

SITUACIÓN DE LA RABIA URBANA EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA “QUINQUENIO 1996-2000”

Salazar, Z. C. ²; Morales, L. G. ³; Barba, Ch. G. ⁴; Villegas, A.F. ⁵

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

U. A. G.R. M.

I. RESUMEN

El presente trabajo de investigación obedeció a un objetivo principal el cual fue determinar la Situación de la Rabia Urbana en la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra “Quinquenio 1996-2000”, en base a los registros de análisis del Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Veterinario Santa Cruz (LIDIVET), y datos obtenidos a través de una encuesta realizada durante los meses de Mayo a Julio del año 2001, el tamaño de la muestra fue de 400 viviendas. La encuesta se realizó del primero al octavo anillo tomando en cuenta los 5 Distritos de Salud que tiene determinado la Secretaría Departamental de Salud (SEDES), a través de este estudio, se determinó el promedio de canes en 1.95 por vivienda y una población media estimada en 495.832 canes. Para la especie felina se determinó un promedio de 0.58, gatos por vivienda y una población media de 147.478 y, finalmente el promedio de otros animales fue de 0.37 con una población media de 15.256. Según el número de animales vacunados de un total de 780 canes, solo el 21% de estos estaban vacunados, de 233 gatos el 12% y para las otras especies de 24 el 2% de estos estaban vacunados. En cuanto a la incidencia de rabia canina se determinó que no existe diferencia significativa $P > 0.05$, los casos de rabia canina continúan registrándose en mayor porcentaje en relación a otras especies, de un total de 1969 muestras analizadas durante los cinco años en estudio, 1589 (80.6%) corresponden a la especie canina, de las cuales 352 (22.15%) resultaron positivas. Los resultados fueron analizados estadísticamente utilizando las pruebas de Chi Cuadrado, Prueba Exacta de Fisher, Prueba de Kruskal Wallis, y ANOVA (No paramétrico). A través del programa estadístico de computación EPI-INFO 6

¹ Tesis de Grado Presentado por Salazar. Z. C. para obtener el Título de Médico Veterinario Zootecnia

² Barrio Bajío Sur calle 6 de agosto S/N Santa Cruz - Bolivia.

³ Médico Veterinario, responsable del Diagnóstico de Rabia del Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Veterinario (LIDIVET).

⁴ Médico Veterinario Zootecnista catedrático titular de la asignatura Bioestadística y Demografía Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.A.G.R.M.

⁵ Epidemiólogo

I. INTRODUCCIÓN

La Rabia es una enfermedad infecciosa aguda y mortal, producida por un Rabdovirus que afecta principalmente al Sistema Nervioso Central y por lo general el virus entra al organismo por la mordedura de un animal rabioso.

La Rabia en el ámbito mundial sigue siendo un problema importante de Salud Pública con excepción de los países de Oceanía, existen otros países que han logrado controlar la rabia en los animales domésticos, pero continúan teniendo rabia enzoótica en animales silvestres (Argentina, Canadá, Costa Rica, Chile, Cuba, Estados Unidos, Panamá y Uruguay). (INPPAZ/OPS/OMS, 1999).

En el año 1803 apareció la rabia por primera vez en el Perú, en el año 1810 fue introducida a Argentina y en 1835 esta enfermedad invadió Chile. En América Latina, la rabia se mantiene en niveles epidémicos y endémicos en diversos países incluido México, países de América Central, en América del Sur; Bolivia, Brasil, Perú y Colombia entre los más afectados, países en donde el perro sigue siendo el principal transmisor de esta enfermedad. (Baer, 1982).

Según la OPS/OMS (1999), el número total de casos de rabia canina en el continente Americano bajó de 3.736 notificados en el año 1998 a 2.620 en 1999, lo que representa una reducción del 29.9%. De estos 2.510 (95.8%) fueron notificados por América Latina.

La rabia en Bolivia al igual que en otros países de América latina es una patología prioritaria en Salud Pública por su carácter letal y la fuerte trascendencia social sobre la población.

El carácter enzoótico en los perros y el habito cultural de la población humana sobre la tenencia de canes favorece su aparición; con los siguientes riesgos para la Salud Pública y los cuantiosos recursos que deben dispensarse en la atención

de un gran número de personas agredidas por perros y gatos como también en la vacunación de un porcentaje considerable de personas expuestas al virus rábico.

No existe información disponible que permita fijar la fecha de aparición de la rabia canina en Bolivia, sin embargo, tenemos evidencia que el año 1937 se produjo una epidemia de rabia bovina que diezmó la ganadería nacional del oriente boliviano, quedando prácticamente despoblados de ganado bovino u otros animales. (Angulo, 1969)

La rabia canina en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra continua siendo un problema latente de Salud Pública y siendo esta especie la principal fuente de transmisión para el ser humano en áreas urbanas, el presente trabajo de investigación obedeció a los siguientes objetivos: a) Determinar la situación de la rabia urbana en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra “quinquenio 1996-2000”; b) Cuantificar el número de casos positivos y negativos diagnosticados por el Laboratorio (LIDIVET) en los últimos cinco años c) Conocer el promedio de canes y gatos por vivienda según el anillo y Distrito de Salud; d) Evaluar los niveles de cobertura vacunal en canes y gatos por anillo y Distrito de Salud

III. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

3.1. DEFINICIÓN

La rabia es una enfermedad infecciosa causada por un virus, que afecta al Sistema Nervioso Central, produciendo encefalomielitis aguda con terminación mortal., es transmitida por medio de la saliva de un animal rabioso, caracterizada por un periodo de incubación variable de 2 semanas a 6 meses, en algunos casos mayor tiempo (Geering, 1986)

La rabia esta difundida universalmente, siendo considerada como una de las enfermedades mortales más temidas y terribles que afecta a todos los animales de sangre caliente, incluido el hombre, de ahí su gran importancia en la Salud Pública (Castillo, 1990)

La gravedad de la enfermedad no se determina por el número de casos de rabia que se presentan tanto en humanos como en caninos; si no por la elevada letalidad que alcanza en los enfermos, debido al carácter irreversible de las lesiones que produce el virus en el cerebro, ocasionando la muerte (Añez, 1996)

3.2. HISTORIA

La rabia es descrita desde la antigüedad, siendo los registros más antiguos los de Demócrito, quien hizo la primera descripción registrada de la rabia canina hace 500 años a.c. (Baer, 1982).

Existen citas atribuidas a Plutarco que se refieren a la transmisión por la mordedura de perros rabiosos. Aristóteles en el siglo IV a.c. escribió la obra “Historia Natural de los Animales”, en la que describió la rabia en perros, pero no lo correlacionaba con los episodios en la especie humana, ni consideraba que los

ataques de furia fueran semejantes a los registrados en casos de otros animales. (IICA, 1994).

Luciano, un escritor romano, creía no solo que la enfermedad era propagada por mordedura de perros sino que las personas que contraían la enfermedad podían transmitirla por mordedura a otras personas, y podían afectar a todo un grupo de personas (Smithcors, 1958, Citado por Baer, 1982).

En el año 100 de nuestra era, Celso dio una descripción detallada de la enfermedad, señalando que los seres humanos, lo mismo que los animales inferiores, eran susceptibles, y fue el primero en recomendar la cauterización de la mordedura infligida por un animal rabioso. (Baer, 1982).

En el siglo XV de nuestra era, ya se conocía la rabia canina en España e Inglaterra. (Morilla, 1989).

La referencia más antigua de la rabia en México data de 1709, en el año 1753, se reconoce la rabia en los Estados Unidos, en el 1803, en Perú se presenta una violenta epidemia en la cual sólo en la Ciudad de Ica murieron 42 personas. En el año 1806, en Argentina se presenta la rabia por la introducción de perros de caza traídos de Inglaterra. (Morilla, 1989).

En 1804 Zinke por primera vez demostró el carácter infeccioso de la saliva inoculando en perros sanos en los cuales produjo la enfermedad (Merchant y Packer, 1995)

Pero fue Luis Pasteur entre 1881 – 1885 junto a sus colaboradores y después de largos estudios y experiencias, demostraron que el virus de la rabia se encontraba en los centros nerviosos y otros tejidos, y experimentó pases entre conejos para comprobar la enfermedad cuyo periodo de incubación fue constante, identificándolo como virus fijo, luego trabajo en la atenuación del virus que

posteriormente haría posible la vacunación, término de su creación asignada a la aplicación sistemática de los virus “Vacuna” (Castillo, 1990; Correa, 1992 citado por Terceros, 1999. Tesis de grado)

La más importante contribución de Pasteur se refiere al tratamiento preventivo antirrábico, administrado por primera vez en 1884. La vacunación antirrábica se incorporó como medida preventiva, desde 1885, para formar parte de un programa de control, llevando a Inglaterra en 1922 a la condición de país libre de rabia, lo que persiste hasta la actualidad (IICA, 1994)

Adelchi Negri en el año 1903 descubrió cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos en las células nerviosas de los animales rabiosos y en mayor frecuencia a nivel del cuerno de Ammon, recibiendo la denominación de Corpúsculos de Negri de gran importancia en el diagnóstico post-mortem. (Merchant y Packer, 1995; IICA, 1994)

En el siglo XX, un importante descubrimiento se registró con los trabajos de Carini en el Brasil en 1911, Hurst y Pawan en Trinidad y en Venezuela en 1931, estos descubrimientos estaban relacionados a la ocurrencia de rabia en bovinos y la transmisión por el murciélago hematófago (IICA, 1994)

En el año 1928, es registrado el primer caso de rabia transmitida por el murciélago hematófago al hombre (Morilla, 1989).

3.3. SINONIMIA

La rabia, llamada también hidrofobia (Humano), lyssa. (Robert, 1985)

3.4. ETIOLOGÍA.

3.4.1. CLASIFICACION DEL VIRUS DE LA RABIA Y VIRUS RELACIONADOS A EL

GENOTIPO	NOMBRE DEL VIRUS	DISTRIBUCIÓN	ESPECIES DE LAS QUE FUERON AISLADAS
GENOTIPO I	Rabia	Mundo	Muchos mamíferos
GENOTIPO II	Virus Lagos	África	Murciélagos frugívoros, perros y gatos
GENOTIPO III	Mokola	África	Gatos perros, roedores y humanos
GENOTIPO IV	Duvenhage	Sud Este de África	Murciélagos insectívoros y humanos
GENOTIPO V	Lyssavirus1 Murciélago Europeo	Europa	Murciélagos insectívoros y humanos
GENOTIPO VI	Lyssavirus 2 Murciélago Europeo	Europa	Murciélagos insectívoros y humanos
GENOTIPO VII	Lyssavirus Murciélago Australiano	Costa este de Australia	Murciélagos frugívoros e insectívoros y humanos

Fuente: Fekadu, 1982, citado por Focacci, 2001 Tesis de Grado

La rabia es causada por un virus que pertenece a la familia Rhabdoviridae genero Lyssavirus tipo 1. A partir de estudios realizados con técnicas de anticuerpos monoclonales (Viktor y col, 1978) fueron reconocidos distintos serovariantes de virus rábico, actualmente gracias a las técnicas de PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa) se reconoce siete genotipos, basados en sus características genéticas, clasificadas en el cuadro anterior.

Pasteur descubrió dos tipos de virus rábico: el virus natural o “virus de la calle” y el “virus fijo” o de laboratorio.

El virus calle se aísla de animales en ciclos de transmisión natural y que no han sufrido modificaciones en el laboratorio. Produce un periodo de incubación prolongado y variable, invade las glándulas salivales y en el cerebro induce la formación de corpúsculos de Negri. (Achá y Szyfres, 1988; INPPAZ/OPS/OMS, 1994)

El virus fijo que deriva del anterior, es una variante de laboratorio que se obtiene mediante pasajes intracerebrales seriados que exaltan su virulencia, tienen un periodo de incubación corto, de solo 4 a 6 días, no invaden las glándulas salivales y no produce corpúsculos de Negri. (Achá y Szyfres, 1988).

