

Fig. 5 Extensión territorial comparativa entre el Estado de Nuevo León y el área metropolitana de Monterrey.

Fuente: Atlas de Monterrey, Gobierno del Estado de N.L., UANL y Colegio de México (Garza-Villarreal, G. Coordinador 1995).

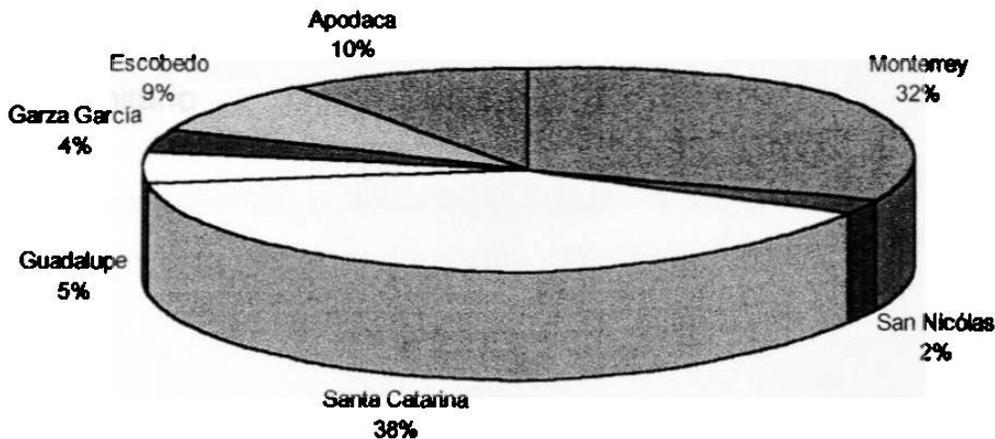


Fig. 6 Extensión territorial comparativa entre los municipios del área metropolitana de Monterrey.

Fuente: Atlas de Monterrey, Gobierno del Estado de N.L., UANL y Colegio de México (Garza-Villarreal, G. Coordinador 1995).

Metodología

Primera parte (Metodología)

Una campaña antirrábica en la zona metropolitana de Monterrey con 2,434.1 Km² de extensión territorial requiere de la coordinación de autoridades Federales, Estatales y Municipales. Siendo el Médico Veterinario Zootecnista el profesional con mayor responsabilidad. quien realiza el trabajo de campo y gabinete, captura los datos e información con valores comprobables por medio de una verificación, en caso de ser requerida.

Personal que participa en estas labores.

- a) Médico Veterinario Zootecnista
- b) Vacunador (oficiales y voluntarios)
- c) Capturador
- d) Promotor de la salud
- e) Verificador Sanitario
- f) Laboratorista
- g) Epidemiólogo

a) Vacunadores.

El tiempo y lugar para capturar los datos numéricos, va directamente relacionado con las actividades de los vacunadores y a la verificación que tendré que realizar para tener la confianza y validez. Participan en un programa previamente establecido, recibiendo a su cuidado y control las vacunas e insumos; registrando los datos en un talonario especialmente foliado, cotejado con la administración sanitaria estatal y municipal (Fig.27-31).

Al momento de vacunar se registran los siguientes datos:

Nombre del propietario _____	Domicilio _____
Municipio _____	
Nombre de la mascota _____	Edad _____ Sexo _____
Fecha _____	Próxima vacunación _____ Especie _____

b) Capturadores de animales.

Su actividad se deriva generalmente en base a quejas o reportes para capturar animales callejeros o agresores. Si estos han mordido o lesionado a alguna persona serán remitidos para su observación al Centro Antirrábico más cercano.

c) Promotores de la Salud.

Participan generalmente con grupos escolares u organizaciones sociales, promoviendo la salud, y en el caso de las mascotas colabora estrechamente en todo tipo de campañas vinculadas con la relación sanitaria hombre-animal

d) Laboratorista.

Responsable de la determinación de rabia en animales, su base está en el Laboratorio Estatal de Salud

e) Epidemiólogo.

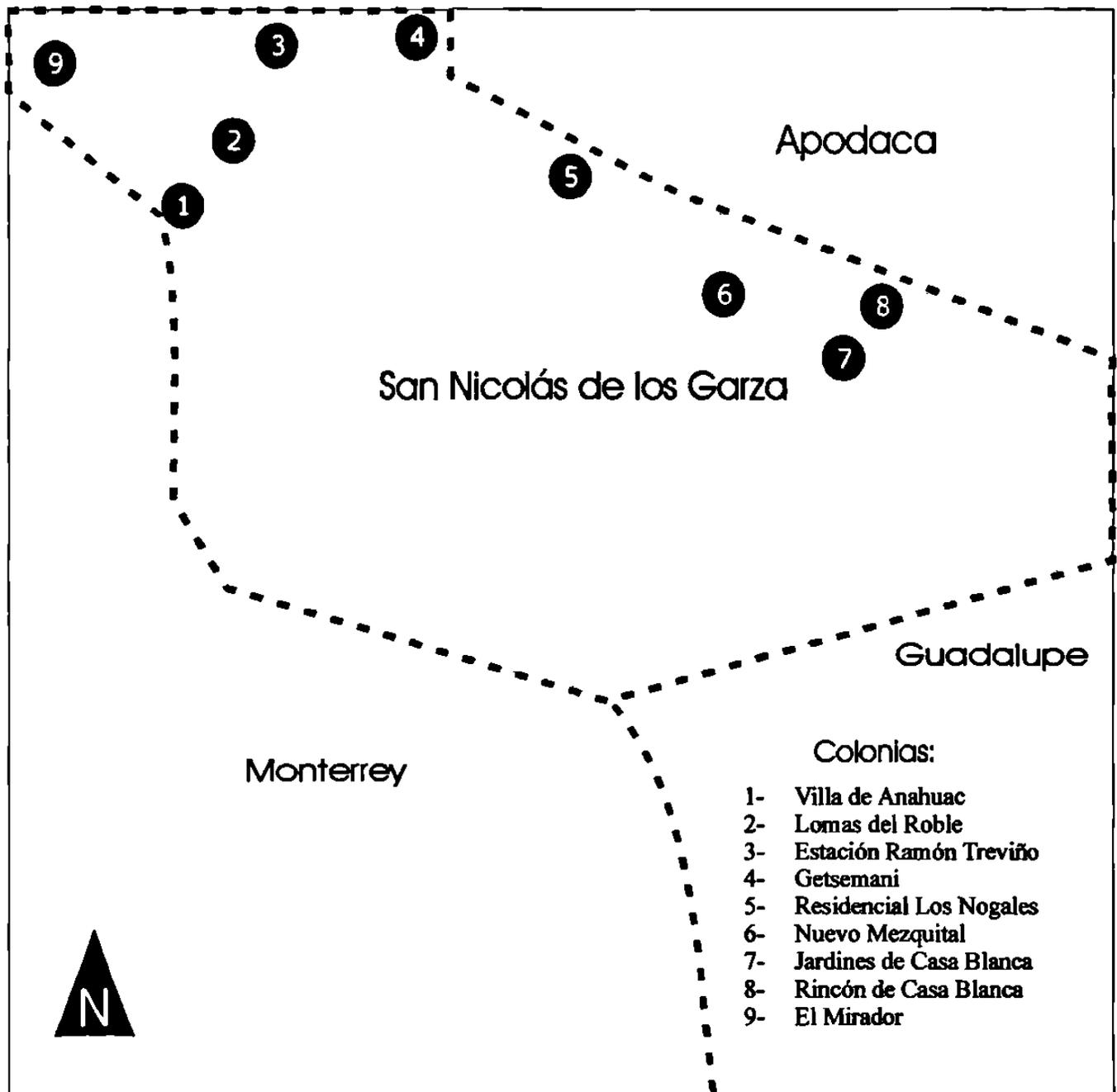


Fig. 5

Ubicación de las nueve colonias muestreadas en el municipio de San Nicolás de los Garza, limitando geográficamente con Apodaca y Escobedo N. L.

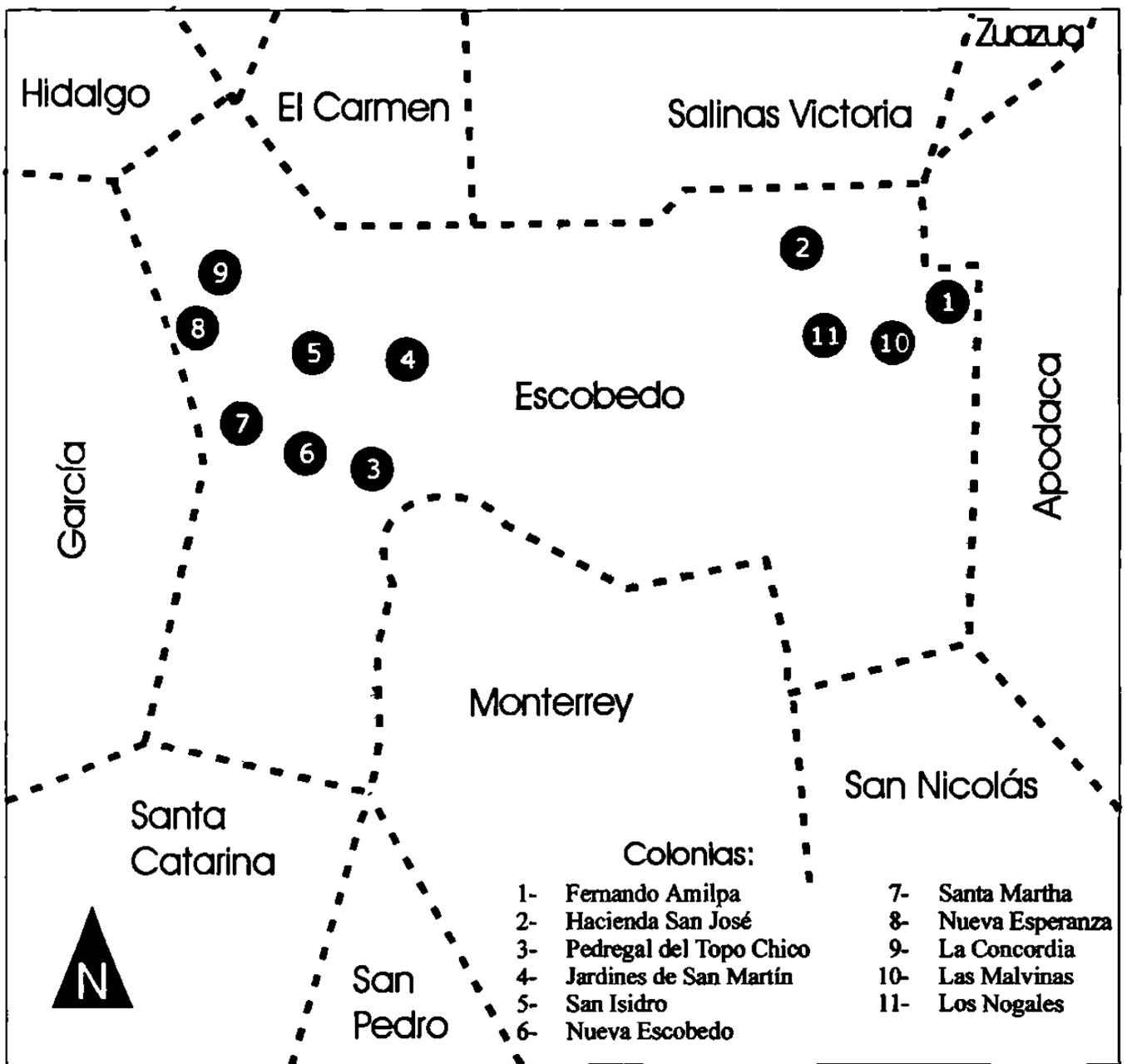


Fig. 6

Ubicación de las once colonias muestreadas en el municipio de Escobedo, algunas de ellas limitadas geográficamente a los municipios de Apodaca y García N. L.

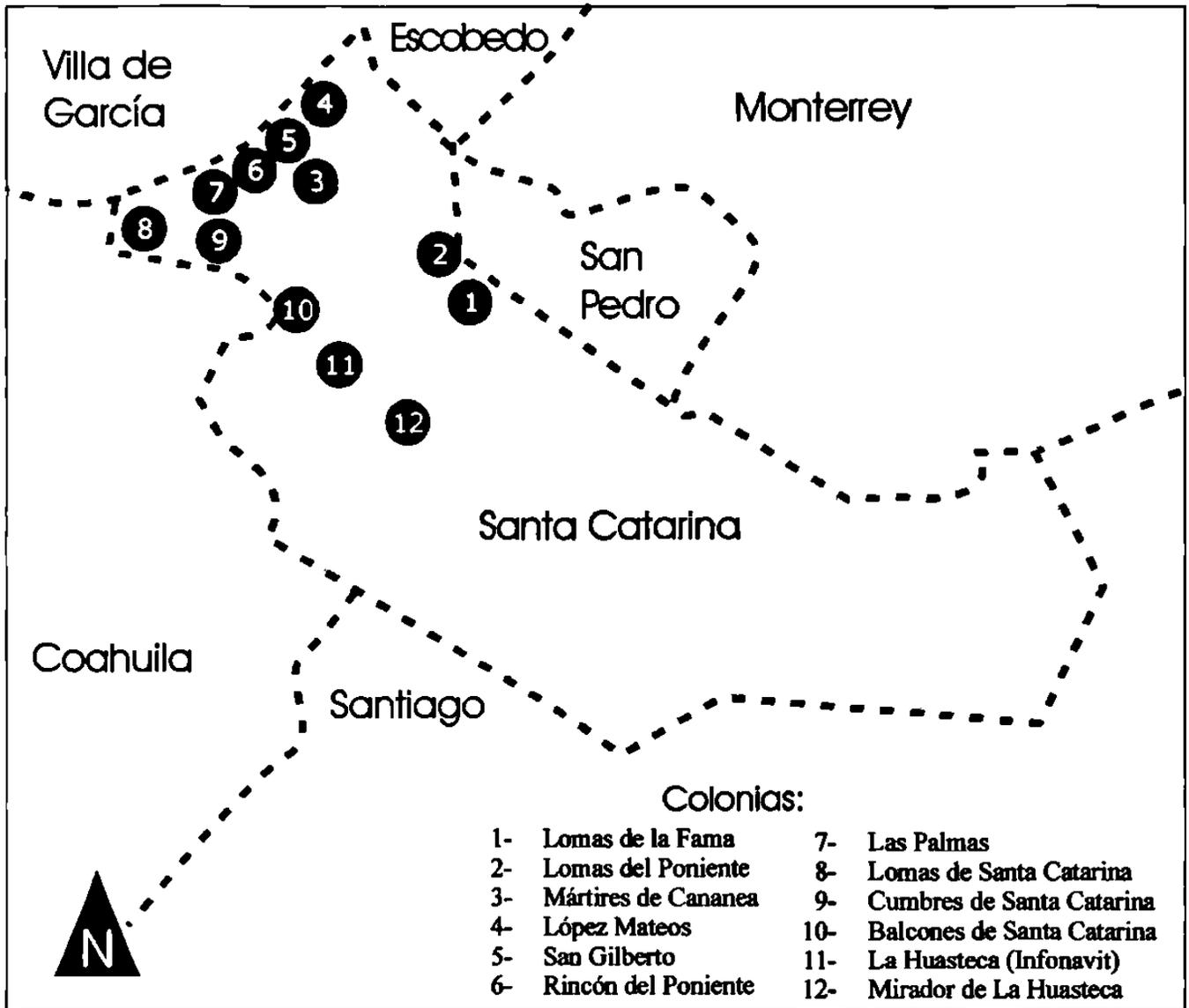


Fig. 7

Ubicación de las doce colonias muestreadas en el municipio de Santa Catarina, limitadas geográficamente, la mayoría de ellas a los municipios de San Pedro y Villa de García N. L.

