron las pláticas educativas, tanto en Centros de Salud, como al hacer la recolección de pacientes para esterilizar.

\* ELABORADO CON DATOS DEL : INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES DE CONTROL CANINO DE TULTITLÁN DE LOS AÑOS 1997-2001; CONCENTRADO ANUAL DE ACTIVIDADES FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001 Y RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA DE LOS AÑOS 1997-2001 ISEM JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTITLÁN.

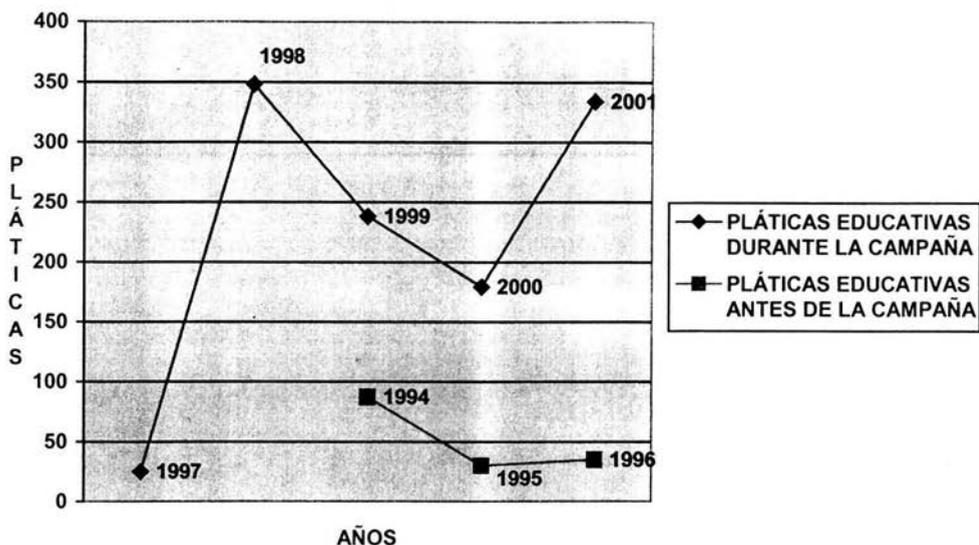


FIGURA 9. PLÁTICAS EDUCATIVAS IMPARTIDAS POR CENTRO DE SALUD, ANTES Y DURANTE LA CAMPAÑA DE ESTERILIZACIÓN EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN.\*

En la Figura 9 se muestra que antes de la campaña de esterilización (solo se tienen datos de 1994 en adelante) las pláticas casi no se realizaban en los Centros de Salud (menos de 100), y que a partir del 2º año de la misma, comenzaron a tener importancia, incrementando su número considerablemente; también se debe recordar que la camioneta de control canino daba de manera independiente una breve plática a los dueños, antes de coleccionar sus animales y que las personas que llevaban a sus mascotas a la clínica recibían una instrucción igual.

\* ELABORADO CON DATOS DEL : RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA DE LOS AÑOS 1997-2001 ISEM JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTITLÁN.

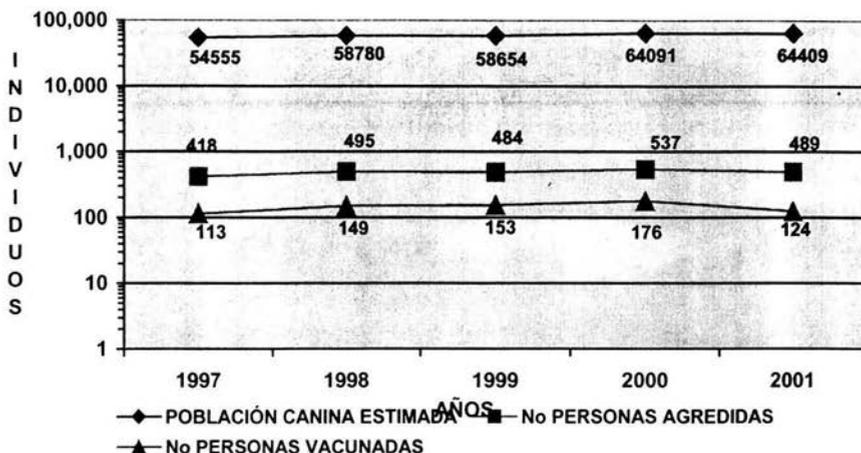


FIGURA 10. POBLACIÓN CANINA ESTIMADA, PERSONAS AGREDIDAS Y PERSONAS VACUNADAS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN DURANTE 1997-2001.\*

En la Figura 10 se aprecia un incremento en la población canina, las personas agredidas no tienen variaciones considerables y las personas a las que se les indica tratamiento antirrábico se mantienen constantes durante los años del presente estudio; este último caso puede deberse a que al haberse creado las instalaciones del Centro de Control Canino del Municipio de Tultitlán, los animales agresores podían observarse clínicamente en ese lugar, por lo que no se comenzaba el tratamiento antirrábico inmediatamente.