3.4.2. CARACTERISTICAS MORFOLÓGICAS

El virus rábico tiene una morfología cilíndrica al microscopio electrónico con una forma de bala de fusil. (www.paster.fr/recherche/rageoldrabia.html 2001)

La partícula del virus rábico mide aproximadamente 180 nm. de longitud x 75nm de diámetro, de cadena simple y un peso molecular de $3,83 - 4 \times 10^6$ Daltons. El virus esta constituida básicamente por una molécula de ARN, rodeada por una cápside en la cual se identifican tres proteínas: un polipéptido fosforilado “N”, que es su componente mayoritario; otro llamado “L”, de alto peso molecular y baja concentración; y por último la proteína “NS” (no estructural, de la cual se puede separar dos fracciones, un componente altamente fosforilado y otro con menor grado de fosforilación. La molécula de RNA y la cápsula son cubiertas por una envoltura de naturaleza lipoproteica, de donde se desprenden proyecciones filamentosas (espículas) de naturaleza glicoproteica (INPPAZ / OPS / OMS, 1994)

3.4.3. COMPOSICIÓN ANTIGÉNICA

El virus de la rabia presenta dos grupos antigénicos principales; uno en la superficie y otro en el interior de la partícula. Los primeros son específicos y han permitido agrupar a los virus en serotipos, los cuales han servido como base para diferenciar cepas.

El antígeno de superficie es la glicoproteína, es el mayor componente antigénico y es el responsable de la formación de anticuerpos demostrables por neutralización y hemaglutinación indirecta. Este antígeno induce una respuesta protectora que confiere inmunidad frente a nuevas inoculaciones de virus rábico,.

La nucleoproteína es el grupo antigénico que se encuentra en el interior del virus, induce la formación de anticuerpos que se ponen en manifiesto mediante técnicas de precipitación, inmunofluorescencia y fijación de complemento. Estos anticuerpos son específicos de grupo y por lo tanto son comunes a todas las cepas de virus de la rabia (Achá y Szyfres, 1988; INPPAZ / OPS /OMS, 1994).

Los virus relacionados con el rábico se diferencian por sus antígenos superficiales o glucoproteínicos mediante las pruebas de neutralización y de protección cruzada, también se emplean anticuerpos monoclonales dirigidos contra la nucleocapside. (Wiktor *et al* 1.980 citado por Achá, 1988).

3.4.4. CARACTERÍSTICAS DE CULTIVO

Intracerebralmente en conejo, hámster, ratón blanco, cobayo, oveja y cabra; en embrión de pollo y pato; en células renales de hámster, perro, cerdo, ovino; y en células diploides humanas (www.paster.fr/recherche/rageoldrabia.html, 2001)

3.4.5. CARACTERSTICAS DE RESISTENCIA

El virus de la rabia se inactiva rápidamente por los solventes lipidicos, solución jabonosa, éter, detergente, fenol, cloroformo, compuestos de amonio cuaternario, temperaturas elevadas (60 °C) o pH ácido y los rayos ultravioleta (Geering, 1986; Germano, 1988).

El virus se destruye por el calentamiento durante 15 minutos a una temperatura de 50 °C , o durante 2 minutos a 100 °C y por rayos ultravioleta en pocos minutos. (Robert, 1985).

Según la OPS/OMS, (1994), el virus de la rabia es resistente in vivo a todos los antibióticos y quimioterápicos de uso en medicina humana y animal. El virus rábico resiste a la desecación, a la congelación y a variaciones de pH. (IICA, 1994)

3.5. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Los países clasificados como libres de rabia conforme a publicaciones de la Organización Mundial de la Salud, en 1982, incluyen a Inglaterra, Irlanda, Países Bajos, Países Escandinavos, España, Portugal, Uruguay, Jamaica, Islas del Caribe, Japón. (Achá y Szyfres, 1.988; IICA, 1994)

Otros países presentan rabia en forma heterogénea, con áreas controladas, endémicas y epidémicas, como es el caso de Brasil. Países considerados bajo control de la rabia incluyen a Estados Unidos de América, Canadá, Francia, Alemania, Chile y Argentina, en los cuales las especies silvestres son responsables por el mantenimiento de la rabia. La rabia urbana fue erradicada hace varias décadas.

En América Latina, la rabia se mantiene en niveles epidémicos y endémicos en diversas países incluido México, países de América Central, Perú y Colombia entre otros.

En Brasil la rabia urbana se mantiene en porcentajes elevados, todo vez que son pocos los municipios que desarrollan programas de control sistemáticos e integrales. (IICA, 1994)

3.6. EPIDEMIOLOGIA

La rabia puede presentarse en todos los climas y países del mundo y afecta un gran número de animales.

Los animales susceptibles a la rabia pertenecen a todas las especies de sangre caliente y muestran una sensibilidad bastante variada ante la infección pudiéndose diferenciar los muy sensibles como los carnívoros de la fauna silvestre, gatos y bovinos; los medianamente sensibles, perros, caballos y primates; y los pocos sensibles, el hombre.(Morilla, 1989)

Entre las posibles fuentes de contagio figuran casi todos los animales domésticos, de zoológico y salvajes conocidos, como ratones, ratas, ardillas topes, hámster, tejones, murciélagos, etc.

Esta enfermedad tiene una mortalidad baja, morbilidad baja, y una tasa de letalidad del 100%. (IICA, 1994)

Se reconocen 2 ciclos epidemiológicos, el urbano y el selvático:

La rabia urbana es un ciclo de transmisión que ocurre en los perros domésticos, callejeros o vagabundos y en menor grado en los gatos. Tiene lugar en las

ciudades donde existe un gran número de perros callejeros no vacunados. (Geering, 1986)

La rabia selvática se mantiene en la naturaleza en forma similar a la urbana, dentro de un determinado ecosistema, uno o dos especies de mamíferos, en especial carnívoros y quirópteros, se encargan de perpetuar la rabia.

La rabia selvática es un peligro permanente para el hombre y los animales domésticos. Por otra parte, se debe tener en cuenta que la proporción de carnívoros silvestres que eliminan el virus por la saliva es más alta que la de los perros. (Achá y Szyfres, 1988).

3.7. PATOGENIA

3.7.1. TRANSMISIÓN

La transmisión de la enfermedad es exclusivamente por la saliva, por contaminación de una herida fresca con saliva infectada, luego de una abrasión de la epidermis. En la naturaleza la enfermedad se transmite de animal a animal por medio de mordeduras, no obstante la vía digestiva se ha observado entre animales carnívoros. (INPPAZ/OPS/OMS, 1994; Merck, 1993).

3.7.2. ENTRADA Y TRANSPORTE DEL VIRUS RABICO

Después de la introducción del virus por inoculación o mordedura, este se aloja durante un periodo variable de tiempo en el sitio de inoculación, puede permanecer hasta 18 días, existe alguna evidencia de replicación local del virus en las células musculares en el sitio de la herida; sin embargo es posible que el virus se disemine al sistema nervioso central sin previa replicación viral, a través de los axones en forma centrípeta ascendente, hasta el encéfalo a una velocidad

de 3mm. por hora, con replicación exclusiva en el tejido neuronal. (www.saludpublica.com/index.htm, 2001)

El ingreso al sistema nervioso central se produce por la raíz dorsal del nervio involucrado, una vez que el agente alcanzó ese lugar no se conoce ningún método capaz de impedir que llegue al encéfalo. (INPPAZ/OPS/OMS, 1994).

Una vez que se produce la infección del sistema nervioso central, el virus se disemina en forma centrifuga a las glándulas salivales y otros órganos y tejidos por medio de los nervios periféricos. En la etapa final de la enfermedad cualquier neurona del cuerpo sirve para alojar al microorganismo. Se lo aísla de células nerviosas de la retina, córnea, piel, páncreas, miocardio, y del folículo piloso. El intestino y el riñón son tomados un poco mas tarde. (INPPAZ/OPS/OMS, 1994).

3.7.3. VIAS DE EXCRESIÓN DEL VIRUS

La ruta más común de la excreción del virus es la saliva, el animal infectado excreta el virus durante cinco días previos a las manifestaciones clínicas, pero en un experimento este periodo puede prolongarse hasta por 14 días antes de la aparición de la enfermedad. Entre el 50 y el 90 % de los animales afectados por rabia excretan el virus en la saliva. (www.saludpublica.com/index/htm, 2001)

Fekadu (1993), demostró que el 37% de los perros infectados experimentalmente excretaron virus por la saliva entre el 1^{er} y 14^{to} día antes de manifestar signos clínicos. En contraste otro estudio en gatos el virus fue detectado sólo un día después de presentar los síntomas clínicos (Fekadu, 1982), se ha sugerido que los perros rabiosos excretan el virus mucho antes de mostrar los síntomas por esta razón la organización mundial de expertos en rabia recomienda que los animales sean observados por un periodo igual o mayor a 10 días. (Fekadu, 1993; CDC, 1991; Fekadu, *et al.* 1982, citado por Focacci, 2001. Tesis de Grado)

3.7.4. PERIODO DE INCUBACIÓN.

El periodo de incubación es extremadamente variable y depende de la cantidad del virus inoculado, el sitio de inoculación, la especie afectada y el tipo de virus.

Baer (1982), explica que el periodo de incubación en la rabia canina puede ser muy corto de solo 10 días, o muy largo hasta de 6 meses, y el animal puede ser contagioso en un periodo de 2-3 días antes de la aparición de los primeros síntomas, Ovejero (1987), los sitúa entre 10 días y más de dos meses y Farrow (1989) entre los 12 días y hasta un año. (www.saludpublica.com/index.htm, 2001)

Según Warrell y Warrell, (1995), el periodo de incubación en perros esta en un rango de 10 días a 14 meses. De acuerdo al comité de investigación de rabia citado por el reporte de Kennedy (1998), se evidenció que el 50% de los perros que resultaron positivos tuvieron un periodo de incubación de 1 mes, el 25% fue entre 1 y 4 meses y el otro 25% entre 4 y 8 meses. En un experimento de Fekadu (1998), inoculó perros con el virus rábico (calle), como resultado el periodo de incubación fue entre 7 y 125 días. (Focacci, 2001. Tesis de Grado)

En condiciones naturales el periodo de incubación de la rabia presenta amplias variaciones, alrededor del 80-90% de los casos registrados en animales se cumple entre 30 y 60 días, en los demás casos se puede manifestar en periodos de 12 a 20 días en plazos superiores a un año. (Merck, 1993).

3.8. SIGNOS CLINICOS

Según Baer (1982) el curso clínico de la enfermedad puede dividirse en tres fases: la fase prodrómica, fase de excitación, y fase paralítica o llamada de otra manera rabia furiosa y rabia paralítica o muda.

3.8.1. FASE PRODROMICA

- La exteriorización de la enfermedad suele iniciarse con un síndrome prodrómico manifiesto por un drástico cambio en el comportamiento habitual, volviéndose agresivo si era amigable y exageradamente afectuoso si era un perro tímido de carácter. El animal esta deprimido, anorético.
- Deambula con torpeza se esconde, se irrita con estímulos leves.
- Presenta prurito intenso que le obliga a rascarse y morderse, muestra pica, coprofagia, y puede haber ligera hipertermia.(www.inppaz.com, 2001)

De acuerdo a Wandeler (1995) y Brass (1994) después del periodo de incubación el estado prodrómico se desenvuelve rápidamente y puede durar hasta 2 a 3 días y en la mayoría de las veces pasa desapercibida.

El reporte de Kennedy (1998), mencionó el riesgo de la transmisión de esta fase se incrementa, debido a que las mascotas tienden a lamer a sus dueños incrementando los riesgos de rabia (Kennedy, 1998 citado por Focacci, 2001. Tesis de Grado).

3.8.2. FASE DE EXITACIÓN O FURIOSA

Caracteriza por:

- La agresión e hiperactividad con o sin pérdida de la coordinación motora.
- Temblores musculares
- Pierde el reflejo corneal, dilatación pupilar.
- Conjuntivitis.
- Prolapso del tercer párpado.
- Parálisis laringofaríngea con sialorrea.
- Modificación de la voz, el ladrido se vuelve bajo y ronco

- Si esta en libertad el animal de ambula sin rumbo por su estado de demencia y muerde todo lo que se le interpone en su camino.
- Si esta enjaulado muerde con furia cualquier clase de objeto, sin sentir dolor al herirse las encías y fracturarse los dientes.
- Estos animales pierden toda cautela o temor a los humanos.

