



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE RABIA EN
LOS MUNICIPIOS DE TEOLOYUCAN Y
MELCHOR OCAMPO, ESTADO DE MEXICO;
EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE
1992-1996.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:
RELMY SANTOS OCAMPO PEREZ

ASESOR DE TESIS:

MVZ MSP CARLOS MANZANO CAÑAS.

CUAUTITLAN IZCALLI, ESTADO DE MEXICO.

1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

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

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIHE KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

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

"Estudio epidemiológico de rabia en los municipios de Teoloyucan y Melchor Ocampo, Estado de México, en el periodo comprendido de 1992-1996."

que presenta el pasante: Relmy Santos Ocampo Pérez
con número de cuenta: 8260073-3 para obtener el TITULO de:
Médico Veterinario Zootecnista.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cuautitlan Izcalli, Edo. de Méx., a 6 de noviembre de 1997

PRESIDENTE	M. en C. Carlos Manzano Cañas.	<i>[Firma]</i>
VOCAL	M.V.Z. Hiram Gutiérrez Renovato. (6-11-97)	<i>[Firma]</i>
SECRETARIO	M. en C. Raúl Mar Cruz.	12/10/97 <i>[Firma]</i>
PRIMER SUPLENTE	M. en C. Alejandro Martínez Rodríguez.	<i>[Firma]</i>
SEGUNDO SUPLENTE	M.V.Z. Marco Antonio Mendoza Saavedra.	<i>[Firma]</i>

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá ALICIA:

Estoy muy agradecido por tu ayuda y apoyo que me has brindado. Te dedico este trabajo porque pude cumplir uno de mis anhelos. Te agradezco todo el esfuerzo que has hecho por mi para lograr este sueño.

A mi papá:

Gracias por tus consejos que supieron guiarme, por tu ejemplo de tenacidad ante las adversidades de la vida.

A Blanca:

Por hacer que la confianza volviera a mí. Gracias por depositar tu alma y corazón, por lo que, juntos pudimos lograr este sueño. Gracias por estar conmigo. Te quiero.

A mis hermanos:

Grisel, Rocio, Kenda, Ady y Rodolfo. Gracias por haber compartido conmigo momentos gratos.

A mis perros alfa y hasler y a mi gato jorgito por su compañía.

INDICE GENERAL

I.- RESUMEN	1
II.- INTRODUCCION	3
III.- OBJETIVOS	37
IV.- MATERIAL	38
V.- METODO	39
VI.- RESULTADOS	40
VII.- DISCUSION	61
VIII.- CONCLUSIONES	64
IX.- SUGERENCIAS	65
X.- BIBLIOGRAFIA	66

RESUMEN

Se realizó el estudio epidemiológico de rabia en el periodo comprendido de 1992 a 1996 en los municipios de Teoloyucan y Melchor Ocampo, los cuales pertenecen a la jurisdicción sanitaria III-2 de Cuauhtlán, Estado de México.

La rabia es una enfermedad mortal, pero puede prevenirse mediante la vacunación de los animales potencialmente transmisores del virus a otros animales y al humano; la importancia de evaluar la situación epidemiológica en los municipios antes mencionados, es para detectar las posibles deficiencias en la vacunación y tratar de corregirlas.

Al analizar los datos proporcionados por el departamento de zoonosis de Cuauhtlán, del Instituto de salud del Estado de México arrojaron los siguientes resultados:

Las colonias con mayor índice de agresiones caninas a personas en el municipio de Teoloyucan son Tlatenco(16.89%), Teoloyucan(14.84%), Sta. Maria Calacaac(10.50%), Taticco(10.04), Sta. Cruz(8.6%), Cuaxoxoca(7.30%), Sta. Tomás(6.16%), Zimapán(5.93%) Acalco(5.25%) y Sn. Bartolo(5.70%); de los cuales los barrios que presentan un mayor número de casos positivos a rabia son: Tlatenco(21.62%), Sta. Cruz(13.51%), Zimapán(8.11%) y Cuaxoxoca(8.11%). En Melchor Ocampo los barrios más afectados fueron Visitación(53.91%), Tenopalco(19.13%) y Melchor Ocampo centro(19.13%); a su vez aparecen con mayor número de casos positivos a rabia, Melchor Ocampo(40%), Visitación (25%) y Tenopalco (17.50%).

En ambos municipios los niños entre 6-10 años fueron los mayormente agredidos por caninos en Teoloyucan el 24.88% y 22.32% en Melchor Ocampo., los datos indican que son más frecuentemente agredidos las personas del género masculino: en Teoloyucan 60.98% y en Melchor Ocampo de 56.25%

En el municipio de Teoloyucan, el 72.72% de los perros, después de haber agredido a personas, permanecieron bajo observación; el 15.25% de los perros agresores fueron reportados como desaparecidos y en el 11.75% de los casos de agresiones se enviaron muestras al laboratorio, de las cuales, el 56.60% de las muestras fueron positivas a rabia.

En el municipio de Melchor Ocampo el 58.95% de los perros agresores se mantuvieron en observación; el 18.77% se reportaron desaparecidos y el 22.27% de los casos de agresiones se mandaron muestras al laboratorio, de las cuales el 39.20% resultaron positivas a rabia.

El sillo anatómico en donde se observó mayor número de agresiones caninas fueron las extremidades inferiores: en Teoloyucan 54.09% y en Melchior Ocampo 52.90% seguido de las extremidades superiores: 24.30% en Teoloyucan y 34.61% en Melchior Ocampo.

En el municipio de Teoloyucan las personas que fueron agredidas por animales en los años de estudio fueron 463 personas, de las cuales el 34.13% ameritaron tratamiento por medio de la vacunación; solamente el 1.30% corresponde a personas que terminaron el tratamiento.

Para el municipio de Melchior Ocampo, los individuos que fueron agredidos y expuestos a animales en los últimos 5 años fueron 225, de los cuales el 23.86% ameritaron tratamiento por medio de la vacunación y solamente el 5% del total concluyeron su tratamiento.

El número de agresiones caninas a personas por época del año en el municipio de Teoloyucan resultaron ser con mayor incidencia en invierno con 27.19% y otoño con 26.60% ; para el municipio de Melchior Ocampo presentaron mayor incidencia en la época de primavera y verano con un porcentaje semejante de 31.90%.

Una de las medidas preventivas más importantes para contrarrestar la rabia en los animales es la vacunación.

La cobertura de vacunación canina se define como el número de dosis rábicas aplicadas a la población animal, manifestado en porcentaje. En el municipio de Teoloyucan la cobertura de vacunación fue la siguiente:

1991= 124.26%
1992= 174.44%
1993= 100.54%
1994= 105.22%
1995= 102.93%
1996= 86.76%

La cobertura de vacunación en el municipio de Melchior Ocampo fue:

1991= 127.52%
1992= 109.16%
1993= 66.98%
1994= 56.29%
1995= 74.84%
1996= 32.67%

INTRODUCCION.

Historia de la rabia: Se pierda su origen en la historia, se piensa que se habla de ella en la Iliada. La primera descripción la hizo Demócrito 500a.C. y Aristóteles en el siglo IV a.C. (2,3)

Se consideraba que cortándole el frenillo lingual a los perros se quitaba el "gusano de la lengua". Si enfermaba una persona se tenía que hundir en el agua para que la bebiera en contra de su voluntad. Esto fue practicado hasta el siglo XIX cuando Pasteur demostró la verdadera causa.(2)

Se creyó hasta el siglo XIX que San Humberto curaba de la rabia con la llave de San Humberto (en Notre Dame du Haut) que era un fiero caliente aplicado al animal mordido por otro que estuviera rabioso.(3)

Zinke demostró en 1804 por primera vez que la rabia era transmitida por la saliva. Untó con una bocha la saliva de un perro muerto por rabia el cual estuvo normal hasta el séptimo día pero el octavo día no comió ni bebió, estaba triste y se arastró hasta el rincón de su jaula. Escribió un libro que mezcla la superstición y adelantos modernos como la irrigación de la herida.(3,4)

Pasteur publicó su primer informe de rabia en 1881. En 1865 cuando ya estaba experimentando con perros la inmunización, Joseph Meister de nueve años de edad fue mordido catorce veces y los doctores Vulpian y Crancher pensaron que moriría. Pasteur, viendo que la muerte parecía inevitable ensayó en el niño lo que había tenido éxito en los perros. El seis de julio, a las ocho de la noche, a sesenta horas después de ser mordido, inyectaron en el pliegue cutáneo del hipocóndrio derecho, media jeringa de médula de conejo rabioso preservada en traico con aire seco durante quince días. Hicieron trece inoculaciones sucesivas con medias de virulencia progresiva, el niño nunca desarrolló rabia.(3,17)

Roux en 1887, encontró que la glicerina es excelente preservador para el virus .(4,5)

Pasteur no sabía cuál era el agente pero dijo que:"uno se inclina a pensar que es un microbio infinitamente pequeño".(17,3)

En 1903 Negri pensó que había descubierto un microorganismo que tenía que incluirse en las protozoarios, pero sólo eran los cuerpos de Negri, que se encontraban principalmente en el asta de Ammán, se tiñen con azul de metileno eosina y miden de 1micra a 15 micras. Utilizó esto como prueba de diagnóstico de rabia. En 1906 Babes vió que los cuerpos de Negri era una reacción a la infección pero no eran parásitos.(2,3,7)

En 1928 Stuart y Erikson concluyeron que, en la sustancia nerviosa básica de las vacunas antirrábicas parece existir un componente delatéreo que provoca transformos neuroparalíticos. Rivers y col. Demostraron que la inyección intramuscular de extracto de cerebro en monos causaban inflamación y desmielinización.(6)

En 1949 Bell y col. describieron una vacuna libre de factores que causan encefalitis alérgica. Bartlett señaló que el virus viaja a las glándulas salivales por medio de los nervios.(3)

Roux y Nocar demostraron que se encontraba el virus en la saliva tres días antes del primer síntoma y Nicholas dijo que seis días antes.(3)

Fermi en 1908 señala varios defectos de régimen de vacunación de Pasteur y propuso tratar a la vacuna con ácido carbólico. El 100% de los animales de experimentación se salvaron y el 100% de los animales control fueron muertos.(3,6,9)

Sir David Semple en 1919 informó de un método para preparar vacuna carbolicizada muerta y ave si la inmunización se completa antes que el virus llegue al sistema nervioso central, sobrevive el paciente y si no, muere.(3)

En 1935 Webster y Dawson observaron que el ratón es más susceptible a virus neurotrópicos, que producen la rabia por inoculación intracerebral después de 7 - 28 días. Leach, encontró positiva ésta prueba en 12 de los cerebros que fueron negativos por cuerpos de Negri, a la cual sólo la sustituye la prueba de anticuerpos fluorescentes.(3)

Webster y Dawson también desarrollaron una prueba de protección al ratón para la medición cuantitativa de anticuerpos para la rabia. Se adoptó para medir la potencia de las vacunas en 1939. Encontró que se inmunizaba igual al ratón con virus de laboratorio que con virus de calle pero la vacuna inactivada con fenol no los inmunizaba (3,7)

Galloway y Effors en 1939 informaron el tamaño del virus que era de 100 a 150 nm, por lo tanto era uno de los más grandes.(1,8,9)

En 1940 el cultivo de virus en embrión de pollo fue un gran avance (3)

Etiología: La rabia es un virus que pertenece al género *Lyssavirus*, de la familia *Rhabdoviridae*; es un virus RNA constituido por 4 proteínas mayores y una menor. Su superficie está cubierta por peplómeros que miden 6.8 nm. de largo. El RNA, aparentemente funciona como una cadena que une los subunidades del virus entre sí. Dentro de la célula produce matrices que contienen DNA, y granula de ARN. Estas matrices corresponden a los corpúsculos intracitoplasmáticos de Negri. En cultivos celulares se ha encontrado que hay interferencia con el virus de la poliomielitis y con el virus de la encefalitis equina del oeste, debido a la presencia de interferón. Tiene forma de bala, tiene medidas de 60 x 175 nm. y es muy sensible al eter y al PH.(2,5,19)

Sinonimias: En algunos países se le conoce como "Lyssa" o "Lita". En México cuando infecta a los bovinos se le llama *Dorriengue*, también rabia paralizante o rabia parásitante.(5,5,9)

Animales afectados. Afecta a todos los animales de sangre caliente. El transmisor más importante para el hombre es el perro y el gato, para la rabia urbana; los animales silvestres más frecuentemente involucrados en el ciclo epizootológico de la rabia silvestre son en orden de importancia: zorillos, zorras, murciélagos hematófagos (*Desmodus rotundus*). (10)

Transmisión: En la transmisión de la rabia también hay que tomar en cuenta que no todos los animales infectados tienen virus infecciosos en la saliva y que solamente el 20% de los humanos que reciben mordeduras de animales rabiosos, desarrollan la enfermedad. La dosis de exposición también juega un papel importante en la transmisión de la enfermedad; la presencia de ropa (especialmente si ésta es gruesa) y de pelo o lana en los animales, podría ocasionar que aunque los dientes llegaran a tocar la piel, la saliva (y por lo tanto el virus) quedará en su mayor parte impregnada en la ropa o en la lana. (7,10)

Recientemente se presentó un caso de transmisión de rabia de humano a humano, al hacer un trasplante de córnea, de una persona que había muerto de una enfermedad de tipo nervioso (que después se descubrió que era rabia) a una persona susceptible. (7)

Período de incubación: El período de incubación depende de los dosis de virus aplicado, la virulencia del mismo, a mayor dosis y mayor virulencia, habrá menor tiempo de incubación, la localización de la mordedura, cuando más cerca esté de la cabeza y o de áreas muy innervadas más corto será el período de incubación y serán mayores las posibilidades de infección. (5,12)

La especie animal también influye en el período de incubación. En el hombre puede ser de 10 días a 6 meses, siendo el promedio general de 20 días, aunque se han presentado algunos casos después de un período de incubación de varios años, en el perro el período de incubación puede ser de 10 días a 4 meses siendo el promedio general de 3 a 6 semanas, en los bovinos, caballos y cerdos el período de incubación varía entre 20 días y varios meses pero por lo general es de cuatro semanas. (2,9)

Cultivo. El virus puede ser cultivado en ratones, hamsters, conejos, y en otros animales de laboratorio; se prefiere la vía de inoculación intracerebral. También se puede aislar el virus en muy diversos tipos de cultivos celulares tales como los de células nerviosas, embrión de ratón, cerebro de pollo, riñón de hamster, líneas celulares BHK y RE, células diploides humanas, cultivos de grana café, fibroblastos de embrión de pollo. Algunas cepas vacunales, tales como la cepa Flury, pueden ser cultivadas en embrión de pollo y otras pueden ser cultivadas en embrión de palo, tal como se hace para producir la vacuna que se utiliza para la prevención en la especie humana. (11,16)

El virus también ha sido reproducido en líneas celulares de peces, víboras, tortugas, etc., e incluso se ha logrado a adaptar a las células de estas dos últimas especies poiquilotérmicas. (7)

Patogenia. Muchas veces la vía de entrada del virus es por la mordedura de un animal infectado, el período de latencia, dura un promedio de 16 horas, desde que se adhiere a la célula susceptible hasta que son liberadas los primeros viriones. La absorción tarda de 2 a 3 horas en virus no adaptados a cultivos celulares, pero tarda pocos segundos en virus adaptados. (7)