\* ELABORADO CON DATOS DEL: RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA DE LOS AÑOS 1997-2001 ISEM JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTILÁN.

**CUADRO 3. PRESENTACIONES DE FOCOS RÁBICOS POR MES Y AÑO EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN DURANTE 1997-2001. \***

AÑO	1997	1998	1999	2000	2001	TOTAL
ENERO	1	3	1			5
FEBRERO	1	1			1	3
MARZO	2			1		3
ABRIL			1			1
MAYO	2		1	1		4
JUNIO		1				1
JULIO						0
AGOSTO		1				1
SEPTIEMBRE						0
OCTUBRE	1			1	1	3
NOVIEMBRE						0
DICIEMBRE						0
TOTAL	7	6	3	3	2	21

En el Cuadro 3 llama la atención que los meses de julio, septiembre, noviembre y diciembre, no presentaron casos positivos en ninguno de los años del presente estudio; y que el número de casos por año fue disminuyendo hasta llegar a dos en 2001. Quizá la razón sea que las campañas de vacunación antirrábica se realizan generalmente en marzo y septiembre, y que si se presentara sintomatología de rabia en el mes de septiembre, como el animal se acaba de vacunar, el dueño no lo reporta al centro antirrábico pensando que puede ser cualquier otra enfermedad; en el caso del mes de julio y diciembre también se pueden omitir los reportes, porque es periodo vacacional en las escuelas, y las personas están fuera

\* ELABORADO CON DATOS DEL: RESUMEN ANUAL DE INDICADORES DE RABIA 1997-2001 ISEM JURISDICCIÓN SANITARIA CUAUTITLÁN.

de sus casas. Los meses en los que mas veces se presentaron casos positivos a rabia fueron enero, seguido de mayo, febrero, marzo y octubre; probablemente esto está asociado a cuestiones de fotoperiodo ya que de marzo a octubre se tienen los meses con mayor número de horas luz y los perros se encuentran muy activos, lo que se traduce en peleas callejeras.

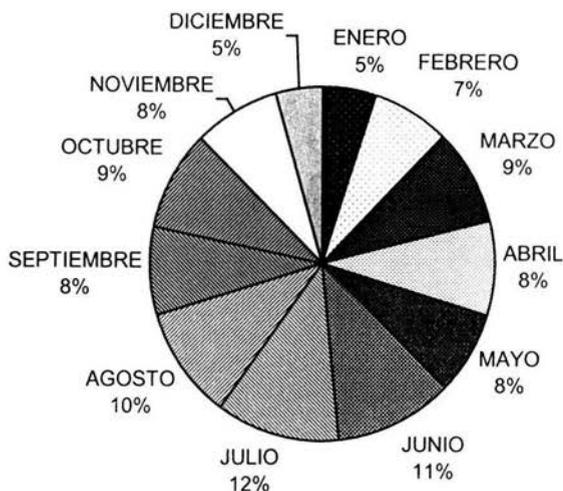
**CUADRO 4. ESTERILIZACIONES POR MES Y AÑO EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN EN LOS AÑOS 1997-2001.\***

AÑOS	1997	1998	1999	2000	2001	TOTAL
ENERO	0	184	153	84	45	466
FEBRERO	0	175	223	199	90	687
MARZO	160	195	253	148	107	863
ABRIL	232	163	210	116	83	804
MAYO	318	256	239	146	96	737
JUNIO	262	209	237	182	119	1055
JULIO	393	250	182	216	70	1111
AGOSTO	284	246	181	99	161	971
SEPTIEMBRE	218	242	27	196	80	763
OCTUBRE	197	257	145	200	73	872
NOVIEMBRE	170	212	143	171	62	758
DICIEMBRE	118	137	117	38	25	435
TOTAL	2352	2526	2110	1795	1011	9794

El Cuadro 4 refleja que los meses de junio, julio y agosto fueron los de mayor actividad, mientras que los meses de enero y diciembre tuvieron menos

\* ELABORADO CON DATOS DEL: RESUMEN GLOBAL ANUAL DE CONTROL CANINO DE TULTITLAN DE LOS AÑOS 1997-2001 Y CONCENTRADO ANUAL DE ACTIVIDADES FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001.

movimiento. Esto se debió a que en diciembre, el personal del departamento de control canino gozó de un periodo vacacional de 2 semanas.



**FIGURA 11. TOTAL DE ESTERILIZACIONES REALIZADAS POR MES DURANTE LOS AÑOS 1997-2001 EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN EN PORCENTAJE.**

La Figura 11 muestra cual fue el porcentaje de participación del total de cirugías realizadas por mes, como se aprecia no existió una diferencia muy marcada, a excepción de los meses de enero y diciembre donde como ya se mencionó en el Cuadro 4, el personal del centro de control canino goza de un periodo vacacional.

