

58
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

Diagnóstico del Virus de la Leucemia Felina (FeLV) y del Virus de la Inmunodeficiencia Felina (FIV) a través de la prueba de ELISA y su correlación con la Biometria Hemática y posibles hallazgos a la necropsia en gatos enfermos en la Ciudad de México.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
GABRIELA MORALES RAMIREZ



DIRECTOR MVZ. CARLOS GARCIA ALCARAZ
ASESORA MVZ. LUCIA A. GARCIA CAMACHO

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO

1993

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.

R E S U M E N

MORALES RAMIREZ GABRIELA. "Diagnóstico del Virus de la Leucemia Felina (FeLV) y del Virus de la Inmunodeficiencia Felina (FIV) a través de la prueba de ELISA y su correlación con la Biometría Hemática y posibles hallazgos a la necropsia en gatos enfermos en la Ciudad de México"

Los gatos domésticos pueden infectarse por diferentes virus; en los últimos años han tomado gran importancia para la clínica de pequeñas especies dos enfermedades producidas por virus: Leucemia Felina (FeLV) y Síndrome de Inmunodeficiencia Felina (FIV), las cuales al producir cuadros clínicos muy parecidos, hace indispensable realizar pruebas inmunológicas para diagnosticarlas.

Se han diagnosticado gatos enfermos de FeLV tanto clínica como serológicamente pero existe poca información sobre su frecuencia de presentación y debido al reciente diagnóstico de FIV es importante incluir estas dos enfermedades en los estudios de incidencia en gatos enfermos sospechosos de la Ciudad de México.

El propósito del presente trabajo fue realizar el diagnóstico de FeLV y FIV simultáneamente en gatos enfermos sospechosos procedentes de la Ciudad de México para conocer su frecuencia de presentación, así como conocer los principales signos de estas enfermedades relacionándolo con los hallazgos de la biometría hemática y la necropsia.

Se utilizaron 10 gatos sanos como grupo control y 45 gatos enfermos sospechosos como grupo experimental. A cada uno se les realizó su historia clínica completa, la prueba de ELISA comercial para detectar antígeno de FeLV y anticuerpos contra FIV, biometría hemática y en algunos se practicó la necropsia.

Se encontró una alta frecuencia de presentación (50%) de FeLV en gatos enfermos, mientras que para FIV no se observó ningún gato enfermo que presentara anticuerpos circulantes. La semiología que más se reportó para gatos positivos a FeLV fue anorexia, depresión, pérdida de peso, ictericia, vómito y diarrea, entre otros; pero los gatos negativos a la prueba de ELISA también presentaron signos muy parecidos.

En la evaluación de la biometría hemática de los gatos positivos a FeLV se encontró principalmente anemia no regenerativa de tipo normocítica normocrómica. Se diagnosticó linfoma en un 27% de los casos de once gatos positivos a FeLV que se les realizó la necropsia, el porcentaje restante fueron cuadros digestivos o lesiones no concluyentes.

Debido a las diferentes manifestaciones clínicas y hematológicas que presenta FeLV, y que hay muchas enfermedades diferenciales de ella (como FIV) es importante realizar una prueba serológica que nos ayude a su diagnóstico. En base al alto porcentaje de presentación, se debe implementar la inmunización contra FeLV.

I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION	1
VIRUS DE LA LEUCEMIA FELINA	3
VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA FELINA	22
OBJETIVOS	37
MATERIAL Y METODOS	39
RESULTADOS	48
DISCUSION	71
CONCLUSIONES	87
BIBLIOGRAFIA	89

INTRODUCCION

Los gatos domésticos pueden sufrir infecciones por diferentes virus. De 1902 hasta 1928, sólo se conocían dos enfermedades virales que afectaban a los gatos: rabia y pseudorrabia. A partir de entonces se llevaron cuatro años para demostrar que la panleucopenia felina o moquillo felino era de origen viral (Parvovirus). Para 1958, se aisló un Herpesvirus que causaba enfermedad severa en el tracto respiratorio superior, llamada rinotraqueitis viral felina; y en 1960, se aisló otro virus que también causaba infección respiratoria fulminante en gatitos, clasificado como Calicivirus por medio de microscopia electrónica. La peritonitis infecciosa felina (Coronavirus) se describe en 1963 (Bech-Nielsen, 1981; Pratt, 1983).

En el año de 1964, se aísla por primera vez el virus de la leucemia felina (Retrovirus) de una población de gatos con linfoma (Pratt, 1983). A la fecha se han identificado diversa variedad de virus que pueden producir enfermedad en el gato: Reovirus, Parainfluenza, Rotavirus y otros Retrovirus (como el virus del fibrosarcoma felino, el oncornavirus endógeno tipo C y el virus formador de sincitios) (Hardy, 1981d; Pratt, 1983; Mendoza, 1990).

La prevalencia de muchas enfermedades virales felinas, en especial las enfermedades respiratorias, peritonitis infecciosa y leucemia viral felina, se han ido incrementado en la última década; siendo el virus de la leucemia felina (FeLV) el más patógeno de ellos. Debido a sus propiedades inmunosupresoras, había sido denominado " Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida Felina " (FAIDS) en comparación con el S.I.D.A. humano (Bech-Nielsen,

1981; Hoover, 1987; Pedersen, 1987; Mendoza, 1988; Lafrado, 1989; Mullins, 1989; Reinacher, 1989; Weijer, 1989; Swenson, 1990; Loar, 1990). Posteriormente en 1986, se aisló otro Retrovirus de gatos con enfermedades crónicas con síndromes parecidos a FAIDS, primero designándolo lentivirus T-linfotrópico felino (FTLV), para después llamarlo virus de la inmunodeficiencia felina (FIV). Es altamente T-linfotrópico, morfológicamente similar pero antigénicamente distinto al virus de la inmunodeficiencia humano (HIV) (Pedersen, 1987; Gruffydd-Jones, 1988; Corindem, 1989; Ishida, 1989; Shelton, 1989; Yamamoto, 1989; Hara, 1990; Zenger, 1990).