Después ocurre la penetración y la desnudación. Una vez que el RNA mensajero complementario, se encuentra en el citoplasma, se inicia la síntesis de las proteínas tempranas. Tan pronto como se encuentran suficientes mensajeros disponibles, se inicia la síntesis de proteínas tardías. Principalmente los proteínas precursoras y la enzima ensambladora. A las 16 horas después de la infección, aparecen las matrices víales (capúsculas de inclusión) que consisten de nucleocápsidas ya ensambladas; simultáneamente empieza a ocurrir la germinación viral en la membrana plásmática de la célula. A las 16-24 horas se observan los vírones, primero en cantidades discretas y luego en grandes cantidades. Entre las 24 y 72 horas es cuando se produce mayor cantidad de virus, la mayoría de ellos defectuosos. Después la célula infectada puede dividirse, con lo cual se establecen los cultivos de células crónicamente infectadas. Si la célula no se puede dividir, por carencia de medios nutritivos, etc., ocurre el último paso, la degeneración celular, que produce virus de características poco estudiadas. Finalmente el virus sólo madura en el citoplasma y después de las 120 horas ocurre la citólisis. La producción de virus mejora considerablemente a 37° C. (3)

Los virus fijos, por su corto período de incubación, casi no se demuestran al resto del organismo y no se les encuentra en la saliva. El virus de calle, por su mayor período de incubación, sí produce infección generalizada, el 74% de los perros, 47% de los bovinos y el 88% de los gatos muertos de rabia, presentan virus en las glándulas salivales. (7)

El virus puede estar presente en la saliva de los perros rabiosos hasta 6-7 días antes de la presentación de los primeros signos. Por esta razón a los perros sospechosos que han mordido, se les observa durante 1-15 días. Probablemente la inflamación ligera del SNC causa algunos de los signos. A causa de la parálisis el animal deja de alimentarse y deja de tomar agua. Al afectarse el centro respiratorio, resultará la muerte del animal. (7)

El virus es inoculado en la herida, con la saliva infectante. Experimentalmente, con virus fijo, se ha observado que persiste en el sitio de inoculación de 4 a 96 horas y después viaja por los troncos nerviosos hasta llegar a los ganglios espinales que proporcionan invasión al sitio inoculado, en donde el virus se multiplica. Después invade el sistema nervioso central ya que se trata de un virus neurotrópico. Después la infección se generaliza, o sea que se demuestran el sistema nervioso central hacia otros órganos, incluyendo a las glándulas salivales. Al final aparecen los signos clínicos y la muerte. (19)

Epidemiología: La rabia es principalmente una enfermedad de animales y la epidemiología de la rabia humana es bastante paralela a la epidemiología de la rabia animal. En áreas donde la rabia de animales domésticos no se ha controlado en una forma adecuada los perros son responsables del 90% o más de los casos humanos informados. (12)

En México tenemos presente los tres ecosistemas en los que se presenta la rabia.

1. Urbana: Se involucra al perro y al gato como principales transmisores.

2. Rural: Su principal transmisor es el vampiro, que afecta al ganado.

3. Silvestre: Representada por zorro, zorro, armadillo, lobo, etc. pero no es importante en México en cuanto a la transmisión del humano. (10)

Signos clínicos: En el humano la enfermedad evoluciona en varias fases, comienza con la aparición de fiebre, anorexia, náuseas y vómito, cefalea, dolor en la herida y en los tractos nervios próximos a ésta. Seguido se inicia el período de excitación causada por hiperventilación, espasmos provocados por la ingesta o visualización de líquidos (Hidrofobia), hipersalivación, fasciculaciones musculares y convulsiones; finalmente el paciente entra en coma y fallece por paro respiratorio secundario o la afectación bulbar.(9)

En el caso de los perros los signos se dividen en 3 fases: 1.Prodrómica; 2.Excitativa; 3.Paralítica.

Prodrómica: Es un período de 2 a 3 días (si es que se aprecia) muestra cambio de temperamento; los perros que son afectuosos se vuelven irritable y los huachos se vuelven amistosos; hay ligero aumento de la dilatación de pupilas y reflejo corneal lento.(7)

Excitativa: Tiene un curso de 1 a 7 días, el perro está irritable, inquieto y nervioso, se esconde en lugares oscuros, evita a las personas, muestra respuesta exagerada a estímulos bruscos luminosos y sonoros. Se observa fotofobia e hiperestesia. Puede perseguir insectos y objetos luminosos. Come piedras, tierra, se mueve y vaga sin propósito; muerde todo lo que encuentra: animales, humanos u objetos, si se encierra muerde los barrotes rompiéndose los dientes y lastimándose la boca. En la mayoría de los casos el ladrido cambia por parálisis de músculos laringeos. Hay dificultades para deglutir por espasmos y luego por parálisis de músculos de deglución y faringeos, por eso escure la saliva, a veces la rápida respiración por la boca hace que la saliva se vea espumosa. Al final de la etapa se ven convulsiones e incoordinación y mirada lejana. Si no muere durante una convulsión pasa a la etapa paralítica donde aumenta la incoordinación y parálisis en todo el cuerpo después coma y muerte. El curso clínico dura hasta 10 días incluyendo la fase prodrómica.(7)

Paralítica: El curso clínico de la rabia paralítica es de difícil diagnóstico, se conoce como rabia muda. El síntoma más característico es la caída de mandíbula causada por parálisis de músculos de masticación haciendo imposible que coma o beba, también los músculos faringeos se paralizan y escure la saliva. Puede hacer un ruido como si se estuviera ahogando, el dueño puede pensar que tiene un hueso atorado, si se trata de sacar el hueso se puede infectar con la saliva. La parálisis se generaliza a todo el cuerpo y muere entre 2 a 4 días después de que comenzó la parálisis.(7)

Diagnóstico: Para el diagnóstico de la rabia se deben tomar en cuenta la historia clínica, los signos clínicos y la presencia de las escasas lesiones a la necropsia; todo esto combinado con los resultados de las pruebas de diagnóstico de laboratorio. Para este último tipo de diagnóstico se pueden inocular ratones por vía intracerebral y a partir de los cerebros de los que presentan signos, se hará la prueba de anticuerpos fluorescentes. También pueden utilizarse conejos. En el caso de caballos enfermos, se debe hacer el diagnóstico diferencial con los virus de las encefalitis equinas y éstos sólo puede hacerse mediante pruebas de virus neutralización.(1,3,7,16)

También se puede utilizar la tinción de Selter, u otras tinciones mediante las cuales se tiñen las inclusiones citoplasmáticas eosinofílicas conocidas como corpúsculos de Negri, las cuales se encuentran principalmente en el asta de Amón y en el cerebelo. Sin embargo, la tinción de Selter puede fallar entre el 3 y el 19 % de los casos y además se debe tomar en cuenta que el virus fijo de rabia generalmente no produce corpúsculos de Negri. Por otra parte se ha comprobado ampliamente que la tinción de anticuerpos fluorescentes es la prueba más específica. En el laboratorio de diagnóstico se deberá tomar un fragmento del espécimen fresco, preferentemente del asta de Amón y se hará una impresión que será fijada en acetona y después teñida, siguiendo la técnica de tinción con anticuerpos fluorescentes. Al observar al microscopio de fluorescencia, las células que resulten positivas presentarán una coloración verde brillante, con el tono específica que caracteriza a la tinción de antígeno en esta prueba.(7)

A raíz de los estudios de patogénesis de la rabia realizados por Correa et al. en los que se demostró la presencia de antígeno y virus en la piel y en otros tejidos en ratones, desde antes de la aparición de los signos, actualmente se ha utilizado las mismas técnicas de identificación del antígeno y del virus rábico en la piel, mediante la tinción con anticuerpos fluorescentes. En el caso de pacientes humanos, las muestras de la piel se toman de la región occipital del cuero cabelludo, justo por encima de la línea del cabello, esta prueba presenta un alto grado de correlación con el examen de muestras del cerebro del mismo individuo. Las muestras de piel se seccionan en un crisolito y los cortes se tiñen con el conjugado específico. Se identifica fácilmente el antígeno del virus rábico en secciones de la piel de ratones, perros, gatos, murciélagos, zorros, zorritos, mapaches, bovinos, caballos, monos rhesus y en el hombre. En los zorritos y en los ratones se ha logrado identificar el antígeno, desde días antes de la aparición de los signos, en los gatos, perros y monos rhesus; en los humanos desde la etapa intermedia; y en todos (menos en los monos), en la etapa terminal.(7)

Lesiones a la necropsia.- El cadáver puede estar emaciado y deshidratado por la falta de alimentación y por no poder beber líquidos. También puede haber traumatismos y lesiones de continuidad en diferentes áreas de la piel, fracturas, etc. En el estómago suelen encontrarse objetos extraños tales como piedras, madera y materia fecal. En las meninges del sistema nervioso central habrá congestión.(7)

Al hacer la necropsia siempre se deben usar guantes y los Médicos Veterinarios y Laboratoristas que constantemente manejan casos sospechosos deben estar inmunizados. Se debe coleccionar el encéfalo completo, cortarlo por la mitad longitudinalmente y enviar una mitad al laboratorio de Histopatología, dentro de un frasco de boca ancha que contenga formal Q.P. al 10% y la otra parte debe ser enviada en refrigeración al laboratorio de diagnóstico virológico, dentro de un frasco que contenga glicerina. Este último servirá para hacer las pruebas de fluorescencia y de inoculación intracerebral en ratones, para aislar e identificar el virus.(7)

Histopatología.- La principal alteración es la presencia de los corpúsculos de Negri. En la mayoría de los casos casi no hay reacción inflamatoria, rara vez hay reacción glial y neuroglia.(7)

El virus no produce corpúsculos de Negri característicos, sin embargo al microscopio electrónico se ve que sí forman las matrices virales características; también hay degeneración neuronal. Con el virus de calle, el período de incubación es más largo por lo que se desarrollan mejor los corpúsculos de Negri. En el SNC se afectan casi exclusivamente las neuronas; el virus crece principalmente alrededor del núcleo y también en las matrices virales en las dendritas y el axón. Con las cepas de demogue hay degeneración de las células de Purkinje.(7)

Control: La forma más efectiva para combatir la rabia consiste en establecer medidas encaminadas al control de las poblaciones de perros callejeros y de los mucielagos, vampiros, y medidas encaminadas a la vacunación de los animales domésticos contra la rabia.(7)

En el control de la rabia silvestre se deben enfatizar también las medidas encaminadas a la destrucción o a la reducción de la población de carnívoros silvestres. Al respecto también existe una vacuna experimental que se aplica por vía oral y que tal vez en el futuro podría llegar a ser utilizada como una alternativa; los estudios relativos a esta vacuna aún no han sido terminados.(7)

Prevención: La prevención en países en desarrollo como Asia, Latinoamérica y África la rabia zoonótica canina es un problema por la importante mortalidad de personas y animales domésticos. La prevención puede hacerse de la siguiente forma:

1. Eliminación de perros y gatos vagabundos.
2. Programas de esterilización canina y felina.
3. La vacunación de perros y gatos.(8,11,14)

VACUNAS UTILIZADAS EN LA INMUNIZACION.

Pasteur inoculaba conejos y cuando presentaban los últimos signos de la enfermedad los sacrificaba y obtenía la médula espinal y la ponía a secar a temperatura ambiente. De modo que siempre tenía médulas de 14 días de desecadas, de 13 días, 12 días, etc., hasta llegar a médulas de 1 día de desecadas. Cuando llegaba una persona mordida por algún animal sospechoso, la vacunaba inicialmente con la vacuna de 14 días, al siguiente día con la de 13 días y así sucesivamente hasta llegar a la de 2 días. Este fue el primer tipo de vacuna viva atenuada utilizada para la prevención de ésta enfermedad, sin embargo actualmente ya no se usa.(7)

Otra vacuna atenuada por cultivo es la cepa SAD (ERA). Un virus aislado originalmente de un perro rabioso de Alabama, fue adaptado sucesivamente en cultivos de riñón de ratón y de células embrionales de pollo, cultivo de tejido de riñón de porcino y finalmente, cultivo de tejido de riñón de canino. Cuando se multiplica en cultivo de tejido porcino, la vacuna de cepa SAD puede usarse para todas las especies de animales domésticos; una sola dosis protege durante varios años. Cuando se produce un cultivo de tejido canino, se emplea para vacunar perros. Desafortunadamente, la vacuna antirábica SAD puede causar rabia en gatos, así que no puede aplicarse en dicha especie.(7)

Entre las vacunas históricas también se encuentran las siguientes: la vacuna tipo Fermi (1908) que se inactiva con fenol durante 24 horas a 22°C; la vacuna tipo Semple (1911) inactivada con fenol durante 72 horas a 30°C, la vacuna Umeno, Doi (1916) inactivada también con fenol, la vacuna Hempl (1925) inactivada con éter y fenol, y la vacuna Kehler (1925) inactivada con cloroformo. Todas estas vacunas se utilizaron en todas las especies animales, algunas de ellas hasta hace pocos años.(7)

Vacuna avianizada Flury HEP (de bajo pasaje) Esta vacuna es elaborada con virus que inicialmente fue adaptado a pollos por vía intracerebral, durante 136 pases. Después se le adaptó al embrión de pollo mediante 40 a 50 pases. Se cultiva en huevos embrionados o en células de riñón de hamster. Se encontró que protegía a los perros hasta por 3 años. Actualmente esta vacuna ya ha sido prohibida en varios Estados de la Unión Americana, porque se ha demostrado que ha ocasionado casos de rabia en perros .(7,20)

Vacuna avianizada Flury HEP (de alto pasaje).- Esta vacuna recibió más pases en embrión de pollo hasta completar 178 pases (y en algunos casos 227-230) y entonces recibió el nombre de Vacuna Flury de alto pasaje, la cual estaba suficientemente atenuada, de modo que podía ser recomendada para vacunar bovinos y todos los demás especies animales. Se cultiva en huevos embrionados, en cultivos de células de riñón de perro o en fibroblastos de embrión de pollo. Actualmente en México se ha demostrado que estas vacunas no confieren protección satisfactoria.(7,20)

La cepa Klisling de alto pasaje.-Cultivada en una línea de células de hamster y recomendada para vacunar perros.(7,18,20)

La cepa RAW (90-100 pases a 32°C).-Producida en cultivos celulares de riñón de hamster y utilizada para todas las especies domésticas.(7)

VACUNAS DE VIRUS INACTIVADO.-

Vacunas fenolizadas.-La vacuna SEMPLE se prepara inactivando al virus con 1.25% de fenol. Esta vacuna inactivada ha sido utilizada para proteger a los humanos previamente expuestos, requiere de la aplicación de dosis múltiples; la cual conlleva mayor riesgo de que el factor encefalotógeno produzca reacciones neurológicas adversas, sobre todo cuando se aplican más de 10 dosis de vacuna elaborada con tejido nervioso. En los perros se puede aplicar una sola dosis de la vacuna UMENO, DOI; esta vacuna fenolizada dió excelentes resultados en la prevención de la rabia canina en el Japón, según resultados publicados en 1921.(7,9)

A todas estas vacunas inactivadas se les debe comprobar su antigenicidad, para la cual se puede utilizar la técnica de Habel, la cual requiere de aproximadamente 48 ratones para cada lote de vacuna inactivada.(7)

La vacuna elaborada en embrión de pefo. Esta vacuna ha sido elaborada con virus fijo desde 1953, se inactiva con beta-propiolactona y se recomienda para la prevención de la rabia en la especie humana, viene en ampolletas fortizadas de 1 ml con su ampula de diluyente. Produce menos reacciones sistémicas que las vacunas tipos Semple y Ferni. Algunas veces ha fallado, cuando el tratamiento no fué iniciado inmediatamente, o cuando éste no fué terminado. En la mayoría de los pacientes vacunados hay dolor, anemia e induración en el punto de vacunación; 13% tienen escarzar. Después de 5-8 dosis, usualmente hay fiebre, malaria y malgria en el 33%. Hay reacciones neuroparalíticas en aproximadamente 1 de cada 30,000 vacunados. Con las vacunas de tejido nervioso esta cifra puede variar desde en 1 en 1,500 vacunados, hasta 1: 7779 (7,9)