\* ELABORADO CON DATOS DEL: RESUMEN GLOBAL ANUAL DE CONTROL CANINO DE TULTITLAN DE LOS AÑOS 1997-2001 Y CONCENTRADO ANUAL DE ACTIVIDADES FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001.

**CUADRO 5. ESTERILIZACIONES REALIZADAS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN DURANTE 1997-2001 CONFORME A ESPECIE, SEXO Y EDAD.\***

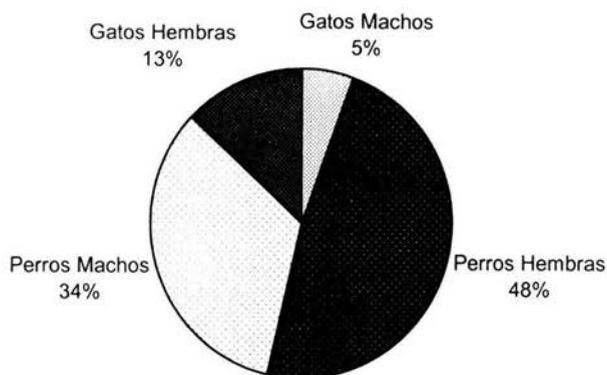
AÑOS	1997	1998	1999	2000	2001	TOTAL
<b>TOTAL DE ESTERILIZACIONES</b>	2352	2526	2110	1795	1011	9794
<b>TOTAL DE PERROS</b>	1910	2045	1760	1523	746	7984
<b>PERROS HEMBRAS</b>	1059	1124	1026	1026	465	4700
<b>PERROS MACHOS</b>	851	921	734	497	281	3284
<b>TOTAL DE GATOS</b>	442	481	350	272	265	1810
<b>GATOS HEMBRAS</b>	300	322	285	192	179	1278
<b>GATOS MACHOS</b>	142	159	65	80	86	532
<b>ANIMALES MENORES DE 6 MESES PERROS Y GATOS</b>	698	864	721	546	502	3331

**CUADRO 6. ANIMALES ESTERILIZADOS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN DURANTE 1997-2001 POR ESPECIE, SEXO Y EDAD EN PORCENTAJE.\***

AÑO	1997	1998	1999	2000	2001
<b>TOTAL PERROS</b>	81.2	80.95	83.4	84.84	73.78
<b>PERROS HEMBRAS</b>	45.02	44.49	48.62	57.15	45.99
<b>PERROS MACHOS</b>	36.18	36.46	34.78	27.68	27.79
<b>TOTAL GATOS</b>	18.79	19.04	16.58	15.15	26.21
<b>GATOS HEMBRAS</b>	12.75	12.74	13.50	10.69	17.70
<b>GATOS MACHOS</b>	6.03	6.29	3.08	4.45	8.50
<b>ANIMALES MENORES DE 6 MESES PERROS Y GATOS</b>	29.67	34.20	34.17	30.41	49.65

\* ELABORADO CON DATOS DEL: RESUMEN GLOBAL ANUAL DE CONTROL CANINO DE TULTITLAN DE LOS AÑOS 1997-2001 Y CONCENTRADO ANUAL DE ACTIVIDADES FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001.

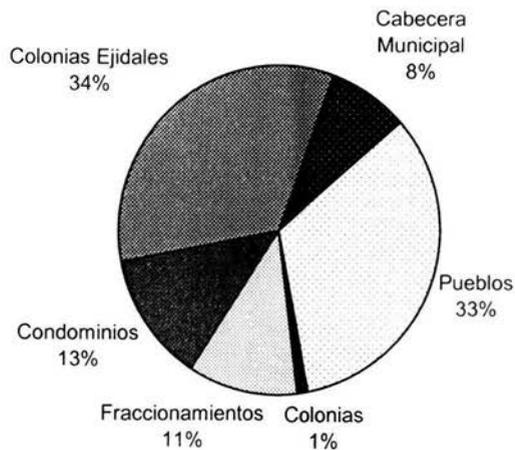
En el Cuadro 5 se observa el número de perros y gatos que se esterilizaron de 1997 a 2001 por sexo; es notorio que en todos los años la mayoría de esterilizaciones se realizaron en perros y que de igual modo el sexo más trabajado fue el de las hembras. En el Cuadro 6 podemos darnos cuenta que en todos los años más del 70% de las cirugías correspondieron a los perros. Otro punto que destaca es que en promedio el 35% de las esterilizaciones realizadas fue en animales que no dejaron descendencia (por ser menores de 6 meses). Se esterilizaron más perros que gatos, debido a que esta especie es más popular como mascota y a que de igual forma es la que más agresiones ocasiona al ser humano; el hecho de que se esterilicen más hembras que machos está asociado a que los dueños ven como problema la preñez de la hembra, con el consiguiente cuidado, alimentación de los cachorros y acomodo de los mismos una vez que son destetados; también piensan que si los machos se esterilizan pierden su bravura y ya no sirven para cuidar sus casas.