El virus de la leucemia felina y el virus de la inmunodeficiencia felina comprenden dos diferentes subfamilias de Retrovirus (Pedersen, 1987; Gruffydd-Jones, 1988; Shelton, 1989b).

VIRUS DE LA LEUCEMIA FELINA

I. GENERALIDADES.

La Leucemia Viral Felina es una enfermedad proliferativa, degenerativa, inmunomediadora e inmunosupresora de los gatos domésticos (Pratt, 1983; Marin, 1989; Mendoza, 1990; Hoover, 1991a). Desde 1952, se tienen reportes de su manifestación. En 1964, en Escocia, Jarret y sus colaboradores descubrieron el virus en gatos que desarrollaron linfoma. Para 1973 se desarrolló la técnica de anticuerpos inmunofluorescentes (IFA) para detectar antígenos de FeLV en leucocitos sanguíneos (Hardy, 1981c). A principios de la década de los 80's se empezó a manejar la prueba

de ELISA para diagnosticar esta enfermedad, se hicieron pruebas comerciales y se implementaron en clínicas y hospitales veterinarios (Kahn, 1980; Jarret, 1982; Braley, 1991); también se inició la experimentación para elaborar una vacuna, y en 1985 se introduce al mercado la primera vacuna comercial (Hardy, 1981c; Mendoza, 1990).

II. PROPIEDADES DE FeLV.

Pertenece a la familia Retroviridae, subfamilia Oncornaviridae. Es un virus RNA, mide de 100 a 115 nm de diámetro, presenta una envoltura de polipéptidos. El mayor antígeno es la proteína p27, que se encuentra abundante en el citoplasma de leucocitos y plaquetas infectadas y en forma soluble en suero y plasma de gatos virémicos. Tiene tres subgrupos de acuerdo a los antígenos de la envoltura, estos se designan como A, B o C. Sobrevive tres días en medios húmedos; generalmente es inactivado con tres a cinco minutos de desecación y con detergente, alcohol y cuaternarios de amonio (Hardy, 1981c; Pratt, 1983; Mendoza, 1990).

III. CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS.

Existen factores que determinan la presencia de la infección como: edad, competencia inmunológica, estado de salud y susceptibilidad genética del gato, así como tiempo de exposición al virus, subgrupo viral, estrés ambiental y área geográfica (Hardy, 1981c; Hoover, 1987). El período de incubación de la enfermedad es de dos a ocho semanas desde el contacto con el virus hasta la presentación de la signología o la presentación de una viremia; pero puede manifestar enfermedad entre los 3 a 36 meses desde el

primer contacto con el virus. Se considera como promedio entre los seis meses hasta los dos años (Marin, 1989; Mendoza, 1990; Loar, 1991).

La principal fuente de transmisión es la saliva, aunque también hay excreción del virus en orina, heces, leche y secreciones nasales (Hardy, 1981c; Pratt, 1983; Olgivie, 1988; Marin, 1989; Weijer, 1989). La vía epigenética comprende la infección de los gatitos a través de su madre por vía transplacentaria o por el calostro; aunque se considera que hembras virémicas pueden transmitir la infección al acicalar a sus gatitos (Pratt, 1983; Pacitti, 1987; Mendoza, 1990).

Un gato sano susceptible que este en contacto con un gato virémico persistente, tiene varias posibilidades:

1. No infectarse.
2. Infectarse, desarrollar inmunidad y eliminar al virus del organismo (virémico transitorio).
3. Infectarse y no desarrollar enfermedad quedando como portador sano.
4. Infectarse, recuperarse y no eliminar al virus del organismo (latencia).
5. Infectarse, no desarrollar inmunidad y posteriormente presentar una enfermedad relacionada a FeLV (virémico persistente) (Pacitti, 1987; Mendoza, 1990; Loar, 1991).

PATOGENIA.

- A) La vía de entrada del virus puede ser ocular, nasal o por orofaringe. El virus se replica en los linfocitos locales de tonsilas o ganglios linfáticos de la cabeza y cuello.
- B) Se presenta un estado de viremia primaria, encontrándose un pequeño número de monocitos y linfocitos infectados circulantes. En esta etapa la mayoría de los gatos presentan una respuesta inmune adecuada basada en anticuerpos virus neutralizantes, provocando que el virus quede confinado en los ganglios de la cabeza y cuello para después ser eliminado del organismo.
- C) Si no sucede la respuesta inmune adecuada, hay replicación viral secundaria en células linfoides germinales (linfocitos B y T) de todos los tejidos linfoides sistémicos. También hay replicación viral en médula ósea (en neutrófilos, células precursoras de plaquetas y serie eritroide), y en el epitelio de la cripta intestinal.
- D) Se presenta una viremia secundaria que se manifiesta por neutrófilos, linfocitos y plaquetas circulantes infectados.
- E) Finalmente, hay una replicación viral terciaria que ocurre en las células epiteliales del tracto respiratorio, páncreas y glándulas salivares, así como en células mucosas de faringe e intestino, provocando la excreción viral por todas las secreciones del cuerpo.
- (Lutz, 1980; Hardy, 1981c; Hoover, 1987; Pacitti, 1987; Olgivie, 1988; Marin, 1989; Hoover, 1991a; Jarret, 1991a; Loar, 1991).