Vacuna fuenzalda. - Es una vacuna recientemente desarrollada elaborada en cerebro de ratón lactante e inactivada con luz ultravioleta. Tiene una capacidad inmunogénica muy superior (mil o más veces) al compararla con las vacunas Ferni o Semple, lo que permite reducir la concentración de tejidos nerviosos al 1% y reducir también el número de dosis aplicadas, con lo cual se aumenten las posibilidades de su producción a nivel industrial y se reducen los costos. Además el tejido nervioso central del ratón recién nacido no contiene mielina demostrable, lo que otorga más garantía de la inocuidad a éste producto en la profilaxis humana y reduce enormemente la presentación de casos de paraplejia. Su factor paratológico es 4 veces inferior a las vacunas Tipo Semple. Induce la formación de anticuerpos a partir del 7o. día. Para las exposiciones leves se pueden aplicar 3 dosis en 3 días, con una dosis de refuerzo a los 13 y a los 23 días. Cuando se trata de heridas en el tronco y/o en las extremidades se pueden aplicar 7 dosis en 7 días, más un refuerzo a los 17 y 27 días respectivamente. Cuando se trata de exposiciones graves en las manos o la cabeza se pueden administrar 14 dosis en 14 días, con un refuerzo a los 24-34 días respectivamente. Esta vacuna también puede ser usada para proteger al ganado contra la rabia transmitida por vampiros.(7)

Células Vero: Producida en células de macaco verde aticano infectadas con la cepa Pitman Moore, inactivadas para uso humano. Se aplican 6 dosis los días 0,37,14,30 y 50; con 0.5 ml. Por vía intramuscular.(20)

Vacuna de células diploides humanas (CDH): Esta vacuna es producida en cultivo de tejidos e inactivada con beta propiolactona, producto que es inocuo y eficaz para su aplicación pre-exposición y post-exposición.(14)

Gama globulinas antirábicas. Son globulinas, obtenidas del plasma de humanos donadores hiperinmunizados. Contienen 150 Unidades Internacionales de anticuerpos neutralizantes por ml. Vienen en frascos de 2 ml (300 UI) y de 10 ml (1,500 UI), para uso pediátrico o para adultos. Después de la aplicación puede haber dolor local y ligera respuesta febril y rara vez otras reacciones. Debe aplicarse solo una vez, al principio de la terapia, a dosis de 20UI/kg. de peso.(7,20)

Suero hiperinmune antirábico. Cuando se aplica suero de inmediato, en combinación con varias dosis periódicas de vacuna inactivada se obtienen mejores resultados, que cuando se aplica solo. El suero debe ser aplicado antes del 3er. día post-inoculación, porque después se disminuirá considerablemente su efectividad. Se debe aplicar la mitad de la dosis alrededor de las áreas lesionadas por la mordedura y el resto por vía intramuscular. El suero, por su elevado costo, se utiliza principalmente en la especie humana, pero también podrá ser utilizado en animales domésticos, en algunos casos. La dosis para humanos debe ser de 40 UI/kg.(7)

El suero antirábico es obtenido de caballos hiperinmunizados y después se refina y se concentra. Contiene 1.000 UI por frasco, el volumen (comunemente de 5 ml) depende de la potencia de cada lote producido. Produce la llamada enfermedad del suero en el 1-4% de los que lo reciben, principalmente en los adultos; en los niños es menor el porcentaje. Puede haber choque anafiláctico, por lo tanto, antes de aplicarlo se debe probar si el paciente está sensibilizado al suero equino. En raras ocasiones la prueba de sensibilidad ha inducido reacciones anafilácticas.(7)

Por todas estas razones, el producto de elección es el que contiene las gama globulinas, ya que ofrece menos riesgos. El suero antirábico debe ser usado sólo cuando no se puedan obtener las gama globulinas en 24 horas. Como tratamiento se deben suministrar antihistamínicos (oralmente) y antipruríticos (localmente) y en casos severos se pueden usar los esteroides y la corticotropina (ACTH) (7)

Interferón.- Existen sustancias productoras de interferón que experimentalmente han demostrado que interfieren con el desarrollo de la infección al ser aplicados antes o pocas horas después de la infección. Hasta ahora no se ha logrado producir interferón en cantidades industriales, sin embargo hay grupos de investigadores trabajando en éste tema que ha obtenido resultados prometedores.(7)

Parálisis pos vacunal.- Se puede presentar en forma parcial o total y puede ser transitoria o permanente.(7)

Las vacunas elaboradas en tejido nervioso producen aproximadamente desde un caso severo por cada 1500 vacunados hasta 1 caso por cada 7776 humanos vacunados; en los perros la incidencia de parálisis posvacunal es menos elevada. Esta parálisis se debe a reacciones alérgicas al tejido nervioso contenido en la vacuna, presentándose un proceso de desmielinización (encefalomielitis) en el cerebro, médula espinal o en ambos.(7)

Las vacunas avianizadas (embrión de pata) muestran una reducción notable de los casos de parálisis posvacunal (1 caso en cada 30,000) (7)

La vacuna fuenzoída produce todavía un menor número de casos de parálisis posvacunal.(7)

La vacuna de embrión de pata es al igual que la de cerebro de ratón lactante, poco parálitogena pero además tiene menos letalidad que la fuenzoída, ya que con la fuenzoída, las posibilidades de que las personas (que lleguen a presentar complicaciones neurológicas) mueran, los riesgos son de 2 a 4 veces mayores, que con las vacunas de embrión de pata y tipo Fermi. O sea que con estados dos últimas se enferman más personas de trastornos nerviosos, pero mueren menos.(7)

Las fallas de vacunación pueden ocurrir:

- a) cuando la vacuna se ha calentado o ha sido expuesta al sol.
- b) por haber usado desinfectantes químicos para esterilizar jeringas y agujas.
- c) por haber vacunado animales enfermos o mal alimentados, o por haber vacunado animales enfermos de alguna enfermedad.(7)

Exposición de las heridas: La exposición leve consiste en:

Lamedura en piel erosionada.

Mordeduras superficiales en piel y/o tejido celular subcutáneo en tronco y extremidades.

La exposición grave consiste en:

Lameduras en mucosas (ocular, nasal y genitales)

Mordeduras superficiales en cabeza, cuello, manos y genitales.

Mordeduras profundas en cualquier parte del cuerpo

Mordeduras múltiples.(21)

Desde el punto de vista preventivo el tratamiento del paciente expuesto a rabia incluye:

1. Tratamiento local de la herida.
2. Administración del antígeno específico inmunizante.(21)

El procedimiento del tratamiento local consiste en las siguientes acciones:

Lavar la lesión con agua jabonosa (al 2% jabón duro) suavemente, procurando no traumatizar los tejidos.

Enjuagar con agua o solución salina.

Aplicar cualquier solución desinfectante que se tenga a la mano como: alcohol al 70%, agua oxigenada, solución yodada al 5-7%.

Cubrir las heridas con apósito o gasa estéril.

Este sencillo procedimiento, elimina las partículas virales y disminuye considerablemente el riesgo de contraer la enfermedad.(21)

En caso de heridas contaminadas o de difícil limpieza y desinfección inadecuadas, es necesario valorar la aplicación de tratamiento antimicrobiano así como de toxide telénico con la recomendación de que se apliquen (por infiltración) en diferentes sitios al de la aplicación, suero hiperinmune antirábico y vacuna antirábica.(21)

Siempre que sea posible, se recomienda observar al animal agresor por 10 días subsiguientes a la exposición. En caso de que el animal muera, éste debe ser enviado al centro antirábico más cercano para que se lo seque, practicado el estudio correspondiente. Simultáneamente de los primeros auxilios, se debe valorar el tratamiento inmunoprolifacivo en la persona agredida.(21)

Diagnóstico diferencial: Encefalitis, meningitis, fase convulsiva del tétanos, envenenamientos, moquillo canino: mordisqueo espasmódico, agitación inestabilidad, convulsiones epiléptiformes son periódicos, mientras que en rabia son progresivos y se asocian con agresividad por estímulos externos. Las convulsiones rábicas son en la etapa terminal o preparalítica; en otras encefalitis (moquillo, v. gr.) son períodos cíclicos con aparente recuperación.(17)

BASES LEGALES DE RABIA

SECRETARÍA DE SALUD.

Ley General de Salud, D. O. 7 de julio, 1997.

Reglamento Interior de la Secretaría de Salud D.O. 6 de Agosto de 1997.

NOM-011-SSA2-1993, para la prevención y control de la rabia, D.O. 25 de enero de 1995.

S.A.G.A.R.

Ley Federal de Sanidad Animal, D.O. 18 de junio de 1993.

NOM. 035-ZOO-1995 Requisitos mínimos para las vacunas, antígenos y reactivos empleados en la prevención y control de la rabia en las especies domésticas, D.O. 26 de junio de 1996.

NOM. 033-ZOO-1995 Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, D.O. 16 de julio de 1996.

NOM. 045-ZOO-1995 Características zoonosarias para la operación de establecimientos donde se concentren animales para ferias, exposiciones subasta, fianguis y eventos similares, D.O. 5 de agosto de 1996.

NOM. 046-ZOO-1995 Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, D.O. 19 de febrero de 1997.

Proyecto NOM. 051-ZOO-1995 Trato humanitario en la movilización de animales, D.O. 31 de octubre de 1996.

S.E.M.A.R.N.A.P.

NOM. 087-ECOL-1995 Requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos patógenos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica, D.O. 7 de noviembre de 1995.

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL.

Ley de protección a los animales para el D.F. D.O. 7 de enero de 1981.

MUNICIPIO DE TELOYUCAN.

Localización Geográfica: Se localiza en el Valle de México, al norte del D. F. y a 8 Km. de Cuauhtlán, a una latitud mínima de 19° 43'38", a una máxima de 19° 47'38" y a una longitud mínima de 99° 08'15" y a una máxima 99° 47'57" al oeste del meridiano de Greenwich. La cabecera se encuentra a una altura de 2,400 metros sobre el nivel del mar.

Limites: Limita al norte con los municipios de Coyotepec y Zumpango, al sur con los municipios de Tepetztlán, Cuauhtlán Izcalli y Cuauhtlán, al este con los municipios de Zumpango, al oeste con el municipio de Tepetztlán.

Extensión: La extensión territorial del municipio es de 31.52 Has. por lo que ocupa el sexto lugar en el Distrito Judicial y censístico del que forma parte. Cuenta con una población estimada para 1994 de 49,813 habitantes con una densidad de población de 1,735 habitantes por Kms. cuadrados.

División política: Perteneció al Distrito Judicial y censístico de Cuauhtlán. Para fines administrativos y políticos,

El territorio municipal está conformado por una cabecera municipal formada por barrios de:

1. TEPANQUIAHUAC.
2. TLATENCO.
3. TLATILCO.
4. ACOLCO.
5. ANAL.
6. AXALPA.
7. ATZACOALCO.
8. SANTA MARIA CALIACAC.
9. CUAXOXOCA.
10. SANTA CRUZ.
11. SANTA CRUZ DEL MONTE.
12. SAN JUAN.
13. SANTIAGO.
14. SANTO TOMÁS.
15. SAN SEBASTIÁN.

16. TLAXIHICALCO SAN BARTOLO.

17. ZIMAPAN.

También cuenta con tres colonias que son:

1. LA ERA.

2. NUEVA VENECIA.

3. SANTO TOMÁS.

OROGRAFÍA: Teoloyucan carece de formaciones orográficas de importancia, sólo cuenta con pequeñas lomas al oeste, entre ellas la llamada "Loma de Grulla". La mayor parte del territorio es un valle muy fértil.

HIDROGRAFÍA: La hidrografía está representada por dos ríos, uno de ellos que baja por el cerro de la Bufo y cuyo nombre es río de Cuauhtlán, éste es tributario del río Tula en el estado de Hidalgo. El otro llamado río Chiquito, viene de Tepetzotlán y también, al igual que el río Cuauhtlán pasa próximo a la cabecera.

El municipio carece de presas y bardos, no tiene manantiales de ningún tipo, el agua potable que se consume en la cabecera y los pueblos se extrae de pozos profundos.

HIDROLOGÍA: Además del río Chiquito y el río Cuauhtlán (el primero cuenta con una longitud de 6 kms, y el segundo cruza al municipio en una longitud aproximada de 4 kms), también cuenta con una superficie aproximada de 100 Has. de laguna de Zumpango dentro del territorio.

Teoloyucan, pertenece a la región del Valle de México y a la cuenca hidrológica del Pánuco, se explotan 8 pozos por medio de la Comisión Nacional del Agua y 2 del Ayuntamiento de la Comisión Estatal del Agua y Saneamiento.

CUMATOLOGÍA: El clima predominante de la región puede clasificarse como templado subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura media es de 15°C, la máxima extrema es de 30°C y la mínima extrema es de 5°C. La precipitación pluvial máxima es de 46.2mm. La primera helada, se presenta comúnmente en noviembre y la última en marzo.

FLORA: La flora local es escasa, debido a las condiciones especiales de los suelos que forman el territorio municipal.

Entre los árboles que crecen en el municipio se pueden citar: piñal, eucaépto, mimosa, alcanfor, beino, casahuate, jacaranda, sauz y sauce llorón, mezquite y huizache.

Los árboles frutales que crecen en el municipio se encuentran, aunque en cantidad escasa son durazno, manzana, granada, capulín, higuera, tejocote y morera.

Entre las hortalizas encontramos la col, coliflor, calabaza, chayote, chilacayote, lechuga, cebolla, chile y tomate.

Las variedades de plantas medicinales que podemos hallar en el territorio son: maguey de sábila, asfínelo, pata de león, hinojo, cecón, pesthó, manzanilla, yerbabuena, gelandina, gordolobo, epazote de perro y de zarzillo, ruda, valeriana, mejorana y martadela.

En el barrio Alzacocalco, hay un vivero de plantas de ornato, entre las que destacan las siguientes: rosa, clavel, violeta, platanillo, gladiola, margarita, perilla, rosa, laurel, gloria, alcalraz, azucena, vara de San José, geranio, tulipán, etc.

Entre las cactáceas se encuentran: maguey, nopal y cactus. Los principales cultivos son: maíz, alfalfa, frijol, trigo y haba.

FAUNA: La fauna del municipio se compone de las siguientes especies: conejo, ardilla, tuzo, onza, lebre, zorrillo, llacuache, ratas y ratón de campo, lagartija, camaleón, escorpión culebra, víbora de cascabel, alacarán, tarantula, arañas y hormigas.

MEDIOS DE COMUNICACION: Teléfono y Telégrafo. El teléfono es deficiente, pues todavía no es directo y el servicio es proporcionado sólo en la cabecera municipal.

El municipio cuenta con servicio de radio y televisión, aunque la señal es deficiente, existe un distribuidor de diarios, periódicos semanales y revistas en general. El correo es deficiente por no haber una administración de correos debidamente instalada.

COMUNICACION Y VIAS DE ACCESO: Cruzan el municipio la carretera a Huehuetlaca, la de Coyatepec, la autopista México Querétaro, que pasa por la parte poniente del municipio y la carretera que va de la cabecera municipal a Zumpango, cruzando los barrios de Anol, Santiago, Santa Cruz y San Juan. Esta fue inaugurada el 13 de agosto de 1985. Dos vías de ferrocarril que va de la ciudad de México hacia el norte del país, el ferrocarril nacional a Ciudad de Juárez y el central a Loredo, cruzan el municipio.