**FIGURA 12. ANIMALES ESTERILIZADOS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN DURANTE 1997-2001 POR ESPECIE Y SEXO.\***

La Figura 12 presenta el promedio de animales esterilizados por especie y sexo, en porcentaje. El 82% corresponde a perros, machos y hembras, y el 61% corresponde a hembras, perras y gatas. La explicación de este comportamiento es el mismo que se mencionó en los Cuadros 5 y 6.

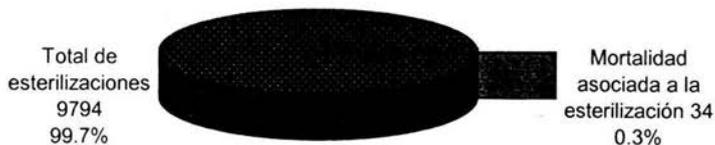
\* ELABORADO CON DATOS DEL: RESUMEN GLOBAL ANUAL DE CONTROL CANINO DE TULTITLÁN DE LOS AÑOS 1997-2001 Y CONCENTRADO ANUAL FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001.



**FIGURA 13. ESTERILIZACIONES REALIZADAS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, DURANTE LOS AÑOS 1997-2001 EN PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA DIVISIÓN POLÍTICA DEL MUNICIPIO.\***

La Figura 13 muestra que las localidades más beneficiadas con la campaña de esterilización fueron aquellas que se consideran con un nivel económico más bajo, es decir, colonias ejidales, pueblos y cabecera municipal. Esta estrategia se realizó porque en estos lugares se tiene el mayor número de perros callejeros, así como el mayor número de reportes de agresión canina; otra razón para tomar esta determinación fue que en esos lugares los colonos son agresivos y rechazan la captura y sacrificio de los animales, por lo que se usó este método de control.

\* ELABORADO CON DATOS DEL: RESUMEN GLOBAL ANUAL DE CONTROL CANINO DE TULTITLAN DE LOS AÑOS 1997-2001 Y CONCENTRADO ANUAL FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001.



**FIGURA 14. ESTERILIZACIONES REALIZADAS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, DURANTE LOS AÑOS 1997-2001 Y MORTALIDAD ASOCIADA A LAS ESTERILIZACIONES EN PORCENTAJE Y NÚMERO.\***

La Figura 14 refleja que de las 9794 esterilizaciones que se realizaron en los 4 años del presente estudio, solo murieron 34 pacientes; esta cifra equivale al 0.3% del total. Las posibles causas de la muerte se desconocen, debido a que no se realizaban estudios preoperatorios, y tampoco necropsia a los cadáveres; pudieron ser desde la idiosincrasia del paciente y susceptibilidad a los anestésicos empleados, alguna enfermedad subclínica o inclusive causa iatrogénica del responsable de la cirugía.

\* ELABORADO CON DATOS DEL: RESUMEN GLOBAL ANUAL DE CONTROL CANINO DE TULTITLAN DE LOS AÑOS 1997-2001 Y CONCENTRADO ANUAL FUNDACIÓN ANTONIO HAGHENBECK Y DE LA LAMA I. A. P. AÑOS 1997-2001.

## Conclusiones y Comentarios

Los resultados obtenidos en las Figuras y Cuadros del presente estudio, muestran que el impacto de las esterilizaciones en el número total de las variables a considerar fue positivo. El esfuerzo realizado por el personal involucrado tuvo su recompensa principalmente en que el total de positivos a rabia en el último año fue de solo 2 casos, lo que permite tener certeza de que la posibilidad de presentarse un caso de rabia humana es cada vez menor.

Se debe hacer una mención especial al hecho de que la campaña de esterilización no enfrentó al personal de control canino con la ciudadanía, como ocurre en las redadas de perros callejeros y su posterior eliminación, y sí relacionó de manera favorable a los dueños de las mascotas esterilizadas con este personal, debido a que este programa fue bien aceptado.

El costo de las esterilizaciones se puede fijar en \$37.57 ya que los gastos de operación se resumen al pago de la mensualidad a la Fundación, porque los gastos que corresponden a salarios, consumo de combustible y mantenimiento de la camioneta de control canino, no se incrementaron. Las actividades de colección de animales para esterilizar fueron incluidas como parte de las actividades diarias de ese departamento y su personal, por lo que no implicaron un gasto extra.

La población directamente beneficiada fue la que esterilizó a sus mascotas, pero se benefició de forma indirecta al 80% de la población del Municipio de Tultitlán, e incluso resultó beneficiada la población de Municipios colindantes como Coacalco, Tultepec, Cuautitlán México, Tlalnepantla y Cuautitlán Izcalli, porque al disminuir el número de animales enteros, machos y hembras, se redujo el número de peleas por competencia para cubrir a las hembras, los animales se volvieron más sedentarios y lógicamente el crecimiento de la población canina ya no fue tan acelerado.

Desafortunadamente la administración Municipal actual no tuvo interés en seguir trabajando en igual intensidad y de una forma planeada, lo que hizo que el programa se perdiera a partir del año 2002.

