



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA PRESENCIA DE  
LA INMUNODEFICIENCIA FELINA Y LEUCEMIA VIRAL FELINA  
DIAGNOSTICADAS POR LA PRUEBA DE E.L.I.S.A., EN GATOS  
DE DIFERENTES CONSULTORIOS DEL DISTRITO FEDERAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

Laura Maldonado Chávez

Asesor: MVZ. Jesús Marín Heredia

México, D.F.  
1994

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **Dedicatoria**

**A mis padres, por su amor, su ejemplo  
y apoyo para el logro de esta meta.**

**A mis hermanos Mónica y Guillermo  
por su cariño y fé en mí.**

**A mi tío Luis Wolf H.  
por su paciencia y ayuda incondicional.**

**A mi cuñada Mariana y a mi  
amadísimos sobrino Shawn.**

**A Bishop y Kitty por su eterna compañía.**

## **Agradecimientos**

Al M.V.Z. Jesús Marín Heredia  
por su tiempo, paciencia, cariño  
y conocimientos.

A Rosy Márques y José Juan Nuñez,  
por su amistad y por estar a mi lado  
siempre que los necesité.

A la Universidad Nacional Autónoma de México  
y a mi querida Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

A todos los que colaboraron para  
la realización de este trabajo.

A los animales.

Gracias Mil.

## CONTENIDO

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Hipótesis.....	5
Objetivos.....	5
Material y Métodos.....	6
Resultados.....	7
Discusión.....	9
Conclusiones.....	11
Literatura Citada.....	20

## GRAFICAS Y CUADROS

Cuadro 1	Datos generales de los pacientes.....	12
Gráfica 1	Relación porcentual entre gatos que resultaron seropositivos al virus del LeVF y al VIF.....	14
Gráfica 2	Relación porcentual de gatos seropositivos a LeVF con relación a la raza.....	15
Gráfica 3	Relación porcentual de gatos seropositivos a LeVF con relación al sexo.....	16
Gráfica 4	Relación porcentual de gatos seropositivos a LeVF con relación a la edad.....	17
Cuadro 2	Datos clínicos de los pacientes.....	18

## RESUMEN

MALDONADO CHAVEZ LAURA. Estudio comparativo entre la presencia de la Inmunodeficiencia Felina y Leucemia Viral Felina diagnosticadas por la prueba de E.L.I.S.A., en gatos de diferentes consultorios del D.F. (bajo la dirección de Jesús Marín Heredia).

Se tomaron muestras de sangre de 50 gatos con propietario, todos con semiología que podría deberse a Leucemia Viral Felina (LeVF) o al Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida Felino (VIF). Con la sangre obtenida se realizaron pruebas de E.L.I.S.A. con el fin de detectar la presencia de anticuerpos contra el virus de la Inmunodeficiencia Felina (VIF) así como el antígeno p27 de la Leucemia Viral Felina (LeVF). De los 50 gatos muestreados ninguno resultó positivo al VIF y como la muestra fue muy pequeña, no se puede aseverar un resultado definitivo, considerando que en otro estudio se obtuvieron dos muestras positivas, solo se puede suponer que la incidencia de esta enfermedad es baja en la ciudad de México. En cuanto a la LeVF se encontró una seropositividad de un 50% del total. De los gatos seropositivos a la LeVF, 20 fueron de raza mexicano doméstico y 5 de la raza siamés. En cuanto al sexo, 14 de los seropositivos fueron machos y 11 hembras. Así mismo, se observó que dos gatos seropositivos tenían de 7 a 11 meses de edad; 13 de uno a tres años de edad, 7 de cuatro a siete años, dos de 8 a 12 años y uno de más de doce años.

## INTRODUCCION

El virus de la Inmunodeficiencia Felina (VIF) es la causa recientemente identificada de un síndrome de inmunodeficiencia en gatos, el cual se ha clasificado como un retrovirus del subgrupo de los lentivirus. El virus de la Leucemia Felina (LeVF), es otro agente importante que puede inducir inmunodeficiencia, también es un retrovirus pero está clasificado dentro del subgrupo de los oncovirus (3, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 14).

El VIF fue descrito por primera vez en 1987, descubierto en gatos que sufrían de un síndrome de inmunodeficiencia similar al SIDA humano. La LeVF fue descubierta en Escocia en 1964, en un gato con linfosarcoma (LSA), que había convivido con muchos otros gatos que tenían el mismo padecimiento (4, 6).