Normalmente esta fase dura entre 2 a 6 días hasta que progresa al estado paralítico. (www.saludpublica.com/index/htm, 2001)

3.8.3. FASE PARALITICA O MUDA

- Hay cambios de conducta del animal, busca lugares oscuros y alejados o por el contrario busca la compañía del dueño.
- Existe una parálisis parcial de los músculos de la masticación, se observa la permanencia de la boca abierta, con profusa salivación e incapacidad para deglutir, lo cual hace que el dueño crea que tiene un cuerpo extraño (hueso) atorado en la garganta.
- La parálisis de los músculos facial y maceteros no permiten la ingestión de alimento ni de agua y cambia la expresión facial.
- Puede haber bizquera, ausencia de vocalización y parálisis progresiva de los miembros, generalmente flácidos. El desenlace es fatal, produciendo la muerte por parálisis respiratoria y coma.
- La parálisis es ascendente y el perro muere al cabo de 2-4 días. Si bien la rabia paralítica es menos peligrosa para el hombre por que el animal no puede morder, su saliva es tan contagiosa como en la forma furiosa.

Esta descripción puede llegar a observarse sin embargo, lo que debe quedar claro es que en la sintomatología de la rabia siempre existe cambios en el comportamiento, y pueden presentarse signos neurológicos de cualquier clase (www.saludpublica.com/index/htm, 2001)

Generalmente en los gatos la enfermedad es de tipo furioso similar a la del perro. Entre 2 a 4 días de haberse presentado los síntomas de excitación sobrevienen la parálisis de las extremidades posteriores y muerte. (Tríptico LIDIVET, 2001)

El curso clínico de la enfermedad, desde la aparición de los síntomas hasta la muerte, es de 3 a 8 días (Chirsman, 1986), de 15 a 25 días (Farrow, 1989), y de 9 a 51 días (Quesemberry, 1988), aunque en general se admite un periodo de incubación medio de 15 días para los perros y de 18 días para los gatos, lo que depende lógicamente del grado de inmunización. (www.saludpublica.com/index/htm, 2001).

3.9. PATOLOGÍA

3.9.1. LESIONES MACROSCOPICAS.

No existen lesiones características en el cerebro o en algún otro órgano. En muchos individuos se observa lesiones traumáticas e hiperemia pasiva general, hemorragias congestivas en cerebro, corazón, bazo e intestino. Se dice a menudo en la rabia se observa comúnmente la presencia de cuerpos extraños en el tracto intestinal, así como un contenido rojizo semejante a sangre digerida.

Las alteraciones observadas microscópicamente, indican congestión de meninges y de la sustancia blanca como las únicas lesionadas del sistema nervioso central y medular. Raras veces se registran hemorragias subaracnoideas. Existen referencias de edemas de carácter leve. (IICA, 1994)

3.9.2. LESIONES MICROSCÓPICAS

Las lesiones de la rabia son típicas de la encefalomyelitis no supurativa, en exámenes histopatológicos del tejido nervioso, se observan infiltrados

linfocitarios alrededor de los vasos sanguíneos, sin alteraciones estructurales de neuronas o células de la glia. (IICA, 1994)

En general los cambios histopatológicos son leves y carecen de especificidad lo que permite confundir con otras encefalitis, pero la presencia de inclusiones citoplasmáticas en las neuronas, caracteriza la rabia, estas inclusiones son conocidas como corpúsculos de Negri, miden de 1 a 27 μm de diámetro y se localizan casi siempre en las células piramidales del Asta de Ammon, células de Purkinje del cerebelo, células de la médula y diversos ganglios. Los corpúsculos de Negri tienden a ser pequeños en los periodos iniciales de la enfermedad pero aumentan de tamaño conforme esta progresa. En consecuencia un perro sospechoso de rabia especialmente si ha mordido a un hombre, nunca debe sacrificarse inmediatamente, ya que las posibilidades de encontrar los Corpúsculos de Negri son mayores si se deja morir al animal (Baer, 1982; Castillo, 1990).

3.10. INMUNOLOGÍA.

Se cree que en condiciones naturales, la inmunidad natural es rara por que la mayoría de los animales afectados padecen la enfermedad y mueren. Las experiencias realizadas sobre la inmunidad inducida por la vacunación en los animales demuestran que los anticuerpos neutralizantes del suero son de rápida aparición y hasta cierto punto indican la capacidad de un determinado animal para resistir a la infección. (Crick, 1973; Smith, 1973 citado por Robert, 1985).

3.11. DIAGNÓSTICO.

3.11.1. DIAGNÓSTICO CLÍNICO.

En muchas partes del mundo se sigue diagnosticando la rabia en animales y seres humanos sobre la base de los signos y síntomas clínicos, sin embargo el

diagnostico clínico de la rabia en los animales puede ser difícil, en el periodo prodrómico puede confundirse con otras enfermedades infecciosas. (OMS, 1992).

El diagnostico clínico puede ser pues presuntivo pero nunca definitivo, al tener que realizar el diagnostico diferencial con un gran número de enfermedades posibles que igualmente cursan con signos de encefalitis. (IICA, 1994)

4.11.2. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL.

4.11.2.1. DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

El método de diagnóstico más rápido y cómodo consiste en detectar los corpúsculos de Negri con la ayuda de un colorante; se utilizan mucho las tinciones de Sellers. Giemsa y Mann. Estas pruebas tienen una efectividad de 70%. (Morilla, 1989)

a) MÉTODO DE SELLERS.

Mediante muestras de tejido nervioso cerebral, glándulas salivares, médula u otros órganos coloreados por el método de Sellers cuyos colorantes básicos son: azul de metileno, fucsia básica, con los cuales se procura evidenciar la presencia de los corpúsculos de Negri ellos se colorean en forma diferente a las demás estructuras tisulares. Esta técnica es la más sencilla y económica. Este método ofrece ventajas debido a su especificidad, facilidad de procesamiento y rapidez en la obtención de los resultados positivos. Sin embargo, se presenta un 20-30% de falsos negativos atribuibles a una mala conservación del material, muerte precoz del animal rabioso o deficiencia de los reactivos.

El método histológico de Mann evidencia las mismas estructuras corpusculares, pero como el método de Sellers tiende al desuso por el alto porcentaje de falsos negativos. (Kaplan y Koprowski 1997; IICA, 1994)

3.11.2.2. DIAGNÓSTICO BASADO EN REACCIONES (ANTÍGENO-ANTICUERPO)

a) INMUNOFLORESCENCIA O ANTICUERPOS FLUORESCENTES (AF).

Bien ejecutada la prueba AF “directa” es superior a todas las demás, tanto en rapidez como en precisión. La base de este método es el uso de una solución denominada “conjugado antirrábico” donde anticuerpos específicos, son marcados con un colorante fluorescente (fluorocromo), el cual en contacto con el virus rábico, presente en el material en examen, forma el complejo antígeno-anticuerpo, los antígenos que reaccionan con anticuerpos marcados con isotiocianato de fluoresceína, el colorante más empleado para el diagnóstico de la rabia, aparecen a la luz ultravioleta como partículas brillantes de color verde manzana o amarillo verdoso sobre un fondo oscuro. (Kaplan y Koprowski, 1976).

Esta prueba es fácil de realizar, rápida y contando con el equipo necesario es de relativo bajo costo, la eficacia de este método es del 99.8 %. (Morilla, 1989).

Los resultados de esta prueba guardan estrecha correlación con los de la prueba de inoculación en ratones. El empleo de vacunas de virus vivo no afecta el diagnóstico de laboratorio de la rabia mediante la prueba de anticuerpos fluorescentes. (Morilla, 1989).

El método AF “indirecto” es útil para la detección inicial de anticuerpos circulantes en muestras de suero, es más sensible que el método directo, pero incrementa la posibilidad de reacciones inespecíficas. (Kaplan y Koprowski, 1976).

b) INMUNOENZIMÁTICO (ELISA)

Llamada inmunodiagnóstico enzimático rápido de la rabia (RREID), basado en la detección del antígeno de nucleocapside del virus rábico en el tejido cefálico.

Esta es una técnica rápida la cual puede emplearse para examinar muestras de tejidos parcialmente descompuestos con el fin de determinar si existe infección rábica, pero no puede usarse con muestras que han sido fijadas. (Kaplan y Koprowski, 1976).

c) FIJACIÓN DE COMPLEMENTO (FC)

La prueba de fijación de complemento (PFC), tan importante y utilizada en el diagnóstico de muchas virosis, hasta la fecha no ha resultado muy útil para el estudio y el diagnóstico de la rabia. Si se quieren obtener resultados fidedignos es necesario usar un antígeno concentrado y puro para la demostración del anticuerpo FC, o antisueros monoespecíficos con un título elevado de anticuerpos para la demostración del antígeno FC. (Kaplan y Koprowski, 1976).

4.11.2.3. DIAGNÓSTICO BIOLÓGICO

a) INOCULACIÓN INTRACEREBRAL DE RATONES.

Esta prueba permite un diagnóstico confirmativo. La inoculación en ratones se practicará siempre que sea negativa la investigación de los corpúsculos de Negri. Se inoculan suspensiones de encéfalo por vía intracerebral en ratones de hasta 3 días, ya que son más sensibles que los animales de mayor edad. Esta prueba rinde los mejores resultados si se combina con la de inmunofluorescencia (Robert, 1985).

La efectividad de esta prueba es del 100% (Morilla, 1989)

3.12. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Cuando la manifestación de enfermedades incluye alteraciones de comportamiento acompañada de cuadros neurológicos, se impone la necesidad de establecer un diagnóstico diferencial con la rabia, especialmente por el desenlace fatal que culminan los cuadros de esta encefalitis en las diferentes especies susceptibles.

Cuadros clínicos consecutivos a intoxicaciones por plantas tóxicas, productos medicamentosos, intoxicaciones por órgano fosforados y cloratos y envenenamientos en general, pueden evolucionar con sintomatología neurológica de difícil distinción con la rabia, tal como: excitación, irritabilidad, hipersensibilidad a estímulos luminosos, salivación, convulsiones son signos comunes a la rabia.

En el caso de envenenamiento por estricnina hasta corpúsculos o inclusiones intraneuronales son observados estableciéndose el diagnóstico diferencial en el laboratorio, mediante pruebas específicas para rabia.

Enfermedades como moquillo canino, hepatitis canina, leptospirosis, botulismo, pueden determinar alteraciones neurológicas muy semejantes a los síntomas rábicos en ciertos estadios de evolución de la enfermedad. A pesar de que puedan apreciarse síntomas preliminares de la enfermedad, la anamnesis y lesiones anatomo-patológicas y confirmación de laboratorio representa la salvaguarda del profesional. (Robert, 1985).

Además de los procesos de origen infeccioso y tóxico, el diagnóstico diferencial establece en el caso de cuadros clínicos de origen traumáticos, en los cuales se evidencia incoordinación motora, como contusiones medulares o meningitis asépticas o linfocitarias poli-radiculoneuritis.

Enfermedades cuyos síntomas incluyen confusión mental, convulsiones, parálisis clásicas, alteraciones del tono muscular y de reflejos, vómitos diarrea, etc., precisión de esclarecimiento del diagnóstico clínico, mediante exámenes complementarios de tipo bacteriológico, serológico y aquellos de carácter específico para la definición concreta del caso. (IICA, 1994)

3.13. CONTROL

El control de la rabia canina depende de la interrupción de la transmisión de individuos infectados a susceptibles. Esto puede lograrse minimizando el contacto entre perros y reduciendo la población susceptible mediante la vacunación (Beran y Frith, 1988). La primera estrategia puede involucrar restricciones en el movimiento de los perros y el retiro de los perros callejeros, esto requiere de un buen conocimiento de la estructura de la población canina local y su relación con la población humana. (Chomel *et al*, 1988; WHO, 1992 citado por OMS, 1992).