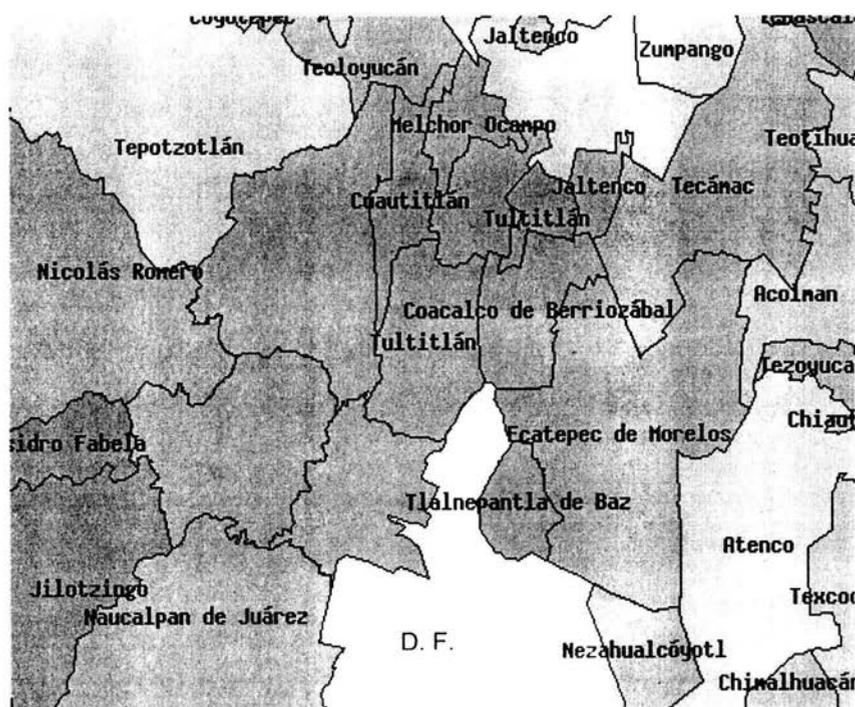
La campaña de esterilización del presente estudio fue una herramienta de gran utilidad en el control de las poblaciones canina y felina y por ende para el control y prevención de rabia; tuvo gran aceptación por parte de la ciudadanía, sin implicar grandes gastos para el Municipio, y benefició principalmente a las colonias con mayor número de perros callejeros.

Sí algún otro Gobierno Municipal quisiera montar una campaña semejante, y no contara con recursos suficientes, estos podrían ser absorbidos por los dueños de las mascotas. Al realizar esterilizaciones se reduce el número de sacrificios y también los problemas de eliminación de cadáveres que causan focos de infección, además de que si se esteriliza al mismo porcentaje de crecimiento de la población canina, y se sacrifica a igual número de animales, en siete años esta población disminuiría y se comenzaría a tener un ahorro porque se aplicarían menos vacunas antirrábicas, se capturarían menos animales y del mismo modo los sacrificios y eliminación disminuirían, y se invertiría menos en compra de alimento para mantener a los animales confinados.

Por lo tanto las campañas de esterilización deben ser consideradas como un método efectivo de control canino y felino.

## Anexos

### 1.- Ubicación geográfica del Municipio de Tultitlán, Estado de México.



[www.Tultitlán.gob.mx/Plataforma/plataforma.html](http://www.Tultitlán.gob.mx/Plataforma/plataforma.html).

2.- Responsiva de esterilizaciones de la campaña de Tultitlán, de 1997 al 2001.

<i>Fundación Antonio Hugheshob y de la Lama, F.A.P.</i>			
CAMPAÑA DE ESTERILIZACIÓN GRATUITA		<b>RESPONSIVA</b>	
Entidad		Fecha	
YO (nombre)			
con dirección en		Teléfono:	
soy dueño de	PERRO ( ) GATO ( )	sexo:	H ( ) M ( )
nombre	raza	color	edad
<p>Por lo anterior, autorizo plenamente a los médicos veterinarios de esta campaña, a realizar la esterilización del animal que se describe, aceptando de antemano los riesgos que normalmente implica el uso de anestesia y la cirugía.</p> <p>Asimismo, me comprometo a seguir las instrucciones que el médico veterinario responsable me señale, para el cuidado de mi animal.</p>			
		MÉDICO RESPONSABLE	PROPIETARIO

### 3.- Técnica de Esterilización

#### Procedimiento de recolección y cirugía

Antes de coleccionar a los pacientes, el dueño de los mismos tenía que llenar y firmar una responsiva médica (anexo 2), donde otorgaba su consentimiento para que se realizara la cirugía a sus mascotas y donde también aceptaba los riesgos que implica el uso de la anestesia y las posibles consecuencias de la cirugía.

La técnica de esterilización que se realiza en campañas intensivas, es una modificada de Alexander 1986, muy diferente de la que se tiene documentada en la bibliografía, o las que se realizan en la clínica particular.