Los signos y lesiones que han sido observados en la infección por VIF son: letargia, anorexia, gingivitis, estomatitis, pérdida de peso, prolapso de las membranas nictitantes, pioderma, vómito, diarrea, linfosarcoma, linfadenopatía generalizada, infecciones en la piel y aparato respiratorio, deshidratación, emaciación, infecciones bacterianas inespecíficas (conjuntivitis crónica, rinitis, otitis externa), abscesos crónicos. Se han observado ocasionalmente, problemas neurológicos (nistagmo, temores, ataxia, deficiencia motora y propioceptiva) y enfermedades del aparato urinario (1, 2, 5, 7, 9, 10, 12, 14).

Los signos y lesiones presentes en la LeVF son: pérdida de peso, debilidad, anorexia, fiebre, vómito, diarrea, úlceras en la boca,



infecciones crónicas bacterianas, anemia, alteraciones oculares y aumento de los linfonódulos. Otras alteraciones clínicas que se desarrollan como secuela de la LeVF son: aborto, absorción fetal y glomerulonefritis membranoproliferativa (4, 6, 10)

La infección por VIF, parece ocurrir más comúnmente en machos adultos que pasan la mayor parte del tiempo fuera de la casa. En animales infectados, el virus está presente en la sangre y secreciones de saliva, sin embargo, en estudios en los cuales los gatos infectados y los no infectados han estado conviviendo durante un número de años, revelan una pequeña o ninguna evidencia de transmisión del virus. El contacto que se lleva a cabo al compartir el agua y el alimento y prácticas sociales de acicalamiento, no parecen ser suficientes medios de infección. La diseminación de hembras afectadas a sus crías ocurre rara vez, y probablemente no tiene gran significado en la transmisión. Estos hallazgos sugieren que el comportamiento violento de los gatos, principalmente machos no castrados, que por naturaleza y territorialidad tienden a pelearse, ocasiona que el virus sea inoculado directamente a través de las mordeduras, por lo tanto la mordedura es el mayor medio de transmisión del VIF (1, 4, 5, 7, 11, 12, 14).

De la misma manera, el vehículo principal de transmisión de la LeVF es la saliva, aunque el virus puede ser eliminado por cualquier otra vía. El contacto prolongado, íntimo de gato a gato es necesario para una transmisión eficiente por vía oral, ya que el virus muere rápidamente fuera del huésped, se sabe que la inactivación del virus al ponerse en contacto con el ambiente ocurre en un lapso de 2 a 3 minutos. Otras

formas de transmisión del LeVF son por la lactancia o por transmisión uterina (6, 9, 12, 14).

La Leucemia Viral Felina (LeVF) es una enfermedad que se encuentra en México, como se muestra en un estudio realizado en 1989 con treinta gatos de la colonia Condesa, de la ciudad de México, en donde el 47% de los gatos muestreados resultaron seropositivos (8).

Debe tomarse en cuenta que la muestra no fue representativa, ya que se desconoce la población total de gatos en dicha zona, pero no por eso se le debe restar importancia al alto porcentaje de positividad obtenido en dicho estudio

Asimismo, en un estudio realizado en 1991, se informó de dos casos de infección por el VIF (8). Sin embargo se sabe poco sobre dicha enfermedad, por ser de reciente descubrimiento, aunque se tienen datos de otros países como Estados Unidos, Japón, Australia, Francia, Inglaterra, Suiza, Canadá y Holanda, en donde la enfermedad se encuentra presente con diferentes porcentajes de seropositividad. Además se desconoce si su presentación es frecuente en nuestro medio (8).

Por todo lo anterior, se sabe de la existencia de ambas enfermedades en nuestro medio, pero se desconoce la correlación que pueda existir entre ellas, así como cuál es más importante desde el punto de vista epizootiológico.

## **HIPOTESIS**

La Leucemia Viral Felina es la enfermedad que se presentará con más frecuencia que el Síndrome de Inmunodeficiencia Felina.

## **OBJETIVOS**

1. Conocer cuál de las dos enfermedades tiene una tasa más elevada de presentación.
2. Determinar la raza edad y sexo de los gatos que sufren cualquiera de estas dos enfermedades.
3. Saber que tanto pueden coexistir ambas enfermedades.

## MATERIAL Y METODOS

Se recolectaron muestras sanguíneas de 50 gatos que padecían semiología sugerente a ambas enfermedades, provenientes de diferentes clínicas de la ciudad de México.