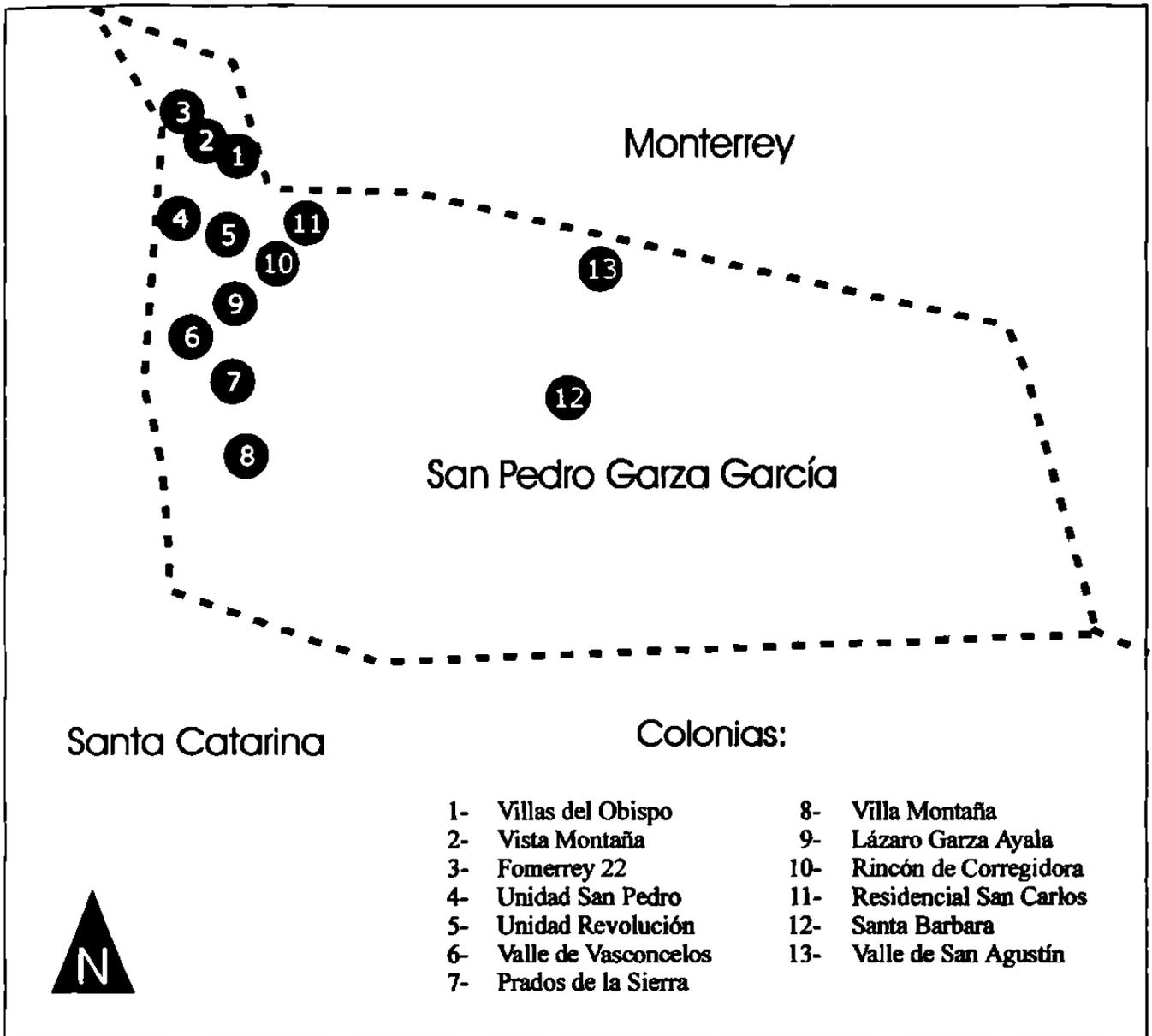


Fig. 8

Ubicación de las trece colonias muestreadas en el municipio de San Pedro Garza García, la mayoría de estas limitadas con Santa Catarina N. L.

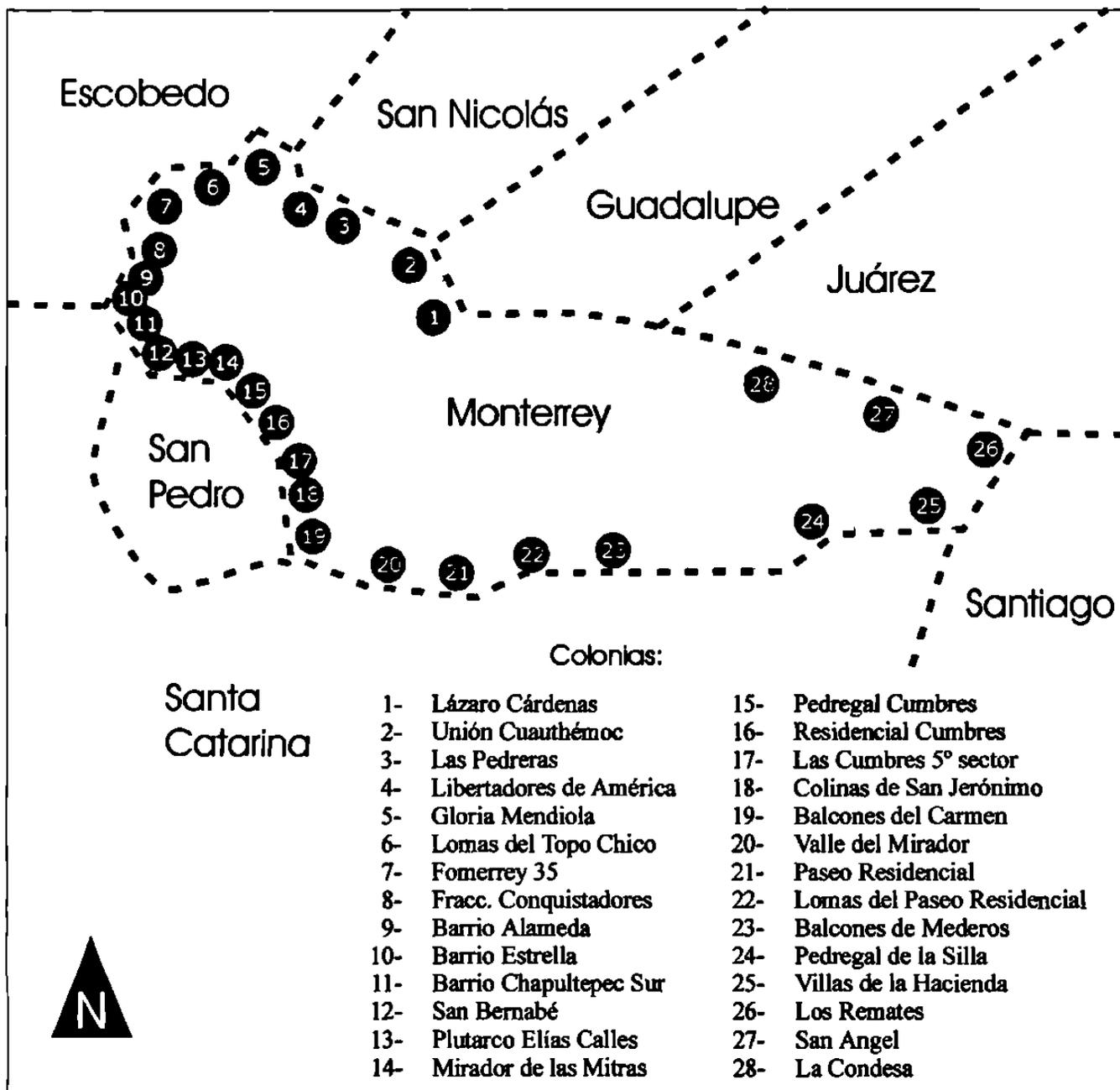


Fig. 9

Ubicación de las 28 colonias muestreadas en el municipio de Monterrey limitadas principalmente a los municipios de Juárez, Guadalupe, San Nicolás, Escobedo, San Pedro y Santa Catarina N.L.

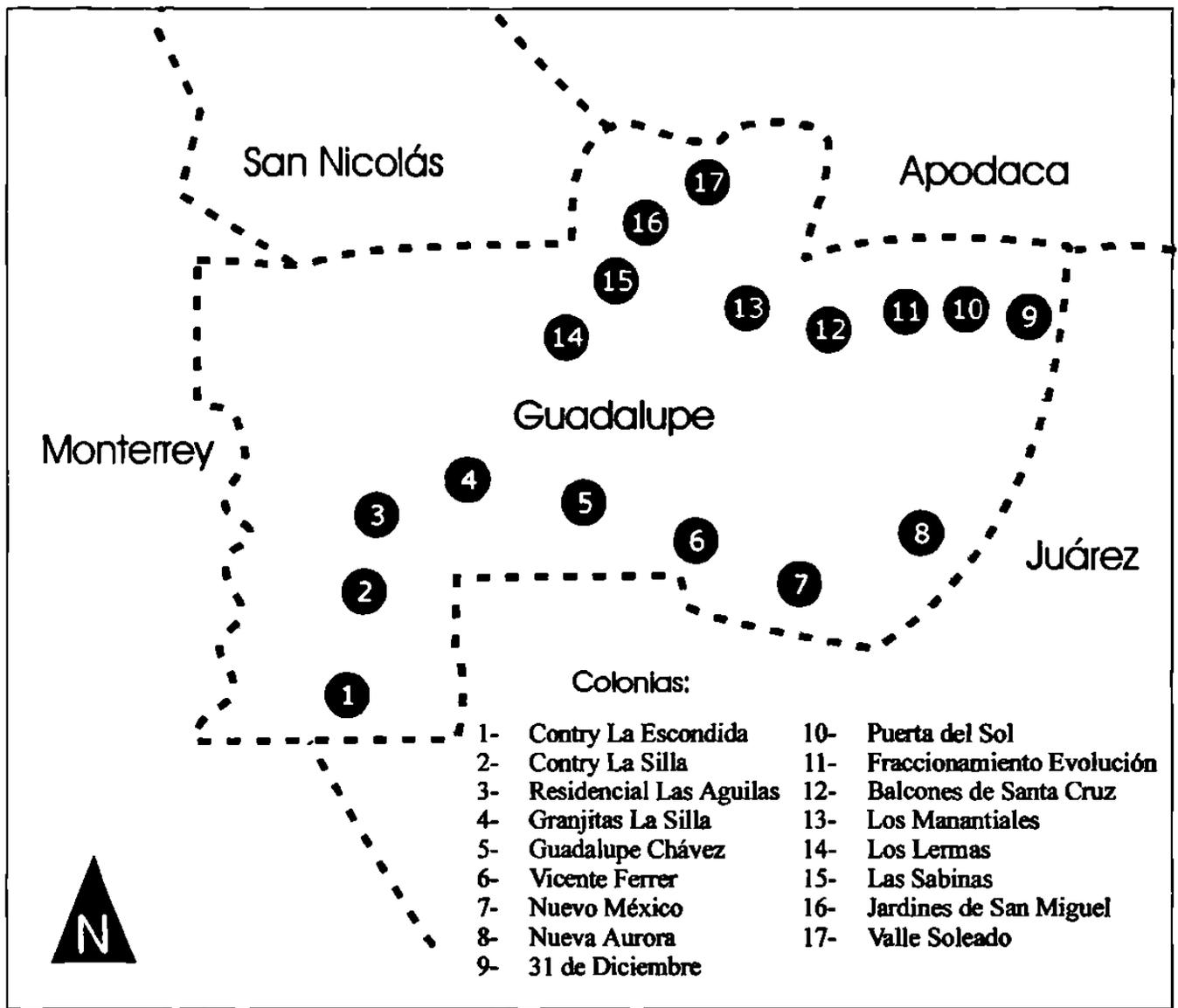


Fig. 10

Ubicación de las 17 colonias muestreadas en el municipio de Guadalupe, limitadas principalmente a los municipios de Juárez y Apodaca N. L.