La estrategia de vacunación de perros esta reconocida como la forma más efectiva de control. Se recomienda como objetivo una cobertura de vacunación del 75 – 80 % en cada comunidad, pero frecuentemente esto no se logra. Sin embargo, las experiencias en el Brasil y el Perú han demostrado que los programas de vacunación canina bien implementados, puede reducir drásticamente la incidencia de la enfermedad en los perros y en los seres humanos. (Achá, 1981).

El comité de expertos de la OMS en rabia recomienda que se practique cada año la inmunización primaria de todos los perros comprendidos entre los tres meses y un año de edad. Los cachorros menores de tres meses pueden ser vacunados con vacunas inactivadas, pero deben ser revacunados lo antes posible de cumplir esa edad. (OMS, 1992)

Las vacunas que más se emplean en América latina son la de cerebro de ratón lactante (CRL). (Achá y Szyfres, 1988).

Otras medidas de control incluyen la eliminación de perros callejeros, que puede ser efectiva inmediatamente después de una campaña de vacunación. (Añez, 1996).

4.14. CARACTERISTICAS DE LA ENFERMEDAD EN EL HOMBRE.

La enfermedad en el hombre se transmite por mordedura de un animal rabioso a través de la saliva infectada que contiene el virus rábico, o por contaminación de heridas ya existentes. La rabia también ha sido transmitida al hombre por inhalación durante experimentos en laboratorio, o al ingresar a cuevas habitadas por murciélagos contaminados. Finalmente se ha notificado de casos de transmisión entre humanos luego de transplantes de cornea, obtenida de donantes fallecidos por encefalitis pero cuya causa de muerte por rabia, no había sido determinada. No obstante que no se ha documentado su transmisión por mordedura de humano a humano. Sea cual fuera la forma de penetración; el virus se dirige siempre al sistema nervioso central (Merck, 1993; INPPAZ/OPS/OMS, 1994).

Este virus también se ha identificado en sangre, leche y orina; no se ha documentado transmisión transplacentaria. En el instituto de pediatría de la ciudad de México, en el 30% de los pacientes con rabia no se documenta la probable fuente de infección. (www.saludpublica.com/index.htm, 2001)

3.15. OTROS TRABAJOS REALIZADOS EN BOLIVIA Y EL MUNDO.

Morilla, G. A., 1989. Incidencia y Prevalencia de Rabia Canina en México, encontró que durante 1975-1985 se registraron un total de 1877 casos positivos de rabia canina diagnosticada en el laboratorio; lo que representa un promedio de 188 casos por año.

Morales, L. G., 1990 realizó un estudio sobre la Situación de la Rabia Canina en Bolivia trabajo publicado en el primer Congreso de Ciencias Veterinarias. Según los datos estadísticos en este trabajo se puede observar que de 9.315 muestras procesadas durante los años 1972- 1989 donde la especie canina tuvo mayor porcentaje de prueba (80,7%) de los cuales un 73% fueron positivos a la prueba de inmunofluorescencia directa. Las muestras procedían de 8 de los 9 departamentos de Bolivia donde Santa Cruz contribuyó con el 81% de los casos positivos. La raza de canes mas importante fue la criolla (49.3%), seguida por el mestizo (18.8%), considerando el factor sexo (62% machos, 38% hembras), antecedentes de vacunación (11.8%) vacunados, 62% positivos y antecedentes de mordeduras a persona (78,2%)

Kerby, P. y Morales, G., 1996. Realizaron un estudio sobre la Caracterización de la Población Canina de la Ciudad de Santa Cruz, Bolivia, este estudio fue realizado mediante encuesta, se encuestó a 208 grupos de 12 viviendas que representaban 2.496 viviendas particulares que correspondían a la encuesta con las cuales se estimó una población total canina de 227.104. y la población canina de más de 3 meses de edad se estimó en 181.477. El promedio de perros por vivienda particular fue de 1,24. El 20% de los perros eran menores de 3 meses, el 36% eran menores de 1 año, el 56% eran machos y el 44% hembras y menos del 1% de los perros eran castrados. En dicha investigación también se estimó la cobertura de vacunación antirrábica lograda por la campaña del Servicio Regional de Salud (SRS) y los veterinarios particulares desde enero de 1995, la misma fue estimada en un 75%. Se recolectó información sobre el total de 535

personas mordidas, el 53% de las personas mordidas buscaron ayuda en su Centro de Salud, el 34% no buscaron asistencia médica.

Lorentzen, M., 1.996; realizó un estudio sobre epidemiología y control de la rabia canina en la ciudad de La Paz durante el quinquenio 1990-1994. En dicho estudio el autor llegó a la conclusión que la cobertura de vacunación en la ciudad de La Paz se mantiene en niveles muy bajos. Esto fundamentalmente debido a la insuficiente concientización de la población sobre los peligros de la transmisión de la rabia a través de los canes mordedores. Persisten también las deficiencias legales e institucionales que impiden el control de los canes vagabundos y el aislamiento de los focos de infección.

Añez, C. J., 1996; en su estudio sobre la evaluación del programa de control de la rabia canina en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra en el quinquenio 1990-1994, llegó a la conclusión de que la rabia en esta ciudad es un problema latente durante este quinquenio. Sostiene que la cobertura de vacunación no alcanzó el 80%, que es el nivel mínimo aceptable por la OPS/OMS, para poder romper la cadena epidemiológica de la rabia canina, y así lograr su control y erradicación.

UNIVEP (Unidad Nacional De Vigilancia Epidemiológica Veterinaria), 1998. En su estudio sobre la rabia canina en la ciudad de Santa Cruz vigilancia y epidemiología en una situación urbana endémica, sostiene que la rabia canina en este año a disminuido y los animales con mayor riesgo a tener rabia son perros de 1 y 2 años de edad, animales que mordieron y animales más alejados de la ciudad, se nota principalmente en los últimos anillos, debido a que en estos lugares hay más pobreza, más basura que comen los perros vagabundos o callejeros, menos cuidado de los mismos y menor vacunación antirrábica.

Focacci, C. M. E. 2001, presentó un informe de trabajo dirigido realizado en UNIVEP sobre Epidemiología de la rabia en Bolivia donde concluye que, los casos de rabia canina en el país se mantienen en relación a años anteriores, y se

registro casos de rabia en 7 de los nueve departamentos del país. Los casos de rabia canina por departamento en el primer semestre del 2000 son los siguientes: Santa Cruz con 40 casos positivos de un total de 141 muestras, Cochabamba 35 positivos de un total de 93, La Paz 35 positivos de 95 muestras, Oruro con 8 positivos de 15 muestras, Potosí 3 positivos de 4 muestras, Tarija 1 positivo de 5 muestras y finalmente Beni con 1 muestra la cual fue positiva.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS.

4.1. MATERIALES

4.1.1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El presente trabajo se realizó en el área urbana de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, esta se encuentra localizada a 17° 47' de latitud sur y 63° 10' de longitud oeste en relación con el meridiano de Greenwich, con una altitud aproximada de 417 m.s.n.m. climatológicamente presenta una temperatura media de 22 °C y una humedad relativa media anual de 80% y una precipitación pluvial promedio anual de 1.200 mm. (Sanabria, 1979)

4.1.2. UNIDAD DE MUESTREO.

Para el presente trabajo de investigación se tomaron los datos laborales de diagnóstico de rabia del Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Veterinario Santa Cruz (LIDIVET) de las diferentes especies, procesadas durante el último quinquenio (1996-2000) y se realizó una encuesta de 400 casas distribuidas al azar, abarcando los cinco distritos de Salud clasificados por la Secretaría Departamental de Salud (SEDES), el tamaño de la muestra requerida para cada distrito fue calculada en base al número de viviendas según datos del CENSO del año 1992, la distribución de las viviendas por anillo se determinó de acuerdo a un plano director del área urbana de nuestra ciudad, tomando en cuenta el número de manzanos por Unidad Vecinal (UV) y su posterior distribución en forma equitativa del número de casas a encuestar por manzano y por anillo.

4.2. MÉTODO.

El método que se utilizó en la ejecución del presente trabajo de investigación es conocido como método de recolección directa, en donde el investigador

directamente obtuvo la información. La misma que fue obtenida del Laboratorio (LIDIVET) y la Secretaría Departamental de Salud (SEDES); así como la recolección de datos a través de encuestas; una vez obtenida la información fue analizada y tabulada para su correspondiente análisis estadístico.

4.2.1. MÉTODO ESTADISTICO.

Los resultados fueron analizados estadísticamente utilizando de la prueba de Chi cuadrado, Prueba exacta de Fisher, la prueba de Kruskal Wallis –ANOVA (no paramétrico), además se realizó cálculo de crecimiento de población utilizando la fórmula exponencial así, como el cálculo de estimación poblacional con Intervalo de Confianza (IC) del 95% Binomial exacto utilizando el programa de computación estadístico EPI-INFO 6

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos (**CUADRO N° 1**), de un total de 400 casas encuestadas entre los meses de Mayo a Julio del 2001 se determinó el promedio de canes en 1.95 por vivienda con un (IC 1.80-2.10) y una población media estimada en 495.832 canes. Para la especie felina se obtuvo un promedio de 0.58 gatos por vivienda con un (IC 0.49-0.67) y una población media de 147.478 y, finalmente el promedio de otros animales fue de 0.06 por vivienda con un (IC 0.02-0.09), con una población media de 15.256

Comparando con otros resultados realizados en la Ciudad de Santa Cruz, Kerby y Morales (1996), en su estudio de caracterización de la población canina en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, encontraron un promedio de 1.24 canes por vivienda y una población media estimada en 227.104 canes y una mínima estimada en 215.120 con una máxima de 238.988 canes con un límite de confianza del 95%. Existiendo diferencia significativa con nuestros resultados, siendo este promedio menor al encontrado en el presente trabajo de investigación.

Finalmente podemos decir que la cantidad de perros por vivienda particular ha aumentado en los últimos años, esto debido a que no se tiene un programa de control de la población canina en nuestra ciudad, la falta de conocimiento de la población sobre el riesgo que implica tener animales en la casa sin ningún control sanitario, o quizás este aumento se deba a la inseguridad ciudadana a que esta expuesta día a día la población cruceña, por lo que esta obligada a tener un mayor número de perros para cuidar su vivienda.

Coincidiendo con nuestros resultados Mercado, (2001), en su trabajo titulado evaluación, programas de control de rabia canina, ciudad de Oruro (Dpto Oruro-Quinquenio 1996-2000), muestra el crecimiento de la población canina urbana en este departamento, es así que en el año 1996 se tenía una población de 60.228

canes y para el año 2000 esta se estimó en 65.403 canes, quedando así demostrado que el número de canes va aumentando cada año, en progresión ascendente constituyéndose en un problema de alto riesgo para la Salud Pública.

**CUADRO N° 1 POBLACION MEDIA ESTIMADA DE CANES, GATOS
Y OTROS ANIMALES EN LA CIUDAD DE SANTA
CRUZ DURANTE EL AÑO 2001**

ESPECIE ANIMAL	N° DE VIVIENDAS MUESTREADAS	N° DE ANIMALES	PROMEDIO POR VIVIENDA	I.C. (95%)	POBLACIÓN MEDIA ESTIMADA
PERROS	400	780	1,95	1,80 – 2,10	495.832
GATOS	400	233	0,58	0,49 – 0,67	147.478
OTROS	400	24	0,06	0,02 – 0,09	15.256

5.1. PORCENTAJE DE ANIMALES VACUNADOS Y NO VACUNADOS POR ESPECIE EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA DURANTE EL AÑO 2001.

En cuanto al número de animales vacunados y no vacunados por especie (**CUADRO N° 2**), podemos ver que de un total de 780 canes 165 (21%) fueron vacunados y tenían certificado de vacunación, 615 (79%) en este caso se observó que efectivamente existían animales no vacunados, pero también, los entrevistados mencionaban que habían vacunado, pero no contaban con el certificado de vacunación, por lo que se tomó como canes no vacunados, estos parámetros de coberturas de vacunación dan lugar a que los casos de rabia continúen registrándose en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Así mismo se determinó que de un total de 233 gatos, sólo 27 (12%) estaban vacunados y presentaron certificado de vacunación, 206 (88%) no presentaron certificado de vacunación y otros que nunca habían recibido vacunas. Para las otras especies de un total de 24 animales entre monos conejos y otros, 2 (8%) estaban vacunados y 22 (92%) no estaban vacunados.