La muestra se tomó de la vena cefálica o yugular y se conservó con el anticoagulante E.D.T.A. Cuando las muestras no se trabajaron de inmediato, éstas se mantuvieron en refrigeración a 4°C durante un máximo de 7 días. Se procedió a realizar la prueba de E.L.I.S.A. (Prueba de Análisis de Inmunoabsorción ligada a Enzimas) a cada muestra, por medio del kit reactivo CITE\* con el cual se detectará tanto el anticuerpo del VIF como el antígeno p27 de la LeVF. Para realizar esta prueba diagnóstica se siguieron las especificaciones del fabricante.

Los resultados se expresaron en gráficas de barras donde se puede observar la relación existente entre ambas enfermedades con respecto al total de la población muestreada, (100% = 50 gatos) y la relación entre la enfermedad y las características del animal (edad, raza, sexo); considerando solo los que resultaron seropositivos. Todos los resultados se evaluaron porcentualmente.

Se realizaron cuadros que muestran los datos generales y los datos clínicos de todos los pacientes.

\* CITE-IDEXX CORPORATION

## RESULTADOS

Se realizó la prueba de E.L.I.S.A. para detección de anticuerpos contra el VIF, así como el antígeno p27 de la LeVF a 50 gatos de diferente edad, raza y sexo, como se aprecia en el Cuadro 1 pudiéndose observar que ninguna resultó positivo a VIF y 25 gatos fueron seropositivos a LeVF. Todas las muestras se obtuvieron de gatos que presentaron una semiología que pudiera ser producida por el VIF o por la LeVF. Para tal efecto se excluyeron los clínicamente sanos.

De los 50 gatos muestreados, el 50% de ellos fueron seropositivos al virus de la LeVF y ninguno resultó positivo al VIF, como se muestra en la Gráfica 1.

De los gatos positivos a leucemia 20 fueron de la raza mexicano doméstico, lo que representa el 80% del total y solo 5 (20%), eran siameses. (Gráfica 2)

Asimismo se observó que 14 gatos seropositivos eran machos, (56%), y 11 eran hembras, lo que supone un 44%. (Gráfica 3)

En cuanto a la edad de los gatos enfermos de leucemia, ninguno resultó ser de 0 a 6 meses, dos de 7 a 11 meses, que representan el 8%, trece de 1 a 3 años (52%), siete de 4 a 7 años, que supone un 28%, dos de 8 a 11 años (8%) y uno de más de 12 años (4%). (Gráfica 4)

Los signos clínicos de la mayoría de los gatos enfermos eran similares, ya que ellos presentaban depresión, anorexia, pérdida de peso y deshidratación y algunas otros signos los cuales se pueden apreciar en el Cuadro 2.

## DISCUSION

Como ya se mencionó, del total de gatos sospechosos a algunas de las enfermedades en cuestión, el 50% resultó positivo a LeVF y no se encontró ninguno positivo a VIF, lo cual es muy sugerente a pesar de ser una muestra chica de que la leucemia viral es en los gatos con dueño, de la ciudad de México, una enfermedad de presentación más frecuente y por lo tanto más importante.

El no haber encontrado a ningún gato positivo al VIF no significa que la enfermedad no exista en la ciudad de México, pues como ya se mencionó anteriormente ya se han encontrado gatos positivos, no obstante, se puede concluir que esta enfermedad es de presentación poco frecuente.

De los gatos positivos a leucemia la mayoría (56%) , fueron machos, y esto lo podemos relacionar al temperamento de los mismos, ya que por sus hábitos callejeros y de pelea son más susceptibles de contraer esta enfermedad, no hay que olvidar que una de las formas de transmisión de la leucemia es la parenteral, por inoculación directa de un gato a otro.

En cuanto a la edad, los resultados fueron que la mayoría (52%) tenían de uno a tres años y le seguían los de 4 a 7 años (28%), esto se puede relacionar con que los gatos a esta edad están en su mejor época reproductiva, a que hay poco control por parte de sus dueños al darles libertad para salir de casa y además que por naturaleza y territorialidad tienden a pelearse, sobre todo los machos no castrados. Por lo anterior,

la positividad disminuye tanto en los más jóvenes de 7 a 11 meses (8%), como en los de mayor edad de 8 a 12 años (8%) y los de más de 12 años (4%).