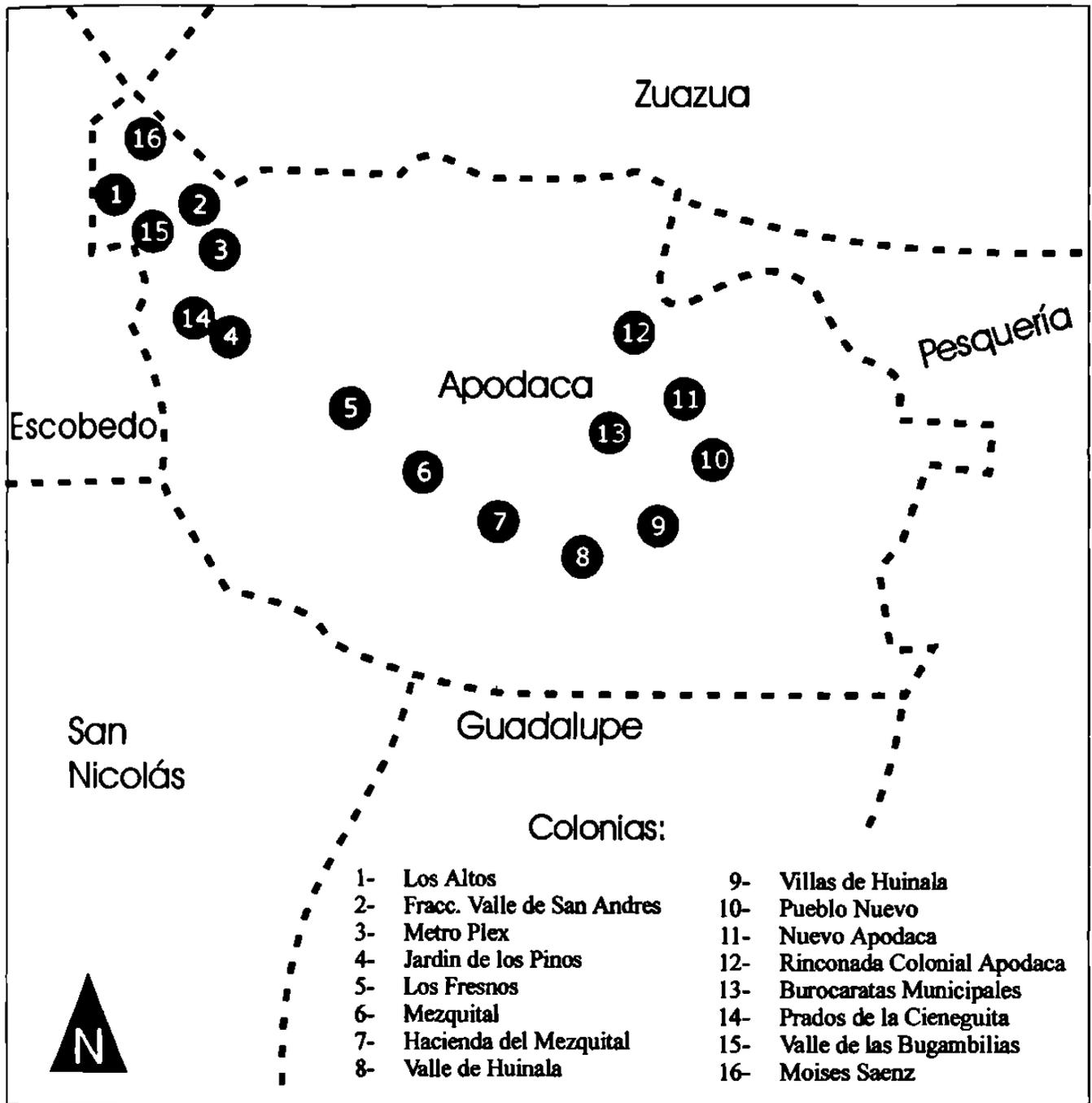


Fig. 11

Ubicación de las 16 colonias muestreadas en el municipio de Apodaca, limitando algunas de ellas con Escobedo N. L.

RESULTADOS

La recolección de datos para obtener el porcentaje de vacunación a mascotas en la zona periférica del área metropolitana de Monterrey, se hizo conforme al método de *muestreo sistemático* siguiendo a Zar, (1996). El resultado final nos dio un porcentaje de vacunación de 49.9%, considerado bajo según Kaplan (1981), quien señala que la cobertura apropiada deberá ser superior al 90%, así mismo refiere que la cobertura no debe de bajar del 70% considerándose suficiente y de esta manera evitar la transmisión. Por su parte Kumate (1982) menciona que el porcentaje ideal para el control de la rabia es de 80 a 85% para zonas de alto riesgo. De la misma manera señala que para zonas urbanas de nivel medio el 70% es suficiente. No obstante lo antes señalado por los autores, el porcentaje obtenido en este trabajo se considera como bueno, aunque lo óptimo deberá ser trabajado para superar el porcentaje dado por Kumate (1982).

Se obtuvo un total de 1396 muestras domiciliarias, se levantaron con frecuencia quincenal de enero a diciembre de 1997 y de 1998, resultando 585 mascotas muestreadas de las cuales 282 se encontraron vacunadas, equivalente a un 49.9% de efectividad vacunal.

Los porcentajes se presentaron de la siguiente manera:

De 473 perros encontrados resultaron vacunados 239, equivalente a un 50.5% y 178 de estos fueron vacunados por institución pública (37.6% del total de perros encontrados) (Tabla 15).

De 92 gatos encontrados resultaron vacunados 43, equivalente a un 46.7%, por institución pública se vacunaron 36, (39.1% del total de gatos encontrados) (Tabla 15).

Perros

Tabla 15 Reporte de Muestreos Sistemáticos (1997 y 1998).

Municipios	Número de perros	Número de vacunados	Perros sin vacunar	Vacunados Inst. pública	Vacunados institución privada.
San Nicolás	40	24	16	21	3
Escobedo	59	29	30	25	4
Santa Catarina	89	38	51	30	8
San Pedro	45	23	22	14	9
Monterrey	94	53	41	35	18
Guadalupe	54	24	30	16	8
Apodaca	92	48	44	37	11
Totales	473	239	234	178	61

Gatos

Tabla 15 Reporte de Muestreos Sistemáticos (1997 y 1998).

Municipios	encontrados	vacunados	sin vacunar	vacunados por Institución pública	vacunados por institución privada.
San Nicolás	11	5	6	4	1
Escobedo	9	5	4	5	0
Santa Catarina	13	5	8	4	1
San Pedro	4	2	2	1	1
Monterrey	26	10	16	7	3
Guadalupe	12	7	5	7	0
Apodaca	17	9	8	8	1
Totales	92	43	49	36	7

Tabla 16 Reporte de Muestreos Estratificados (1997 y 1998).

Municipios (Cobertura)	Número de colonias	Número de manzanas	Número de localidades domiciliarias
San Nicolás	9	35	140
Escobedo	11	32	128
Santa Catarina	12	50	200
San Pedro	13	37	148
Monterrey	29	87	348
Guadalupe	17	51	204
Apodaca	16	57	228
Totales	107	349	1,396

ANOVA

Tabla 17 Comparación entre diferentes grupos de perros y gatos en todos los municipios bajo del estudio (ANOVA).

Grupos	Fuente de variación (FV)	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrada	F	Sig.
1. Perros encontrados	Tratamientos	33.819	6	5.636	4.264	0.000
	E	452.124	342	1.322		
	Total	485.943	348			
2. Perros vacunados	Tratamientos	6.248	6	1.041	1.596	0.147
	E	223.082	342	0.652		
	Total	229.330	348			
3. Perros no vacunados	Tratamientos	14.580	6	2.430	4.456	0.000
	E	186.526	342	0.545		
	Total	201.106	348			
4. Perros vac. por institución pública	Tratamientos	7.761	6	1.294	2.674	0.015
	E	165.454	342	0.484		
	Total	173.215	348			
5. Perros vac. por institución privada	Tratamientos	0.666	6	0.111	0.616	0.718
	E	61.672	342	0.180		
	Total	62.338	348			
6. Gatos encontrados	Tratamientos	1.212	6	0.202	.687	.660
	E	100.535	342	0.294		
	Total	101.748	348			
7. Gatos vacunados	Tratamientos	0.337	6	0.05615	0.443	0.850
	E	43.365	342	0.127		
	Total	43.702	348			
8. Gatos no vacunados	Tratamientos	0.593	6	0.09876	0.587	0.741
	E	57.528	342	0.168		
	Total	58.120	348			
9. Gatos vac. por institución pública	Tratamientos	0.519	6	0.08646	0.783	0.584
	E	37.768	342	0.110		
	Total	38.287	348			
10. Gatos vac. por institución privada	Tratamientos	0.05619	6	0.009365	0.471	.830
	E	6.803	342	0.01989		
	Total	6.860	348			

Tabla 18 Estadísticas descriptivas por municipio (Perros).

Municipio		Perros encontrados	Perros vacunados	Perros no vacunados	Perros vac. Por l pública	Perros vac por l privada
San Nicolás	Media	1.14	0.69	0.46	0.60	0.0857
	N	35	35	35	35	35
	Desviación estándar	1.19	0.80	0.56	0.69	0.28
	Error estándar	0.20	0.13	0.0948	0.12	0.0480
	Suma	40	24	16	21	3
Escobedo	Media	1.84	0.91	0.94	0.78	0.13
	N	32	32	32	32	32
	Desviación estándar	1.11	0.89	0.80	0.75	0.34
	Error estándar	0.20	0.16	0.14	0.13	0.0594
	Suma	59	29	30	25	4
Santa Catarina	Media	1.78	0.76	1.02	0.60	0.16
	N	50	50	50	50	50
	Desviación estándar	1.18	0.89	0.89	0.81	0.42
	Error estándar	0.17	0.13	0.13	0.11	0.0597
	Suma	89	38	51	30	8
San Pedro	Media	1.22	0.62	0.59	0.38	0.24
	N	37	37	37	37	37
	Desviación estándar	0.98	0.72	0.69	0.59	0.49
	Error estándar	0.16	0.12	0.11	0.0977	0.0813
	Suma	45	23	22	14	9
Monterrey	Media	1.08	0.61	0.47	0.40	0.21
	N	87	87	87	87	87
	Desviación estándar	1.25	0.84	0.68	0.67	0.49
	Error estándar	0.13	0.0901	0.0728	0.0721	0.0521
	Suma	94	53	41	35	18
Guadalupe	Media	1.06	0.47	0.59	0.31	0.16
	N	51	51	51	51	51
	Desviación estándar	1.16	0.70	0.75	0.51	0.42
	Error estándar	0.16	0.0984	0.11	0.0713	0.0586
	Suma	54	24	30	16	8
Apodaca	Media	1.61	0.84	0.77	0.65	0.19
	N	57	57	57	57	57
	Desviación estándar	1.05	0.77	0.76	0.79	0.40
	Error estándar	0.14	0.10	0.10	0.10	0.0527
	Suma	92	48	44	37	11
Total	Media	1.36	0.68	0.67	0.51	0.17
	N	349	349	349	349	349
	Desviación estándar	1.18	0.81	0.76	0.71	0.42
	Error estándar	0.0633	0.0435	0.0407	0.0378	0.0227
	Suma	473	239	234	178	61

Tabla 19 Estadísticas descriptivas por municipio (Gatos).

Municipio		Gatos encontrados	Gatos vacunados	Gatos no vacunados	Gatos vac. Por l pública	Gatos vac por l privada
San Nicolás	Media	0.31	0.14	0.17	0.11	0.0286
	N	35	35	35	35	35
	Desviación estándar	0.63	0.36	0.45	0.32	0.17
	Error estándar	0.11	0.06	0.0765	0.0546	0.0286
	Suma	11	5	6	4	1
Escobedo	Media	0.28	0.16	0.13	0.16	0.00
	N	32	32	32	32	32
	Desviación estándar	0.58	0.36	0.42	0.37	0.00
	Error estándar	0.10	0.0652	0.0745	0.0652	0.00
	Suma	9	5	4	5	0
Santa Catarina	Media	26	10	16	0.0800	0.0200
	N	50	50	50	50	50
	Desviación estándar	0.60	0.36	0.51	0.34	0.14
	Error estándar	0.0848	0.0515	0.0721	0.0481	0.0200
	Suma	13	5	8	4	1
San Pedro	Media	0.11	0.0541	0.0541	0.0270	0.0270
	N	37	37	37	37	37
	Desviación estándar	0.39	0.23	0.23	0.16	0.16
	Error estándar	0.0647	0.0377	0.0377	0.0270	0.0270
	Suma	4	2	2	1	1
Monterrey	Media	0.30	0.11	0.18	0.0805	0.0345
	N	87	87	87	87	87
	Desviación estándar	0.55	0.36	0.47	0.31	0.18
	Error estándar	0.0592	0.0381	0.0505	0.0336	0.0197
	Suma	26	10	16	7	3
Guadalupe	Media	0.24	0.14	0.0980	0.14	0.00
	N	51	51	51	51	51
	Desviación estándar	0.47	0.35	0.30	0.35	0.00
	Error estándar	0.0662	0.0487	0.0421	0.0487	0.00
	Suma	12	7	5	7	0
Apodaca	Media	0.30	0.16	0.14	0.14	0.0175
	N	57	57	57	57	57
	Desviación estándar	0.53	0.41	0.35	0.40	0.13
	Error estándar	0.0706	0.0548	0.0464	0.0527	0.0175
	Suma	17	9	8	8	1
Total	Media	0.26	0.12	0.14	0.10	0.0201
	N	349	349	349	349	349
	Desviación estándar	0.54	0.35	0.41	0.33	0.14
	Error estándar	0.0289	0.0190	0.0219	0.0178	0.00752
	Suma	92	43	49	36	7

Tabla 20 Prueba de separación de media de Duncan^{a,b,c} para el grupo número 1: Perro encontrados (Hay tres subgrupos y en cada subgrupo no hay diferencia significativa entre estratos).

a) Usos del tamaño de muestra de media armónica 45.018. b) Los tamaños de grupo son desiguales. Se utilizó la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error Tipo 1 no están garantizados. c) N=Número de manzanas.