La diferencia va encaminada al ahorro de material quirúrgico y a trabajar con rapidez, aprovechando al máximo tanto los recursos humanos como materiales, sin poner en riesgo la vida del paciente.

El cirujano es el responsable de efectuar las esterilizaciones, así como de la seguridad de los pacientes; los ayudantes deben seguir las indicaciones del cirujano para realizar un mayor número de cirugías en menor tiempo.

El cirujano debe de realizar una inspección prequirúrgica de los pacientes. Si detecta algún animal enfermo, este no debe someterse a la cirugía. Al mismo tiempo que hace la inspección, determina el peso aproximado del animal y apunta cuanto volumen de preanestésico y anestésico deberá administrarse al paciente mostrándolo al ayudante.

Los ayudantes de esta campaña eran auxiliares de enfermería y tenían como responsabilidad tranquilizar y anestesiarse al paciente, rasurar el área quirúrgica, llevarlo a la mesa de cirugía y realizar la antisepsia. Una vez terminada la cirugía, llevar el paciente al área de recuperación, limpiar la mesa de cirugía y lavar, secar y esterilizar el material quirúrgico para cirugías posteriores, preparar los guantes de cirujano y aplicar el antibiótico a los animales ya esterilizados, de acuerdo a las indicaciones del Médico Veterinario.

### 3.1.- Ovariohisterectomía

Esta técnica de esterilización depende de la especie, así como de la edad de la paciente. Las candidatas a la cirugía son hembras sanas desde los 2 meses de edad hasta los 6 o 7 años. El estado fisiológico reproductivo no es una limitante, pudiéndose esterilizar hembras gestantes de hasta  $\frac{3}{4}$  de gestación, al igual que las hembras en celo, o animales prepúberes.

El material de cirugía que se usa es:

- 1 Mango de bisturí del # 4 con navaja del 20
- 1 Portaagujas de Mayo de 18 cm
- 3 Pinzas de Rochester curvas de 18 cm
- 1 Par de tijeras de mayo curvas de 16 cm
- 1 Par de tijeras de mayo rectas de 16 cm
- 1 Pinza de disección con dientes de ratón de 14 cm

#### PROCEDIMIENTO

1.- Aplicación de tranquilizante y anestesia.

Si la paciente pesa hasta 6 kg de peso, independientemente de la especie y edad, el preparado anestésico será una combinación de ketamina con xilacina en la misma jeringa, aplicado por vía intramuscular. La dosis usada de la xilacina es de 0.5 mg por kg de peso y el de la ketamina es de 10 a 20 mg por kg de peso.

Si la paciente es perra de más de 7 kg de peso, primero se aplica xilacina a la dosis antes mencionada por vía intramuscular como preanestésico y después de 5 minutos se anestesia al animal con pentobarbital sódico, cuya dosis es de 28 mg por kg de peso por vía intravenosa (cuando se combina con un preanestésico, como en este caso, se debe reducir la dosis al 50%).

2.-Preparación de la paciente.

Después de anestesiarse la paciente, ésta deberá ser rasurado en el área abdominal, desde el pubis hasta el arco costal y colocado posteriormente en la

mesa de cirugía en posición decúbito dorsal para realizar la antisepsia en la misma área, preferentemente con una combinación de yodopovidona y alcohol. Después de que el cirujano se coloca los guantes, se pone en posición lateral, de modo que la cabeza de la paciente quede a su izquierda.

### 3.- Incisión medial o paramedial.

Con el bisturí, se realiza una incisión sobre la línea media preferentemente, si no se localiza la línea alba se puede realizar la incisión paramedial izquierda o derecha, partiendo a 1 o 2 cm caudal a la cicatriz umbilical y se continúa en la misma dirección hasta 3 a 5 cm de longitud. El tamaño de la incisión depende de la edad, tamaño y estado fisiológico de la paciente. Dicha incisión abarca en un primer tiempo la piel, en un segundo tiempo el tejido subcutáneo y en un tercer tiempo la línea alba, o músculo recto abdominal según sea el caso. Al llegar al peritoneo parietal este se sujeta con las pinzas de disección y con las tijeras se realiza un ojal para posteriormente ampliar la incisión craneocaudalmente con las mismas.

### 4.- Localización de los ovarios.

A continuación se localiza el cuerno uterino derecho y se saca de la cavidad hasta que aparezca el ovario, con cuidado de no realizar una tracción demasiado fuerte que desgarre las estructuras. Colocando un dedo debajo del ovario se localiza el ligamento suspensorio, que se palpa como una cinta tensa que corre en dirección craneal; teniendo cuidado de no desgarrar el mesovario que cubre la arteria y vena ováricas, se debe ejercer suficiente tracción para separar el ligamento. Una vez separado este ligamento, el ovario puede elevarse por lo menos otros 2 a 3 cm, sin ejercer más tracción a esta altura.