Está en construcción la vía del tren rápido, mejor conocido como "Bala" que comunicaría al Distrito Federal con Querétaro, aunque esta obra representa, sin lugar a dudas, un signo más de progreso para el país, para Teoloyucan significa la división de su territorio debido a los inconvenientes que implica colocar un alambrado para la protección de las vías del ferrocarril eléctrico.

SISTEMA DE TRANSPORTACION: El sistema de transportación en el municipio cuenta con dos líneas de autobuses: Ramada México Teoloyucan, Zumpango y Anexas, S.A de C. V. Cuenta también con un servicio de taxis y el ferrocarril ofrece un servicio regular.

EDUCACION

La educación es un elemento fundamental para el desarrollo y un factor esencial para alcanzar el bienestar del individuo y de la sociedad.

Se cuenta con una biblioteca única ubicada en el barrio de Tlatilco.

El artículo 3° de la constitución política establece que en México debe existir la libertad de enseñanza por ello es preocupación de las instancias educativas, ofrecer una educación moderna con contenidos que estimulen actitudes como las de organización y las de solidaridad social que promuevan los valores culturales de identidad propia, la infraestructura educativa del municipio se muestra en las siguientes cuadros:

PLANTELES EDUCATIVOS POR NIVEL.

CONCEPTO	FEDERAL	ESTATAL	MPLAL	PARTICULAR	TOTAL
EDUCACION PREESCOLAR	2	6	11	2	21
EDUCACION PRIMARIA	9	10		2	21
EDUCACION MEDIA BASICA	3	3		0	3
EDUCACION MEDIA SUPERIOR	1	0		3	4
EDUCACION PARA ADULTOS	1	3		0	4
TOTAL	16	22	11	7	56

Fuente:Concentrado anual de Teoloyucan, INEGI, 1994

INDICADORES DE EDUCACION :

CONCEPTO	CANTIDAD
GRUPOS POR ESCUELA	7
MAESTROS POR ESCUELA	8
ALUMNOS POR GRUPO	235
ALUMNOS POR MAESTROS	32
ALUMNOS POR MAESTRO	32
GRUPOS POR ESCUELA PRIMARIA	10

Fuente:Concentrado anual de Teoloyucan, INEGI, 1994

PINTURA Y ESCULTURA:

Esta actividad se practica de manera cotidiana en la escuela primaria tratados de Teoloyucan, que tiene una población de 2,800 alumnos, distribuidos en los turnos matutino y vespertino, y está ubicada en la cabecera municipal. Esta escuela cuenta con un taller de artes plásticas, que funciona todos los viernes, de 8 a 12 y de 14 a 18 hrs.

ARQUITECTURA:

La arquitectura en el municipio ha sufrido cambios de forma y estilo, resultantes de un fenómeno cultural y económico.

DEMOGRAFIA:

De acuerdo al XI censo general de población y vivienda, para 1990 se contaba con una población de 41,964 habitantes. Para 1994 la población ascendió a 49,813 habitantes de los cuales 24,003 son del sexo masculino y 25,810 corresponde al sexo femenino.

Población

Hombres. 24,003
 Mujeres. 25,810
 Total 49,813

HOMBRES.	RANGO DE EDADES.	MUJERES	POBLACION. TOTAL.	PORCENTAJE
----------	------------------	---------	-------------------	------------

3,751	0-4	3,924	7,675	15.40
4,147	5-9	4,279	8,428	16.1
3,460	10-14	3,537	6,997	14.04
2,819	15-19	2,780	5,599	11.24
2,057	20-24	2,371	4,428	8.89
1,622	25-29	1,940	3,562	7.15
1,329	30-34	1,484	2,813	5.64
1,125	35-39	1,425	2,550	5.11
826	40-44	1,026	1,852	3.61
712	45-49	687	1,599	3.21
637	50-54	533	1,170	2.34
403	55-59	488	891	1.78
364	60-64	343	707	1.42
229	65-69	294	523	1.05
184	70-74	199	383	0.77
159	75-79	143	302	0.6
99	80-84	84	183	0.36
34	85-89	44	78	0.2
34	90-94	24	58	0.11
24,003		25,810	49,813	100

POBLACION POR BARRIOS Y COLONIAS.

BARRIOS Y COLONIAS.	POBLACION.	PORCENTAJE.
BARRIOS.		
ACOLCO.	3,835	7.7
TEPANQUIAHUAC.	2,495	5.01
TLATENCO.	3,536	7.08
TLATILCO.	3,970	7.97
CUAXOXCOC.	3,785	7.6
AZALPA.	2,645	5.31
SAN SEBASTIAN.	816	1.64
ZIMAPAN.	3,233	6.49
ANALCO.	2,013	4.04
SANTIAGO.	3,124	6.27
ATIAOACALCO.	2,033	4.08
SAN BARTOLO.	2,521	5.06
SANTO TOMAS.	1,807	3.63
SANTA CRUZ.	3,896	7.82
SAN JUAN.	582	1.17
SANTA MA. CALIACAC.	2,839	5.7
COLONIAS		
SANTO TOMAS.	369	0.74
NUEVA VENECIA.	663	1.33
EJIDAL SANTA CRUZ.	565,911	11.36
TOTAL	49,813	100

Fuente: INEGI. Concentrado anual 1994.

Teoloyucan cuenta con una población eminentemente joven, en el que el 73% del total tiene menos de 30 años de edad.

Se estima una tasa media anual de crecimiento del 3.5% por lo que para el año 2000 se calcula una población del orden de 60,942.

El comportamiento de la natalidad, mortalidad y migración no sólo determina la estructura de la población si no que también muestra su influencia en la dinámica futura, por lo tanto, a partir de ésta se determinan otros procesos sociales, como los que tienen relación con la educación, salud, empleo, etc.

AGRICULTURA.

Agricultura y extensión de suelos.

Podemos clasificar los terrenos dedicados a la agricultura de la siguiente manera: riego 2,179.72 hectáreas, temporal 601.53 hectáreas y el dedicado a actividades pecuarias 32.81 hectáreas.

PRINCIPALES PRODUCTOS.

Por lo que se refiere a los productos agrícolas podemos decir que la superficie cosechada durante el ciclo primavera-verano de 1994 fué de un total de 2,710 hectáreas de las cuales 2,101.18 correspondieron al maíz y 608.86 a la alfalfa.

CONSUMO Y VENTA.

En menor cantidad se obtuvo una producción de frijol, trigo, calabaza y hortaliza en general; estos últimos productos se dedican especialmente para el consumo familiar y sus excedentes se venden al exterior.

GANADERIA.

Existencia de ganado.

Total: 17,152.

Se cuenta con una superficie dedicada a esta actividad de 33.3 hectáreas y según datos de UGOCEM en el año de 1985 se contaba con el siguiente inventario:

GANADO	CANTIDAD.	PORCENTAJE.
Bovino.	6096	49.2
Porcino.	2087	17.0
Ovino.	3204	26.0
Caprino.	206	1.7
Equino.	739	6.0
Total.	12282	100

PRINCIPALES PRODUCTOS.

Los principales productos son : carne, que proporciona el 10% del consumo local; leche, huevo y pollo, en los que el municipio es autosuficiente. Existen una asociación ganadera estatal que fue fundada en el año de 1971, con 15 socios. Actualmente cuenta con 210 socios.

COMERCIO.

TIPOS Y DISTRIBUCION DE LOS NEGOCIOS.

Establecimientos comerciales.	208
Establecimientos de bienes de consumo básico.	22
Tiendas de licorzo.	3
Tortillería y molino.	19

MERCADOS

En algunas localidades hay una vez por semana lo que se ha denominado mercado sobre ruedas. El domingo, en la plaza tradicional de Teoloyucan, se efectúa el día del mercado, el cual desde épocas muy remotas se viene realizando; en él se pueden encontrar frutas, verduras, legumbres, ropa, calzado, así como los famosos chicharones, carnitas de cerdo y la exquisita barbacoa de carnero. Muchos de los comerciantes radican en el municipio, aunque otros vienen en los alrededores.

Generalmente la venta es al menudeo, ya que éste día las amas de casa se surten de productos para toda la semana.

Existe un mercado al aire libre, con puestos provisionales (fianguis) ubicada a una cuadra del palacio municipal, hacia el norte, donde se expenden a diario los productos antes mencionados.

A 500 metros del palacio municipal, hacia el sureste, se encuentra un mercado establecido, con algunos locales funcionando, ya que tiene poca demanda.

ORGANIZACIONES COMERCIALES.

Los comerciantes locales están organizados en "Unión de comerciantes establecidos y ambulantes de Teoloyucan, Estado de México, A.C." con número de registro 58007 ante la Secretaría de Comercio. Esta unión fue fundada en mayo de 1981, por los señores Alfonso Martínez Flores, José Gómez y Jorge Sánchez Pineda.

Los objetivos de ésta unión son establecer un sistema de comercio para proteger los intereses de sus agremiados y proporcionar al consumidor artículos y servicios a los precios que señala la Secretaría de Comercio. Actualmente esta unión cuenta con 315 agremiados.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

La población económicamente activa del municipio asciende al 28.25%, cifra que indica un nivel alto de ocupación equiparable con el 30% del estado y el 29.6% para el país.

El nivel de ingreso de la población económicamente activa es relativamente bajo, ya que el 3.8% percibe menos de un salario mínimo, el 52.5% entre 1-2 salarios mínimos y el 14.7% tiene un ingreso de 2 a 5 salarios mínimos.

La población ocupada por sectores en el municipio es de 9.7% en el sector primario; 50.8% en el sector secundario y de 39.5% en el sector terciario. En base a ésta clasificación, observamos que la economía se basa fundamentalmente en los sectores secundario y terciario, los cuales concentran el 90.3% de la población económicamente activa, cuya actividad económica se desarrolló principalmente en los municipios industriales que forman parte de la región de la zona metropolitana de la ciudad de México.

TRABAJO.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR EDAD Y SEXO.

EDAD	HOMBRES	PORCENTAJE	MUJERES.	PORCENTAJE	TOTAL.
12 a 29	10,486	42.44	3,236	13.09	13,722
30 a 49	5,018	20.31	2,467	9.98	7,485
50 a 69	1,898	7.68	872	3.52	2,770
70 a 74	219	0.88	73	0.29	292
75 y más	346	1.40	88	0.35	434

Del total de la población económicamente activa 7,148 personas desarrollan actividades en el sector industrial, empleándose solamente el 30% dentro de las actividades de la Industria municipal y el 70% restante, se ocupa en la industria establecida en los municipios colindantes; en el sector servicios se emplean 39.5% y únicamente el 61.7% se dedica a actividades primarias:

DIVISION DEL TRABAJO.

AGRICULTURA	1,497	16.26%	COMUNIC. TRANSPORTE	728	7.91%
MINAS Y CANTERAS.	14	0.15%	ESTABLEC. FINANCIEROS	45	0.48%
IND. MANUFACTURERA.	1,800	19.54%	SERV. COMUNALES.	953	10.35%
ELECTRICI. LUZ. AGUA	9	0.09%	ACT. INESPECIFICAS.	48	0.52%
CONSTRUCCION.	820	8.91%	TOTAL	9,202	
COMERCIO.	732	7.95%			

Vivienda

Distribución de la vivienda

Según datos proporcionados por el Sistema Estatal de Información, hasta 1984 había 5,017 viviendas en todo el municipio.

Tipos de construcción

La mayoría de las viviendas están construidas de mampostería, tabique y techos de bóveda catalana o de concreto armado, aunque también se encuentran casas de adobe con techos de lámina de cartón o asbesto.

A continuación, mostraremos la clase, tipo y cantidad de vivienda, junto al número de ocupantes, según datos tomados del X Censo General de Población y Vivienda de 1980.

Vivienda		Ocupantes
Viviendas particulares	4665	28836
Construcción fija	4573	28005
Vivienda móvil	64	343
Refugio como vivienda	28	135
Viviendas colectivas	57	253
Hotel, pensión, etc.	34	270
Hospital, clínica, etc.	1	6
Otra clase	22	127

TOTAL DE VIVIENDAS	28 483	
PARTICULARES		
LAMINA DE CARTON	3 153	11.06%
PALMA, TEJAMANIL O MADERA	106	0.37%
TEJA	286	1%
LOZA DE CONCRETO	16 539	58.06%
LAMINA DE ASBESTO	7 065	24.80%
OTROS MATERIALES	207	0.72%
NO ESPECIFICADO	587	2.20%

TIPOS DE TENENCIA

	Total	Propia	Rentada
Vivienda	4,665	3,424	677
Ocupante	28,483	21,844	3,662

En términos generales la vivienda en el municipio de Teoloyucan se considera aceptable, el número de viviendas de acuerdo al censo de población y vivienda es de 7,391, el promedio de habitantes por vivienda es de 5.7 ; el total de viviendas 6,207 cuenta con agua; 4,429 con drenaje; 7,160 con energía eléctrica.

SERVICIOS PUBLICOS EN LA VIVIENDA.

CONCEPTO	VIVIENDAS	PORCENTAJE.	OCUPANTES	PORCENTAJE.
CON SERVICIO	6,443	87.51	36,787	88
SIN SERVICIO.	920	12.49	5,014	12
TOTAL.	7,363	100	41,801	100

FUENTE: INEGI 1994.

DRENAJE

CONCEPTO.	VIVIENDAS.	PORCENTAJE	OCUPANTES	PORCENTAJE.
CON SERVICIO	4,429	60	24,890	60
SIN SERVICIO.	2,934	40	16,911	40
TOTAL	7,363	100	41,801	100

FUENTE: INEGI 1994.

ENERGIA ELECTRICA.

CONCEPTO	VIVIENDA	PORCENTAJE	OCUPANTES	PORCENTAJE.
CON SERVICIO	7,160	97	40,694	97
SIN SERVICIO	203	3	1,107	3
TOTALES.	7,363	100	41,801	100

FUENTE: INEGI 1994.

DESARROLLO DE LOS SERVICIOS BASICOS Y URBANOS.**LOCAUDADES.**

	SERVICIO PARCIAL	SIN SERVICIO.	TOTAL
AGUA POTABLE.	16	2	18
DRENAJE	Y 6	12	18
ALCANTARILLADO.			
PAVIMENTACION.	8	10	18
ALUMBRADO.	11	7	18
ELECTRIFICACION.	18	0	18

Fuente: INEGI 1994

SALUD PUBLICA

Existen 6 centros de salud, 3 de ellos actualmente denominados clínicas. Las 3 clínicas están ubicadas en los barrios: Tlallico, San Bartolo y Santa Cruz del Monte; los centros de salud están en: Cuauaxaco, Santa María Calbacoc y Santa Cruz. Los 6 pertenecen al Instituto de Salud del Estado de México (ISEM).

Existen consultorios particulares distribuidos en el municipio, concentrándose la mayoría en el centro.

SERVICIO VETERINARIO

Existen 5 farmacias veterinarias: 3 en el barrio Teponahuac, 1 en Santa Cruz y 1 en Santa Tomás; 2 farmacias: 1 en Teponahuac y 1 en San Bartolo; y 1 acuario en Italtico; en los cuales se ofrece, también, servicio veterinario.

También se ofrece el servicio por veterinarios no establecidos y desgraciadamente por gente sin estudios (empíricos).

VACUNACION ANTIRRABICA

Durante la campaña nacional de vacunación, se instalan puestos fijos en los centros de salud, clínicas del ISEM y puntos de gran afluencia como Iglesias, escuelas y tiendas. Se destina un día de la semana para cada barrio.