Municipio	N	Subgrupo alfa=0.05		
		1	2	3
Guadalupe	51	1.06		
Monterrey	87	1.08		
San Nicolás	35	1.14	1.14	
San Pedro	37	1.22	1.22	
Apodaca	57		1.61	1.61
Santa Catarina	50			1.78
Escobedo	32			1.84
Suma	349			
Significancia		0.562	0.065	0.375

Tabla 21 Prueba de separación de media de Duncan^{a,b,c} para el grupo número 2: Perros vacunados (Hay dos subgrupos y en cada subgrupo no hay diferencia significativa entre estratos).

a) Usos del tamaño de muestra de media armónica 45.018. b) Los tamaños de grupo son desiguales. Se utilizó la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error Tipo 1 no están garantizados. c) N=Número de manzanas.

Municipio	N	Subgrupo alfa=0.05	
		1	2
Guadalupe	51	0.47	
Monterrey	87	0.61	0.61
San Pedro	37	0.62	0.62
San Nicolás	35	0.69	0.69
Santa Catarina	50	0.76	0.76
Apodaca	57	0.84	0.84
Escobedo	32		0.91
Suma	349		
Significancia		0.055	0.130

Tabla 22 Prueba de separación de media de Duncan^{a,b,c} para el grupo número 3: Perros no vacunados (Hay dos subgrupos y en cada subgrupo no hay diferencia significativa entre estratos).

a) Usos del tamaño de muestra de media armónica 45.018. b) Los tamaños de grupo son desiguales. Se utilizó la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error Tipo 1 no están garantizados. c) N=Número de manzanas.

Municipio	N	Subgrupo alfa= 0.05	
		1	2
San Nicolás	35	0.46	
Monterrey	87	0.47	
Guadalupe	51	0.59	
San Pedro	37	0.59	
Apodaca	57	0.77	0.77
Escobedo	32		0.94
Santa Catarina	50		1.02
Suma	349		
Significancia		0.071	0.133

Tabla 23 Prueba de separación de media de Duncan^{a,b,c} para el grupo número 4: Perros vacunados por institución pública (Hay tres subgrupos y en cada subgrupo no hay diferencia significativa entre estratos).

a) Usos del tamaño de muestra de media armónica 45.018. b) Los tamaños de grupo son desiguales. Se utilizó la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error Tipo 1 no están garantizados. c) N=Número de manzanas.

Municipio	N	Subgrupo alfa=0.05		
		1	2	3
Guadalupe	51	0.31		
San Pedro	37	0.38	0.38	
Monterrey	87	0.40	0.40	
San Nicolás	35	0.60	0.60	0.60
Santa Catarina	50	0.60	0.65	0.60
Apodaca	57			0.65
Escobedo	32			0.78
Significancia		0.082	0.101	0.265

Tabla 24 Prueba de separación de media de Duncan^{a,b} para el grupo número 5: Perros vacunados por institución privada (Hay un subgrupo y no hay significancia entre los estratos). a) Usos del tamaño de muestra de media armónica 45.018. b) N=Número de manzanas.

Municipio	N	Subgrupo alfa=0.05
		1
San Nicolás	35	0.0857
Escobedo	32	0.13
Guadalupe	51	0.16
Santa Catarina	50	0.16
Apodaca	57	0.19
Monterrey	87	0.21
San Pedro	37	0.24
Suma	349	
Significancia		0.133

Tabla 25 Prueba de separación de media de Duncan^{a,b} para el grupo número 6: Gatos encontrados (Hay un subgrupo y no hay significancia entre los estratos). a) Usos del tamaño de muestra de media armónica 45.018. b) N=Número de manzanas.

Municipio	N	Subgrupo alfa=0.05
		1
San Pedro	37	0.11
Guadalupe	51	0.24
Santa Catarina	50	0.26
Escobedo	32	0.28
Apodaca	57	0.30
Monterrey	87	0.30
San Nicolás	35	0.31
Suma	349	
Significancia		0.123

Tabla 26 Prueba de separación de media de Duncan^{ab} para el grupo número 7: Gatos vacunados (Hay un subgrupo y no hay significancia entre los estratos). a) Usos del tamaño de muestra de media armónica 45.018. b) N=Número de manzanas.

Municipio	N	Subgrupo alfa=0.05
		1
San Pedro	37	0.0541
Santa Catarina	50	0.10
Monterrey	87	0.11
Guadalupe	51	0.14
San Nicolás	35	0.14
Escobedo	32	0.16
Apodaca	57	0.16
Suma	349	
Significancia		0.242

Tabla 27 Prueba de separación de media de Duncan^{ab} para el grupo número 8: Gatos no vacunados (Hay un subgrupo y no hay significancia entre los estratos). a) Usos del tamaño de muestra de media armónica 45.018. b) N=Número de manzanas.

Municipio	N	Subgrupo alfa=0.05
		1
San Pedro	37	0.0541
Guadalupe	51	0.0980
Escobedo	32	0.13
Apodaca	57	0.14
Santa Catarina	50	0.16
San Nicolás	35	0.17
Monterrey	87	0.18
Suma	349	
Significancia		0.203

Tabla 28 Prueba de separación de media de Duncan^{ab} para el grupo número 9: Gatos vacunados por institución pública (Hay un subgrupo y no hay significancia entre los estratos). a) Usos del tamaño de muestra de media armónica 45.018. b) N=Número de manzanas.

Municipio	N	Subgrupo alfa=0.05
		1
San Pedro	37	0.0270
Santa Catarina	50	0.0800
Monterrey	87	0.0805
San Nicolás	35	0.11
Guadalupe	51	0.14
Apodaca	57	0.14
Escobedo	32	0.16
Suma	349	
Significancia		0.114

Tabla 29 Prueba de separación de media de Duncan^{ab,c} para el grupo número 10: Gatos vacunados por institución privada (Hay un subgrupo y no hay significancia entre los estratos). a) Usos del tamaño de muestra de media armónica 45.018. b) N=Número de manzanas.

Municipio	N	Subgrupo alfa=0.05
		1
Escobedo	32	0.00
Guadalupe	51	0.00
Apodaca	57	0.0175
Santa Catarina	50	0.0200
San Pedro	37	0.0270
San Nicolás	35	0.0286
Monterrey	87	0.0345
Suma	349	
Significancia		0.329

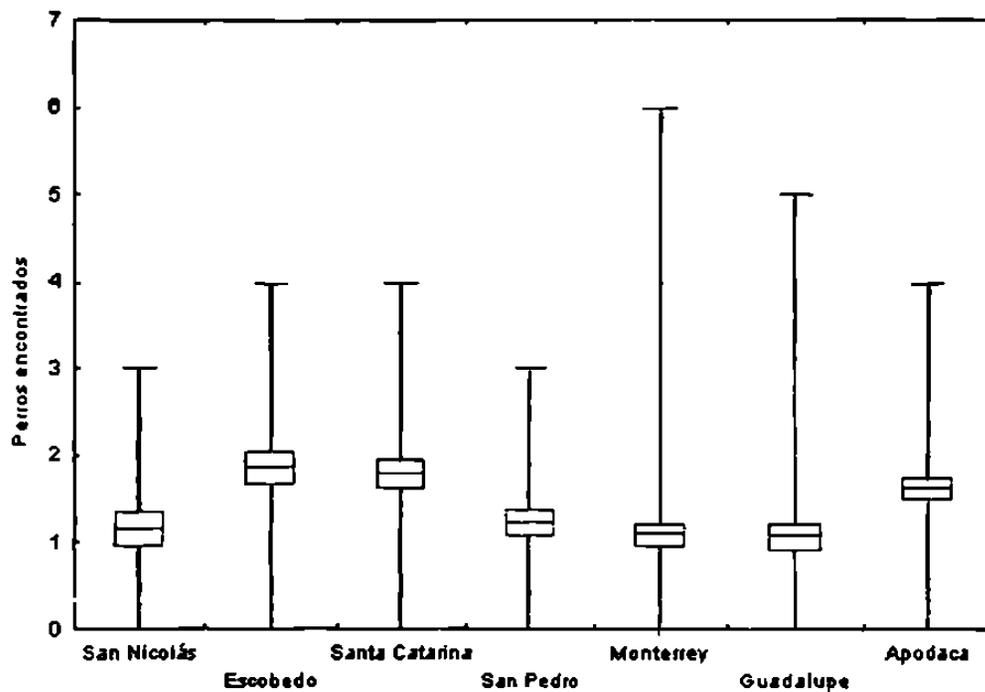


Fig. 14 Promedio +/- Error Estándar del número de perros encontrados por manzana en los 7 municipios.

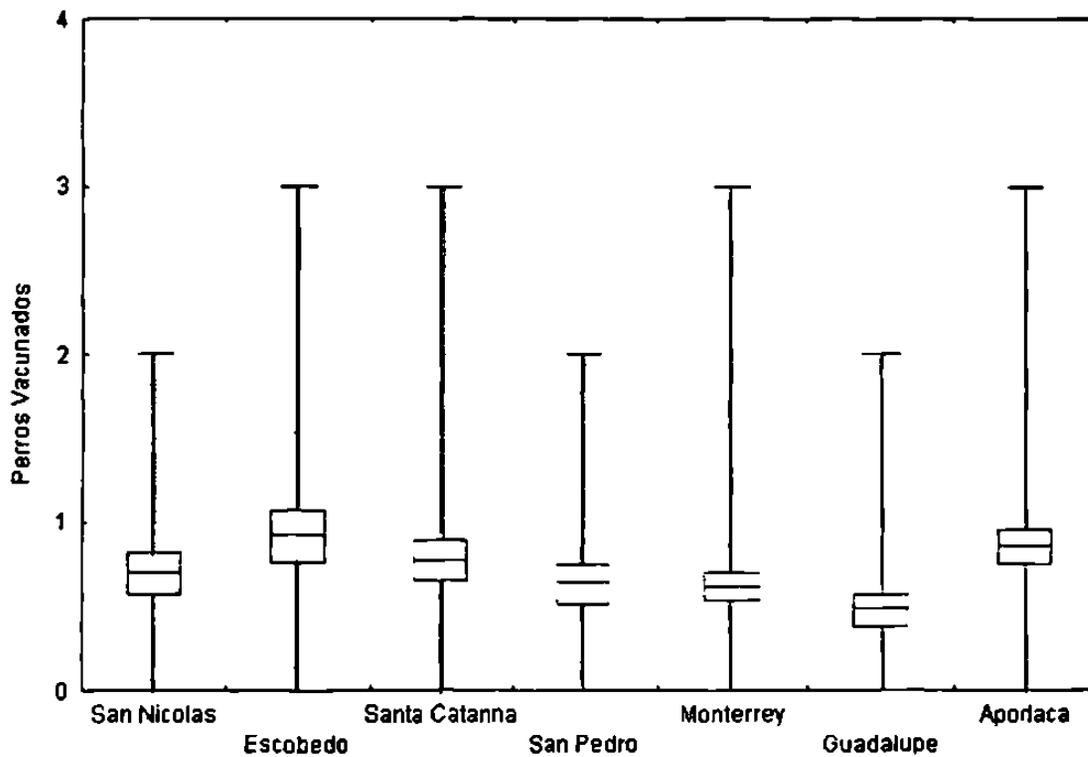


Fig. 15 Promedio +/- Error Estándar del número de perros vacunados por manzana en los 7 municipios.

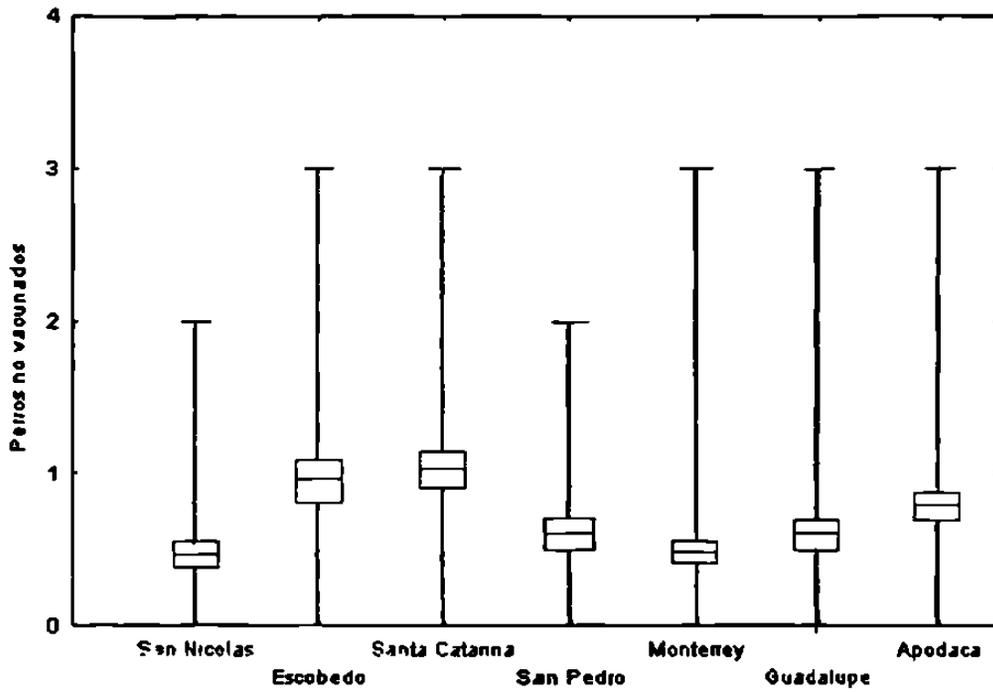


Fig.16 Promedio +/- Error Estándar del número de perros no vacunados por manzana en los 7 municipios.