IV. CARACTERISTICAS CLINICAS.

Las enfermedades del complejo de la Leucemia Viral Felina se pueden dividir en dos categorías:

- a) Enfermedades neoplásicas.- que abarca a las enfermedades linfoproliferativas y a las mieloproliferativas.
- b) Enfermedades no neoplásicas.- que incluyen a las enfermedades degenerativas, inmunomediadas y las que provocan inmunosupresión.

(Hardy, 1981c; Pratt, 1983; Weijer, 1989; Hoover, 1991a).

SIGNOS CLINICOS.

A) Enfermedades neoplásicas.

1.- Enfermedades linfoproliferativas.

La principal es la presentación de linfoma, que de acuerdo al sitio anatómico donde se presente se clasifica en: tímico, alimenticio, multicéntrico y misceláneo (renal, ocular, óseo, dérmico, neurológico). Los signos clínicos varían de acuerdo a donde se encuentran las mayores masas tumorales (por ejemplo: poliuria y polidipsia, ictericia, hidrotórax, taquipnea, dificultad respiratoria, etc.). El 25% presentan linfocitos atípicos circulantes por el desprendimiento de células de las masas tumorales. En general, estos gatos presentan una anemia severa de tipo normocítico normocromico no regenerativo con un volumen de paquete celular del 20% (Cotter, 1975; Hardy, 1981a; Tilley, 1981; Williams, 1981; Jain, 1986; Goitsuka, 1988; Haga, 1988; Reinacher, 1989; Shelton, 1989b; Hoover, 1991a).

Otra enfermedad linfoproliferativa es la leucemia linfoide, que se manifiesta con anorexia, fiebre, anemia y pérdida de peso. (Cotter, 1975; Hardy, 1981a; Pratt, 1983; Jain, 1986; Mendoza, 1990; Hoover, 1991a). En base a los hallazgos en sangre, las leucemias se pueden clasificar en:

- Leucemia aleucémica.- la cuenta de glóbulos blancos esta disminuida o normal, se pueden observar escasas células anormales en sangre.
- Leucemia subleucémica.- la cuenta de glóbulos blancos es normal o ligeramente aumentada. hay de escasas a moderadas células anormales circulantes.
- Leucemia leucémica.- son elevados el conteo de glóbulos blancos y la presencia de células anormales e inmaduras en sangre. (Jain, 1986).

2.- Enfermedades mieloproliferativas.

Es un síndrome que resulta del desarrollo anormal de una variedad de célula de la médula osea. puede involucrar un tipo celular o la combinación de diferentes líneas celulares que aumentan en número a expensas de otros elementos celulares. Los signos clínicos en general son: anorexia, fiebre, anemia progresiva, esplenomegalia, hepatomegalia, linfadenopatía severa o ligera y algunas veces puede haber cambios renales (Cotter, 1975; Hardy, 1981a; Pratt, 1983; Jain, 1986; Toth, 1986; Blue, 1988).

Dentro de las leucemias que podemos encontrar estan:

- a) Reticuloendoteliosis.
- b) Mielosis eritrémica .
- c) Eritroleucemia.
- d) Leucemia granulocitica aguda (neutrofilica y basofilica).
- e) Leucemia granulocitica crónica (neutrofilica y basofilica).
- f) Leucemia monocitica.
- g) Leucemia megacariocitica.
- h) Mielofibrosis.

(Hardy, 1981a; Jain, 1986; Toth, 1986; Haga, 1988; Blue, 1988; Hoover, 1991a).

B) Enfermedades no neoplásicas.

1.- Enfermedades degenerativas.

Todas las enfermedades degenerativas son progresivas y fatales produciendo más muertes (70%) que las que producen las enfermedades neoplásicas (30%).

a) Enfermedades eritroides degenerativas.

Hay tres diferentes tipos de anemias primarias inducidas por FeLV, y los gatos pueden morir por cualquiera de ellas, pero a menudo desarrollan consecutivamente los tres tipos. La mayoría de los gatos no muestran signología hasta que la anemia es severa (Hardy, 1981b; Jain, 1986; Blue, 1988; Willard, 1992).

ANEMIA REGENERATIVA (eritroblastosis).- no es muy común, sólo un 15% de los gatos con anemia la presenta. Estos gatos se encuentran deprimidos, con intolerancia al ejercicio y mucosas pálidas. Presentan un bajo conteo de eritocitos y de volumen de paquete celular, hay un incremento en el número de reticulocitos y de eritrocitos nucleados en sangre y en la médula ósea. El pronóstico es favorable (Cotter, 1975; Cotter, 1979; Hardy, 1981b; Pratt, 1983; Jain, 1986; Hoover, 1991a).

ANEMIA NO REGENERATIVA (eritroblastopenia).- es la más común. La anemia es de tipo normocítica normocrómica, con un volumen de paquete celular promedio de 9%. se pueden observar eritrocitos nucleados pero con cuentas bajas de reticulocitos. El conteo de leucocitos puede estar normal o elevado y el conteo de plaquetas generalmente es normal. Puede haber gatos con esplenomegalia y con ictericia. La relación mieloide:eritroide (M:E) puede estar incrementada, indicando hipoplasia eritroide. El pronóstico es desfavorable (Cotter, 1979; Hardy, 1981b; Tompkins, 1982; Pratt, 1983; Jain, 1986; Blue, 1988; Reinacher, 1989).