Si, fuera de la campaña, se detecta un foco rábico, se realiza la vacunación en la zona con técnica de barido, es decir, casa por casa.

En la vacunación participan enfermeras, empleados del ISEM, personas ajenas a la institución (y sin conocimientos de conservación del biológico ni de su importancia) y excepcionalmente médicos veterinarios y estudiantes de veterinaria.

POBLACION CANINA ESTIMADA 13 208

MUNICIPIO DE MELCHOR OCAMPO.

El municipio de Melchor Ocampo se encuentra ubicado en la región norte del Estado de México, pertenece a la región II de Zumpango. Cuenta con una superficie territorial de 15. 19 Km. cuadrados, se ubica en las coordenadas latitud 19 grados 40' 25" y 43' 45" máxima, longitud 91 grados 06' 17" mínima 93 grados 09' 37" máxima, su altitud es de 2250 metros sobre el nivel del mar.

El territorio del municipio de Melchor Ocampo tiene las siguientes colindancias:

AL NORTE: CON EL MUNICIPIO DE CUAUTITLAN Y NEXTLALPAN.

AL SUR: CON EL MUNICIPIO DE CUAUTITLAN Y TULTEPEC.

AL ESTE: CON EL MUNICIPIO DE TULTEPEC Y NEXTLALPAN.

AL OASTE: CON EL MUNICIPIO DE CUAUTITLAN.

Melchor Ocampo a pesar de su ubicación geográfica y considerada en la zona metropolitana muestra pocos cambios en las últimas dos décadas debido a la vocación agrícola de la población, lo que ha permitido pocos cambios demográficos permaneciendo estático en los aspectos geográficos, económico y social, por lo tanto limitado en su desarrollo.

DIVISION POLITICA.

Los principales centros de población del municipio son los siguientes:

Melchor Ocampo: cabecera Municipal.

Pueblo de Visitación.

Pueblo de Tenopalco.

El municipio de Melchor Ocampo cuenta con las siguientes colonias: La Venecia, Lomas de Tenopalco, 2 de Septiembre, Revolucionaria, La Florida, El Mirador, La Cañada y Educación.

Cuenta también con los siguientes ranchos:

El Terremoto, Correidora, Bañadera, La Palma, Las Mercedes, Villa María, El Jolín, El Colorado, La Garita, El Mecate.

OROGRAFIA Y CLIMA.

La topografía del municipio es considerada como una planicie integrada por ligeras lomerías que permiten el desarrollo habitacional.

Las características de su clima son las siguientes: El clima predominante es el templado sub-húmedo con lluvias principalmente en verano; su temperatura media es de 14° centígrados y la precipitación promedio anual es de entre 500 y 600 mm.

HIDROLOGIA.

El sector agrícola aprovecha para su cultivo las aguas pluviales y el canal de riego de Cuautitlán que tiene su nacimiento en el lago Guadalupe.

Los centros de población para el suministro del agua potable cuenta con cinco pozos profundos, que son insuficientes para el abastecimiento de la misma en virtud del tiempo que llevan de explotación y la falta de equipamiento.

RECURSOS NATURALES

El territorio del municipio de Melchor Ocampo cuenta con una superficie total de 15.19 kilómetros cuadrados.

ASPECTOS ECONOMICOS.

La población económicamente activa de Melchor Ocampo en 1990 es de 7,429 habitantes, 7,118 es considerada como población ocupada, lo que representa el 27.48% de la población total distribuida de la siguiente manera: sector primario 601 habitantes, sector secundario 3,256 habitantes, sector terciario 3,246 habitantes, el porcentaje del sector primario es de 8.36%, el del sector secundario es de 45.30% y el del sector terciario es de 45.20%

Como puede advertirse, la economía del municipio se sustenta fundamentalmente en los sectores secundario y terciario los cuales concentran el 90.5% de la población económicamente activa ocupada.

AGUA Y SANEAMIENTO.

El sistema de distribución del agua potable es inadecuado en virtud de que la tubería empleada es deficiente porque no reúne las características necesarias.

POBLACION

Los datos de los Censos Generales de Población y Vivienda en 1990 registraron una población de 26154 habitantes, con una tasa de crecimiento anual de 3.81% respecto a la correspondiente a 1980, que fue de 17 990 habitantes y un aumento de 55.20% anual en el transcurso de la década anterior, refleja una ligera disminución de la tasa de incremento poblacional que ha modificado el perfil demográfico del municipio, promoviendo su estabilización.

	1970	1980	1990
TOTAL	10 831	17 990	26 154
HOMBRES	5 382	8 956	12 995
MUJERES	5 452	9 034	13 199

Fuente: INEGI IX, X y XI Censo General de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990

En el siguiente cuadro se describe el total de la población de los principales centros de población, colonias y ranchos que integran el municipio de Melchor Ocampo.

LOCALIDAD	POBLACION		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
MELCHOR OCAMPO	26 154	12 955	13 199
MELCHOR OCAMPO O CABECERA	23 089	11 413	11 676
LA FLORIDA	136	67	69
LA GARITA	33	16	17
LOMAS DE TENOPALCO	417	203	214
RANCHO LAS MERCEDES	25	8	17
RANCHO VILLA MARIA	60	35	25
TENOPALCO	2 089	1 058	1 031
TERREMOTO	33	16	17
VILLAMARIA	223	111	112
VISITACION	6 419	3 232	3 187

Fuente: INEGI XI Censo General de Población y Vivienda 1990

INDUSTRIA

El Municipio cuenta con 8 establecimientos de transformación considerados en los rubros de materiales para construcción, resinas, fundición, lácteos y maquiladoras. La actividad industrial en el Municipio es precaria y no cuenta con programas de modernización tecnológica y de capacitación para poder elevar la competitividad a nivel local.

COMERCIO

El desarrollo comercial y de servicios ha hecho del sector terciario parte importante de la sociedad de Melchor Ocampo de acuerdo a datos proporcionados por la tesorería municipal ya que cuenta con 456 comercios establecidos y con 125 puestos de ambulante. Las localidades del municipio carecen de mercados y de centros de abasto.

COMUNICACIONES

La infraestructura de la red vial del Municipio presenta falta de planeación y mantenimiento. El problema se presenta de manera más aguda en la zona oriente del municipio dada las características de la topografía presentadas y que consisten en cerros y laderas.

El municipio cuenta con 4 Km de carreteras pavimentadas, 3 Km de carreteras revestidas y rurales, lo que demuestra la falta de vialidades para comunicarse.

AGUA

El municipio para su abastecimiento cuenta con 5 pozos profundos localizados en: 2 pozos en la cabecera municipal, 2 en Visitación y 1 en Tenopalca. Se cuenta con un padrón de 5 414 tomas domiciliarias.

DRENAJE Y ALCANTARILLADO

La red de drenaje tiene una longitud aproximada de 55 Km lineales que al sumarse el caudal producido por la precipitación pluvial dadas las características topográficas del municipio que se consideran como lomeríos, en épocas de lluvias la precipitación pluvial toma su course normal por barrancas naturales y provoca serios problemas al sistema de drenaje y alcantarillado lo que lo hace deficiente, la red de drenaje descarga sin tratamiento alguno a las afueras de la zona urbana propiciando con ello daños a la ecología, a la salud de la población, al medio ambiente, flora y fauna.

VIVIENDA

En 1990 el municipio contaba con 4 598 viviendas, de acuerdo a ésta cifra nos arroja un promedio de 5.6 habitantes por vivienda.

El tipo de vivienda que predomina en el municipio es de tipo popular construidas en terrenos de propiedad privada, regularizadas o en proceso de regularización, ocupan una superficie de 380.7 hectáreas lo que representa el 25% de la superficie total.

El tipo de construcción que prevalece es de cemento, losa, concreto, labique, ladrillo y piedra.

TRANSPORTE

En el sector transporte se cuenta con 3 líneas de servicio urbano que atienden la cobertura de las principales localidades del municipio, la prestación del servicio es inadecuado en cuanto a la capacitación de los conductores y a la modernización de las unidades. Es evidente la ausencia de paraderos.

EDUCACION

El municipio cuenta con servicios educativos que se encuentran integrados en los diferentes niveles. La siguiente gráfica describe los planteles, alumnado y personal docente.

NIVEL EDUCATIVO	No. DE CENTROS EDUCATIVOS		NUMERO DE ALUMNOS	ALUMNOS/ MAESTRO	ALUMNOS/ ESCUELA
	OFICIALES	PRIVADOS			
PREESCOLAR	8	4	1024	34	128
PRIMARIA	10	1	4881	38	488
SECUNDARIA	6	1	1668	19	278
BACHILLERATO	1	7	7702	102	1 023

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 1994-1996.

SALUD PUBLICA.

Los censos generales de la población y vivienda reportan escasa información respecto a la situación de salud a nivel municipal tanto de asistencia social como del sector privado. Las instituciones que prestan servicio son del sector público y privado: Clínica del Instituto de Salud del Estado de México con un médico y asistencia de una enfermera; la atención de la población que es de 26,154 habitantes, el equipo y el mobiliario es deficiente, el servicio que presta a la población es de consulta externa.

El sector privado participa en la asistencia social con un total de 21 instituciones médicas, 26 doctores y 23 enfermeras.

Existen dos centros de salud: uno en Melchor Ocampo centro y otro en el barrio Visitación.

SERVICIO VETERINARIO

Existen 4 farmacias veterinarias donde se proporciona el servicio y 8 veterinarias no establecidos.

VACUNACION ANTIRRABICA

Se lleva a cabo durante la campaña nacional de vacunación antirrábica y también cuando se detecta un foco rábico.

Se realizó una campaña de esterilización canina promovida por un pasante de MVZ como parte de su trabajo de tesis.

OBJETIVOS

- 1.- Conocer en qué colonias de cada uno de los municipios hay mayor incidencia de rabia.
- 2.- Determinar la edad y el sexo de las personas que son más frecuentemente agredidas.
- 3.- Identificar los sitios anatómicos en los cuales son mayormente afectados los individuos.
- 4.- Agrupar el número de animales que agreden a personas en observados, desaparecidos y remitidos al laboratorio.
- 5.- Analizar el comportamiento estadístico respecto a los tratamientos; cuántos fueron completos, cuántos incompletos y en qué etapa del tratamiento hubo mayor deserción.
- 6.- Determinar el número de casos positivos a rabia por año.
- 7.- Identificar cuales son los logros alcanzados en cuanto a la prevención de rabia mediante la vacunación, en cada municipio.

MATERIAL

- Archivos del Instituto de Salud del Estado de México, en la jurisdicción sanitaria III-2 Cuauhtlán correspondientes a los años 1992, 1994, 1995, 1996.
- Centro antirábico de Cuauhtlán Estado de México.
- Información por parte del departamento de zoonosis de la jurisdicción sanitaria III-2 en relación a las actividades que se llevan a cabo con respecto a la enfermedad.

METODO

- **Recopilación y selección de datos de los archivos correspondientes a los años de estudio.**
- **Ordenamiento de los datos.**
- **Cuantificación, análisis y evaluación de los datos.**
- **Elaboración de cuadros y gráficas.**

RESULTADOS.

NOTA: A=Municipio de Teoloyucan.
B=Municipio de Melchor Ocampo.

El cuadro 1-A muestra el número de agresiones en cada uno de los barrios que constituyen el municipio de Teoloyucan.

En la gráfica 1-A puede observarse que los barrios donde se han presentado el mayor número de agresiones en orden decreciente son: Tlatenca 16.8%, Teoloyucan centro 14.82%, Sta. María Colliacac 10.5%, Tlallico 10.05%, Sta. Cruz 8.67%, Cuaxoxoca 7.30%, Sta. Tomás 6.1%, Zimapan 5.9%, San Bartolo 5.7% y Acolaco 5.25%, principalmente. De los cuales, en los que se presentaron más casos positivos a rabia por laboratorio fueron: Tlatenca(21.62%), Sta. Cruz(13.51%), Zimapan(8.11%), Cuaxoxoca(8.11%); en los últimos seis años según el cuadro 1-C a. y cuadro 1-C b

En el cuadro 1-B aparecen con mayor número de agresiones los barrios de Visitación (53.91%), Melchor Ocampo centro(19.13%), y Tenopalco(19.13%), mismos que en el cuadro 1-C b aparecen con mayor número de casos positivos a rabia en los años ya señalados.

En el cuadro 2-A aparecen los rangos de edad, en años, de las personas agredidas, y la frecuencia de las agresiones por año.

En la gráfica 2-A se observa que las personas que son más frecuentemente agredidas son principalmente niños de 6-10 años con 24.80%, 1-5 años con 15.7%, de 11-13 años con 12.44%.

En el cuadro 2-B se observa el número de agresiones por edades en el municipio de Melchor Ocampo en los años de 1992-1996.

En la gráfica 2-B se puede observar que son mayormente afectadas las personas entre 6-10 años con un porcentaje de 22.32%, en segundo lugar los niños de 1-5 años con 12.64%, seguidos del rango de 11-13 con 12.5%.

En el cuadro 3-A se muestra el número de agresiones en personas del género masculino y femenino en el municipio de Teoloyucan, Estado de México, en los años de 1992-1996, así mismo en el cuadro 3-B haciendo referencia al municipio de Melchor Ocampo.

En la gráfica 3-A se ve que el género mayormente afectado es el género masculino con 60.98%, y en la gráfica 3-B también son los varones los más afectados con 56.25%

En el cuadro 4-A se presentan las regiones anatómicas donde más frecuentemente son lesionadas las personas en el municipio de Teoloyucan, en los años de 1992-1996, igualmente en el cuadro 4-B para el municipio de Melchor Ocampo.

En la gráfica 4-A se observa que la región anatómica más afectada son las extremidades inferiores(50.09%), seguida de las extremidades superiores(24.30%), contacto(18%) y cabeza (11.37%), y en la gráfica 4-B la región anatómica más afectada son las extremidades inferiores(52.90%), extremidades superiores(34.61%), cabeza (6.14%) y contacto 5.26%.

En el cuadro 5-A, se muestra la canalización de los casos, observese que la especie con mayor importancia zoonótica para rabia es el perro pudiendo haber estado el perro en observación, desaparecido o bien, remitido al laboratorio, en el municipio de Teoloyucan, y en el cuadro 5-B para el caso del municipio de Melchor Ocampo.

La gráfica 5-A nos indica que en la mayoría de los casos se mantiene en observación al perro (72.7% de los casos), se aprecia un considerable número de perros desaparecidos (15.5%) en tercer lugar los casos enviados al laboratorio (11.75%), de los cuales, de un total de 53 casos, 30 fueron positivos a rabia (según el cuadro 1-C a).

En la gráfica 5-B el mayor porcentaje de casos lo ocupan los caninos en observación con 58.9%; después con un 22.2% lo ocupan los casos remitidos al laboratorio con un total de 51 casos de los que 20 casos resultaron positivos a rabia, y para este municipio el 18.8% de los perros fueron desaparecidos en los años de estudio.

El cuadro 6-A y 6-B presenta los tratamientos a humanos según el número de aplicaciones por persona.

Donde se puede observar el número de tratamientos completos e incompletos, en el municipio de Teoloyucan y Melchor Ocampo respectivamente.

NOTA: En 1995 el tratamiento para la prevención de rabia en humanos constaba de 14 aplicaciones de la vacuna Fuenzalida y no es hasta Noviembre 1995 que el sector salud impone el nuevo tratamiento que consta de 5 aplicaciones de la vacuna VERO.

La gráfica 6-A se puede observar que la mayoría de los casos no ameritaron tratamiento que son: 65.8%. Para los casos que ameritaron tratamiento solo el 1.2% fueron concluidos. Puede observarse que se comienzan los tratamientos y a medida que avanzan aumentan las deserciones. Con una aplicación el 17.9% del total de los casos, con dos aplicaciones el 6.6% con tres aplicaciones el 4.9% con cuatro aplicaciones el 3.2%.