Como se puede observar en el (**CUADRO N° 2**), el número de animales vacunados con certificado alcanza el 41%, ya que la estrategia de vacunación de animales esta reconocida como la forma más efectiva de control de esta enfermedad. Se recomienda como objetivo una vacunación por encima del 75-80% para poder romper el ciclo de la rabia, pero en contraste a esto, observamos coberturas de vacunación muy bajas por lo que la rabia urbana esta presente en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. (INPPAZ/OPS/OMS, 1999).

En contraste a estos resultados Rivero, (1974), en su estudio sobre el control de la rabia canina en el departamento de Santa Cruz de la Sierra – Bolivia, según estos datos durante los meses de Agosto a Septiembre de 1972, se logró vacunar durante una campaña masiva un total de 16.373 perros, con una población estimada en 19.250 para ese año, alcanzando así el 85% de cobertura vacunal, sin

embargo esta población quizás este subestimada, ya que según la OPS/OMS alcanzando esta cobertura se logra controlar esta enfermedad, pero por el contrario vemos que los casos de rabia canina continúan registrándose hasta nuestros días.

Quiroga, (1984), según su estudio de las variables sociales condicionantes de la rabia canina y humana en la ciudad de Cochabamba, estudio realizado a través de encuestas, donde de un total de 354 familias encuestadas y 650 canes el 83.5% correspondían a animales vacunados y el 16.5% a animales no vacunados.

En el año 1996, Kerby y Morales, estimaron una población media de 147.478 canes comparando con nuestros resultados se puede ver un crecimiento alarmante de la población canina, y que está susceptible a contraer esta enfermedad, por los niveles bajos de coberturas vacunales, lo que podría en algún momento desencadenar una epidemia, con la probabilidad de que las personas puedan ser mordidas por estos animales enfermos y ocasionar mortalidades elevadas en humanos, como ocurrió en el año 1999 (UNIVEP), en el área del Chapare donde murieron alrededor de 4 personas.

Mercado, (2001), según sus resultados durante el quinquenio 1996-2000, en el departamento de Oruro, las campañas de vacunación realizadas durante 1996 a 1999 no llegaron a cubrir ni siquiera el 52% de la población canina, excepto el año 2000 donde se alcanzó el 100%, gracias a una masiva vacunación, concluyendo así que la rabia canina en esta ciudad se mantiene latente en el medio ambiente, con tendencia a aumentar; si se descuidan las estrategias de control.

CUADRO N° 2 PORCENTAJE DE ANIMALES VACUNADOS Y NO VACUNADOS POR ESPECIE EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA DURANTE EL AÑO 2001

ESPECIE ANIMAL	N° DE ANIMALES	N° DE ANIMALES VACUNADOS	%	N° DE ANIMALES NO VACUNADOS	%
PERROS	780	165	21	615	79
GATOS	233	27	12	206	88
OTROS	24	2	8	22	92

5.2. INCIDENCIA DE RABIA CANINA DIAGNOSTICADA EN EL LABORATORIO (LIDIVET) EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA DURANTE 1996 - 2000.

La incidencia de rabia canina diagnosticada en el último quinquenio 1996-2000 (**CUADRO N° 3**), demuestra que en el año 1997 se tuvo la mayor tasa registrada por el laboratorio de Investigación y Diagnostico Veterinario Santa Cruz (LIDIVET) siendo esta de 4.0 X 10.000 canes con un total de 107 casos positivos, el año 1996 se registró una tasa de 2.6 con 59 casos positivos. Para el año 2000 se tiene una tasa de 2.2 con 101 casos. Para 1998 se tiene una tasa de 1.6 con 51 casos positivos y para 1999 se tiene una tasa de 0.9 siendo esta la menor tasa registrada durante los últimos cinco años.

Debemos recalcar que la población canina estimada en este análisis, fue inicialmente obtenida en el año 1996 por Kerby y Morales, donde también determinaron un crecimiento anual de viviendas del 6.72%, con cuyos datos se realizaron las progresiones hasta el año 2000.

Vaca (1974), en su estudio realizado en la ciudad de Santa Cruz durante los meses de Septiembre de 1972 a Agosto de 1973 encontró una incidencia de 36 X 10.000 canes, existiendo así una diferencia significativa con nuestros resultados, sobre todo si tomamos en cuenta que ambas incidencias están calculadas en base a los casos que llegan al laboratorio.

Según Quiroga (1984), muestra la relación de la incidencia de rabia canina en Bolivia, quinquenio 1978-1982, donde el departamento de Cochabamba ocupaba el primer lugar, siendo así que en el año 1978 se registraron 70 casos positivos y una incidencia de 8.63 X 10.000 canes; el año 1979 registró 290 casos (35.09); el año 1980 con 779 (60.85), el año 1981 con 660 (50.19) y finalmente el año 1982 registró 402 casos (29.76), siguiendo los departamentos de Santa Cruz y La Paz como los de mayor incidencia.

Flores, en su trabajo titulado incidencia de rabia en canes vagabundos capturados por el centro de observación antirrábica (C.O.A.) en la ciudad de Santa Cruz, encontró el 2.22% de incidencia, de un total de 180 perros analizados.

Castedo (1987), trabajo realizado en la ciudad de Santa Cruz, de un total de 200 canes vagabundos capturados y sacrificados en el centro de observación antirrábica (C.O.A.), utilizando el método de Inmunofluorescencia Directa obtuvo el 6.5% de positividad.

Ribera (1987), de un total de 90 canes sospechosos de rabia, obtenidos del Hospital para Animales de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de los cuales 27 (30%) resultaron positivos, mediante la prueba de Inmunofluorescencia directa en líquido cefalorraquídeo, saliva y cornea.

Añez (1996), en su estudio sobre Evaluación del Programa de Control de Rabia Canina en la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra en el quinquenio 1990-1994, donde la mayor presentación de rabia canina fue registrado en el año 1992 con 490 casos positivos y una incidencia de 0.42%, siguiendo el año 1990 con 332 (0.32%), luego el año 1993 con 266 (0.22%), el año 1991 con 235 (0.21%), y el año 1994 con 185 (0.13%), Comparando con nuestros resultados podemos decir que existe diferencia significativa ya que la incidencia encontrada en el presente trabajo es menor a la encontrada por Añez, lo que no se sabe si estos casos son los registrados sólo en el área urbana o están incluidos los casos registrados en el área rural, aparentemente la incidencia a sufrido un descenso sustancial desde el año 1992 hasta el año 1996, pero a partir del año 1997 sufre un pequeño incremento, pero nuevamente persiste un descenso hasta el año 1999. posteriormente los años 2000 y 2001 (**ANEXO N° 3**), donde se observa que las incidencias se han incrementado, lo que nos lleva a pensar que apesar del descenso de la incidencia en el quinquenio 1990-1994 con relación al quinquenio 1996-2000 la rabia en canes es aparentemente cíclica.

Lorentzen, (1996), Monografía sobre epidemiología y control de la rabia canina en la ciudad de La Paz (Quinquenio 1990-1994), donde sólo en el área urbana de esta ciudad, el año 1990 se registraron 81 casos positivos de rabia canina, el año 1991 registró 69 casos; en 1992 se registraron 633 casos; en 1993 con 411 casos y finalmente el año 1994 registró 75 casos positivos,

Mercado (2001), durante el quinquenio 1996-2000, en la ciudad de Oruro de un total de 54 muestras de casos sospechosos enviados al Laboratorio 39 (72%) resultaron positivas.

Según el Ministerio de Salud y Previsión Social de Bolivia (2001), muestra que la incidencia de rabia canina en Bolivia tiene una tendencia descendiente, con una disminución importante desde 1994. Para 1996 la tasa fue de 1.58 X 10.000 canes con 230 casos positivos, donde las regionales de Santa Cruz y Cochabamba fueron las que registraron el mayor número de casos de rabia canina. Para 1997 se reportaron 347 casos positivos con una tasa de 2.31, en 1998 se reportaron 223 con una tasa de 1.46, encontrándose a Santa Cruz con una tasa de 2.62, en 1999 se registra la tasa de incidencia más baja de la historia a nivel nacional con 1.19 con 184 casos, año en que Santa Cruz muestra una tasa de 1.83. mientras que en el año 2000 se registra 312 casos, con una tasa de 1.9, la regional Santa Cruz con una tasa de 3.47. No debemos olvidar que no existe una vigilancia activa sobre las sospechas de canes rabiosos en el departamento de Santa Cruz. Por lo tanto la incidencia de la rabia canina en este departamento es subestimada y por consiguiente la incidencia de rabia canina nacional también está subestimada.

**CUADRO N° 3 INCIDENCIA DE RABIA CANINA DIAGNOSTICADA
EN EL LABORATORIO (LIDIVET) EN LA CIUDAD DE
SANTA CRUZ DE LA SIERRA DURANTE 1996-2000.**

AÑO	POBLACIÓN CANINA	CASOS POSITIVOS			INCIDENCIA/ 10.000 CANES
		N°	%	TOTAL	
1996	227.104	59	25	235	2.6
1997	269.459	107	22	477	4.0
1998	319.713	51	17	296	1.6
1999	379.339	34	12	277	0.9
2000	450.086	101	33	304	2.2

5.3. DIAGNÓSTICO DE RABIA POR ESPECIE EN EL LABORATORIO (LIDIVET) QUINQUENIO 1996-2000

Durante este periodo, se procesaron un total de 1969 muestras sospechosas de rabia de diferentes especies animales realizadas en el Laboratorio (LIDIVET), donde se observa que la especie canina es la de mayor número con un total de 1589 muestras, de las cuales 352 (22.%) resultaron positivas, de la especie felina ingresaron 197 muestras de las cuales 27 (14%) fueron positiva, otras especies 179 muestras de estas 9 (5%) fueron positivas. Finalmente se registraron 4 muestras de humanos de las cuales 3 (75%) fueron positivas **(CUADRO N° 4)**

Otro trabajo realizado por Quiroga (1984), en la ciudad de Cochabamba, donde la especie animal de mayor responsabilidad en la transmisión de la rabia al hombre es el perro ya que, de un total de 178 muestras positivas 167 (93.8%) fueron caninos, siguiendo la especie felina y otras especies con 4 (2.2) cada una y la especie bovina con 3 (1.8%), coincidiendo con nuestros resultados.

Morales (1990), determinó que durante los años 1972 - 1989, la especie canina tuvo un mayor porcentaje de muestras (80.7%), de las cuales un 73% resultaron positivos. Otro estudio realizado por Morales y Mac Grane (1992), encontraron que durante los años 1972-1991 de un total de 10.642 muestras de casos sospechosos a rabia, el 81% de estas correspondían a la especie canina y el 56% resultaron positivos.

Lorentzen (1996), durante el quinquenio 1990-1996 de un total de 2.254 muestras positivas, 2076 (92%) correspondían a la especie canina, siguiendo la especie felina con 119 (5%), y otras especies con 59 (3%), quedando así demostrado que en la ciudad de La Paz, el principal reservorio de la rabia todavía se mantiene en el perro, al igual que en la ciudad de Santa Cruz demostrado en el presente trabajo.

Según datos de la OPS/ OMS (2001) y otros en Sud América, confirman estos hallazgos ya que entre el 70-80% de los casos registrados fueron caninos

No debemos olvidar que la especie felina también trasmite la rabia ya que es la segunda especie en importancia, la importancia de esta especie radica en que un gato con rabia es mucho más peligroso para atacar a los humanos.

En cuanto a otras especies (mono, rata, etc.) hasta el momento no se tiene claro el ciclo de transmisión en estas especies. Por lo tanto es importante realizar mayores investigaciones para determinar su forma de transmisión con el fin de poder sugerir los más adecuados métodos de control.