También se pudo apreciar que la raza mexicana doméstico fue la más afectada a la LeVF, seguida del siamés. Sin embargo, esto no significa que sean razas más susceptibles, sino que son las que predominan y por lo tanto, las que más llevan a consulta.



## CONCLUSIONES

Al ser la Leucemia Viral Felina una enfermedad de presentación más frecuente que la Inmunodeficiencia Felina, es conveniente tomar conciencia de esto para que el médico veterinario lo transmita a los propietarios y éstos tomen las medidas preventivas adecuadas. Hay que recordar que actualmente la leucemia es una enfermedad que se puede prevenir mediante la vacunación y esto hay que promoverlo.

Del mismo modo, se observó mayor incidencia de leucemia en machos y gatos jóvenes de 1 a 3 años principalmente, por lo que habrá que tomar medidas para evitar que salgan de casa y tengan actitudes de pelea, para esto se sabe que la castración temprana (al año de edad) es recomendable.

También es frecuente que muchos propietarios de gatos los lleven a consulta debido a que estos no quieren comer y han bajado de peso sin ningún otro signo aparente. Hay que tomar en cuenta que estos animales, en forma muy probable, pueden tener la LeVF y por lo tanto la prueba diagnóstica de E.L.I.S.A. también es recomendable.

## CUADRO 1

### DATOS GENERALES DE LOS PACIENTES

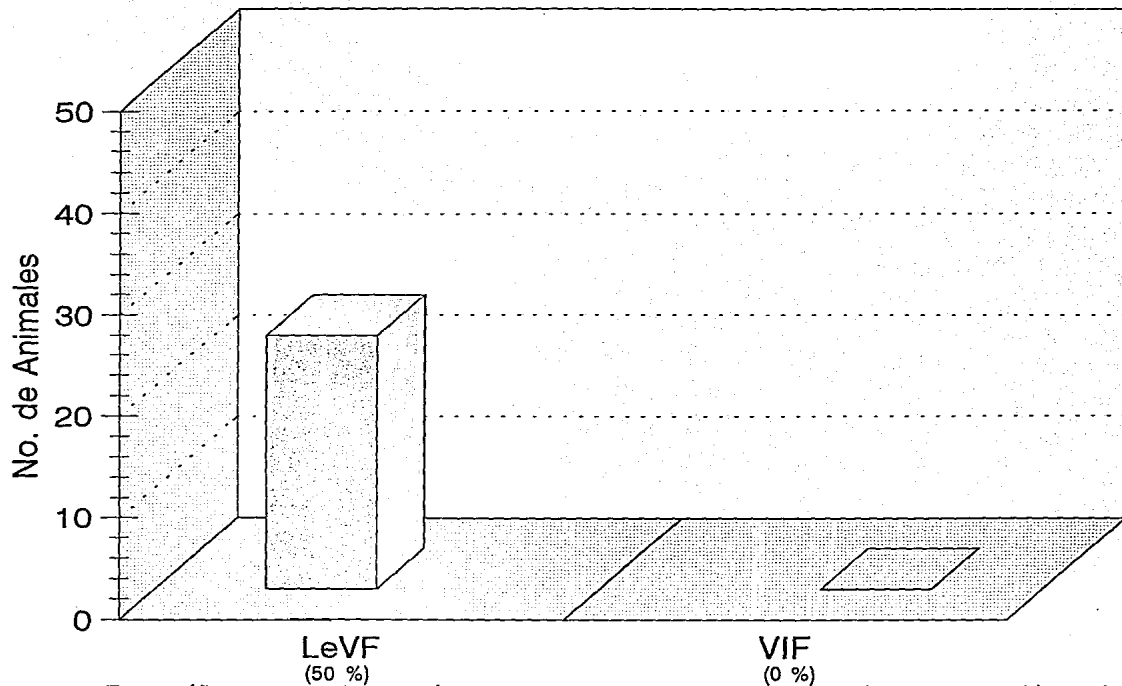
Nº de Identificación	Raza	Sexo	Edad	LeVF	VIF
1	Siamés	H	1 año	+	-
2	M.D.	H	2 años	+	-
3	M.D.	M	2 años	-	-
4	M.D.	H	10 meses	+	-
5	M.D.	M	2.6 años	+	-
6	Persa	M	4 meses	-	-
7	Siamés	H	10 meses	-	-
8	M.D.	H	12.7 años	-	-
9	M.D.	M	9 años	+	-
10	M.D.	M	4 años	+	-
11	M.D.	M	8 años	+	-
12	M.D.	M	1.4 años	-	-
13	Siamés	M	2 años	-	-
14	Persa	M	3 años	-	-
15	M.D.	M	1 año	-	-
16	M.D.	M	3.4 años	-	-
17	Siamés	M	3 años	-	-
18	Persa	M	7 meses	-	-
19	M.D..	H	17 años	+	-
20	M.D..	H	5 años	+	-
21	M.D..	M	2 años	+	-
22	M.D..	M	4 años	+	-
23	Siamés	H	2 años	+	-
24	M.D.	M	2 años	+	-
25	M.D.	H	1.2 años	-	-