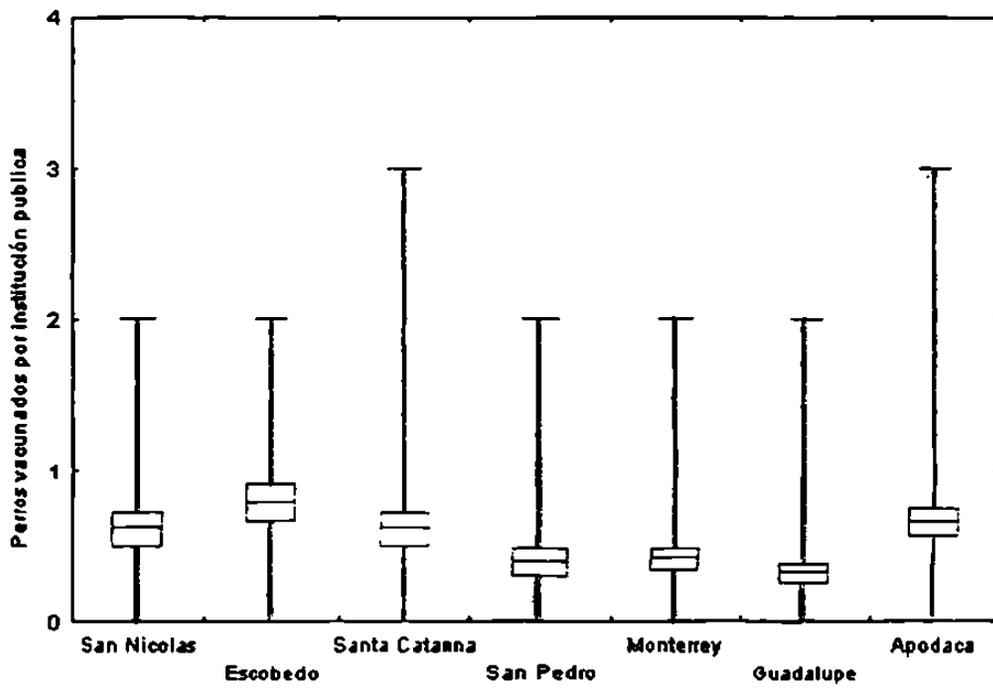


Fig.17 Promedio +/- Error Estándar del número de perros que fueron vacunados por una institución pública por manzana en los siete municipios.

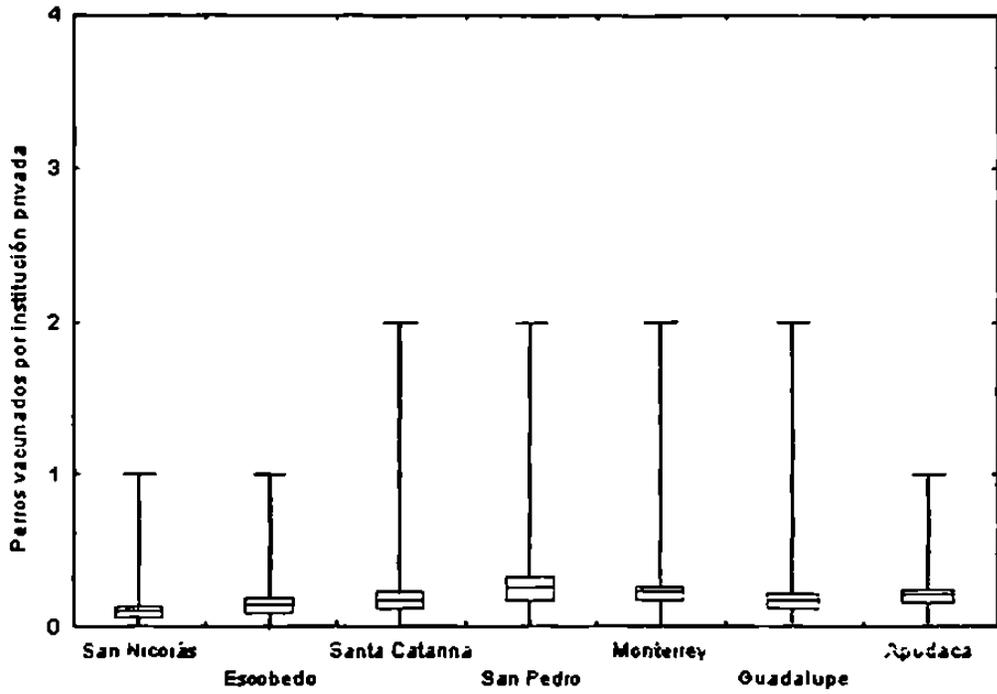


Fig. 18 Promedio +/- Error Estándar del número de perros que fueron vacunados por una institución privada por manzana en los siete municipios.

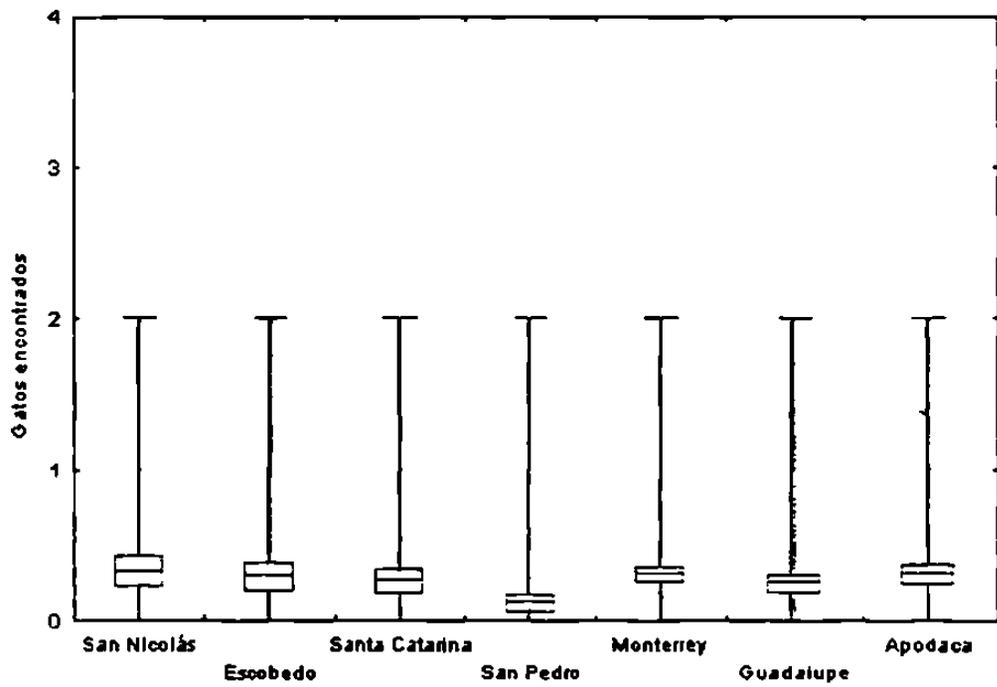


Fig. 19 Promedio +/- Error Estándar del número de gatos encontrados por manzana en los siete municipios.

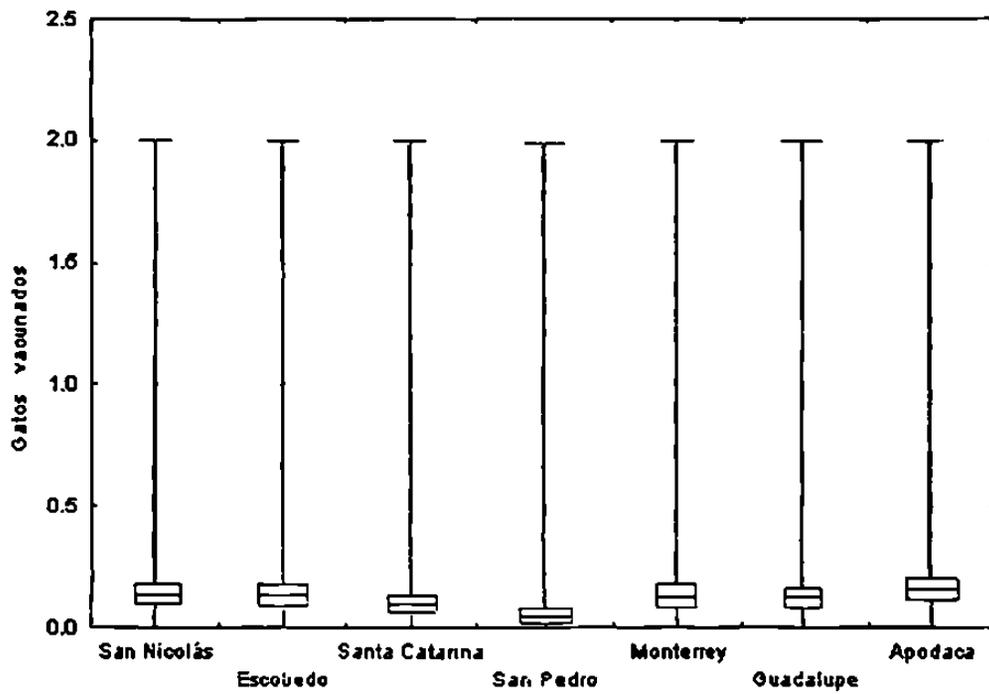


Fig. 20 Promedio +/- Error Estándar del número de gatos vacunados por manzana en los siete municipios.

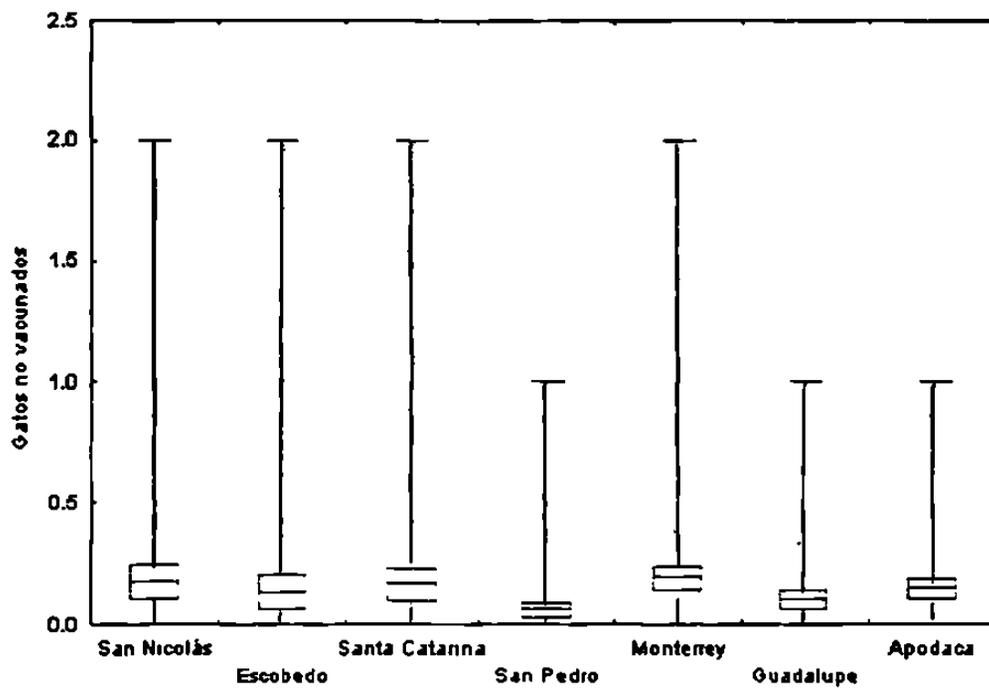


Fig. 21 Promedio +/- Error Estándar del número de gatos no vacunados por manzana en los siete municipios.

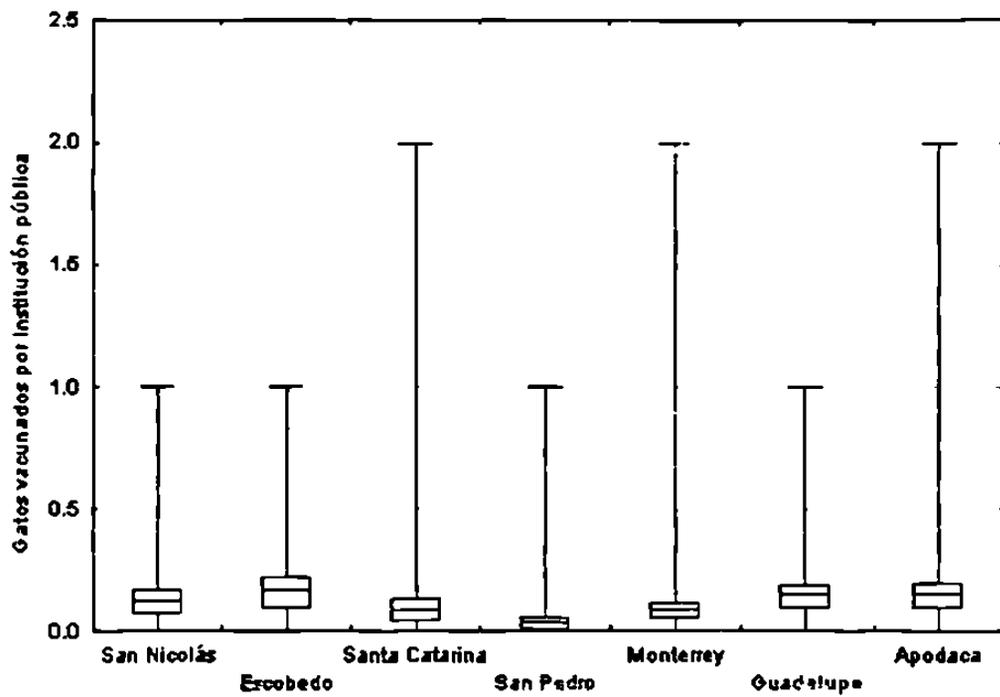


Fig. 22 Promedio +/- Error Estándar del número de gatos que fueron vacunados por una institución pública por manzana en los siete municipios.