En la gráfica 6-B, el 78.6% del total de casos no ameritaron tratamiento y solo el 5% concluyó el tratamiento. Con una aplicación 9.5% del total de los casos, con dos aplicaciones 3.1% con tres aplicaciones 2.2% con cuatro aplicaciones 1.8%.

En el cuadro 7-A y 7-B nos muestra el número de agresiones caninas por época del año.

En la gráfica 7A podemos observar que la época del año donde hay mayor porcentaje de agresiones es en invierno con 27.1%, seguido de otoño con un 26.5%, primavera 23% y verano con 22.6% en el municipio de Teoloyucan.

En la gráfica 7-B el mayor porcentaje de agresiones caninas ocurrió en primavera, verano, con un 31.8% seguido de otoño con un 25%, e invierno con 11.20% en el municipio de Melchor Ocampo.

En el cuadro 8-A y 8-B, se refiere a la cobertura de vacunación canina alcanzada en los años de 1991-1996 para los municipios de Teoloyucan y Melchor Ocampo respectivamente.

En la gráfica 8-A muestra claramente que la vacunación canina es una de las áreas más importantes que se llene para la prevención de la rabia, En el municipio de Teoloyucan la cobertura de vacunación se dio de la siguiente forma:

En 1991=124.26%, 1992=174.44%, 1993=100.54%, 1994=105.22%, 1995=102.93%, 1996=86.76%.

En la gráfica 8-8 muestra la cobertura de vacunación en el municipio de Melchor Ocampo, la cual se presentó de la siguiente manera.

En 1991=127.52%, 1992=109.16%, 1993=66.98%, 1994=56.29%, 1995=74.84%, 1996=32.67%.

CUADRO 1-A
NUMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR COLONIA.
TEOLOYUCAN EDO. DE MEXICO.

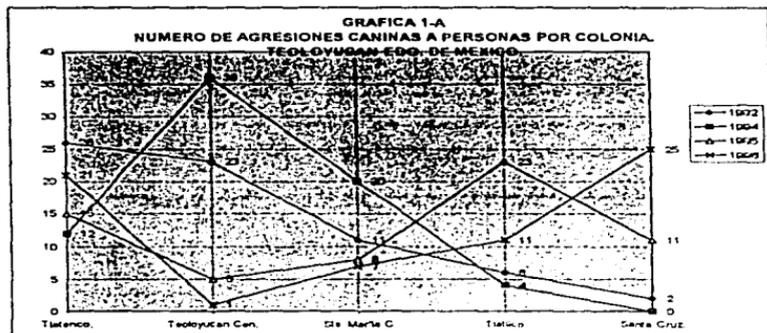
COLONIAS	AÑO				TOTAL	PORCENTAJE
	1992	1994	1995	1996		
Sto. Tomas.	19	1	5	2	27	6.18
Sta. María C.	11	20	8	7	46	10.50
Acolco.	6	1	9	7	23	5.25
San Juan.	9	2	5	1	17	3.88
Tlatenco.	28	12	15	21	74	16.89
Tlatilco.	6	4	23	11	44	10.05
Santa Cruz.	2	0	11	25	38	8.68
Zimapan.	1	7	5	13	26	5.94
San Bartolo.	6	2	8	9	25	5.71
Cuaxoxoca.	10	5	14	3	32	7.31
Reforma Era.	5	1	3	1	10	2.28
Teoloyucan Cen.	23	36	5	1	65	14.84
Tepanquahuá.	3	0	3	5	11	2.51
					438	100.00
Desviación Estan.	8.032785384	10.4243305	5.76127657	7.70114877		
Varianza.	64.52564103	108.666687	33.1923077	59.3076923		
Media	9.769230769	7	8.76923077	8.15354615		

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2.

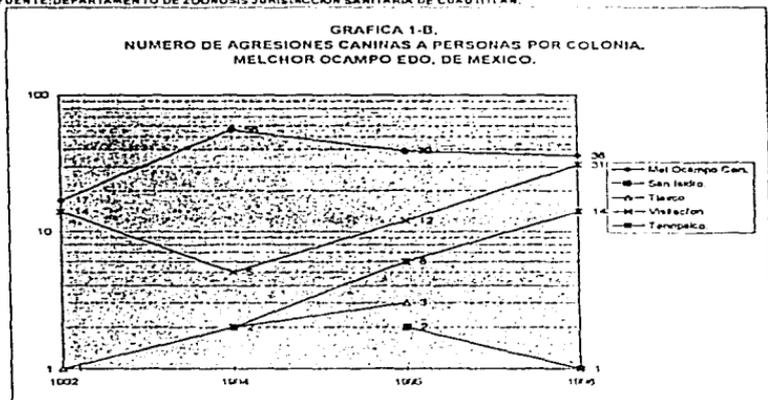
CUADRO 1-B
NUMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR COLONIA.
MELCHOR OCAMPO EDO. DE MEXICO.

COLONIAS	AÑO.				TOTAL	PORCENTAJE
	1992	1994	1995	1996		
Mel. Ocampo Cen.	17	56	39	36	22	19.13
San Isidro.	0	0	2	1	3	2.61
Tlaxco.	1	2	3	0	6	5.22
Visitación.	14	5	12	31	62	53.91
Tenopalco.	0	2	6	14	22	19.13
					115	100
Desviación Estand.	8.384509527	24.1039410	15.3720526	16.6523272		
Varianza	70.3	581	236.3	277.3		
Media-	6.4	13	12.4	16.4		

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2.



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN.



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN.

CUADRO 1-C-a.
CASOS DE RABIA ANIMAL POSITIVOS POR LABORATORIO.
TEOLOYUCAN EDO. DE MEXICO.

LOCALIDAD.	AÑO						TOTAL	PORCENTAJE
	1991	1992	1993	1994	1995	1996		
ZIMAPAN		2			1		3	8.1081
TLATILCO				1			1	2.7027
TLATENGO		6			1	1	8	21.822
STO. TOMAS		1	1				2	5.4054
STA. MA. CALIACAC		1		1			2	5.4054
STA CRUZ			2	2	1		5	13.514
SN SEBASTIAN		3					3	8.1081
SN BARTOLO		1					1	2.7027
SANTIAGO	1			1			2	5.4054
LA ERA				1			1	2.7027
CUAXOXOCA		1		2			3	8.1081
AXALPA					1		1	2.7027
ATZACOALCOS			1	2			3	8.1081
ANAL			1				1	2.7027
ACOCALCO		1					1	2.7027
TOTAL	1	16	5	10	4	1	37	100

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN III-2

CUADRO 1-C-b.
CASOS DE RABIA ANIMAL POSITIVOS POR LABORATORIO.
MELCHOR OCAMPO EDO. DE MEXICO.

LOCALIDAD	AÑO						TOTAL	PORCENTAJE
	1991	1992	1993	1994	1995	1996		
VISITACION	3	2			2	3	10	25
TLAPALA			1				1	2.5
TENOPALCO	0	2	1	1	1	2	7	17.5
SN. ANTONIO			1	1			2	5
MIRADOR					1		1	2.5
LOMAS TENOPALCO				1	1		2	5
CENTRO		3	5	3	2	3	16	40
GUADALUPE			1				1	2.5
TOTAL	3	7	9	6	7	8	40	100

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN III-2

CUADRO 2-A
NÚMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR RANGOS DE EDAD.
TECOYTUCAN EDO. DE MÉXICO,
AÑOS

EDADES.	1992	1994	1995	1996	TOTAL	PORCENTAJE.
1-5	11	18	18	19	66	15.79
6-10	18	15	39	35	104	24.88
11-13	21	8	8	15	52	12.44
14-18	8	18	11	8	45	10.77
17-20	4	8	10	8	28	6.70
21-23	5	1	4	5	15	3.59
24-28	2	4	4	5	15	3.59
27-30	12	14	3	4	33	7.89
31-33	2	0	5	1	8	1.91
34-36	5	1	3	1	10	2.39
37-40	3	5	3	1	12	2.87
41-43	0	3	1	1	5	1.20
44-48	3	1	0	1	5	1.20
47-50	0	2	4	4	10	2.39
51-53	1	2	0	1	4	0.96
54-56	1	3	1	1	6	1.44
					418	100
Desviación Est.	8.38787789	8.345273832	9.090666521	9.205071066		
Varianza	40.8	40.3625	82.4625	84.73333333		
Meda	8	8.4375	8.9375	8.75		

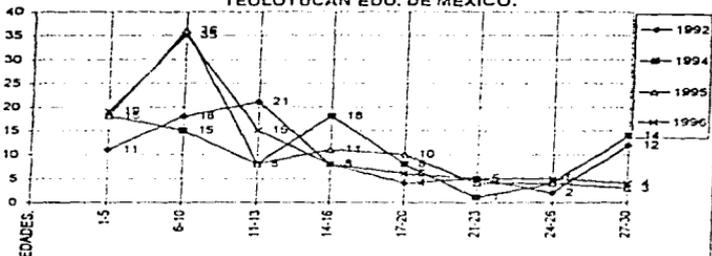
FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOFISIO JURISDICCION SANITARIA CUAUTILAN III-2

CUADRO 2-B
NÚMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR RANGOS DE EDAD.
MELCHOR OCAMPO EDO. DE MÉXICO,
AÑOS

EDADES	1992	1994	1995	1996	TOTAL	PORCENTAJE
1a-5a	2	8	8	11	29	12.95
6a-10a	5	17	7	21	50	22.32
11a-13a	1	9	3	15	28	12.50
14a-16a	3	5	4	8	20	8.83
17a-20a	4	4	5	6	19	8.48
21a-23a	1	2	1	10	14	6.25
24a-26a	2	2	1	3	8	3.57
27a-30a	1	1	3	3	8	3.57
31a-33a	0	0	0	4	4	1.79
34a-36a	2	1	1	3	7	3.13
37a-40a	2	5	0	5	12	5.36
41a-43a	1	1	1	2	5	2.23
44a-46a	1	1	2	1	5	2.23
47a-50a	0	4	2	1	7	3.13
51a-53a	2	0	2	0	4	1.79
54a-56a	1	1	2	0	4	1.79
					224	100
Desviación Est.	1.341840786	4.445503346	2.334523506	5.890316913		
Varianza	1.8	19.7625	5.45	34.69083333		
Meda.	1.75	3.8125	2.625	5.6125		

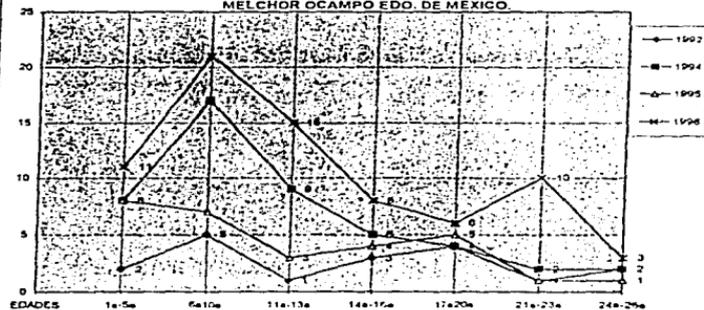
FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOFISIO JURISDICCION SANITARIA CUAUTILAN III-2

GRAFICA 2-A.
 NUMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR
 RANGO DE EDAD-
 TELOYUCAN EDO. DE MEXICO.



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA JURISDICCION SANITARIA CUAUTILAN B-2.

GRAFICA 2-B.
 NUMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR RANGO DE EDAD.
 MELCHOR OCAMPO EDO. DE MEXICO.



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA JURISDICCION SANITARIA CUAUTILAN B-2.

CUADRO 3-A

NUMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR SU SEXO.
TEOLOYUCAN EDO. DE MEXICO.

SEXO	AÑO				TOTAL	PORCENTAJE
	1992	1994	1995	1996		
MASCULINO	78	60	80	68	286	60.85
FEMENINO.	50	43	49	42	184	39.15
					470	100
Desviación E	19.79899	12.021	21.9203	18.385		
Varianza.	392	144.5	480.5	338		
Media.	64	51.5	64.5	55		

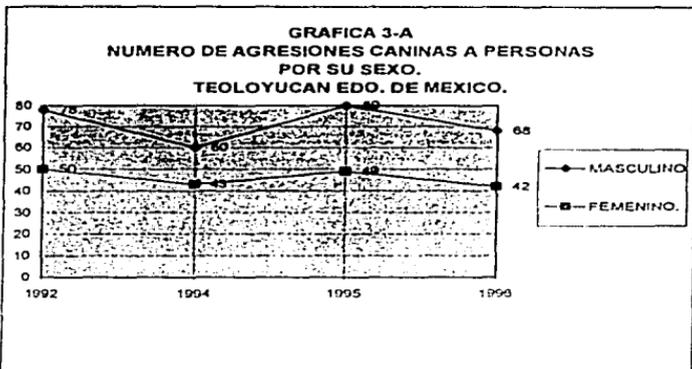
FUENTE:DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN III-2

CUADRO 3-B

NUMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR SU SEXO.
MELCHOR OCAMPO EDO. DE MEXICO.

SEXO	AÑO				TOTAL	PORCENTAJE.
	1992	1994	1995	1996		
MASCULINO	15	33	29	49	126	56.25
FEMENINO.	10	23	18	47	98	43.75
					224	100
Desviación E	3.535534	7.0711	7.77817	1.4142		
Varianza	12.5	50	60.5	2		
Media.	12.5	28	23.5	48		

FUENTE:DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN III-2



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOZOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN III-2



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOZOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN III-2

CUADRO 4-A
NUMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR SITIO ANATOMICO.
TEOLOYUCAN EDO, DE MEXICO.

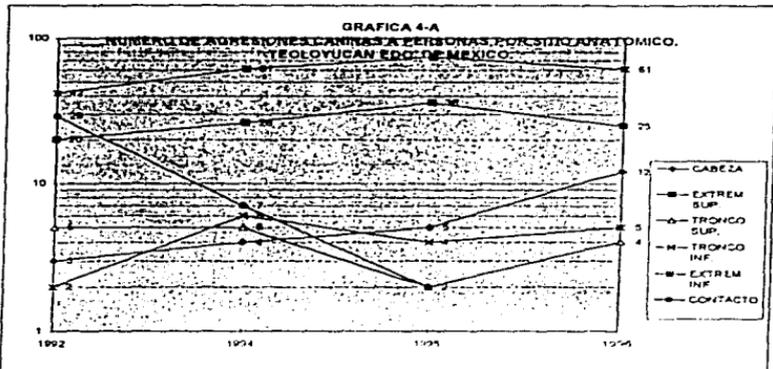
SITIO ANATOMICO.	AÑO		1995	1996	TOTAL	PORCENTAJE
	1992	1994				
CABEZA	3	4	5	12	24	5.74
CUELLO.	2	2	0	0	4	0.96
BRAZO DERECHO.	2	5	7	6	20	4.78
BRAZO IZQUIERD.	0	3	5	7	10	2.39
MANO DERECHA.	13	9	17	7	46	11.00
MANO IZQUIERDA.	5	9	7	10	31	7.42
TORAX.	2	3	0	2	7	1.67
PIE IZQUIERDO.	14	15	35	15	79	18.90
PIE DERECHO.	28	46	39	46	159	38.04
CONTACTO.	29	7	2	0	38	9.09
					418	100.00
Desviación Est.	11.31	13.74	14.86	14.5		
Varianza.	128	188.8	221.03	209		
Media.	10.56	11	12.44	9.78		

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOONOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN M-2

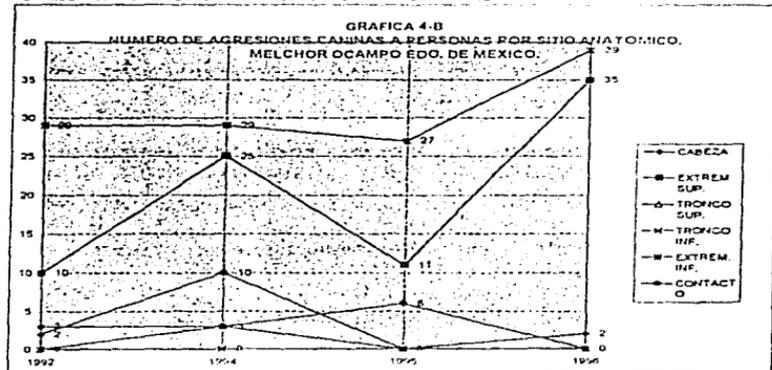
CUADRO 4-B
NUMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR SITIO ANATOMICO.
MELCHOR OCAMPO EDO, DE MEXICO.