ANEMIA APLASTICA (pancitopenia).- todas las células hematopoyéticas (precursoras de eritrocitos, granulocitos y megacariocitos) están degeneradas. El gato presenta una anemia de tipo normocítica normocrómica, leucopenia y conteo de plaquetas bajo. La pancitopenia puede terminar en mielofibrosis antes de la muerte del gato (Cotter, 1975; Cotter, 1979; Hardy, 1981b; Pratt, 1983; Jain, 1986; Blue, 1988; Reinacher, 1989; Hoover, 1991a; Jarret, 1992).

b) Enfermedad mielóide degenerativa.

Síndrome parecido a Panleucopenia (mieloblastopenia) .- se presenta en gatos que están inmunizados contra panleucopenia o que han sufrido un elevado estrés. Se caracteriza por anorexia, vómito y disenteria, con una leucopenia severa. En contraste con la panleucopenia, puede presentarse anemia. La característica de la médula ósea es la hipoplasia de leucocitos granulocíticos (Hardy, 1981b; Pratt, 1983; Jain, 1986).

c) Enfermedad linfóide degenerativa.

Atrofia tímica.- afecta a gatitos que se infectan recién nacidos o a gatitos nacidos de hembras infectadas. El virus destruye los linfocitos T de este órgano provocando una respuesta inmune defectuosa, predisponiendo a los gatitos a infecciones secundarias causadas por virus, bacterias u hongos. Lo que causa la falta de desarrollo y la muerte por una enfermedad secundaria, generalmente por bronconeumonía o enteritis, dentro de las primeras semanas al nacimiento (Cotter, 1975; Hardy, 1981b; Pratt, 1983; Reinacher, 1989).

2.- Enfermedades inmunomediadas.

Por el tiempo tan largo en que se encuentran virémicos los gatos con infección persistente, ofrece las condiciones ideales para que se formen complejos inmunes (Hardy, 1981b). El desorden inmunomediado positivo a FeLV que se encuentra con mayor frecuencia es la glomerulonefritis, donde algunos gatos presentan proteinuria persistente y otros desarrollan síndrome nefrótico (hipoproteinemia, edema y uremia progresiva). Otras enfermedades

inmunomediadas reportadas son: anemia hemolítica autoinmune, trombocitopenia autoinmune, poliartritis y uveítis (Cotter, 1975; Hardy, 1981; Pratt, 1983; Reinacher, 1989; Hoover, 1991; Loar, 1991).

3.- Inmunosupresión.

Las enfermedades asociadas a la inmunosupresión incluyen a la toxoplasmosis, enterocolitis, hemobartonelosis, estomatitis crónica, fallas reproductivas (infertilidad, reabsorción fetal, abortos), peritonitis infecciosa felina, infecciones crónicas respiratorias, pioderma recurrente, poliencefalomalasia, heridas sin cicatrización, enfermedades parasitarias, problemas oculares (Cotter, 1975; Hardy, 1981b ; Bech- Nielsen, 1981 ; Tilley, 1981 ; Williams, 1981 ; Pratt, 1983 ; Hoover, 1987; Olgivie, 1988; Knowles, 1989; Reinacher, 1989; Shelton, 1989b; Swenson, 1990; Chadler, 1990; Hoover, 1991).

V. DIAGNOSTICO.

El diagnóstico de FeLV se va integrando en base a los hallazgos clínicos, aunado a los resultados obtenidos de pruebas de laboratorio como biometría hemática, aspiración de médula ósea, citología e histopatología de biopsias de órganos afectados, radiología y algunas determinaciones de química sanguínea (Cotter, 1975; Tilley, 1981; Pratt, 1983; Mendoza, 1990 ; Willard, 1992).

Para poder emitir un diagnóstico definitivo es necesario realizar pruebas específicas para detectar el virus. Dentro de estas pruebas se encuentran:

A. ELISA (análisis inmunológico ligado a enzimas).

Para medir antígeno (Ag): se fija en una base sólida el anticuerpo específico conocido, se añade el material de prueba (que contiene el Ag), se lava y después se agrega un segundo anticuerpo marcado con una enzima, se realiza un segundo lavado, se agrega el sustrato y la actividad de la enzima es medida por métodos colorimétricos.

La proteína p27 es la que se detecta como antígeno de FeLV. Se puede detectar este antígeno en órganos, excreciones y secreciones (suero, plasma, sangre, saliva, lágrima, orina, heces).

Sus ventajas son: gran sensibilidad para medir poca cantidad de antígeno, facilidad para realizarla, no utiliza instrumentos sofisticados, pero principalmente que puede detectar el antígeno en un tiempo entre 2 a 8 semanas después de la exposición inicial al virus (Kahn, 1980; Lutz, 1980; Hardy, 1981c; Jarret, 1982; Weijer, 1989; Mendoza, 1990; Hardy, 1991a; Loar, 1991; Willard, 1992).