## CUADRO 1

### DATOS GENERALES DE LOS PACIENTES (cont:)

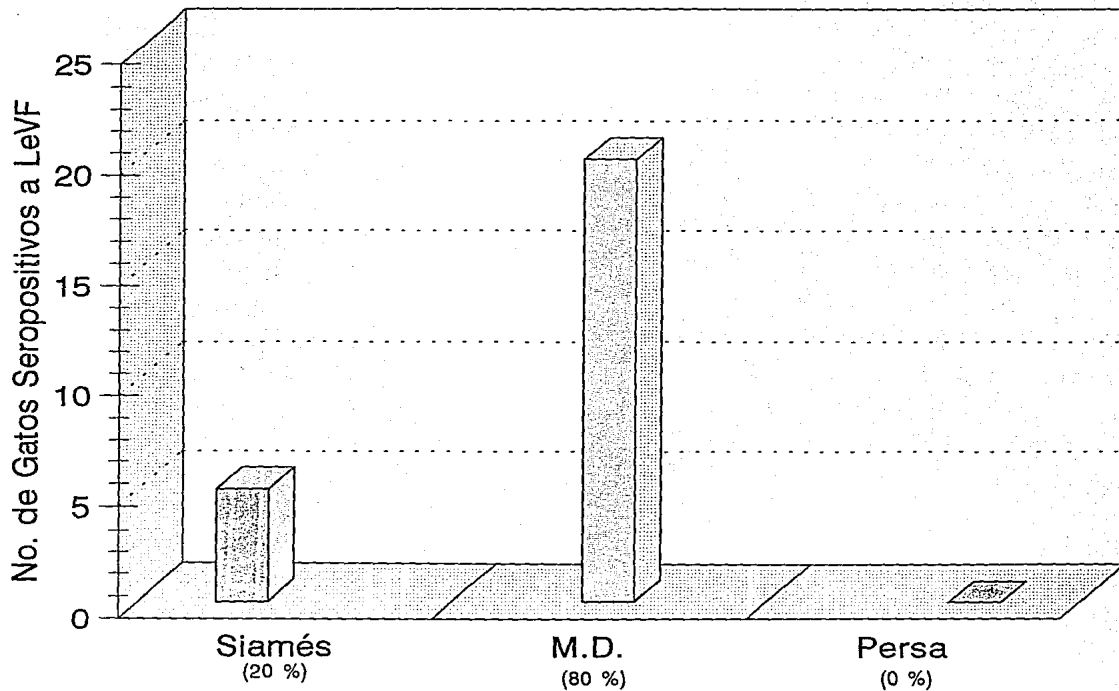
Nº de Identificación	Raza	Sexo	Edad	LeVF	VIF
26	M.D.	H	3 años	+	-
27	M.D.	M	5 meses	-	-
28	M.D.	H	8 meses	-	-
29	M.D.	M	3 años	+	-
30	M.D.	M	5 años	+	-
31	M.D.	H	7 años	+	-
32	M.D.	H	6 años	-	-
33	M.D.	M	5 años	+	-
34	Persa	H	5 años	-	-
35	Siamés	M	3 años	+	-
36	M.D.	M	3 años	-	-
37	Siamés	M	6 meses	-	-
38	M.D.	M	2.6 años	-	-
39	Siamés	M	5 años	+	-
40	M.D.	H	10 meses	-	-
41	M.D.	M	9 meses	-	-
42	M.D.	M	3 años	+	-
43	M.D.	H	8 años	-	-
44	Persa	M	13 meses	-	-
45	M.D.	H	1.7 años	+	-
46	Siamés	M	15 años	-	-
47	M.D.	M	8 meses	-	-
48	M.D.	H	3 años	+	-
49	M.D.	M	7 meses	+	-
50	Siamés	H	3 años	+	-