SITIO ANATOMICO.	AÑO		1995	1996	TOTAL	PORCENTAJE
	1992	1994				
CABEZA	2	10	0	2	14	6.14
CUELLO	0	1	0	0	1	0.44
BRAZO DERECHO	1	2	1	3	7	3.07
BRAZO IZQUIERD	0	0	4	3	7	3.07
MANO DERECHA.	6	16	0	3	25	10.96
MANO IZQUIERDA.	3	7	6	16	32	14.04
TORAX.	0	1	0	0	1	0.44
ESPALDA.	0	1	0	0	1	0.44
ABDOMEN.	0	0	0	1	1	0.44
GLUTEOS.	0	0	0	7	7	3.07
PIERNA DERECHA	8	11	10	15	44	19.30
PIERNA IZQUIERD	1	8	9	13	31	13.60
PANTORILLA DER.	8	1	3	2	14	6.14
PANTORILLA IZO	5	0	1	6	12	5.26
PIE DERECHO.	2	5	4	3	14	6.14
PIE IZQUIERDO.	1	4	0	0	5	2.19
CONTACTO.	3	3	6	0	12	5.26
					228	100
Desviación Est.	2.783	4.742	3.37377429	5.35		
Varianza.	7.743	22.49	11.3823529	28.6		
Media.	2.353	4.118	2.58823529	4.35		

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOONOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN M-2



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTILAN R. 2



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTILAN R. 2

CUADRO 5A
CANALIZACION DE PERROS AGRESORES.
TEOLOYUCAN EDO. DE MEXICO.

CANALIZACION	AÑO				TOTAL	PORCENTAJE.
	1992	1994	1995	1996		
CANINO OBSERVADO.	75	74	98	81	328	72.73
CANINO DESAPARECIDO.	6	13	17	34	70	15.52
CANINO LABORATORIO.	36	8	7	2	53	11.75
					451	100
Desviación Est	34.6	36.75	49.9	39.74		
Varianza.	1197	1350	2490	1579		
Media.	39	31.67	40.67	39		

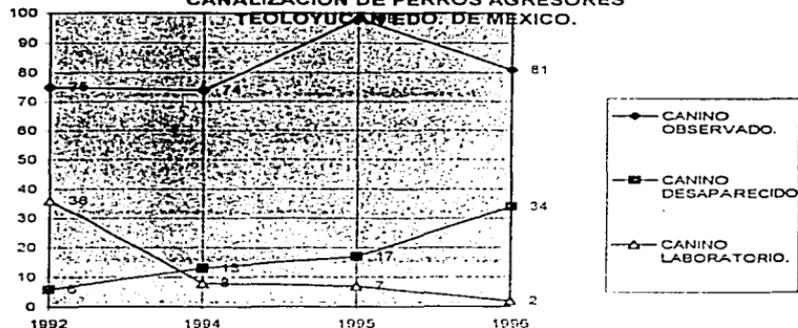
FUENTE:DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2

CUADRO 5-B
CANALIZACION DE PERROS AGRESORES.
MELCHOR OCAMPO EDO, DE MEXICO.

CANALIZACION.	AÑO				TOTAL	PORCENTAJE
	1992	1994	1995	1996		
CANINO OBSERVADO.	16	25	33	61	135	58.95
CANINO DESAPARECIDO.	9	16	6	12	43	18.78
CANINO LABORATORIO.	2	15	6	28	51	22.27
					229	100
Desviación Est	7	5.508	15.59	24.99		
Varianza.	49	30.33	243	624.3		

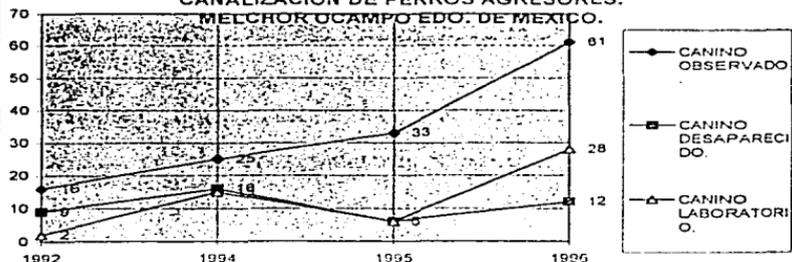
FUENTE:DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2

GRAFICA 5-A
CANALIZACION DE PERROS AGRESORES
TELOYUCANEDO, DE MEXICO.



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2

GRAFICA 5-B
CANALIZACION DE PERROS AGRESORES.
MELCHOR UCAMPO EDO. DE MEXICO.



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2

CUADRO 6-A.
TRATAMIENTOS ANTIRRABICOS EN PERSONAS.
TEOLOYUCAN EDO. DE MEXICO.

NO. APLICACIONES.	AÑO.				TOTAL PORCENTAJE.	
	1992	1994	1995	1996		
UNA	27	18	10	28	83	17.93
DOS	12	2	2	15	31	6.70
TRES	7	4	6	6	23	4.97
CUATRO	7	2	5	1	15	3.24
CATORCE	0	5	1	0	6	1.30
SIN TRATAMIENTO	71	63	96	75	305	65.87
					463	100
Desviación Est	26.3	24	37.4	28.5		
Varianza.	690	574	1396	813		
Media.	20.7	15.7	20	20.8		

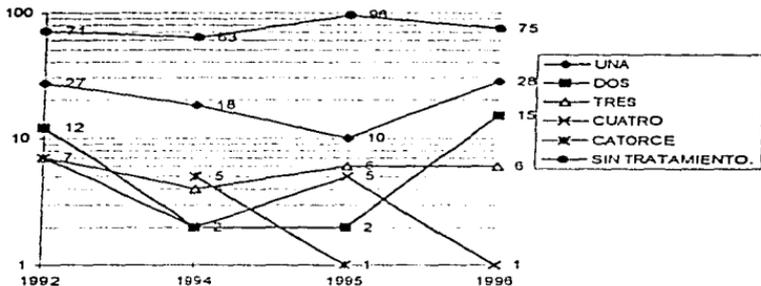
FUENTE:DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2.

CUADRO 6-B
TRATAMIENTOS ANTIRRABICOS EN PERSONAS.
MELCHOR OCAMPO EDO. DE MEXICO.

NO. APLICACIONES.	AÑO.				TOTAL PORCENTAJE.	
	1992	1994	1995	1996		
UNA	2	10	4	5	21	9.33
DOS	2	3	2	4	11	4.89
TRES	2	2	0	1	5	2.22
CUATRO	3	1	1	0	5	2.22
CATORCE	0	10	1	0	11	4.89
SIN TRATAMIENTO	17	19	41	95	172	76.44
					225	100
Desviación Est	6.28	6.89	16.1	38		
Varianza.	39.5	47.5	261	1446		
Media.	4.33	7.5	8.17	17.5		

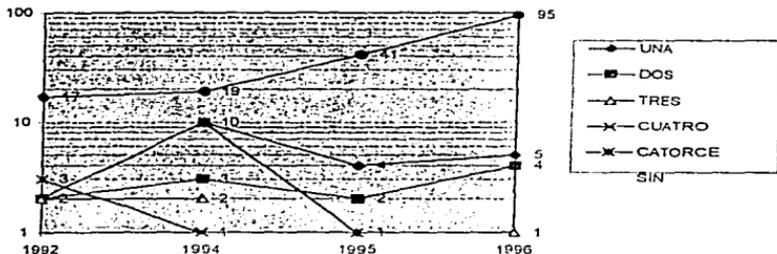
FUENTE:DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2.

GRAFICA 6-A.
TRATAMIENTO ANTIRRABICO A LAS PERSONAS.
TEOLOYUCAN EDO. DE MEXICO.



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2.

GRAFICA 6-B.
TRATAMIENTOS ANTIRRABICOS EN PERSONAS.
MELCHOR OCAMPO EDO. DE MEXICO.



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2.

CUADRO 7-A

NUMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR EPOCA DEL AÑO.
TEOLOYUCAN EDO. DE MEXICO.

	AÑO				TOTA	PORCENTAJE
EPOCA AÑO	1992	1994	1995	1996		
INVIERNO	40	30	33	30	133	27.20
PRIMAVERA	29	25	36	25	115	23.52
VERANO	17	34	35	25	111	22.70
OTOÑO	40	16	33	41	130	26.58
					489	100
Desviación	10.96965511		7.7621	1.5	7.54	
Varianza.	120.33333333		60.25	2.25	56.9	
Media.	31.5		26.25	34.25	30.3	

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2.

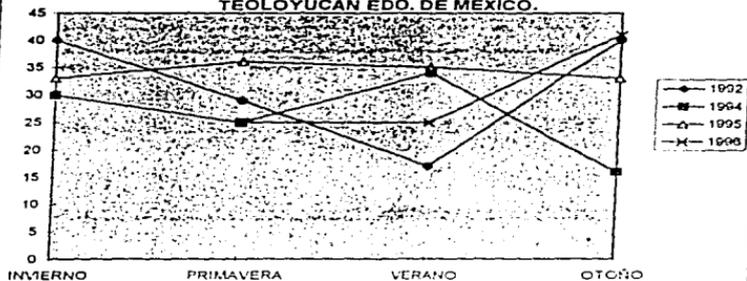
CUADRO 7-B

NUMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR EPOCA DEL AÑO.
MELCHOR OCAMPO EDO. DE MEXICO.

	AÑO				TOTA	PORCENTAJE
EPOCA AÑO	1992	1994	1995	1996		
INVIERNO	0	6	6	14	26	11.21
PRIMAVERA	15	14	12	33	74	31.90
VERANO	3	27	13	31	74	31.90
OTOÑO	9	11	15	23	58	25
					232	100
Desviación	6.652067348		8.9629	3.873	8.66	
Varianza.	44.25		80.333	15	74.9	
Media.	6.75		14.5	11.5	25.3	

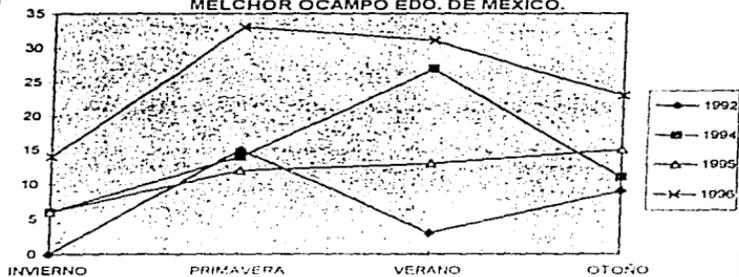
FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2.

GRAFICA 7-A
NUMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR
EPOCA AÑO
TEOLOYUCAN EDO. DE MEXICO.



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOHOSIS JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2.

GRAFICA 7-B
NUMERO DE AGRESIONES CANINAS A PERSONAS POR
EPOCA DEL AÑO
MELCHOR OCAMPO EDO. DE MEXICO.



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZOOHOSIS JURISDICCION SANITARIA CUAUTITLAN III-2.

CUADRO 8-A
COBERTURA DE VACUNACION
TEOLOYUCAN EDO. DE MEXICO.

	AÑO					
	1991	1992	1993	1994	1995	1996
POBLACION CANINA	4934	6581	11377	11530	11716	13208
NUMERO DE DOSIS UTILIZADAS EN LOS PUESTOS DE VACUNACION	6131	11480	11439	12175	12060	11460
PORCENTAJE DE ANIMALES QUE DEBIERON SER VACUNAD	124.26	174.44	100.54	105.59	102.94	86.77

FUENTE:DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN III-2

CUADRO 8-B
COBERTURA DE VACUNACION
MELCHOR OCAMPO EDO. DE MEXICO.

	AÑO					
	1991	1992	1993	1994	1995	1996
POBLACION CANINA	3074	5685	9849	9958	11258	11630
NUMERO DE DOSIS UTILIZADAS EN LOS PUESTOS DE VACUNACION	3920	6206	6597	5606	8426	3800
PORCENTAJE DE ANIMALES QUE DEBIERON SER VACUNAD	127.52	109.16	66.98	56.30	74.84	32.67

FUENTE:DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN III-2

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 9-A
CASOS POSITIVOS A RABIA EN LABORATORIO POR EPOCA DEL AÑO.
TEOLOYUCAN EDO. DE MEXICO.

	AÑO DE 1995	AÑO DE 1996
	TEOLOYUCAN	TEOLOYUCAN.
INVIERNO	1	0
PRIMAVERA	1	0
VERANO	2	0
OTOÑO	0	1
TOTAL	4	1

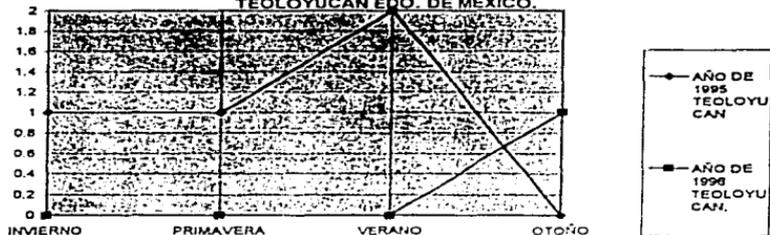
FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN III-2

CUADRO 9-B
CASOS POSITIVOS A RABIA EN LABORATORIO POR EPOCA DEL AÑO.
MELCHOR OCAMPO EDO. DE MEXICO.

	AÑO DE 1995	AÑO DE 1996
	MELCHOR O.	MELCHOR O.
INVIERNO	4	1
PRIMAVERA	1	2
VERANO	1	2
OTOÑO	1	3
	7	8

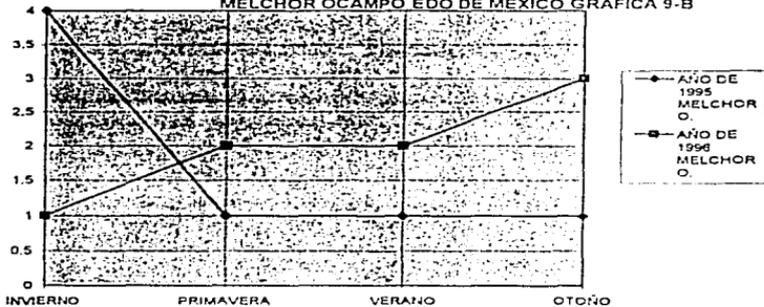
FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN III-2

GRAFICA 9-A.
CASOS POSITIVOS DE RABIA EN LABORATORIO.
POR EPOCA DEL AÑO.
TEOLOYUCAN EDO. DE MEXICO.