B. IFA (anticuerpos inmunofluorescentes).

Esta prueba detecta el antígeno presente en leucocitos y plaquetas circulantes. Para ello, se utiliza isotiocianato de fluoresceína que sirve de conjugado para marcar anticuerpos contra el antígeno p27 o p30 de FeLV haciéndolos visibles en el microscopio de luz ultravioleta (Hoover, 1978; Lutz, 1980; Hardy, 1981c; Jarret, 1982; Mendoza, 1988; Weijer, 1989; Hardy, 1991a; Loar, 1991; Willard, 1992).

INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE ELISA E IFA
SIMULTANEAMENTE.

La infección por FeLV se puede clasificar en tres categorías:

1.- No infección.

ELISA (-) IFA (-) FeLV negativo

2.- Infección regresiva.

a) ELISA (+) IFA (-) Viremia transitoria, discordante o limitante.

b) ELISA (-) IFA (+) Latencia.

3.- Infección progresiva.

ELISA (+) IFA (+) Viremia persistente.

No infección.

En este grupo se consideran a los gatos que nunca han tenido contacto con el virus. Aunque también puede tratarse de un gato que se encuentra en los primeros estadios de la infección. Este resultado no garantiza que el gato este inmune contra la infección. El 30% de los gatos que desarrollan linfoma tienen resultados negativos (Hansen, 1980 ; Lutz, 1980 ; Hoover, 1991a ; Lear, 1991).

Para confirmar el estado del gato se recomienda realizar otra prueba de ELISA a los tres meses:

a) Si resulta negativo, se puede considerar al gato libre de la infección (aunque se recomienda realizar otra prueba más de ELISA a los tres meses).

b) Si resulta positivo, indica que el gato se encontraba en periodo de incubación, y podría pasar al grupo dos o tres.

Infección regresiva.

1. En el caso de presentar un resultado ELISA (+) IFA (-), llamado discordante (Willard, 1992), se puede interpretar como que el gato se encontraba virémico al momento de realizar la prueba.

En estos casos pueden suceder dos situaciones:

a) Que el gato responda inmunológicamente a la infección y a los tres meses que se realice otra prueba de ELISA sea negativo (el resultado de IFA seguirá siendo negativo por no haber llegado la infección a médula ósea). A este proceso se le llama viremia transitoria.

b) Que el gato no sea capaz de responder a la infección y a los tres meses, la prueba de ELISA seguirá siendo positiva para posteriormente dar un resultado de IFA positivo y pasar al grupo tres.

En esta categoría debe de considerarse si el gato esta sano o enfermo, si tiene historia de alguna enfermedad anterior, si pudo tener exposición al virus o no, para poder considerar si se tratase de un resultado ELISA falso positivo. Se recomienda, en este caso, repetir la prueba.

Este resultado también podría deberse a que la replicación viral es baja en médula ósea o hay leucopenia, por lo que la prueba de IFA no detecta el antígeno; o bien, puede existir una replicación focal restringida en otro tejido como intestino.

glándula salival, glándula mamaria, ganglios linfáticos o mucosa de vejiga urinaria. En estos casos, se intenta el aislamiento viral de las secreciones.

(Hansen, 1980; Lutz, 1980; Hoover, 1991a ; Willard, 1992).

2. Cuando un resultado de IFA es positivo, casi siempre es ELISA positivo. En un resultado de ELISA negativo IFA positivo, indica que el gato no está virémico pero no excluye una exposición previa, una infección latente o una infección con bajos niveles de antígeno en sangre (Loar, 1991; Lutz, 1980; Willard, 1992).

Infección progresiva.

En este grupo se incluyen a los gatos virémicos persistentes que presentan las siguientes características:

- a) Gatos sanos con dos o tres resultados de ELISA positivos. Es recomendable confirmar un resultado ELISA positivo contra IFA antes de tomar una resolución sobre la vida del gato (Willard, 1992).
- b) Gatos enfermos con uno o dos ELISA positivos.
- c) Gatos sanos, enfermos con signos o no relacionados a FeLV, con un resultado IFA positivo sanguíneo o de médula ósea, que virtualmente será ELISA positivo. Se ha demostrado que más del 80% de los gatos IFA (+) morirán por condiciones relacionadas al virus en un lapso de tres años (Hoover, 1991a ; Loar, 1991; Willard, 1992).

VI. LATENCIA.

Se define a un gato con infección latente cuando no esta vírémico pero tiene una infección persistente no productiva en su médula ósea (Pacitti, 1987). De todos los gatos que se recuperan, la mayoría eliminan al virus completamente del organismo y sólo algunos lo conservan en las células de médula ósea, siendo una infección latente, donde el virus ni los antígenos pueden ser aislados. Pedersen en 1984 y Olsen en 1985 (Mendoza, 1990), encontraron que de 400 gatos que se recuperaron de la infección, del 30 al 60% estaban infectados en forma latente. Esta infección desaparece rápidamente, la mayoría elimina al virus del organismo a los 6 - 8 meses post-viremia y sólo algunos mantienen al virus por meses o años, y aun no se sabe si estos gatos son infecciosos (Pacitti, 1987; Weijer, 1989; Mendoza, 1990; Jarret, 1991a).

Cuando a un gato con infección latente se le produce inmunosupresión con tratamiento prolongado por corticoesteroides o por un estrés constante, estos gatos presentan reactivación viral y el virus puede demostrarse en sangre (Pacitti, 1987; Lafrado, 1989; Mendoza, 1990). Posiblemente estos gatos presenten viremia secundaria, para posteriormente haber una replicación viral en células epiteliales y eliminar al virus por saliva volviéndose transmisores.