Finalmente en cuanto a los casos en humanos, todas estas personas tenían antecedentes de haber sido mordidos por canes, entonces como se mencionó anteriormente debemos enfocar nuestros esfuerzos a un mejor control de la rabia canina en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, realizando campañas masivas de vacunación y otras actividades para lograr las coberturas de vacunación sugeridas por la OPS/OMS. (OPS/OMS., 1999).

Morilla (1989), en el período 1970 a 1984 en la ciudad de México determinó que los animales agresores causantes de rabia humana fue responsable la especie canina en un 90%, seguida de la especie felina con el 4 %, los quirópteros 0.15%, y otros 5.85% .

En el Paraguay casi el 100% de los casos de rabia humana es causada por la especie canina (www.paho.org/spanishDPI/comunica.htm., 2002)

Según el último informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2002), los caninos continúan siendo el principal transmisor de rabia humana (83.5%) seguidos de murciélagos (19.9%) y gatos (3.3%). (www.paho.org/spanish/sha/be/casos.htm., 2002)

**CUADRO N°4 DIAGNÓSTICO DE RABIA POR ESPECIE EN EL
LABORATORIO (LIDIVET) QUINQUENIO 1996-2000**

ESPECIE	POSITIVO	%	NEGATIVO	%	TOTAL	%
CANINA	352	22	1237	78	1.589	80,60
FELINA	27	14	170	86	197	10,01
HUMANA	3	75	1	25	4	0,20
OTRAS ESPECIES	9	5	170	95	179	9,19
TOTAL	391	20	1578	80	1969	100.00

5.4. PRESENCIA DE CANES POR VIVIENDA EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO 2001

La relación porcentual de las viviendas que tenían perros se presenta en el **(CUADRO N° 5)**, donde se puede advertir que el mayor porcentaje de viviendas 31.25% tenían de 1 perro, le sigue en orden de frecuencia los encuestados con 2 perros (29.75%), los que tenían de 3 perros (15.25%), los que poseen 4 perros (5.75%), tenían de 5 perros (3.75%), de 8 perros (1%), siguiendo aquellos que tenían de 6 perros (0.75%), y los que tenían de 7 y 10 perros (0.25%) cada uno.

Quiroga (1984), en la ciudad de Cochabamba, de un total de 354 familias encuestadas el 39% tenían de un perro, siguiendo en importancia los que tenían de dos perros (28.7), las familias que tenían de tres o más perros y los que no tenían perros, presentan los valores más bajos, coincidiendo con nuestros resultados.

En el año 1996, Kerby y Morales, en su trabajo titulado Caracterización de la población canina en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, determinaron que de un total de 2496 viviendas encuestadas el 69% tenían perros y el 31% de estas no tenían, aunque esto varía mucho entre las áreas de la ciudad. Según este estudio vemos que existe diferencia significativa con nuestros resultados, siendo el número de casas con perros mayor al encontrado por Kerby y Morales en el año 1996, por lo que la población canina va creciendo y en la actualidad existe un mayor número de casas con perros.

**CUADRO N° 5 PRESENCIA DE CANES POR VIVIENDA EN LA
CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO
2001**

NÚMERO DE CANES	NÚMERO DE VIVIENDAS	%
0	48	12.00
1	125	31,25
2	119	29,75
3	61	15,25
4	23	5,75
5	15	3,75
6	3	0,75
7	1	0,25
8	4	1.00
10	1	0,25
TOTAL	400	100.00

5.5. RELACIÓN DE CANES POR VIVIENDA Y CASOS POSITIVOS POR ANILLO EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO 2001

Tomando en cuenta el promedio de canes por anillo se encontró que del 5-6 anillo existe el mayor promedio 2.43 canes por vivienda, del 4-5 anillo con 2.40, del 6-7 anillo con 2.13, del 3-4 anillo con 2.05, del 7-8 anillo con 1.85, del 2-3 anillo con 1.81, del 1-2 anillo con 1.48, del centro al primer anillo con 0.42 siendo este el promedio más bajo encontrado. Estadísticamente existe diferencia significativa $P < 0.01$, siendo el primer anillo el que se diferenció de todos los demás, y se observó además que no existe una correlación entre el número de canes por anillo y el número de casos positivos diagnosticados por el Laboratorio (LIDIVET), entre los meses de Julio del 2000 a Julio del 2001, siendo $P > 0.05$, esto puede deberse a que el número de muestras diagnosticadas en el Laboratorio no demuestran el número real de casos positivos que suceden en la ciudad de Santa Cruz por anillo. Debemos aclarar que 18 Casos de Rabia Canina no fue posible determinar su ubicación en los anillos ya que las Unidades Vecinales (UV) donde fueron registrados no se encuentran en el mapa director de la ciudad de Santa Cruz por lo que no fueron incluidos en este análisis (**CUADRO N° 6**).

Kerby y Morales (1996) encontraron que de un total de 2496 viviendas encuestadas el 25% de estas fuera del cuarto anillo no tenían perros, comparado con el 43% de las viviendas dentro del segundo anillo no tenían perros. Existiendo diferencia con nuestros resultados, siendo el número de casas con perros menor al encontrado en el presente trabajo de investigación.

CUADRO N° 6 RELACIÓN DE CANES POR VIVIENDA Y CASOS POSITIVOS POR ANILLO EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO 2001

ANILLO	N° DE VIVIENDAS	N° DE CANES	PROMEDIO *	CASOS POSITIVOS (Julio 2000 a Julio del 2001)**
C-1A	19	8	0,42	2
1-2A	40	59	1,48	7
2-3A	80	145	1,81	18
3-4A	87	178	2,05	25
4-5A	47	113	2,40	34
5-6A	54	131	2,43	18
6-7A	39	83	2,13	20
7-8A	34	63	1,85	25
TOTAL	400	780		149

*** $P < 0.01$ existe diferencia significativa**

**** $P > 0.05$ no existe diferencia significativa**

C-1A Corresponde del centro al primer anillo, del primer anillo al del segundo anillo **1-2A** y así sucesivamente hasta el octavo anillo.

5.6. NÚMERO DE CANES VACUNADOS Y NO VACUNADOS POR ANILLO EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO 2001

De acuerdo al estudio realizado durante los meses de Mayo a Julio del 2001, el número de canes vacunados fue de 165 (21%) y 615 (79%) no vacunados, analizando por anillo vemos que del 3-4 anillo es el que tiene el mayor porcentaje de canes no vacunados (17%), del 2-3 anillo (15%), del 5-6 anillo (13%), del 4-5 (12%), 6-7 (9%), del 1-2 y del 7-8 ambos con (6%), y finalmente del centro al primer anillo que es el que tiene el menor porcentaje de canes no vacunados (1%). Así mismo se encontró una media de 97 canes por anillo, 20.6 de canes vacunados y 76.8 de canes no vacunados. **(CUADRO N°7)**

En contraste con nuestro trabajo, otra investigación realizada en el mes de Octubre de 1994, en cuyo trabajo los autores Kerby, Mc Grane y Morales, evaluaron la cobertura de vacunación antirrábica través de encuestas, donde determinaron una cobertura de vacunación mayor al 90%, pero esto no fue analizado por anillo, este porcentaje elevado quizás se deba a una reciente campaña de vacunación realizada en ese año, pero que en el tiempo se observa que los casos de rabia canina se mantienen en forma similar y no existe una reducción drástica de los casos de rabia canina en el año 1996.

CUADRO N° 7 NÚMERO DE CANES VACUNADOS Y NO VACUNADOS POR ANILLO EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO 2001

NILLO	N° DE CANES	N° DE CANES VACUNADOS	%	N° DE CANES NO VACUNADOS	%
C-1A	8	3	38	5	62
1-2A	59	14	24	45	76
2-3A	145	28	19	117	81
3-4A	178	46	26	132	74
4-5A	113	22	19	91	81
5-6A	131	28	21	103	79
6-7A	83	11	13	72	87
7-8A	63	13	21	50	79
TOTAL	780	165	21	615	79
MEDIA	97	20.6		76.8	

5.7. RELACIÓN DE CANES POR VIVIENDA Y CASOS POSITIVOS SEGÚN EL DISTRITO DE SALUD EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO 2001.

En el Distrito I, se encontró el promedio más alto 2.25 canes por vivienda, el distrito III con 2.00, el distrito V con 1.90, el distrito IV con 1.84 y finalmente el distrito II con 1.82 canes por vivienda, donde estadísticamente no se encontró diferencia significativa siendo $P > 0.05$ ya que cada distrito abarca del centro de la ciudad hasta el octavo anillo y no se encontró correlación entre el promedio de canes por distrito y los casos positivos diagnosticados entre los meses de Julio del 2000 a Julio del 2001, siendo $P > 0.05$. Debemos aclarar que 17 Casos de Rabia Canina no fue posible determinar su ubicación en los Distritos ya que las Unidades Vecinales (UV) donde fueron registrados no se encuentran en el mapa director de la ciudad de Santa Cruz, por lo que no fueron incluidos en este cuadro **(CUADRO N° 8)**

Kerby y Morales (1996), de un total de 2496 viviendas encuestadas el promedio de perros por distrito no vario mucho. El recuento más alto se encontró en el Distrito III, con 1.35 perros por vivienda, le sigue el Distrito V, con 1.29, el Distrito IV, con 1.23, el Distrito II, con 1.22 y finalmente el Distrito I, con 1.06. No existiendo diferencia significativa con nuestros resultados, ya que en los 5 Distritos de Salud el promedio de perros por vivienda no varia, pero existe una diferencia con nuestros resultados ya que el Distrito I tenia el promedio más bajo, según nuestros resultados esto ha cambiado siendo este el Distrito donde se encontró el promedio más alto.

**CUADRO N° 8 RELACIÓN DE CANES POR VIVIENDA Y CASOS
POSITIVOS POR DISTRITO DE SALUD EN LA
CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL
AÑO 2001**

DISTRITO	N° DE VIVIENDAS	N° DE CANES	PROMEDIO DE CANES/VIVIENDA *	CASOS POSITIVOS (Julio 2000 a Julio del 2001) **
I	64	144	2,25	32
II	88	160	1,82	24
III	56	112	2.00	24
IV	120	221	1,84	45
V	72	143	1,9	25
TOTAL	400	780		150

*** $P > 0.05$ no existe diferencia significativa**

**** $P > 0.05$ no existe diferencia significativa**

5.8. NÚMERO DE CANES VACUNADOS Y NO VACUNADOS POR DISTRITO DE SALUD EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO 2001.

Según el número de canes vacunados y no vacunados por Distrito de Salud **(CUADRO N° 9)** , el Distrito IV registró el porcentaje más alto de canes no vacunados (22%), los Distritos I, II y V con el (15%) y finalmente el Distrito III con el (12%), siendo este el distrito con el menor porcentaje de canes no vacunados. Así mismo se obtuvo una media de 156 canes por Distrito, para el número de canes vacunados se obtuvo una media de 33 y para los canes no vacunados fue de 123.

Kerby ; Mc Grane y Morales (1994), realizaron una encuesta de evaluación de la cobertura de vacunación antirrábica canina en la ciudad de Santa Cruz, donde la cobertura de vacunación del Distrito I fue de 92%, 91% para el Distrito II, 93% para el Distrito III, 95 para el Distrito IV y 81% para el Distrito I. Por lo que se observa una diferencia significativa con los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación ya que las coberturas no alcanzan 25%, y ningún distrito alcanza una cobertura por encima del 75 % como lo recomienda la OPS/OMS para romper el ciclo de la rabia canina, por lo que se entiende la presencia de esta enfermedad en nuestro medio.