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN III-2

GRAFICA 9-B
CASOS POSITIVOS A RABIA EN LABORATORIO POR EPOCA DEL
AÑO.
MELCHOR OCAMPO EDO DE MEXICO GRAFICA 9-B



FUENTE: DEPARTAMENTO DE ZONOSIS JURISDICCION SANITARIA DE CUAUTITLAN III-2

DISCUSION.

En los años de 1992-1996, en cuanto al número de casos positivos a rabia por laboratorio en el municipio de Teoloyucan, el barrio más afectado es Tlatenco(21.65%), con 8 casos, 4 de ellos detectados en 1992 , 1 en 1995 y 1 en 1996, además de ser el barrio con mayor número de agresiones a las personas(16.89%). El barrio de Tlatenco se caracteriza por su alta densidad poblacional, está considerado como zona centro, lo cual indica un grave problema zoonótico de alto riesgo. Mientras tanto, en el municipio de Melchor Ocampo el número de casos positivos a rabia por laboratorio es más alarmante ya que se registraron un total de 16 casos(40%) para el barrio de Melchor Ocampo centro de los cuales 3 aparecen en 1992, 5 aparecieron en 1993, 3 casos en 1994, 2 en 1995 y 3 en 1996; cabe señalar que este barrio ocupa el tercer lugar por número de agresiones caninas a las personas del municipio(19.89%); por lo que se debe poner especial atención. En el caso del barrio de Visitation presenta un 25% de casos positivos a rabia por laboratorio y el primer lugar de agresiones caninas a personas. El barrio de Melchor Ocampo Centro se considera el barrio más importante en cuanto asentamiento poblacional; considerando que en los dos municipios (Teoloyucan y Melchor Ocampo) el mayor número de agresiones caninas a personas se dieron en barrios que pertenecen al centro en donde existe mayor población humana; lo anterior se pueda fundamentar por los resultados obtenidos en las estadísticas de la Secretaría de Salud hasta julio de 1997, en donde se muestra que el mayor número de casos positivos a rabia por laboratorio y agresiones caninas a personas se presenta en las zonas urbanas y el 76 % de los casos de rabia animal a nivel nacional se presenta en poblaciones menores de 5.000 habitantes. (23)

La población mayormente agredida fueron niños, principalmente entre 6-10 años; para el municipio de Teoloyucan 24.89%; en el caso de Melchor Ocampo es de 22.32% esto podría ser debido a que la población es mayoritariamente joven tal como se menciona en la información general de los municipios en este trabajo; además de que los niños adoptan perros sin conocer su procedencia y su estado de salud, o juegan con perros sin tener conciencia de las consecuencias que puede tener una agresión por parte del animal; en México hasta julio de 1997, la Secretaría de Salud declaró que la edad en donde hay mayor porcentaje de agresiones caninas fluctúa entre 5-14 años con un porcentaje de 35%. (23)

En ambos municipios fueron los varones los mayormente agredidos, para el municipio de Teoloyucan 60.98% y para el municipio de Melchor Ocampo de 56.25% esto puede ser debido a la educación y costumbres; ya que pudo observarse que las personas del género masculino son más agresivos con los animales en general, las mujeres son más cautelosas y no tienen contacto directo con los perros a pesar de ser ellas quienes los alimentan. Resultados similares presentó la Secretaría de Salud hasta julio de 1997 en sus estadísticas del programa de zoonosis en rabia en donde el 57% de las personas afectadas pertenecen al sexo masculino.(23)

Para ambos municipio se encontró que el sitio anatómico mayormente afectado fueron las extremidades inferiores, para el municipio de Teoloyucan es de 50.07% y Melchor Ocampo de 52.90%, lo cual, pudiera ser determinado por la etología canina; en segundo lugar, las extremidades superiores, generalmente cuando hay una iniciativa de acercamiento por parte de la persona; lo anterior lo podemos fundamentar por la Secretaría de Salud en su informe estadístico hasta julio de 1997 en donde dice que las extremidades inferiores son más afectadas con un 60% en México a nivel nacional.(23)

En el municipio de Teoloyucan el 72.7% de los perros agresores se mantienen en observación, mientras que en Melchor Ocampo el 58.9% de los perros agresores son observados. El 15.5% para Teoloyucan y el 18.7% para Melchor Ocampo son perros reportados como desaparecidos; ésto no

es nada favorable ya que no se pueda dar seguimiento al caso y la persona corre el riesgo de contraer la rabia o en el mejor de los casos seguir el tratamiento posiblemente sin requerirlo, lo cual, representa un gasto para el sector salud y para el paciente por concepto de hospitalización y ausencia en su trabajo. La Secretaría de Salud en sus datos a la semana Epidemiológica No. 30 de 1997, a nivel nacional que el tratamiento a personas agredidas se aplicó en 2,862 casos en los que el animal agresor se notificó como DESAPARECIDO. Se recomienda enfatizar el diagnóstico de laboratorio y la búsqueda activa de animales agresores. (23)

Del total de perros agresores en Teoloyucan las muestras que se enviaron al laboratorio fue de 11.7%, de los cuales, en 1992 fueron 16 casos positivos a rabia (44.44%), en 1993 fueron 5 casos (13.88%), en 1994 resultó 1 caso positivo a rabia (2.77%), para 1995 se reportó 4 (12.12%) y en 1996 se reportó 1 caso positivo a rabia (2.61%); en el municipio de Melchor Ocampo el 22.2% del total de casos fueron remitidos al laboratorio, de los cuales para 1991 se encontraron 3 casos positivos (7.5%), 1992 hubieron 7 casos positivos (17.5%), en 1993 9 casos positivos (22.5%), en 1994 6 casos positivos (15%), en 1995 se reportaron 7 casos (17.5%) y en 1996, 8 casos positivos (20%); lo cual, indica que la rabia es una enfermedad zoonótica en estos municipios; En México la Secretaría de Salud hasta julio de 1997 notificó que el diagnóstico de laboratorio se realiza en un 62% ; mientras que el otro 38% corresponde a el diagnóstico clínico emitido por un Médico. (23)

En cuanto a los tratamientos, para los dos municipios, un insignificante porcentaje corresponde a las personas que concluyen el tratamiento, el cual consta de 5 aplicaciones de la vacuna VERO ; anteriormente (hasta noviembre de 1995) eran 14 aplicaciones de la vacuna humanizada. Aquí vemos un problema serio en cuanto a los tratamientos inconclusos; hay una contradicción pues la gente teme a la enfermedad y existen muchos mitos al respecto, pero no le dan la importancia a la prevención mediante la vacunación y esto refleja una mayor demanda de concientización, información y educación preventiva hacia la población; en Teoloyucan el 4% y Melchor Ocampo el 20% corresponde a personas que terminan el tratamiento antirrábico; en América Latina datos que da la OMS en 1994 se registraron 150 casos de rabia humana de los cuales hubo 800,000 agresiones caninas a personas y de los cuales el 37.5% iniciaron tratamiento y solamente lo concluyó el 10.66% (23)

El número de casos positivos a rabia por laboratorio en Teoloyucan fueron; en 1995 1 en invierno, 1 en primavera 2 en verano y 0 en otoño; en 1996 se presentó 1 en otoño y ninguna en el resto de las estaciones. En el municipio de Melchor Ocampo en 1995 fueron: 4 en invierno, 1 en primavera, 1 en verano y 1 en otoño; en 1996: 1 en invierno, 2 en primavera, 2 en verano y 3 en otoño. En México, el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SIVE) hasta julio de 1997 y la Secretaría de Salud emitieron que no hay estacionalidad clara ni definida para la rabia, por ejemplo en 1996 hubo 1193 casos de rabia animal en México y 22 casos de rabia humana de los cuales se presentaron en enero (0), febrero (1), marzo (1), abril (1), mayo (3), junio (5), julio (0), agosto (1), septiembre (3), octubre (1), noviembre (3), diciembre (2), de los cuales la especie animal más afectada fue perro (857), bovino (224), gato (49), quintero (13), cebra (3), caballo (3), zorrillo (3), cerdo (2), asno (1), llacachue (1). (23)

Sin embargo, la Secretaría de Salud declaró que en los últimos 7 años, se ha observado un gran número de casos positivos a rabia en los meses de abril y mayo (primavera). (23)

Al participar en una campaña de vacunación en el barrio de Anal del municipio de Teoloyucan se observó falta de personal capacitado para la inmunización, disposición de la gente para sujetar al animal (pues la mayoría les permite refugiarse en su casa y a veces les dan de comer pero dicen que no son suyos); algunas personas les tienen miedo a sus propios perros ya que no están socializados; en muchas ocasiones decían tener perros pero no sabían dónde estaban para poderlos vacunar. Si todos éstos obstáculos se encontraron aplicando la técnica llamada de barrido (de casa en casa) podemos imaginarnos lo difícil que sería instalar un punto de vacunación y esperar que lleven a los animales. La promoción de la salud y la participación de la

sociedad y la comunidad en general a través de sus grupos organizados y autoridades, el adiestramiento de servicio a voluntarios son puntos muy importantes para poder llevar a cabo una campaña de vacunación rábica. [23]

La falta de un censo canino es un obstáculo; ya que no se sabe la densidad, distribución y composición de la población canina; se debe conocer el número real de la población canina para poder determinar las necesidades; número de consultas médicas, capacidad y número de los centros antiviróticos, número de dosis rábicas para cubrir cobertura de vacunación anual, número de puestos de vacunación para cubrir todo el municipio, número de esterilizaciones caninas para cada municipio , en fin cubrir las necesidades y aprovechar los pocos recursos con que cuenta la población para poder solucionar el problema de la rabia. [23]

NOTA: Otro problema importante fué la ausencia del archivo correspondiente al año de 1993; ya que la jurisdicción de Cuautlilán Izcali III-2 menciona que éste archivo se encuentra en Toluca en el archivo muerto del ISEM.

CONCLUSIONES

1. Al término de éste trabajo se conoce perfectamente en qué barrios hay mayor número de agresiones, así como mayor número de casos positivos a rabia, por lo tanto se sabe en qué barrios se debe poner especial atención en la prevención rábica.
2. Sabemos que son niños, los mayormente agredidos y que en su mayoría son del género masculino, las personas expuestas, por consiguiente, sabemos a quién debe de ir dirigida, principalmente, la educación preventiva.
3. El sitio anatómico donde más frecuentemente son agredidas las personas son las extremidades inferiores.
4. Es una cita importante el porcentaje de perros agresores, reportados como desaparecidos, lo que sugiere tener un mayor control sobre ellos.
5. La rabia es una enfermedad endémica en los municipios de Teoloyucan y Melchior Ocampo, lo cual indica una mejor planeación en las campañas de vacunación.
6. Un mínimo porcentaje de personas concluyen el tratamiento que iniciaron, ésto demanda una mayor concientización de la población sobre la enfermedad.
7. En los años de estudio, en el municipio de Teoloyucan se registraron mayor número de agresiones en otoño invierno; mientras que en el municipio de Melchior Ocampo ocurrieron en primavera y verano.

SUGERENCIAS

1. Realizar campañas de vacunación cada seis meses y no sólo durante la vacunación nacional que es anual.
2. Capacitar al personal destinado a la inmunización; ya que los municipios de estudio carecen de personal pueden solicitar el apoyo de los estudiantes de medicina veterinaria
3. Vacunación permanente en los centros de salud de cada municipio.
4. Redadas periódicas por parte del municipio y del centro antibiótico.
5. Educación e información preventiva en los centros de salud y escolares por medio de prestadores de servicio social y personal del centro de salud.
6. Realizar cirugías de esterilización para evitar la sobrepoblación canina.
7. Concientizar a los MVZ de la localidad para que participen activamente en las campañas de vacunación.

BIBLIOGRAFIA.

1. Alvarez E. R. ; EPIDEMIOLOGIA DE LA RABIA CANINA EN EL MUNICIPIO DE AHOME SINALOA, MEXICO; TESIS Editada en 1979. F M V Z. UNAM.
2. Appel M. J.; CANINE MEDICINE ; 4th Edition, Volume I; Santa Barbara California.; American Publication INC. 1979.
3. Baer G. M. ; HISTORIA NATURAL DE LA RABIA ; Editorial La Prensa Médica Mexicana S. A.; México; 1982.
4. Benenson A. ; EL CONTROL DE LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN EL HOMBRE; Treceava Edición; Editorial American Public Health Association 1981.
5. Blood - Henderson R. ; VETERINARY MEDICINE; 5th Edition 1980.
6. Campbell J.; RABIES; Academic Publishers, Kluwer.; 1988.
7. Correa G.P.; ENFERMEDADES VIRALES DE LOS ANIMALES DOMESTICOS MONOGASTRICOS; Tercera Edición ; Editorial Coordinación y Producción Arte e Impresos B. J.; México, 1981.
8. Escutia R. J. A.; ESTUDIO EPIZOOTIOLÓGICO Y EPIDEMIOLOGICO RETROSPECTIVO DE LA RABIA CANINA Y RABIA HUMANA DURANTE EL PERIODO DE 1980-1985 EN LA JURISDICCION SANITARIA III-2 DE ATIZAPAN DE ZARAGOZA; TESIS Editada en 1987. F E S-C. UNAM.
9. Fenner F.; VIROLOGIA VETERINARIA; Editorial Acibia ; España.; S. A.; 1987.
10. Garces G. A. ; CONTRIBUCION AL ESTUDIO EPIZOOTIOLÓGICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LA RABIA EN LA JURISDICCION DE AMECAMECA EN EL ESTADO DE MEXICO ; Tesis Editada en 1991. F M V Z. UNAM.
11. Gonzalez S. C.; CONTRIBUCION AL ESTUDIO HISTOPATOLOGICO DE LA NATURALEZA Y DISTRIBUCION DE LAS LESIONES EN EL S. N. C. DE CANINOS POSITIVOS A RABIA; Tesis Editada en 1978. F M V Z. UNAM.
12. Greene, C.; ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE PERROS Y GATOS; Editorial Interamericana Mc. Graw-Hill, México; 1990.
13. H. Ayuntamiento Constitucional de Melchor Ocampo, Edo. de México; PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 1994 - 1996.

14. **Hernández P. J. R. ; ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO EN RABIA EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL AÑO DE 1992 A 1995 EN EL MUNICIPIO DE TULTILAN ESTADO DE MEXICO, PERTENECIENTE A LA JURISDICCION SANITARIA III-2 DE CUAUTITLAN. TESIS Editada en 1996 F E S-C UNAM.**
15. **INEGI ; ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE MEXICO. 1994. Estado de México.**
16. **Krali P. ; EL PERRO SANO Y EL ENFERMO ; Novena Edición; Editorial CECSA; México, 1986.**
17. **Krali P.; CAZADORES DE MICROBIOS. Editorial Calypso, S.A. ; México. 1987.**
18. **Lara y Mateos R.M.; MEDICINA Y CULTURA; Editorial Plaza y Valdes Editores; México 1994.**
19. **Mandell G. ; ENFERMEDADES INFECCIOSAS PERROS Y GATOS. Tercera Edición; Editorial Médica Panamericana S. A. ; Argentina; 1991.**
20. **Marilla G. A.; INMUNOLOGIA VETERINARIA; Primera edición ; Editorial Diana S. A. ; México; 1991.**
21. **NOM - 011-SSA2- 1993, para la prevención y control de la rabia. D.O. 25 de Enero de 1995**
22. **Romero H. C ; MONOGRAFIA MUNICIPAL DE TEOLOYUCAN ; TESIS Editada en 1994 E N E P-I. UNAM.**
23. **Secretaria de Salud; Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, Programa de Zoonosis; 1997.**
24. **Tizard; INMUNOLOGIA VETERINARIA; Segunda Edición ; Editorial Nueva Editorial Interamericana; México, 1980.**