GRAFICA 1



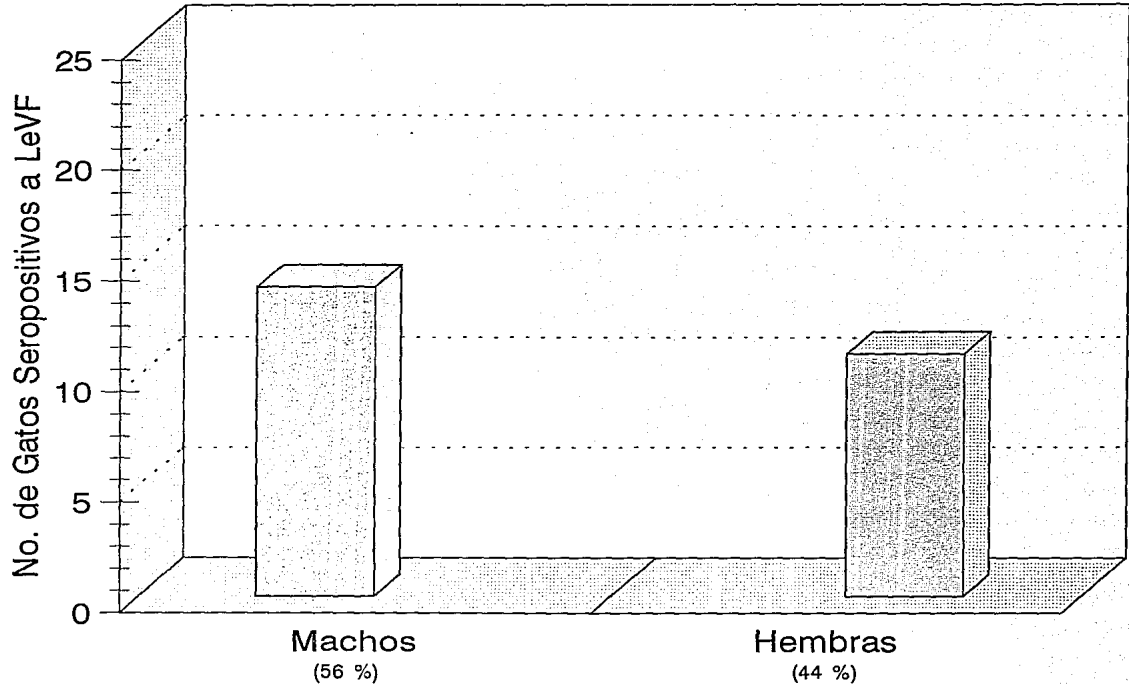
Esta gráfica muestra la relación porcentual entre los gatos que resultaron seropositivos al virus del LeVF y al VIF.

GRAFICA 2



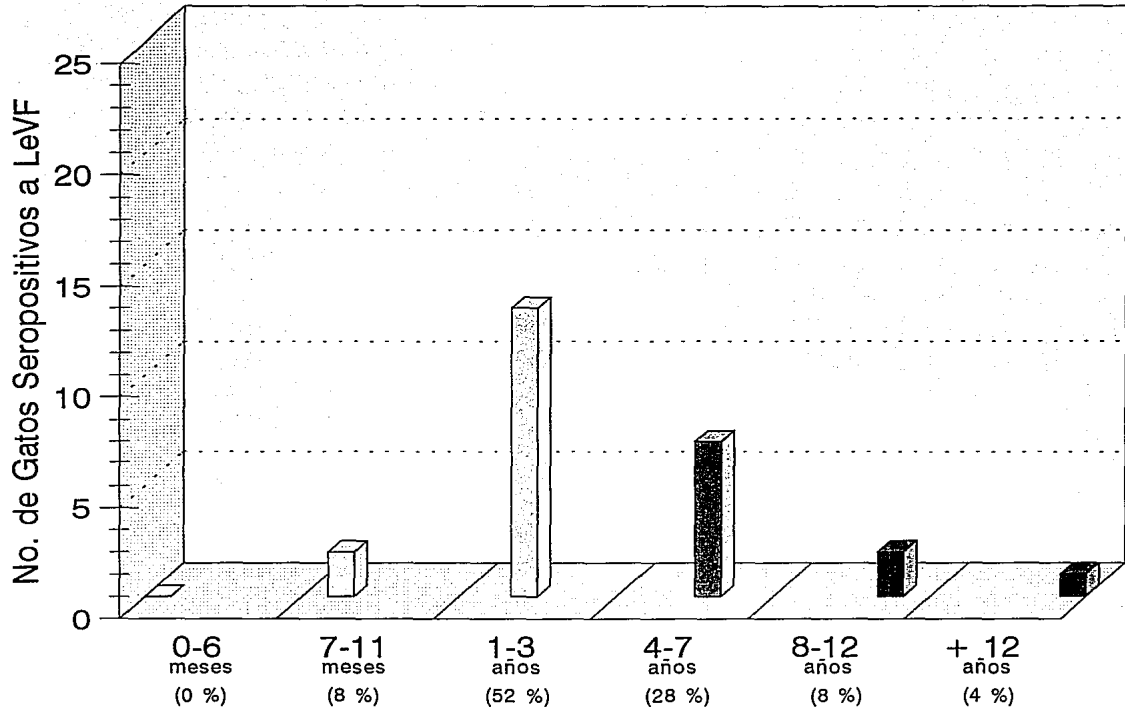
Relación porcentual de los gatos seropositivos a LeVF con relación a la raza.