**CUADRO N° 9 NÚMERO DE CANES VACUNADOS Y NO
VACUNADOS POR DISTRITO DE SALUD EN LA
CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL
AÑO 2001**

DISTRITO	N° DE CANES	N° DE CANES VACUNADOS	%	N° DE CANES NO VACUNADOS	%
I	144	28	19	116	81
II	160	40	25	120	75
III	112	17	15	95	85
IV	221	53	24	168	76
V	143	27	19	116	81
TOTAL	780	165	21	615	79
MEDIA	156	33		123	

5.9. RELACIÓN DE GATOS Y CASOS POSITIVOS POR VIVIENDA Y ANILLO EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO 2001

Estadísticamente no se encontró diferencia significativa en el promedio de gatos por anillo $P > 0.05$, ya que este promedio es relativamente bajo en todos los anillos, siendo el mas alto el encontrado dentro del 4 -5 anillo con 0.79 gatos por vivienda, 0.74 del 5-6 anillo, 0.63 entre el 2-3 anillo, 0.58 del 1-2 anillo, 0.48 del 3-4 anillo, 0.46 del 6-7 anillo 0.44 del 7-8 y 0.42 del centro al primer anillo de nuestra ciudad y no se encontró correlación alguna entre el promedio de gatos por anillo y los casos positivos diagnosticados entre los meses de Julio del 2000 a Julio del 2001, siendo $P > 0.05$. **(CUADRO N° 10)**

Hasta la fecha no se realizó un trabajo de investigación tomando en cuenta la especie felina por lo que no se puede comparar con otros trabajos.

**CUADRO N° 10 RELACIÓN DE GATOS Y CASOS POSITIVO POR
VIVIENDA Y ANILLO EN LA CIUDAD DE SANTA
CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO 2001**

ANILLO	N° DE VIVIENDAS	N° DE GATOS	PROMEDIO DE GATOS/VIVIENDA *	CASOS POSITIVOS (Julio 2000 A Julio del 2001) **
C-1A	19	8	0,42	0
1-2A	40	23	0,58	0
2-3A	80	50	0,63	0
3-4A	87	42	0,48	1
4-5A	47	37	0,79	0
5-6A	54	40	0,74	1
6-7A	39	18	0,46	2
7-8A	34	15	0,44	0
TOTAL	400	233		4

*** $P > 0.05$ no existe diferencia significativa**

**** $P > 0.05$ no existe diferencia significativa**

5.10. NÚMERO DE GATOS VACUNADOS Y NO VACUNADOS POR VIVIENDA Y ANILLO EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO 2001

De un total de 233 gatos sólo 27 (12%) estaban vacunados y presentaron certificado de vacunación, mientras que 206 (88%) no estaban vacunados y otros que aseguraban que habían vacunado a sus gatos pero no contaban con el certificado de vacunación, por lo que se tomó como caso no vacunado, analizando por anillo vemos que del 2-3 anillo registra el mayor porcentaje de gatos no vacunados (20%), del 3-4 y del 5-6 anillo (15%), del 4-5 anillo (14%) siendo estos los anillos con mayor porcentaje, mientras que del 1-2 y del 6-7 ambos (8 %), del 7-8 (5%) y finalmente del centro de la ciudad al primer anillo donde sólo el 3% no están vacunados, siendo este el porcentaje más bajo. En este cuadro también podemos ver la media de gatos por anillo la misma que fue de 29, para los gatos vacunados se tiene una media de 3.37 y para los no vacunados fue de 25.7 **(CUADRO N° 11)**

**CUADRO N° 11 NÚMERO DE GATOS VACUNADOS Y NO
VACUNADOS POR VIVIENDA Y ANILLO EN LA
CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN
EL AÑO 2001**

ANILLO	N° DE GATOS	N° GATOS VACUNADOS	%	N° GATOS NO VACUNADOS	%
C-1A	8	2	25	6	75
1-2A	23	4	17	19	83
2-3A	50	3	6	47	94
3-4A	42	7	17	35	83
4-5A	37	4	11	33	89
5-6A	40	4	10	36	90
6-7A	18	0	0	18	100
7-8A	15	3	20	12	80
TOTAL	233	27	12	206	88
MEDIA	29	3.37		25.7	

5.11. RELACIÓN DE GATOS POR VIVIENDA Y CASOS POSITIVOS POR DISTRITO DE SALUD EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO 2001

Según el promedio de gatos por distrito, donde estadísticamente se encontró diferencia significativa $P < 0.01$ siendo el distrito I el que se diferencia de todos los demás con un promedio recuento de 1 gato por vivienda, seguido el Distrito II, con 0.60, el Distrito III con 0.54, el IV con 0.46 y finalmente el Distrito V con 0.43, y no se encontró correlación alguna entre el número de gatos por distrito y los casos positivos diagnosticados entre los meses de Julio del 2000 a Julio del 2001, siendo $P > 0.05$. **(CUADRO N° 12).**

**CUADRO N° 12 RELACIÓN DE GATOS POR VIVIENDA Y CASOS
POSITIVOS POR DISTRITO DE SALUD EN LA
CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL
AÑO 2001**

DISTRITO	N° DE VIVIENDAS	N° DE GATOS	PROMEDIO DE GATOS/VIVIENDA *	CASOS POSITIVOS (Julio 2000 a Julio del 2001) **
I	64	64	1.00	1
II	88	53	0,60	1
III	56	30	0,54	0
IV	120	55	0,46	2
V	72	31	0,43	0
TOTAL	400	233		4

*** P<0.01 existe diferencia significativa**

**** P>0.05 no existe diferencia significativa**

5.12. NÚMERO DE GATOS VACUNADOS Y NO VACUNADOS POR DISTRITO DE SALUD EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL AÑO 2001

Según el número de gatos vacunados y no vacunados por Distrito de Salud (**CUADRO N° 13**), el Distrito I y IV registraron el porcentaje más alto de gatos no vacunados (23%), seguido el Distritos II (19%), el Distrito V (12%) y finalmente el Distrito III con el (11%), siendo este el distrito con el menor porcentaje de gatos no vacunados. Así mismo se obtuvo una media de 47 gatos por distrito, para los gatos vacunados se obtuvo una media de 5.4 y para los no vacunados fue de 18.

En las próximas campañas de vacunación se debe tomar en cuenta esta especie ya que es más peligrosa que el perro cuando adquiere la enfermedad, además que la población felina es significativa en nuestra ciudad y como vemos los porcentajes de vacunación no superan el 12%, porcentaje muy bajo para romper la cadena de transmisión de la rabia en áreas urbanas.

**CUADRO N° 13 NÚMERO GATOS VACUNADOS Y NO VACUNADOS
POR VIVIENDA SEGÚN EL DISTRITO DE SALUD EN
LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA EN EL
AÑO 2001**

DISTRITO	N° DE GATOS	N° DE GATOS VACUNADOS	%	N° DE GATOS NO VACUNADOS	%
I	64	11	17	53	83
II	53	7	13	46	87
III	30	4	13	26	87
IV	55	2	4	53	96
V	31	3	10	28	90
TOTAL	233	27	12	206	88
MEDIA	47	5.4		18	

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo podemos concluir en lo siguiente:

- La rabia urbana en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, permanece latente y con las mismas características epidemiológicas aunque en el último quinquenio presenta una disminución en la incidencia con una tendencia a aumentar si no se refuerzan las estrategias operativas para el control de esta terrible enfermedad.
- Se confirma que los canes representan la principal fuente de transmisión de la rabia urbana, en la ciudad de Santa Cruz, constituyendo así un problema grave para la Salud Pública al transmitir la enfermedad al hombre y a otros animales. **(CUADRO N° 4)**, favorece a esto el crecimiento alarmante de la población canina con relación al año 1996 estimada en 227.104 y para el año 2000 esta se estimó en 450.086, debido a que no existe ningún control de la natalidad, asociado esto a las bajas coberturas de vacunación quedando así gran parte de la población susceptible a contraer este mal, en el año 2001 sólo el 12% de la población canina estaba vacunada coberturas muy bajas para pensar en controlar esta enfermedad, además que no se realizan vacunaciones sistemáticas.
- Al realizar el análisis de las viviendas que tenían canes por anillo, se puede asumir que a medida que se aleja del centro de la ciudad, existe mayor cantidad de canes por vivienda y no así para la especie felina cuya población está distribuida en forma homogénea en los diferentes anillos, lo que dio lugar a que no haya diferencia significativa. **(CUADRO N° 6 y 10)**

- En cuanto a la distribución de canes por Distrito, se evidencia que esta población esta distribuida sin grandes variaciones. Pero en cuanto a la especie felina sí se encontró diferencia significativa. **(CUADRO N° 8 y 12)**

VII. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ACHA, P. N. y SZYFRES, B., 1988. Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales. 2da. Ed. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D. C. Publicación científica No 503. pp. 502-51

ANGULO, P. M. J., 1969. Evaluación de Potencia en Vacunas Antirrábicas. Tesis de Grado. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia. Santa Cruz - Bolivia. 36 p.

AÑEZ, C. J., 1996. Evaluación del Programa de Control Rabia Canina en la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra en el quinquenio 1.990-1.994. Monografía. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia. Santa Cruz - Bolivia.

BAER, G. M., 1982. Historia Natural de la Rabia. 2da. Ed. Copilco S. A. México D. F. México. pp.1-45; 277-296

CASTILLO, M., 1990. Revisión de Conceptos de Rabia Urbana Maca. SENARB. Santa Cruz – Bolivia. 1-19 p.

CASTEDO, V. C. L., 1987. Prevalencia en Canes Vagabundos y Sacrificados en el Centro de Observación Antirrábica (C.O.A.). Mediante el método de Inmunofluorescencia. Tesis de Grado. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia.

FLORES, R. C., 1994. Incidencia de la Rabia en Canes Vagabundos Capturados por el Centro de Observación Antirrábica (C.O.A.) en la Ciudad de Santa Cruz. Tesis de Grado. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Santa Cruz - Bolivia.

FOCACCI, C. M. E., 2001. Epidemiología de la Rabia en Bolivia (Informe de trabajo dirigido realizado en UNIVEP). Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz - Bolivia.

GEERING, W. A., 1986. Enfermedades de Emergencia del Ganado. Oficina de Salud Animal de Australia Canberra, Australia. Roma. pp. 150-173

GERMANO, P. M. L., 1988. Aspectos atuais da etiopatogenia e do diagnostico de raiva. Comunicacoes . Científicas da Facultad de Medicina y Veterinaria da Universidad de Sao Paulo. pp. 7-12

IICA., 1994. Curso de Capacitación Básica en Salud Animal. Historia Natural de las Enfermedades Prioritarias. Modulo V. Cap. III. Quito–Ecuador. 26. p.

INPPAZ/OPS/OMS., 1994. Guía para el Tratamiento de la Rabia en el Hombre, Buenos Aires - Argentina, INPPAZ, OPS/OMS, Publicación Técnica 2. 86. p.

INPPAZ/OPS/OMS., 1996. Vigilancia Epidemiológica de la Rabia en Las Américas. Boletín Informativo. Vol. XXVIII. 20. p.

INPPAZ/OPS/OMS., 1997. Vigilancia Epidemiológica de la Rabia en las Américas. Boletín Informativo. Vol. XXIX. 20. p.

INPPAZ/OPS/OMS., 1999. Vigilancia Epidemiológica de la Rabia en las Américas. Boletín Informativo. Vol. XXIX. 20. p.

KAPLAN, M. M. Y KOPROWSKI, H., 1976. La Rabia. Técnicas de Laboratorio 3ra Ed. (Organización Mundial de la Salud serie de monografías No 23) Ginebra. pp. 75-139.

KERBY, P. Y MORALES, L. G., 1996. Caracterización de la Población Canina de la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Santa Cruz – Bolivia. 49.p.

LORENTZEN, C. M. , 1996. Monografía Sobre Epidemiología y Control de la Rabia Canina en la Ciudad de La Paz – Bolivia (Durante el Quinquenio 1990-1994). Tesis de Grado. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. 110.p.

MARIACA, A. C. M. D., 2002. Diagnóstico Situacional de Programas Antirrábicos (Santa Cruz Urbana). Informe de trabajo dirigido realizado en el C.C.R. Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz - Bolivia. p. 45.

MERCK & CO., 1993. El manual Merck de Veterinaria. 4ta. Ed. en Español. Océano Centrun. Barcelona - España. pp. 713-716

MERCHANT, I. A. Y PACKER., 1995. Bacteriología y Virología Veterinaria. 3ra. Ed. Trad. al español por Cordero, M. Acriba Zaragoza - España. pp. 150-157.