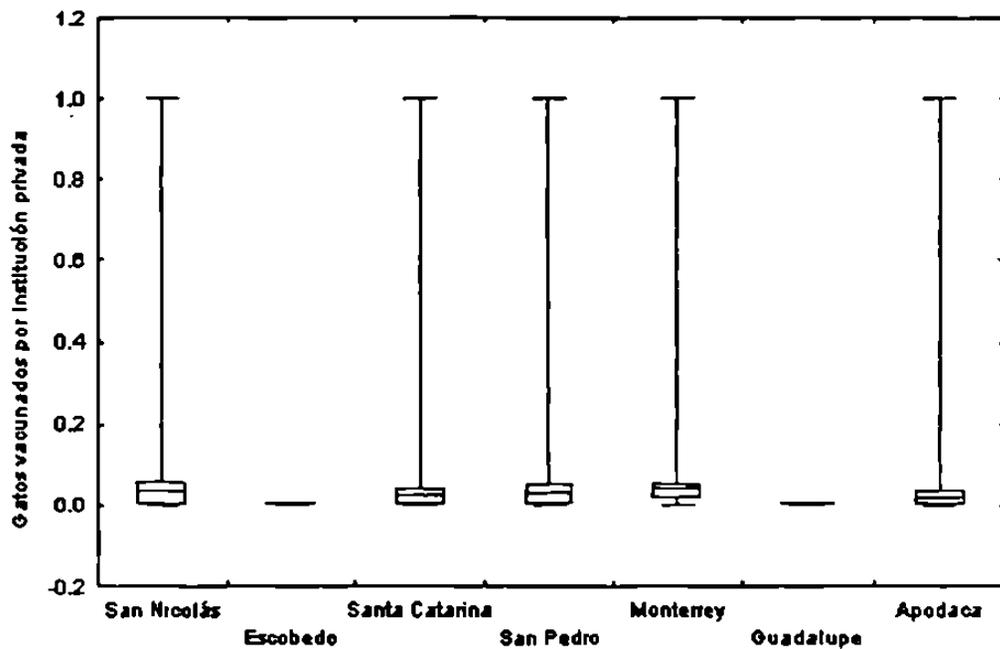


Fig. 23 Promedio +/- Error Estándar del número de gatos que fueron vacunados por una institución privada por manzana en los siete municipios.

DISCUSIÓN

Cronológicamente el conocimiento sobre la rabia se separa en dos etapas, antes y después de los trabajos de Pasteur, éste es el primer estudio que se realiza enfocado a evaluar el porcentaje de vacunación antirrábica en el área metropolitana de Monterrey.

Coues (1891), describe los tipos de drogas , medicamentos y amuletos que se usaban en los Estados Unidos para tratar de curar la rabia entre los años de 1871 y 1875. Kriuf (1979), señala que Pasteur fue el primero que logró aplicar un tratamiento antirrábico vacunal efectivo para humanos en el año de 1885, Dubos (1967), Kriuf (1979) y Campillo (1980), reportan el uso común del cauterio con un fierro candente aplicado sobre la lesión causada por la mordedura de un animal antes de 1885.

Nuevo León se considera entre los 10 primeros estados donde se inició la vacunación antirrábica. Campillo (1980), reconoce a Eduardo Liceaga como el primero en México que vacunó contra la rabia en 1888, y además lo cita como al creador del primer Instituto Antirrábico en México DF. Extendiéndose a diferentes estados de la República Mexicana. Ramos (1985), describe la presencia en 1894 de un Centro Antirrábico en la ciudad de Zacatecas. Cerutti (1987), reporta que el primer Departamento Antirrábico en Monterrey N.L. fue fundado en 1896, y Salinas (1988), confirma la continuidad de su funcionamiento en el año de 1916. Benavides (1998) ratifica que el servicio antirrábico en Nuevo León se inicio en 1896 en el Hospital Civil.

Los quirópteros son considerados como transmisores importantes del virus rábico.

Jiménez-Guzmán (1961), describe a los quirópteros como portadores de la rabia, destacando que en México las primeras epizootias (derrienge) en el ganado se presentaron en 1881, así mismo Villa (1966), reporta causas de rabia a humanos transmitida por mordeduras de *Desmodus rotundus* y por *Diphylla caudata*.

El número de dosis de vacunas aplicadas a humanos a variado al paso de los años, de 23 aplicaciones en 1885 actualmente solo se aplican 4. Esto se debe a que actualmente los inmunogenos son de mayor calidad y potencia.

Baer (1982), reporta que Pasteur obtuvo sus primeras vacunas de médula espinal disecada de conejo previamente infectada con virus rábico. La secuencia vacunal a humanos desde 1885 hasta 1967 fue de 18 a 23 aplicaciones con una dosis de 1.0 a

1.5 mL, aplicando una diaria en la región abdominal (subcutánea). En 1969 Salido Rengell en México analizó la respuesta de 14 vacunas (una diaria) en la región anatómica interescapular. Harrison (1986), señala que la nueva serie de vacunación que resultó efectiva posterior al año de 1976 consiste en cuatro dosis de 1.0 mL aplicada cada una los días 0, 3, 7, y 14 (el cero corresponde al primer día de aplicación) en sitios anatómicos subcutáneos (abdomen) o musculares (deltoides y glúteos) .

La recomendación de lavar inmediatamente con suficiente agua y jabón una mordedura o rasguño sigue siendo considerada como el mejor inicio para evitar riesgos.

Kaplan (1981) y Baer (1982), refieren la profilaxis conveniente a personas lesionadas con mordidas de animal aplicando suficiente agua y lavar con jabón, evitar en lo posible las suturas e inyectar una dosis de toxoide tetánico para prevenir la posible incidencia de tétanos (*Clostridium tetani*). Benítez (1983), reporta que las mordeduras provocadas por perros a las personas que habitan en zonas urbanas se incrementan durante primavera y verano, disminuyendo su incidencia en el invierno. La campaña de vacunación antirrábica de 1997 y 1998 realizada por la Secretaría de Salud en el estado de Nuevo León se realizó durante los meses de marzo y junio.

El perro sigue siendo el principal transmisor de la rabia en el mundo. Santos (1997), reporta para Nuevo León de 1986 a 1996 un deceso por rabia en humano provocado por perro; Asimismo, Jiménez *et al* (1999) informa oficialmente de otro caso mortal provocado por un quiróptero en 1998 en el municipio de General Terán Nuevo León.

Entre 1984 y 1995 la Secretaría de Salud reporta en México 426 casos mortales donde el perro fue el transmisor de 351.

CONCLUSIONES

El valor de este trabajo de tesis lo representan los resultados obtenidos mediante un muestreo estadístico durante los años de 1997 y 1998 en la zona periférica del área metropolitana de Monterrey, resultando que un 49.9% de mascotas están vacunadas. (de 565, se registraron como vacunadas 282).

Esto nos demuestra que la zona periférica requiere de atención directa ya que una cobertura aceptable es la que logra alcanzar índices de vacunación entre el 80 y 85%.

Aún cuando faltan estudios que nos demuestran la cantidad de perros callejeros con o sin dueño que deambulan libremente por la vía pública, se considera que las 3,600 personas lesionadas como promedio anual en el estado de Nuevo León principalmente por perros, justifica el desarrollo de este trabajo.

LAMINAS

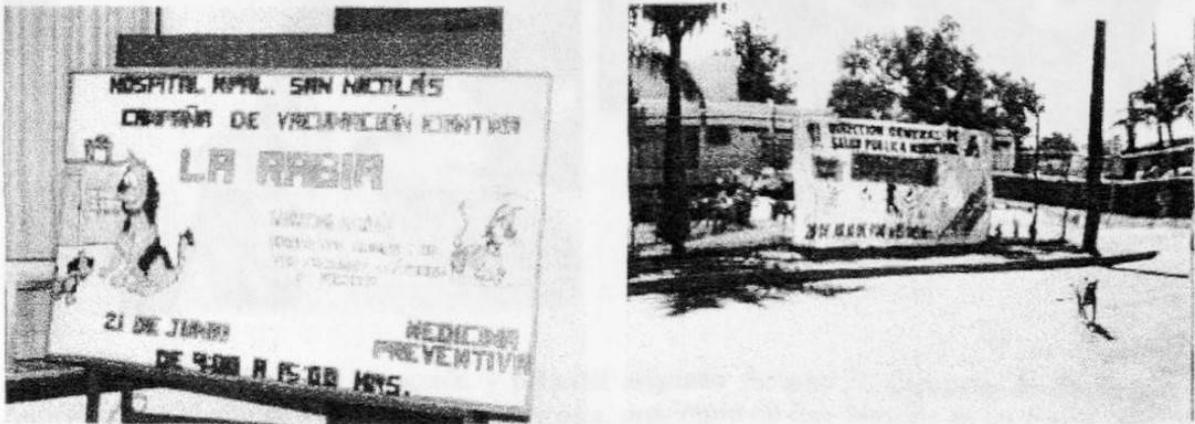


Fig. 24. Cartel y manta alusiva promoviendo la Campaña de Vacunación Antirrábica en junio de 1997.

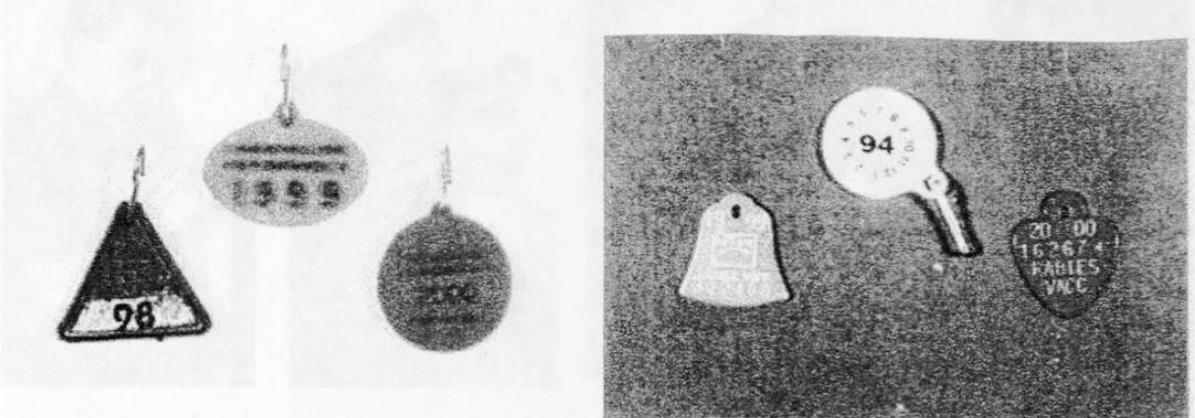


Fig. 25. Las fichas o placas vigentes son un certificado parcial de vacunación. Foto izquierda, fichas plásticas emitidas por la Secretaría de Salud. Foto derecha, fichas metálicas controladas por médicos veterinarios y por clínicas veterinarias privadas.

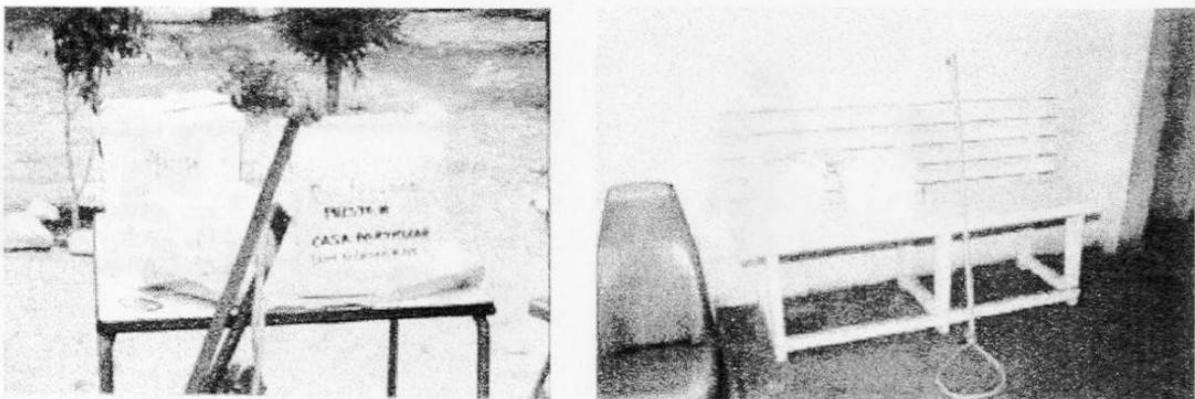


Fig. 26. Equipo y material que usan los vacunadores durante cualquier campaña ambulante de vacunación. En las fotografías se observan: Hieleras portátiles, cajas de vacunas y jeringas, folletos, talonarios y lazos.

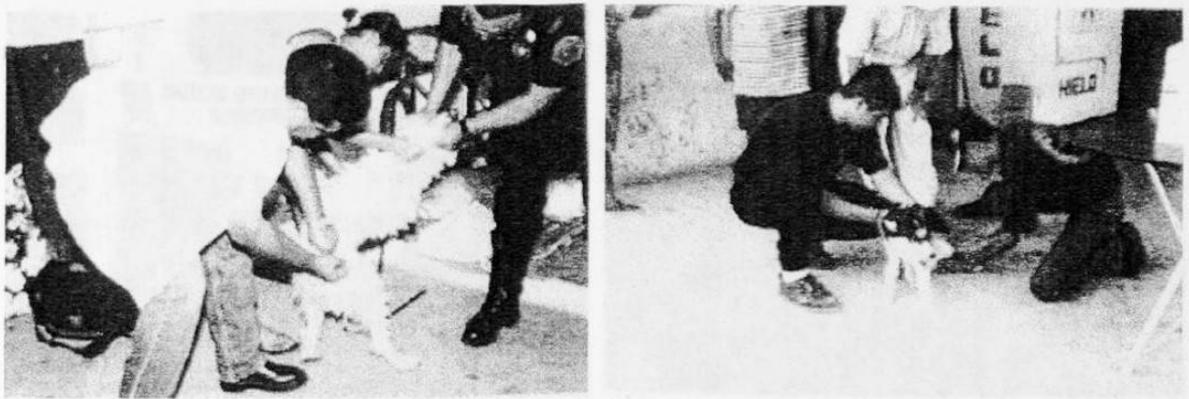


Fig. 27. Médico Veterinario en acción y personal asignado durante la Campaña de Vacunación Antirrábica en el año de 1997. Colonia El Mirador, municipio de San Nicolás de los Garza, Nuevo León.