GRAFICA 3



Relación porcentual de los gatos seropositivos a LeVF con relación al sexo.

GRAFICA 4



Relación porcentual de los gatos seropositivos a LeVF con relación a la edad.

**CUADRO 2****DATOS CLINICOS DE LOS PACIENTES**

N° de Identificación	Datos Clínicos
1	Diarrea, Positivo a Toxoplasmosis
2	Depresión, Anorexia, Baja de Peso
3	Depresión, Anorexia, Baja de Peso
4	Fiebre (41°C), Ganglios Submandibulares Aumentados, Depresión y Anorexia
5	Anorexia, Vómito y Depresión
6	Vómito y Melena
7	Disnea, Mucosas Cianóticas y Midriasis
8	Anorexia, Depresión, Polipnea, Ganglios Retrofaringeos Aumentados, Gingivitis, Halitosis y Abscesos Periodontales
9	Depresión, Anorexia, Baja de Peso
10	Anorexia, Caquexia, Deshidratación, Mucosas Pálidas
11	Linfadenopatía generalizada, Gingivitis, Baja de Peso y Depresión
12	Depresión, Anorexia, Baja de Peso
13	Pérdida de Peso, depresión, Secreción Ocular Serosa, Prolapso del tercer párpado, Distensión abdominal y Mucosas Pálidas
14	Depresión, Anorexia, Baja de Peso
15	Depresión, Anorexia, Baja de Peso y Mucosas Pálidas
16	Ganglios retrofaringeos aumentados, Secreción purulenta del ojo izquierdo, Vasculitis en el fondo de ojo
17	Depresión, Anorexia, Baja de Peso y Vejiga Plétora
18	Depresión, Anorexia, Baja de Peso
19	Depresión, Anorexia, Baja de Peso
20	Aborto
21	Secreción nasal, Úlceras en boca
22	Fractura de pelvis, Depresión, Anorexia y Deshidratación
23	Depresión, Anorexia, Baja de Peso y Deshidratación
24	Depresión, Anorexia, Baja de Peso y Linfadenopatía generalizada
25	Mucosas pálidas, Depresión e Hipotermia



**CUADRO 2****DATOS CLINICOS DE LOS PACIENTES (cont.)**

<b>Nº de Identificación</b>	<b>Datos Clínicos</b>
26	Depresión, Anorexia, Baja de Peso, Hipotermia y Deshidratación
27	Depresión, Anorexia, Baja de Peso
28	Marcha en círculos, Nistagmos y Depresión
29	Depresión, Anorexia, Baja de Peso, Ceguera parcial y Debilidad
30	Depresión, Anorexia, Baja de Peso, Fiebre, Abdómen distendido y Masa en cavidad abdominal
31	Tos, Estornudos y Baja de Peso
32	Gingivitis y Halitosis
33	Depresión, Anorexia, Baja de Peso, Mucosas Pálidas y Deshidratación
34	Diarrea, Vómito y Baja de Peso
35	Depresión, Haemobartonella abundante, Hematocrito de 9, Anorexia, Caquexia progresiva y Mucosas pálidas
36	Linfadenopatía generalizada
37	Depresión, Anorexia, Baja de Peso, Vómito, Disuria, Estreñimiento, Vejiga plétora y Mucosas pálidas
38	Depresión, Prolapso del globo ocular y Fiebre
39	Anorexia, Fiebre y Vómito
40	Exudado conjuntival purulento, Quemosis y Conjuntivitis
41	Linfadenopatía generalizada
42	Depresión, Anorexia, Baja de Peso, Diarrea con sangre y deshidratación
43	Hematuria y depresión
44	Escoriaciones en orejas y alrededor de los ojos
45	Linfadenopatía generalizada
46	Depresión, Anorexia, Baja de Peso
47	Depresión, Anorexia, Baja de Peso
48	Depresión, Anorexia, Baja de Peso y Deshidratación
49	Depresión, Anorexia, Baja de Peso, Mucosas pálidas y Linfadenopatía generalizada
50	Anorexia, Hipertrofia de tejido linfoide del ojo derecho, Halitosis, Pelo hirsuto y masa neoplásica en cavidad abdominal