- MERCADO, M. A. , 2001.** Monografía: Evaluación, Programa de Control de la Rabia Canina, Ciudad de Oruro (Dpto. Oruro - Quinquenio 1996-2000), Trabajo de Grado. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. 86. p.
- MORILLA, G. A., 1989.** Inmunología Veterinaria y Zootecnia. 1era Ed. Diana, S.A. México D.F.-México. pp. 397-426
- MORALES, G.; EULER, E.; WIDDOWSON, M. A., 1998.** La rabia canina en la ciudad de Santa Cruz Vigilancia y Epidemiología en una situación urbana endémica. Publicación Científica e Informativa de la Unidad Nacional de Vigilancia Epidemiológica Veterinaria (UNIVEP). pp. 11-13
- OMS., 1992.** Comité de Expertos de la OMS sobre Rabia. Octavo Informe. Serie de Informes Técnicos 824. Ginebra. pp. 7-57
- QUIROGA, F. S., 1984.** Evaluación de las variables sociales condicionantes de la rabia canina y humana en la ciudad de Cochabamba. Tesis de Grado. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia 48p.
- RIBERA, C. H., 1987.** Diagnóstico de la rabia mediante la prueba de Inmunofluorescencia Directa en líquido de Cefalorraquídeo , Saliva y Cornea en canes sospechosos de padecerla. Tesis de Grado. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. 44p.

RIBERO, H. J., 1974. Control de la Rabia en el Departamento de Santa Cruz.
Tesis de Grado. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Facultad
de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. p. 21

ROBERT, F. Y KAHR, D. V., 1985. Enfermedades Viricas del Ganado
Vacuno. Trad. Por el Dr. M. Ramis. Acribia. Zaragoza – España. pp.
253-263.

VACA, A. L. A., 1974. Vigilancia Epidemiológica de la Rabia en Santa Cruz de
Sierra Septiembre 72 - Agosto 73. Tesis de Grado. Universidad
Autónoma Gabriel René Moreno. Facultad de Medicina Veterinaria y
Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia. p. 30

TERCEROS, P. H., 1997. Experiencia Profesional en la áreas vinculadas al
Control de la Rabia Canina y Felina (Buenos Aires - Argentina).
Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno. Facultad de Medicina
Veterinaria y Zootecnia. Santa Cruz – Bolivia.

ZANABRIA, F. H., 1997. Geografía Limítrofe de Santa Cruz de la Sierra.
Juventud. 2da Ed. pp. 681-686

Sitio web: www.altavista.com, 2001

Sitio web: www.inppaz.com, 2001

Sitio web: www.paster.fr/recherche/rageoldrabia.html, 2001

Sitio web: www.saludpublica.com/index.htm, 2001

Sitio web: www.laverdad.es/panorama/rep.htm, 2002

Sitio web: www.paho.org/spanishDPI/comunica.htm, 2002

Sitio web: www.paho.org/spanish/sha/be/casos.htm, 2002

VIII ANEXOS

UBICACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

5.2. INCIDENCIA DE RABIA HUMANA DIAGNOSTICADA DURANTE 1996-2000

Respecto a la rabia humana, 1997 registro un total de 2 casos positivos confirmados por el Laboratorio, con una tasa de 0.13/100.000 habitantes. Para 1999 la tasa fue de 0.0057/100.0000. para los años 1996, 1998, y 2000 no se registra ningún caso positivo en laboratorio de rabia humana **(CUADRO y GRAFICO N° 3)**.

Comparando con otros trabajos:

Mac Gane y Morales (1992), Rabia Diagnosticada en el Oriente Boliviano durante los años 1972-1991 durante estos años se diagnosticaron 47 casos positivos y 16 casos desde 1989 a 1991

Añez (1996), en el Quinquenio 1990-1994, se diagnosticaron 18 casos de rabia humana teniendo la mayor presentación en el año 1990 y 1993 con 5 casos positivos para cada año, 4 casos en el año 1992, 3 casos en el año 1991, y 1 caso para el año 1994. Según estos resultados vemos que existe diferencia significativa con los resultados obtenidos en el presente trabajo, ya que el número de casos positivos a disminuido considerablemente en los últimos años.

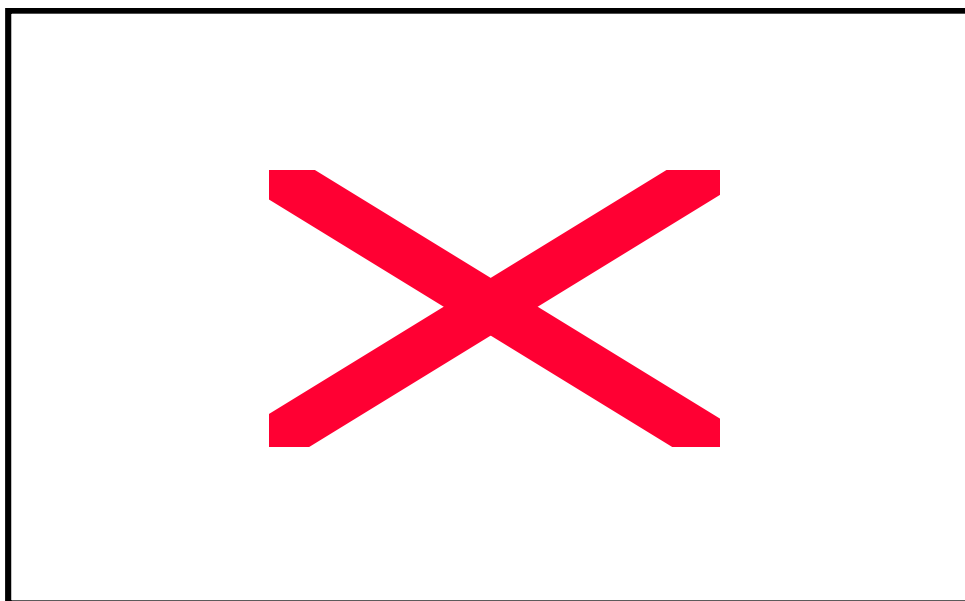
**CUADRO N° 3 INCIDENCIA DE RABIA HUMANA
DIAGNOSTICADA DURANTE 1996-2000**

AÑO	POBLACION ESTIMADA	CASOS POSITIVOS	INCIDENCIA ESTIMADA (%)
1996	1357451	0	0.00
1997	1471748	2	0.13
1998	1595669	0	0.00
1999	1730025	1	0.0057
2000	1875693	0	0.00

**CUADRO N° 4 PORCENTAJE DE CASAS CON ANIMALES
EN LA CIUDAD DE SANTACRUZ SEGÚN
ENCUESTA REALIZADA DURANTE LOS
MESES DE MAYO A
JULIO DEL 2001**

TOTAL DE ENCUESTAS	CASAS CON ANIMALES	%
400	365	91,25

**GRAFICO N ° 4 PORCENTAJE DE CASAS CON ANIMALES
EN LA CIUDAD DE SANTACRUZ SEGÚN
ENCUESTA REALIZADA DURANTE LOS
MESES DE MAYO A
JULIO DEL 2001**



CUADRO N° 5 PORCENTAJE DE CASAS CON ANIMALES POR ANILLO

ANILLO	CASAS CON ANIMALES	%	TOTAL DE MUESTRAS	%
C-1ª (1)	11	57,90	19	4,75
1-2ª (1 2 3)	34	85,00	40	10,00
2-3ª (1 2 4)	70	87,50	80	20,00
3-4ª (1 2 4 5)	79	90,80	87	21,75
4-5ª (1 3 5)	47	100,00	47	11,75
5-6ª	54	100,00	54	13,50
6-7ª	38	97,40	39	9,75
7-8ª	32	94,10	34	8,50
TOTAL	365		400	100

(1) $P < 0.01$ existe diferencia significativa

- (2) $P > 0.05$ no existe diferencia significativa
- (3) $P < 0.01$ existe diferencia significativa
- (4) $P > 0.05$ no existe diferencia significativa
- (5) $P < 0.001$ existe diferencia altamente significativa

GRAFICO N ° 5

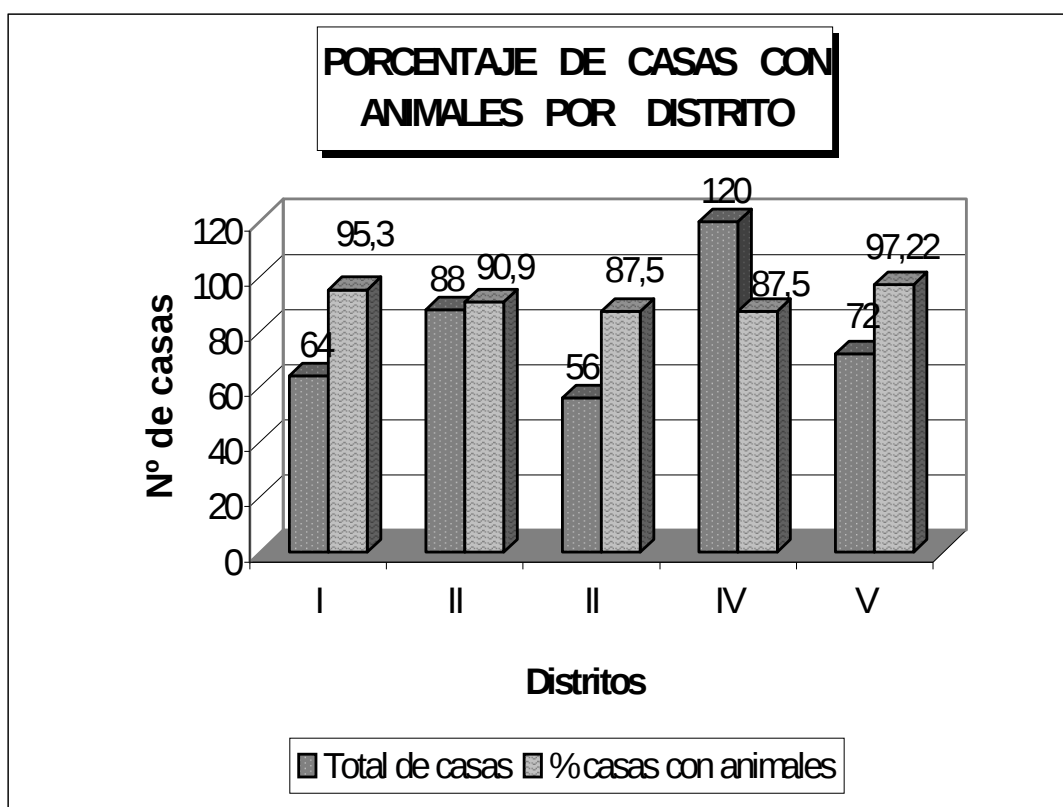
**CUADRO No 6 PORCENTAJE DE CASAS CON ANIMALES
POR DISTRITO DE SALUD**

DISTRITO	CASAS CON ANIMALES	%	TOTAL DE MUESTRAS	%
I	61	95,30	64	16.00
II	80	90,90	88	22.00

DISTRITO	CASAS CON ANIMALES	%	TOTAL DE MUESTRAS	%
III	49	87,50	56	14.00
IV	105	87,50	120	30.00
V	70	97,22	72	18.00
TOTAL	365	93,68	400	100.00

$P > 0.05$ no existe diferencia significativa

GRAFICO N° 6



Es posible ver a mendigos por las esquinas acompañados por jaurías tan famélicas como ellos. En conjunto, las heces caninas llegan a 600 Toneladas diarias. Y el resto de esos excrementos se juntan con otros contaminantes que hacen de la capital del país azteca una de las más polucionadas del mundo, en la que cada mes mueren 140 personas por afecciones vinculadas con la contaminación, según fuentes médicas. Mensualmente, según estadísticas, se arrojan 140.000 cuerpos de perros a los basureros al aire libre.

Es cierto que la acumulación y posterior dispersión en el aire de las heces fecales de perros callejeros, y aun de canes con dueños irresponsables, constituyen un riesgo para la Salud Pública. Sin embargo la disposición final de los cuerpos de miles de animales sacrificados agrava la critica situación ambiental de la ciudad de México.