VII. MORFOPATOLOGIA.

A) Enfermedades neoplásicas.

El linfoma se puede clasificar de la siguiente manera:

- 1.- Por el sitio anatómico donde se localizan: multicéntrico, alimenticio, mediastínico anterior (tímico) y misceláneo.
- 2.- Por el origen citológico: linfocítico (bien diferenciado), prolinfocítico (moderadamente diferenciado), linfoblástico (pobremente diferenciado o indiferenciado) e histiocítico (de células grandes).
- 3.- Por el origen inmunológico: puede ser de linfocitos T o B.
(Moulton, 1990).

Las principales características de los diferentes tipos de linfoma en el gato son:

a) Alimenticio.- es el más común, generalmente afecta a animales viejos (promedio 8.1 años). Los tumores se presentan en tracto digestivo y ganglios mesentéricos, puede estar afectado también el hígado, el bazo (esplenomegalia) y los riñones. En el intestino se observan inflamaciones nodulares o difusas en la pared, probablemente originadas en las placas de Peyer (Hardy, 1981a; Jain, 1986 ; Goitsuka, 1988; Haga, 1988; Mendoza, 1988).

b) Tímico.- se presenta con mayor frecuencia en animales jóvenes (promedio 3.1 años). La masa tumoral se encuentra en mediastino anterior pudiendo involucrar ganglios esternales, pre-escapulares y mandibulares. Generalmente se presenta hidrotórax provocando colapso pulmonar (Hardy, 1981a; Tilley, 1981; Jain, 1986; Haga, 1988; Mendoza, 1988).

c) Multicéntrico (linfadenopatía periférica y visceral generalizada).- afecta principalmente a los ganglios torácicos y abdominales superficiales; es común en inguinales, axilar y mesentérico; frecuentemente involucra bazo, hígado y riñones (Hardy, 1981a; Jain, 1986 ; Haga, 1988 ; Mendoza, 1988; Shelton, 1989b).

d) Misceláneo.- son masas tumorales solitarias, es frecuente en: piel, sistema nervioso central, médula espinal, ojo, riñón, hueso, cavidad nasal y puede haber metástasis (Hardy, 1981a; Williams, 1981 ; Mendoza, 1988 ; Spodnick, 1992).

B) Enfermedades no neoplásicas.

Podemos encontrar una gran gama de lesiones dependiendo el tipo de cuadro clínico que se presente (Cotter, 1979; Bech-Nielsen, 1981; Williams, 1981; Toth, 1986; Hoover, 1987 ; Blue, 1988; Reinacher, 1989).

VIII. TRATAMIENTO.

Los gatos que se diagnostican como virémicos persistentes morirán por alguna enfermedad relacionada a FeLV en un periodo de 2 a 3 años, pero con asistencia médica y la terapia adecuada se les puede mantener con una calidad de vida aceptable (Tompkins, 1982; Loar, 1991). El tratamiento utilizado en los casos de FeLV debe ser en base al tipo de padecimiento que presente el animal (Cotter, 1975; Cotter, 1979; Pratt, 1983; Loar, 1991; Willard, 1992).

El manejo para los gatos enfermos infectados incluye cinco objetivos:

- a) Si el gato está virémico.
- b) Que enfermedad(es) presenta el gato y cual(es) esta(n) asociada(s) a FeLV.
- c) Pronóstico para cada enfermedad.
- d) Terapia que se puede ofrecer.
- e) Riesgo de contacto para otros gatos.

(Loar, 1991).

Aproximadamente un 30% de los animales infectados con FeLV presentan algún tipo de linfoma y la terapia que se usa en estos casos puede ser: cirugía, criocirugía, radiación, quimioterapia e inmunoterapia, dependerá de cada individuo y su condición física para poder aplicar cualquiera de ellas (Ladiges, 1980; Mendoza, 1990; Olgivie, 1988). Para cada tipo de linfoma existe un pronóstico y una posible respuesta al tratamiento. Existen dos protocolos quimioterapéuticos con éxito. El propuesto por Cotter en 1983 utiliza la combinación de vincristina, ciclofosfamida y prednisona a diferentes tiempos. En cambio, Mc Ewen en 1984 prefiere la combinación de vincristina, L-asparginasa, prednisona y methotrexate a diferentes intervalos (Hardy, 1981a; Tilley, 1981; Mendoza, 1990; Loar, 1991; Spodnick, 1992).

En la mayoría de los pacientes enfermos se deben tener cuidados generales de soporte con la valiosa cooperación por parte de los dueños. El Médico Veterinario tiene que mantener el balance de fluidos y electrolitos, prescribir un soporte nutricional para prevenir la pérdida de peso, pero principalmente dar las

indicaciones precisas al dueño para detectar signos importantes que pueda reconocer como: peso, temperatura y color de las mucosas. Además se le debe recomendar llevar al gato en intervalos de tiempo determinados para realizarle un examen físico, biometría hemática y otros perfiles de laboratorio (Loar, 1991).

IX. PREVENCIÓN.

El mejor método para evitar esta infección es mantener al gato dentro de casa y al corriente de todas sus vacunas. En el caso donde un gato este sano pero se diagnostique como virémico persistente, se considera conveniente aislarlo si están en peligro de contagio otros gatos que no esten infectados (Hardy, 1981a; Pratt, 1983; Weijer, 1989; Jarret, 1991a; Willard, 1992).