## LITERATURA CITADA

1. Belford, C.J., Miller, R.I., Mitchell, G., Rahaley, R.S. and Menrath, V.H.: Evidence of feline immunodeficiency virus in Queensland cat : Preliminary Observations. Aust. vet. Pract., 19: 4-6 (1989).
2. Chalmers, S., Schick, R.O. and Jeffers, J. : Demodicosis in two cats seropositive for feline immunodeficiency virus. J. Am. vet. med. Ass., 194: 256-257 (1989).
3. Ettinger, S.J.: Textbook of Veterinary Internal Medicine Diseases of the Dog and Cat. Volume I, 2nd ed. W.B. Saunders, Philadelphia, 1985.
4. Gordilla, F.M.O. : Determinación del virus del síndrome de inmunodeficiencia viral adquirida felina, por el método de E.L.I.S.A. y su correlación con la morfología de los leucocitos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1989.
5. Grindem, C.B., Corbett, W.T. Ammerman, B.E. and Tomkins, M.T.: Seroepidemiologic survey of feline immunodeficiency virus infection in cats of Wake County, North Carolina. J. Am. vet. med. Ass., 194: 226-228 (1989).
6. Holzwoth, J.: Diseases of Cat Medicine & Surgery. Volume I. W.B. Saunders, Philadelphia, 1987.

7. Ishida, T., Washizu, T., Toiyabe, K., Motoyoshi, S., Tomoda, I. and Pedersen, N.C. : Feline, immunodeficiency virus infections in cats of Japan. J.Am.vet.med.Ass., 194: 221-225 (1989).
8. Mondragón, B.M.E. : Síndrome de inmunodeficiencia adquirida felina: Hallazgos en la Prueba de E.L.I.S.A. en 30 Gatos sospechosos de padecer tal enfermedad. Tesis de licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1992.
9. Mullins, J.I., Hoover, E.A., Overbaugh, J., Quakenbush, S.L., Donahue, P.R. and Poss, M.L. : FeLV-FAIDS-induced immunodeficiency syndrome in cats. Vet. Immunol. Immunopathol., 21: 25-37 (1989).
10. Shelton, G.H., Abkowitz, J.L., Litenberg, M.L., Russell, R.G. and Grant, C.K. : Chronic leukopenia associated with feline immunodeficiency virus infection in a cat. J.Am.vet.med.Ass., 194: 253-255 (1989).
11. Shelton, G.H., McKim, K.D., Cooley, P.L., Russell, R.V. and Grant, C.K.: Feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus infection in a cat with lymphoma. J.Am.vet.med.Ass., 194: 249-252 (1989).
12. Shelton, G.H., Walter, R.M., Connor, S.C. and Grant, C.K.: Prevalence of feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infections in a pet cats. J.A.A.H.A., 25: 7-12 (1989).

13. Witt, C.J.; Moench, T.R., Gittelsohn, A.M., Bishop, B.D. and Childs, J.E. : Epidemiologic observations of feline immunodeficiency virus and Toxoplasma gondii coinfection in cats in Baltimore, Md.J.Am.vet.med.Ass., 194:: 229-233 (1989).
14. Yamamoto, J.K., Hansen, H., Ho, E.W.; Morishita, T.V., Okuda, T. Sawa, T.R., Nakamura, R.M. and Pedersen, N.C.: Epidemiologic and clinical aspect of feline immunodeficiency virus infection in cats from the continental United States and Canada and possible mode of transmission J.Am.vet.med.Ass., 194: 213-220 (1989).