Fig. 28. Procedimiento práctico para vacunar gatos irritados o agresivos dentro de una bolsa, de las llamadas comúnmente "redes" pasando la aguja a través de los pequeños espacios entre sus fibras plásticas, de esta manera se controla mejor al animal, evitando que el vacunador o el dueño resulten lesionados. Los gatos dóciles o de talla pequeña pueden ser vacunados libremente, sostenidos por su dueño.

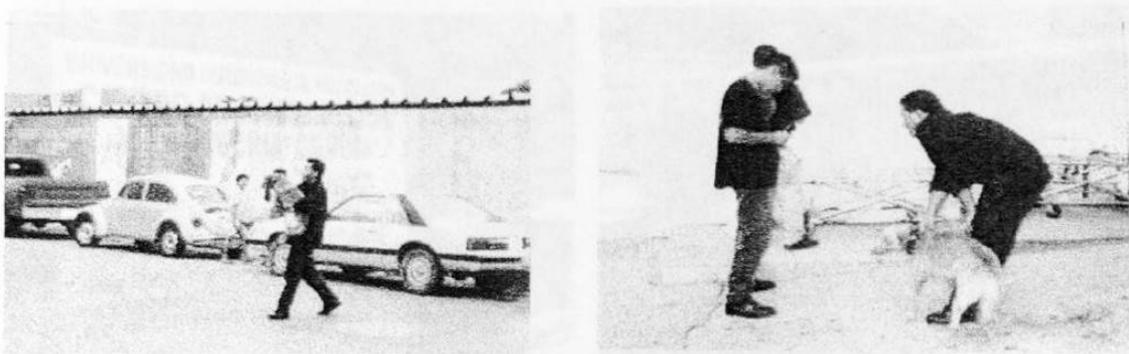


Fig. 29. Foto izquierda: Un ciudadano conciente de su deber, carga a su perro para llevarlo a un Centro de Vacunación Antirrábica. Foto derecha: El vacunador anota en el talonario los datos requeridos como son: nombre del propietario, domicilio, nombre y color del perro, edad y sexo.

Veterinaria y Zootecnia de la UANL, Ciudad Médica, Monterrey, N.L.



Fig. 30. Foto izquierda: Propietario conduciendo a su perro. Foto derecha: Personal Policiaco del municipio de San Nicolás, realizando labores de vacunación.



Fig. 31. Dos fotografías con secuencia. Izquierda: Momento al ser vacunado un perro. Derecha: Su dueño recibe la ficha para ser colocada en el collar de su perro (la ficha corresponde a la forma rectangular de color amarillo, año de 1996).

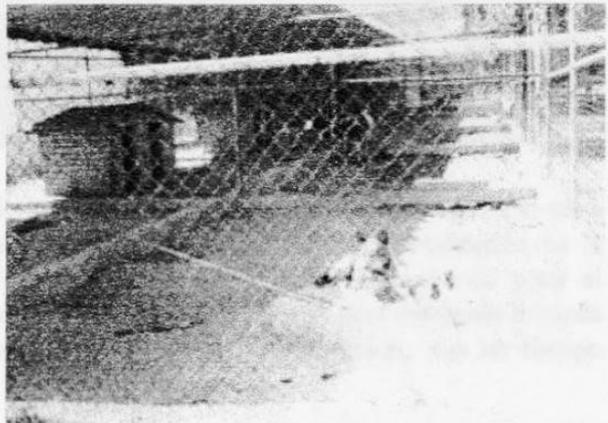


Fig. 32. Instalaciones del Centro de Investigación y Zootecnia Canina de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UANL (Unidad Mederos Monterrey N.L.).



Fig. 33. Los llamados perros callejeros o sin dueño representan un constante riesgo para los ciudadanos como agentes transmisores de enfermedades y molestias además del peligro de ser mordidos.

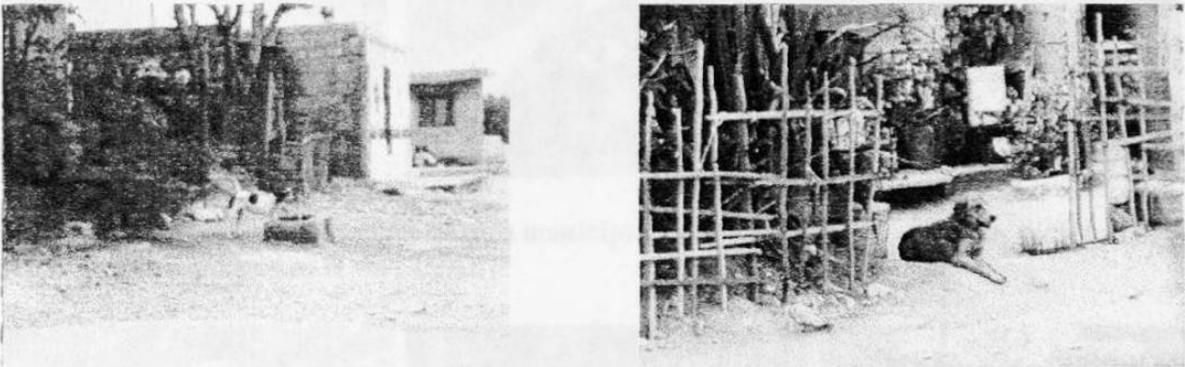


Fig. 34. Los perros con dueño representan un riesgo para los transeúntes, cuando no están confinados dentro de la propiedad tras de una valla o reja.

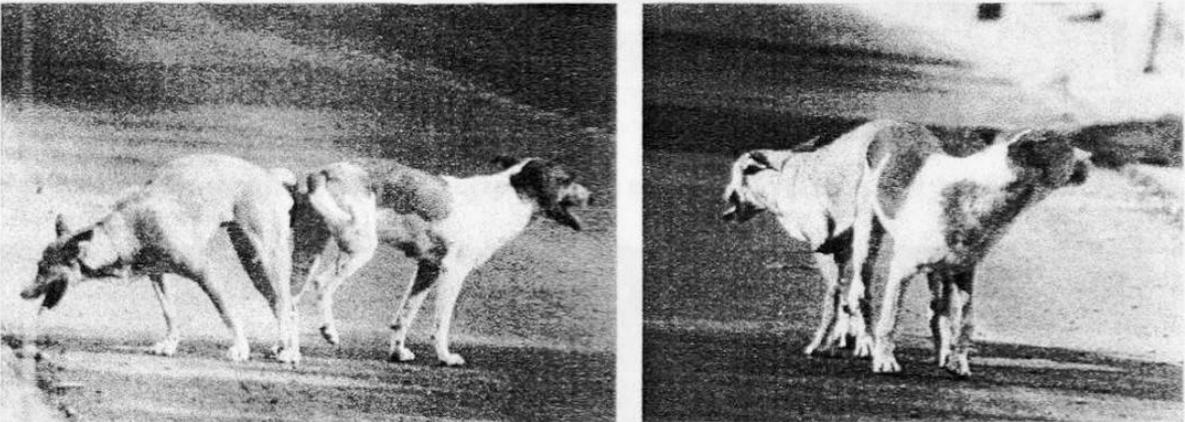


Fig. 35. Fase de copula o coito en canidos, llamada comúnmente **nudo o cierre**, al trabarse el pene dentro de la vagina, este mecanismo especializado aumenta la probabilidad de fertilización en la especie por presentar eyaculación pausada. Durante esta fase aumenta el diámetro de pene al incrementarse la irrigación sanguínea, formándose en el tercio posterior una protuberancia llamada **bulbo o botón**, que evita salir al pene hasta después de concluir la eyaculación, con un tiempo variable de 10 a 30 minutos. (Ruckebusch, 1994).

GLOSARIO

Definiciones de términos
(Modificación)



Fig. 36. Las áreas urbanas próximas a zonas campestres, son el refugio ocasional de los perros ferales o asilvestrados.



Fig. 37. El Departamento de Limpia de cada municipio, es el encargado de recoger los cadáveres de perros y gatos expuestos en la vía pública.



Fig. 38. Diversos momentos de convivencia del perro con el hombre (compañía y pastor).

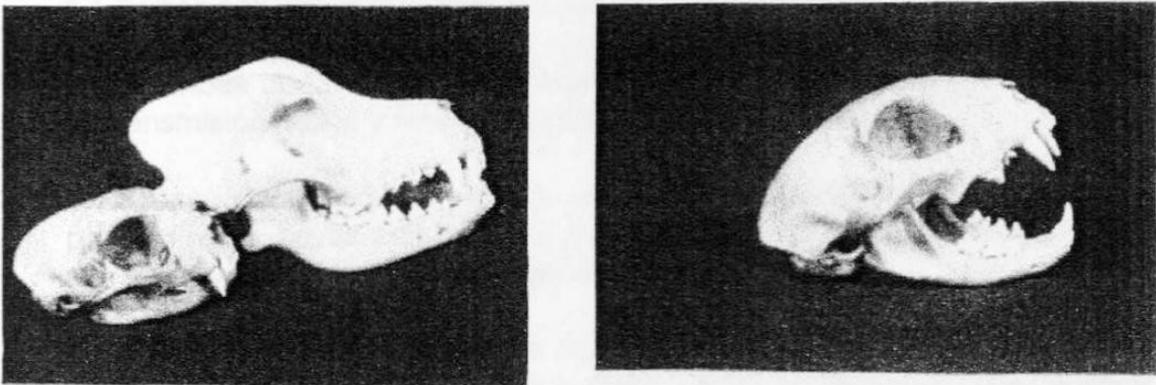


Fig. 39. Cráneos de perro, *Canis familiaris* y gato, *felis catus* mostrando sus piezas dentales.

3.1.10 Caso sospechoso de rabia. El caso sospechoso de rabia es aquel animal que puede producir rabia, cuando el propietario o cuidador tiene contacto con perro o gato sospechoso de rabia o con animal silvestre.

GLOSARIO:

Definiciones oficiales de términos tomados de la Norma Oficial Mexicana (Modificación), NOM-011-SSA2-1993. Para la Prevención y Control de la Rabia, Secretaría de Salud, México D.F. Oct. 2000. Numerales 3.1.1 –3.1.45

Para los fines de esta Norma, se entiende por:

3.1.1 Agresión, a la acción por la cual una persona es atacada por un animal (mordedura, rasguño, contusión o alguna otra similar), sea en forma espontánea o provocada, como resultado de algún estímulo nocivo o molesto, pudiendo ocasionar lesiones con solución de continuidad, en piel o mucosas.

3.1.2 Animal enfermo, al infectado por el virus de la rabia, que presenta cambios de comportamiento, como pueden ser en el ladrido, en su agresividad, en la incoordinación, tendencia a huir o presentár hidrofobia, caída de mandíbula, tristeza, parálisis progresiva, anisocoria y apetito pervertido.

3.1.3 Animal desaparecido, al que no puede ser identificado de momento, porque huyó del lugar o se confunde con otros.

3.1.4 Animal silvestre, al quiróptero-murciélago, zorro, zorrillo, mapache, coyote y otros carnívoros agresores, de las especies que subsisten sujetas a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre.

3.1.5 Apetito pervertido, al deseo de objetos de comida no naturales, expresado en animales por la ingestión o lamedura de materiales extraños.

3.1.6 Area enzoótica, al sitio geográfico bien definido, donde se presenta habitualmente la rabia animal.

3.1.7 Caso confirmado de rabia, a la persona con encefalitis o que fallece, con sospecha o probabilidad de rabia y que tuvo síntomas de la enfermedad, más una o ambas de las condiciones siguientes: antecedentes epidemiológicos de transmisión rábica y resultados positivos por laboratorio.

3.1.8 Caso descartado de rabia, a la persona sospechosa o probable de padecer rabia, cuyos antecedentes de infección y resultados de laboratorio son negativos y en los que se establece otro diagnóstico.

3.1.9 Caso probable de rabia, a la persona cuyos síntomas y signos indican que puede padecer rabia, que tiene el antecedente epidemiológico de contacto con animal confirmado con rabia, o con alguna de las especies silvestres capaces de transmitir la enfermedad.

3.1.10 Caso sospechoso de rabia, a la persona cuyos síntomas y signos indican que puede padecer rabia, que tiene el antecedente epidemiológico de contacto con perro o gato sospechosos de padecer la enfermedad o con animal silvestre.

3.1.11 Comunicación educativa, al proceso y desarrollo de esquemas novedosos y creativos de comunicación, sustentado en técnicas de mercadotecnia social, que permiten la producción y difusión de mensajes de alto impacto, con el fin de reforzar los conocimientos relativos a la salud y promover conductas saludables en la población.

3.1.12 Conservación y manejo de biológicos antirrábicos, a las actividades específicas (almacenamiento, conservación y transporte) requeridas para garantizar que las vacunas antirrábicas, humana y canina, así como la inmunoglobulina antirrábica, mantengan sus características de potencia, esterilidad e inocuidad.

3.1.13 Contacto de rabia, a la relación física de cualquier persona o animal, con una persona o animal infectados de rabia, o ambiente contaminado con virus rábico, donde exista la posibilidad de contraer la enfermedad.

3.1.14 Control, a la aplicación de medidas para disminuir la incidencia de los casos.

3.1.15 Diagnóstico, a los procedimientos a utilizar para identificar la rabia, como son los datos clínicos y las pruebas de laboratorio específicas.