### 5.- Ligadura de venas y arterias ováricas.

Atravesando el mesovario se colocan las pinzas de Rochester por debajo del ovario y se realiza una ligadura alrededor del pedículo formado, con sutura que puede ser catgut o vicryl de calibre uno, cero o doble cero según el tamaño de la paciente; esta ligadura se hace debajo de las pinzas para evitar una hemorragia de la vena y arteria ovárica al momento de separar el ovario del mesovario.

### 6.- Extirpación del ovario.

Se realiza un corte entre las pinzas y la ligadura realizada, permitiendo que el pedículo se retraiga, después de haber observado que no exista hemorragia.

Por disección roma se corta el ligamento ancho del útero, teniendo cuidado de no dañar la arteria y vena uterinas, y se retrae el cuerno hasta la bifurcación del útero para localizar el cuerno uterino izquierdo y repetir el procedimiento antes descrito, en estas estructuras.

#### 7.- Extirpación del útero.

Se levantan ambos cuernos colocando unas pinzas de Rochester en dirección transversal al cuerpo del útero y a la altura del cérvix. Después se realiza una ligadura con el mismo tipo de sutura y por debajo de las pinzas, abarcando también los vasos sanguíneos de la zona, para posteriormente seccionar el útero entre la ligadura y las pinzas.

Si la paciente es de menos de 6 meses de edad y pesa menos de 3 kg, ya sea perra o gata, los ovarios y el útero se pueden extirpar sin aplicar ligaduras, solo se ejerce la tracción suficiente para separar las estructuras a la altura antes mencionada, y la hemostasia se realiza sola.

#### 8.- Reconstitución de bordes.

El abdomen se cierra con catgut, con puntos en "x" preferentemente, sin importar si la incisión se realizó medial o paramedial; es indispensable cerciorarse que el peritoneo parietal se reconstituya al mismo tiempo que la línea alba o el músculo y que no queden espacios entre puntos. En piel la sutura no podrá ser catgut, es preferible utilizar vicryl de 00, y si se quiere economizar más la en la cirugía se puede utilizar nylon de carrete con agujas hipodérmicas del 20.

Se aplica antibiótico, preferentemente penicilina a una dosis de 10,000 a 20,000 UI por kg de peso, más 5 a 10 mg por kg de peso de estreptomocina y se coloca al paciente en la jaula.

### 3.2.- Orquiectomía

Cuando se ejecuta correctamente, esta técnica es bastante sencilla.

Los candidatos a esta intervención quirúrgica, son machos sanos de 2 meses a 6 o 7 años de edad. El material necesario es:

1 Portaagujas de Mayo de 18 cm.

1 Mango de bisturí No 4 con navaja No 20.

1 Tijeras de Mayo curvas de 18 cm.

1 Pinzas de disección con dientes de 18 cm.

#### PROCEDIMIENTO

##### 1.- Preanestesia y anestesia.

Si el paciente es gato de cualquier edad o perro de 2 a 6 meses y menos de 6 kg de peso, se anestesia con el combinado de xilacina y ketamina a la dosis antes recomendada por vía intramuscular.

Si el paciente es perro de 6 meses en adelante o de más de 6 kg de peso, la inducción preanestésica se realiza con xilacina intramuscular y la anestesia a utilizar es el pentobarbital sódico por vía intravenosa.

##### 2.- Preparación del paciente.

La intervención se efectúa bajo anestesia general, preparando para cirugía la región escrotal y realizando la antisepsia preferentemente con yodopovidona más alcohol. La posición es decúbito lateral derecho con la extremidad posterior izquierda atada a la mesa, de modo que se pueda ver la zona abdominal y la región escrotal. El cirujano se coloca de modo que la cabeza del paciente quede a su lado izquierdo.

##### 3.- Incisión del escroto.

Con la mano izquierda sujeta un testículo y ejerce ligera presión para llevarlo a la línea media craneal del escroto y realiza una incisión a través de la piel, directamente sobre el testículo desplazado. La longitud de la incisión depende del tamaño de los testículos.

#### 4.- Extirpación del testículo.

Cuando el paciente es gato de cualquier edad o perro de menos de 6 meses y menos de 6 kg, el órgano se expone cortando la túnica vaginal, levantando el testículo lo suficiente para colocar las pinzas de Rochester sobre el paquete vascular y el cordón espermático, para posteriormente girar las pinzas sobre el eje de las estructuras pinzadas tantas veces como sea necesario hasta que estas se desprendan por sí solas sin hacer tracción.

Si el paciente es perro mayor de 6 meses o con más de 6 kg de peso, El testículo se expone cortando la túnica vaginal y se aplica una tracción moderada para separar la túnica del testículo; posteriormente se disecan los vasos sanguíneos y el cordón espermático. El testículo se sostiene con la mano izquierda y con los dedos medio y pulgar de la misma mano se toma el cordón espermático para seccionarlo. Después se realiza un nudo simple con el cordón y los vasos sanguíneos para producir la hemostasia y por último se corta por encima del nudo y se suelta el pedículo.