En lugares donde haya varios gatos y se encuentren libres de FeLV o se haya diagnosticado alguno como virémico persistente, se recomienda seguir estos puntos:

- 1.- Aislar o eliminar gatos sanos o enfermos que sea virémicos persistentes.
- 2.- Realizar alguna prueba diagnóstica a los gatos restantes.
- 3.- No vender, regalar o prestar gatos sanos hasta que se realice una segunda prueba de diagnóstico.
- 4.- No introducir gatos nuevos, extraños o recogidos de la calle sin antes haberse asegurado que son FeLV negativos.
(Hardy, 1981c; Tilley, 1981; Jarret, 1982; Pratt, 1983; Mendoza, 1988; Weijer, 1989).

La vacunación es útil para disminuir el número de gatos que podrían llegar a presentar viremia persistente, pero algunos que se expongan posteriormente al virus podrían llegar a ser virémicos. Todo gato que va a ser vacunado, principalmente los cachorros, debe ser primero sometido a una prueba de diagnóstico antes de la vacunación (Lewis, 1988; Weijer, 1989; Willard, 1992).

Hasta el momento existen cuatro vacunas en el mercado norteamericano: Leukocell y Leukocell-2 (SmithKline Beecham Animal Health), Vac SYN/ FeLV (Bio-Trends & Sanbiotics), Fel-O-Vax Lv-K (Fort Dodge) y Leucogen (Pitman-Moore & Virbac) (Olgivie, 1988; Barlough, 1991; Loar, 1991). De las cuales en el mercado mexicano sólo están a la venta Leukocell-2 y Leucogen.

X. SALUD PUBLICA.

No se ha demostrado que FeLV infecte a seres humanos (Tilley, 1981; Pratt, 1983; Loar, 1991; Willard, 1992).

VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA FELINA

I. GENERALIDADES.

Debido a un numeroso grupo de gatos con síndrome de inmunodeficiencia adquirida pero negativos a FeLV, Pedersen y colaboradores en 1986, aislaron un Retrovirus que en su inicio se denominó Virus T-Linfotrópico (Pedersen, 1987), para posteriormente ser llamado Virus de la Inmunodeficiencia Felina (FIV). Fue aislado de un criadero en Petaluma (California, U.S.A.); el descubrimiento fue propiciado por la muerte de un gato recién intro-

ducido a un grupo de gatos que convivían juntos. Se inocularon a dos gatos libres de patógenos específicos que desarrollaron fiebre, leucopenia y linfadenopatía generalizada después de cuatro a seis semanas post-inoculación (Ishida, 1988; Pedersen, 1989; Yamamoto, 1989; Zenger, 1990; Pedersen, 1991a).

La presencia de FIV se remonta a una evidencia serológica del año 1968 en Estados Unidos y Japón de sueros almacenados (Gruffydd-Jones, 1988; Ishida, 1990a; Furuya, 1990; Pedersen, 1991a).

II. PROPIEDADES DE FIV.

Pertenece a la familia Retroviridae, subfamilia Lentiviridae. Es un virus RNA, mide de 105 a 125 nm, tiene forma esférica a elipsoidal, posee pobres proyecciones cortas de la envoltura. Es destruido por concentraciones comunes de desinfectantes como cloro, cuaternario de amonio, compuestos fenólicos o alcohol (Pedersen, 1989; Pedersen, 1991a).

III. CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS.

Unicamente se ha aislado FIV de gatos domésticos; sin embargo, sueros de felinos salvajes han reaccionado fuertemente contra antígeno de FIV (Pedersen, 1991a). Se ha reportado FIV en regiones de Estados Unidos, Canadá, Europa, Sudáfrica, Japón, China, Australia, Nueva Zelanda y recientemente en México (Gruffydd-Jones, 1988; Ishida, 1988; Pedersen, 1989; Furuya 1990; Ishida, 1990a; Fleming, 1991; Loar, 1991; Pedersen, 1991a; Zenger, 1991; Mondragón, 1992).

El modo de transmisión más importante es a través de la mordida. Únicamente un gato de cada 25 susceptibles que viven con gatos infectados se vuelve seropositivo, ya que los gatos que se mantienen en casa demuestran su territorialidad con acciones no violentas, mientras que los gatos que salen de casa tienen que defender su territorio ferozmente (Pedersen, 1991a). Y como los machos son los que presentan mayor número de peleas, esto explica que sean los machos los más comunmente infectados (Ishida, 1988; Ishida, 1989; Pedersen, 1989; Shelton, 1989a; Witt, 1989; Yamamoto, 1989; Cohen, 1990; Hara, 1990; Zenger, 1990; Loar, 1991; Pedersen, 1991a). La transmisión venérea entre macho y hembra, y viceversa, no sucede, lo que sugiere que el semen y el moco vaginal contienen pocas cantidades de virus (Pedersen, 1991a).

No se conoce aun el porcentaje de gatos que muere por la infección con FIV, ni el tiempo que transcurre entre la infección y la muerte del gato. Se conoce que la mitad de gatos que estan infectados, de dos a cuatro años de la infección, desarrollan anomalías inmunológicas significativas (Hara, 1990; Pedersen, 1991a). La edad promedio de los gatos sanos diagnosticados como FIV (+) es de cuatro años, mientras que para gatos enfermos es de diez años, lo que demuestra que existe un largo periodo (años) entre el inicio de la infección y la presentación de la signología (Ishida, 1988; Pedersen, 1989; Shelton, 1989; Yamamoto, 1989; Cohen, 1990).