3.1.16 Educación para la salud, al proceso de enseñanza-aprendizaje, que permite, mediante intercambio y análisis de información, desarrollar habilidades y cambiar actitudes encaminadas a modificar comportamientos para cuidar la salud individual, familiar y colectiva.

3.1.17 Especie doméstica de interés económico, a los animales domésticos (bovinos, equinos, ovinos, caprinos y porcinos) cuya reproducción, vida y explotación están controladas por el hombre y le generan una ganancia financiera.

3.1.18 Exposición, a la acción por la cual una persona o animal susceptible entra en contacto directo con un ambiente que contiene virus activo de la rabia.

3.1.19 Foco rábico, a la notificación de un caso de rabia en humano o animal, confirmado por laboratorio, o evidencias clínico-epidemiológicas presentes en un determinado tiempo y espacio. Si es en el área urbana, se considera un radio de 1 a 5 kilómetros y, en rural, de 2 a 15 kilómetros.

3.1.20 Grupos de población de alto riesgo, a las personas quienes por sus condiciones de trabajo u ocupación, tienen una elevada probabilidad de entrar en contacto con el virus rábico y adquirir la infección.

3.1.21 Hato, al grupo de animales de interés económico, bajo un manejo común, pertenecientes a una explotación pecuaria definida y destinados al abasto.

3.1.22 Herida, a la lesión en la que se presenta solución de continuidad.

3.1.23 Infección, a la situación en la cual el virus de la rabia penetra al organismo de una persona o un animal.

3.1.24 Infiltrar, a la acción de introducir y difundir lentamente en tejido adyacente a la herida, inmunoglobulina antirrábica humana.

3.1.25 Inmunoglobulina antirrábica humana, a la solución estéril de globulinas contra la rabia, que se obtiene de sangre de personas que previamente se han inmunizado y que es utilizada como agente inmunogénico.

3.1.26 Lamedura, a la acción en la cual un animal, pasa su lengua por cualquier parte del cuerpo de otro animal o del ser humano y deposita saliva.

3.1.27 Lesión transdérmica, a aquella ocasionada por la mordedura, dentellazo o arañazo de un perro o gato y que atravesó la piel en sus tres capas (epidermis, dermis e hipodermis).

3.1.28 Murciélago hematófago o vampiro, al quiróptero que se alimenta exclusivamente de la sangre de animales domésticos y silvestres, inclusive del hombre. Existen tres tipos de hematófagos de los cuales el *Desmodus rotundus* es el más común, siendo los otros el *Diaemus youngi* y *Diphylla ecaudata*.

3.1.29 Orquiectomía bilateral, a la extirpación de ambos testículos de los animales.

3.1.30 Ovariohisterectomía, a la extirpación del útero y ovarios de los animales.

3.1.31 Participación social, al proceso que permite involucrar a la población, a las autoridades locales, a las instituciones públicas y a los sectores social y privado, en la planeación, programación, ejecución y evaluación de los programas y acciones de salud, con el propósito de lograr un mayor impacto y fortalecer el Sistema Nacional de Salud.

3.1.32 Positivo por laboratorio, a las pruebas que realiza el laboratorio en diferentes especímenes y que confirman la rabia por este medio.

3.1.33 Prevención, al conjunto de procedimientos sanitarios, destinados a proteger al hombre y a los animales contra la infección del virus rábico.

3.1.34 Producto vampiricida, a la sustancia química elaborada con anticoagulantes, para la eliminación del murciélago hematófago (vampiro). Su presentación se da en solución inyectable o en pomada, y su uso lo sancionan las Secretarías de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, y de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

3.1.35 Promoción de la salud, al proceso que permite fortalecer los conocimientos, aptitudes y actitudes de las personas, para participar corresponsablemente en el cuidado de su salud y optar por estilos de vida saludables, facilitando el logro y conservación de un adecuado estado de salud individual, familiar y colectiva.

3.1.36 Rabia, a la enfermedad infecto-contagiosa, aguda y mortal, que afecta al sistema nervioso central. Es provocada por un virus del género lyssavirus y de la familia Rhabdoviridae. Es transmitida por la saliva que contiene el virus de alguna persona o animal enfermo o por material contaminado de laboratorio.

3.1.37 Reservorio, a cualquier mamífero que pueda perpetuar al virus rábico en el medio urbano y silvestre. Cualquier reservorio del virus de la rabia una vez infectado enferma y muere.

3.1.38 Sacrificado, al animal cuya muerte se provoca por medios físicos o químicos.

3.1.39 Sano, al animal que se observa con conducta habitual, come y bebe agua como siempre acostumbra.

3.1.40 Sospechoso, al que presenta cambios de comportamiento, nariz seca y conjuntivas enrojecidas.

3.1.41 Titulación de anticuerpos, a la técnica para determinar la cantidad de anticuerpos específicos contra el virus de la rabia, que presenta el organismo, después de haber recibido un esquema previo a la exposición o haber desarrollado la enfermedad.

3.1.42 Unidad de Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, a los predios e instalaciones que operan de conformidad con la normatividad vigente en la materia y dentro de los cuales se manejan animales y plantas silvestres, buscando su conservación.

3.1.43 Vacunación antirrábica, a la administración de antígenos rábicos a una persona o animal, en la dosis adecuada con el propósito de inducir una respuesta inmune protectora en el individuo en riesgo.

3.1.44 Vigilancia epidemiológica de rabia, al estudio sistemático de cualquier aspecto relacionado con la manifestación y propagación de la rabia, para su control eficaz.

3.1.45 Zoonosis, a las enfermedades que, de una manera natural, se transmiten entre los animales vertebrados y el hombre.

LITERATURA CITADA

- Alanís, F.G. y V.J. Cervantes. 1995. Tipo de vegetación del área metropolitana de Monterrey, Cap. 1.4: 44-49 En: Garza-Villarreal, G. (Ed.). Atlas de Monterrey. Ed. Artes Gráficas Panorama (México), México, DF., 509 p.
- Baer, G. M. 1982. Rabia. Epidemiología, diagnóstico, vacunación, prevención y tratamiento en el hombre. Ediciones Científicas, La Prensa Médica Mexicana, S.A., México, D. F., 370 p.
- Beltrán, E., E. Rioja, J. Alcaraz, M. Ruiz, F. Miranda, I. Larios. 1953. Biología Primer Curso para Escuelas Secundarias. Ed. Porrúa, S.A. México DF. 346 p.
- Benavides-García, R. 1998. El Estudio de Comunidad, Manual para Estudiantes. Ed. UANL, Monterrey, N.L., México, 200 p.
- Benavides-García, R. 1998. Historia de la Salud Pública en Nuevo León, 1820-1950 Ed. UANL, Monterrey, N.L., México, 251 p.
- Benítez, R. B. 1983. Epidemiología de las mordeduras de perro en el área de influencia del Centro de Control Canino de Iztacalco, D. F. 25 p.
- Cain, A. J. 1970. Las Especies Animales y su Evolución. Ed. Labor, S.A., España, 205 p.
- Campillo, S.C., MC. Muñoz-Cota, I.A. Escobar, L. Lombardo y F. Salido. 1980. La rabia humana en México. Gaceta Médica de México, 116 (12): 517-533.
- Cavazos, G. I. 1994. Nuevo León, Monografía Estatal. Ed. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, Puebla, México, 220 p.
- Cerutti, M. 1987. El Noreste, Siete Estudios Históricos. Ed. Fac. de Filosofía y Letras, UANL, Monterrey N.L., México, 275 p.
- Clutton-Broock, J. 1993. Los Gatos, Biblioteca Visual Altea. Ed. Santillana, S.A., Madrid, 63 p.
- Contreras, C. J. F. 1992. Taxonomía Viral. Laboratorio de Inmunología y Virología "Dr. Sergio Estrada Parra", Facultad de Ciencias Biológicas, UANL, Monterrey, N.L., 32 p.
- Coues, E. 1875. A. Monograph of N. A. Mustellidae. Revista Científica "La Naturaleza". Editada por la Sociedad Mexicana de Historia Natural, México, 1891.

- Díaz del Castillo Bernal. 1985. Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España. Ed. UNAM, México, DF. 488 p.
- Dubos, J. R. 1967. "Luis Pasteur". Ed. Grijalbo, S.A. Barcelona, España, 350 p.
- Fernández-Del Castillo, F. 1961. Historia Bibliográfica del Instituto Médico Nacional de México (1888-1915). Ed. UNAM, México, DF., 207 p.
- Frenk, J. 1993. La Salud de la Población, Hacia una Nueva Salud Pública. Ed. Fondo de Cultura Económica, Colección La Ciencia desde México, No. 133 (SEP y CONACYT). México, D. F. , 164 p.
- Garza-Villarreal, G. (Coordinador), 1995. Atlas de Monterrey. Ed. Artes Gráficas Panorama (México), México, DF., 509 p.
- Harrison, T. R. 1986. Principios de Medicina Interna. Ed. McGraw-Hill, 10ª edición (6ª ed. en español) Tomo I (vol. I). México, DF. 1752 p.
- INEGI. 1996. Criterios de estratificación en base al ingreso aparente. Área Metropolitana de Monterrey. Ed. Dirección General de Estadística, México, DF., 311 p.
- INEGI 1998. Anuario Estadístico del Estado de Nuevo León. Ed. INEGI- Gobierno del Estado de Nuevo León. Impreso en Aguascalientes, Ags. 436 p.
- Instructivo para la atención del paciente expuesto a rabia. 1994. Grupo Interinstitucional de Medicina Preventiva, México (Secretaría de Salud, IMSS, ISSSTE, DIF, SEP, Secretaría de Marina, PEMEX, SEDENA, SARH, OPS y OMS), México, DF., 58 p.
- Jiménez-Guzmán, A. 1961. Contribución al conocimiento de la rabia en los murciélagos de México. Tesis profesional, Escuela de Ciencias Biológicas, UNL, Monterrey, N. L., 45 p.
- Jiménez-Guzmán, A., M. A. Zúñiga y J. A. Niño. 1999. Mamíferos de Nuevo León, México. Ed. Imprenta Universitaria de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. 178 p.
- Kaplan, C. 1981. Que hay de cierto sobre la rabia. Ed. Edamex, México, DF., 158 p.
- Kumate, J. 1983. Inmunidad, Inmunización y Vacunas. Tercera Edición Ed. Francisco Méndez Cervantes, México. D.F., 209 p.
- Kruif, P. 1979. Los cazadores de microbios. 14 Edición, Ed. Diana, México, DF., 365 p.

- Ley Federal de Sanidad Animal. 1993. SARH. Ed. Dirección General Jurídica. México, DF., 51 p.
- McWilliams, C. 1968. Al Norte de México. Ed. Siglo XXI, Primera Edición en Español, México, DF., 375 p.
- Merla, R.G. 1986. Monterrey: Integración Regional del Área Metropolitana 1940-1985. Ed. ANIG, Monterrey, N.L., México, año X , 7:1-75.
- Montaño-Hirose, J.A. 1995. El virus de la rabia, Sexo Informe. Ed. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México, DF., 18 p.
- Motts, I. E. y I. Calderón. 1957. Nociones de Biología. Primera parte. Octava Edición, Ed. Imprenta Aldina, México, DF., 367 p.
- Norma Oficial Mexicana (Modificación), para la prevención y control de la rabia. Secretaría de Salud, México D.F. oct. 2000, 43 p. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2000, 1ª sección, paginas 16-28).
- Ramos, D.R. 1991. Plazas, Plazuelas y Jardines de Zacatecas. Tercera Edición, Ed. Publicación del H. Ayuntamiento 1989-1991, Zacatecas, Zac., México, 163 p.
- Rapoport, E.H., López, M. I. R. 1987. Aportes a la ecología urbana de la ciudad de México. Ed Limusa, México, DF., 228 p.
- Ruckebusch, Y., L. P. Phaneuf, Y R. Dunlup. 1994. Fisiología de pequeñas y grandes especies. Ed. El Manual Moderno, S.A. de C.V. México, DF., 862 p.
- Santos, A. D. 1997. Estudio retrospectivo y medidas de control de la rabia en Nuevo León, programa de prevención y control. Ed. Secretaría de Salud, Nuevo León, México, 12 p.
- Salais, C.M., H.J. Treviño y R. Velázquez-de León. 1993. Geografía de Nuevo León. Ed. ANIG, Monterrey, N.L., México, 135 p.
- Salido-Rengel, F. 1980. La Rabia Humana en México. Gaceta Médica de México Vol 116, No. 12. Ed. Academia Nacional de Medicina, México DF., 531 p
- Salinas-Cantú, H. 1988. Historia de la Filosofía Médica. Ed. Facultad de Medicina, UANL, Monterrey, N.L., México, 140 p.
- Sarukhán, J. 1988. Las Musas de Darwin. Ed. Fondo de Cultura Económica, S.A. de C.V., México, DF., 315 p.
- Schneider, L. E. 1977. Enciclopedia Ilustrada de Razas Caninas. Ed. Albatros, Buenos Aires, 238 p.

- Seidensticker, J. y S. Lumpkin. 1992. Felinos (Great Cats). Ed. Encuentro S.A. de C.V., Barcelona, España. 240 p.
- Torres-Ayala, J.M. 1978. Comportamiento y datos ecológicos del vampiro (*Desmodus rotundus*), en la cueva "La chorrera", municipio de Linares Nuevo León, México. Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L., 39 p.
- Vidal, J. A. 1999. Mamíferos. Ed. Océano, España, 349 p.
- Vilchis, V. J. 1966. La Rabia en México. Ed. Salud Pública en México, 8:15-81.
- Villa, R.B. 1961. Combate contra los coyotes y los lobos en el norte de México. Anales del Instituto de Biología, UNAM, México, D. F., XXXI (1 y 2), 463-499
- Villa, R.B. 1966. Los murciélagos de México. Su importancia en la economía y la salubridad. Instituto de Biología, UNAM, México, DF., 491 p.
- Zar, J.H. 1996. Bioestadistical Analysis. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs New Jersey, USA, 662 p.



DONATIVO