#### 5.- Reconstitución de bordes.

Cuando el paciente es gato de cualquier edad o perro menor de 6 meses, no se sutura la herida. Si el paciente es perro adulto, la incisión de la piel se cierra con uno o dos puntos simples preferentemente con vicryl. Terminada la Cirugía se coloca al paciente en el área de recuperación y se aplica antibiótico. Todos los animales esterilizados, machos y hembras, son tatuados con una "E" en la oreja izquierda y en la ingle derecha, como señal de que fueron castrados.

## Bibliografía

1. Alexander A. 1986. Técnicas quirúrgicas en animales y temas de terapéutica quirúrgica. 5ª Ed. Interamericana. México.
2. Ayuntamiento de Tultitlán, 2001. Bando y Política de buen Gobierno Municipal. Tultitlán.
3. Barrios J. R., 2001. Propuesta de una campaña permanente de Control Canino en el Municipio de Coacalco para (1998-1999). Tesis. FESC, UNAM. México.
4. Bonagura J. D., 2001. Terapéutica de pequeños animales. McGraw-Hill Interamericana. España.
5. Castro I., García G., Ledesma R. 1984. Cirugía en perros y gatos. UNAM. México.
6. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 14ª edición. 1999. Porrúa México.
7. Douglas S. 1997. Manual de Cirugía en pequeñas especies. McGraw-Hill Interamericana. México.
8. Dykstra R. 1970. Higiene animal y prevención de enfermedades. Labor S. A. Barcelona.
9. García A. 2002. Ovariohisterectomía en gatas de seis a doce semanas de edad por medio de la técnica de incisión lateral. Tesis. FESC. UNAM. México.
10. Hernández J. R. 1996. Estudio epidemiológico en rabia en el periodo comprendido entre los años de 1992 a 1995 en el Municipio de Tultitlán Estado de México, perteneciente a la jurisdicción sanitaria III de Cuautitlán. Tesis. FESC. UNAM. México.
11. Informe Mensual de Actividades de Control Canino del Municipio de Tultitlán. 1997-2001. México.
12. Ley Protectora de animales en el Estado de México 1995. Gaceta de Gobierno.

13. Manual de Normas y Procedimientos de los Centros Antirrábicos Veterinarios. 1976. Coordinación de Vigilancia Epidemiológica. Secretaría de Salud.
14. Martínez E. 2001. Socialización temprana en el perro, para una mejor relación Médico-Paciente-Propietario (Revisión bibliográfica). Tesis. FESC. UNAM. México.
15. Morales G. L., Tello P. 1996. Estudio comparativo del: Maleato de acepromazina/Clorhidrato de Ketamina; Clorhidrato de Xilacina/Clorhidrato de Ketamina en la ovariectomía en gatas domésticas (*Felis domesticus*). Tesis. FESC. UNAM. México.
16. Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA2-1994 Para la atención de servicios de atención primaria de la salud. 1994, SSA.
17. Norma Oficial Mexicana NOM-011-SSA2-1993 Para la prevención y control de la rabia. 1995, SSA.
18. Norma Oficial Mexicana 045-ZOO-1995, Caracterización zoonosaria para la operación de establecimientos donde se concentra animales para feria, exposiciones, subastas, tianguis y eventos similares. 1996, SAGARPA.
19. Norma Oficial Mexicana 035-ZOO-1996, Requisitos mínimos para las vacunas, antígenos y reactivos empleados en la prevención de la rabia en las especies domésticas. 1996, SAGARPA.
20. Norma Oficial Mexicana 033-ZOO-1995, Sacrificio Humanitario de los Animales domésticos y silvestres. 1997 SAGARPA.
21. Norma Oficial Mexicana 017-SSA2-1994. Para la Vigilancia Epidemiológica. 1999, SSA.
22. Olaya P. C. 2001. Análisis y evaluación de sistemas de producción pecuarios-análisis beneficio/costo de un programa de esterilización para perros en el Municipio de Naucalpan, Estado de México. Seminario de Titulación. FESC. UNAM. México.
23. Proyecto de una Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-000-SSA2-2000 Para la Prevención de la rabia y otras zoonosis en Centros Antirrábicos, de

- Control Canino, Perreras Municipales y Centros de Acopio Canino. 2000, SSA.
24. Resumen Anual de Indicadores de Rabia. 1989-2001. Instituto de Salud del Estado de México. Jurisdicción Sanitaria Cuautitlán.
25. Sánchez N. J. 1990. Valores de pruebas de coagulación en perras sometidas a ovariectomía (OVH). Tesis. FESC. UNAM. México.
26. Schwable C. W. 1968. Medicina Veterinaria y Salud Pública. Novaro. México.
27. Serpell J. 1995. The domestic Dog. Cambridge University. Inglaterra.
28. Sistema de Información en Salud para Población Abierta, enero-diciembre 2002, enero –abril 2003. Programa IMSS-Oportunidades. México.
29. [www.Tultitlán.gob.mx/Plataforma/plataforma.html](http://www.Tultitlán.gob.mx/Plataforma/plataforma.html).