IV. CARACTERISTICAS CLINICAS.

El curso clinico de la infección se ha clasificado en cinco etapas parecido al S.I.D.A. humano (Cuadro 1).

CUADRO 1. COMPARACION DE LAS ETAPAS PRODUCIDAS POR FIV E HIV.

F I V	H I V
Etapa 1 de infección	Aguda
Etapa 2 de infección	Portador asintomático
Etapa 3 de infección	Linfadenopatía generalizada persistente (LGP)
Etapa 4 de infección	Complejo relacionado a S.I.D.A. (CRS)
Etapa 5 de infección y enfermedades misceláneas.	S.I.D.A.

(Ishida, 1990b; Pedersen, 1991).

SIGNOS CLINICOS.

Etapa 1 de infección.

Se caracteriza por presentar diferentes grados de fiebre, neutropenia (a menudo asociada con una leve o moderada leucopenia) y linfadenopatía generalizada. En gatos severamente infectados llegan a presentar diarrea y depresión. La linfadenopatía generalizada, que puede ser pronunciada, persiste de dos a nueve meses antes de disminuir de tamaño.

La mortalidad en esta etapa es baja. Esta primera etapa es parecida a la de la infección por FeLV, excepto porque no presentan anemia ni trombocitopenia. Al parecer la infección por FIV es para toda la vida en el gato (Pedersen, 1987; Yamamoto, 1989; Pedersen, 1989; Ishida, 1990b; Zenger, 1990; Loar, 1991; Pedersen, 1991a).

Etapa 2 de infección.

Los gatos infectados experimentalmente entran en un largo periodo de normalidad clínica, aunque el virus puede ser aislado. La duración de esta etapa aun se desconoce (Pedersen, 1989; Ishida, 1990b; Pedersen, 1991a).

Etapa 3 de infección.

Los signos que provocan que el dueño del gato lo lleve con el Médico Veterinario incluyen fiebres recurrentes de origen indeterminado, linfadenopatía, anorexia, falta de crecimiento, pérdida de peso y cambios no específicos de conducta; además hay leucopenia y anemia. Como no hay signos obvios de infecciones crónicas o por oportunistas, generalmente el diagnóstico de FIV puede ser equivocado fácilmente. Para pasar a la siguiente etapa pueden transcurrir muchos meses o años (Ishida, 1988; Pedersen, 1989; Ishida, 1990b; Pedersen, 1991).

Etapa 4 de infección.

Los gatos presentan infecciones secundarias crónicas (no producidas por oportunistas) en uno o más sitios del cuerpo. Estas infecciones secundarias son generalmente de origen bacteriano.

Generalmente muestran perdida de peso, algunos tienen anormalidades hematológicas. pueden presentar linfadenopatía generalizada y fiebre de origen desconocido.

Dentro de las infecciones secundarias crónicas se pueden observar:

a) Infecciones gastro-intestinales.- son el principal signo de esta etapa. Se presenta enteritis crónica manifestada por diarrea.

b) Infecciones bucales.- en encía, tejido periodontal, mejillas o lengua.

c) Infecciones respiratorias.- en pulmón (bronquitis, bronqueolitis, neumonía), vías respiratorias (rinitis) y membrana conjuntiva ocular (conjuntivitis). Estos signos pueden presentarse solos o asociados con otras áreas del cuerpo.

d) Infecciones cutáneas.- las lesiones de la piel son causadas generalmente por Staphylococcus. puede haber abscesos causados por bacterias que habitan en la boca de gatos sanos.

e) Infecciones urinarias.- hay una pequeña proporción de gatos con infecciones del tracto urinario bajo o alto.

f) Otros.- una pequeña cantidad de gatos pueden presentar desórdenes neurológicos, oculares, renales, inmunológicos o neoplásicos.

(Pedersen, 1987; Ishida, 1988; Chalmers, 1989; Grindem, 1989; Ishida, 1989; Knowles, 1989; Pedersen, 1989; Shelton, 1989a; Shelton, 1989c; Yamamoto, 1989; Cohen, 1990; Hara 1990; Ishida, 1990b; Zenger, 1990; Fleming, 1991; Pedersen, 1991a).

Etapa 5 de infección.

Únicamente menos del 10% de gatos que están clínicamente enfermos infectados de FIV presentan una enfermedad del síndrome análogo a la etapa de S.I.D.A. en humanos. Estos gatos a menudo están sufriendo de infecciones oportunistas en múltiples sitios del cuerpo, han perdido más del 20% de su peso corporal y la mayoría tienen anemia y leucopenia. Las infecciones oportunistas que se han reportado son: Poxvirus de roedores, Calicivirus felino, toxoplasmosis, Streptococcus canis, cryptococosis y candidiasis, sarna demodéica generalizada y notoedérica, micobacteriosis, dirofilariasis y hemobartonelosis (Chalmers, 1989; Pedersen, 1989; Witt, 1989; Ishida, 1990b; Pedersen, 1991a).

Shelton y colaboradores en 1990 (Pedersen, 1991a) encontraron anemia (36%), linfopenia (53%), neutropenia (34%) y trombocitopenia (8%) en gatos con etapa 4 y 5. La leucopenia puede ser acompañada de granulocitopenia y linfopenia absolutas. La anemia generalmente es no regenerativa. El examen de médula ósea a menudo muestra hiperplasia o displasia mieloide. Es común la detención de maduración de la serie roja. En una proporción menor se han observado monocitosis y linfocitosis (Gruffyd-Jones, 1988; Chalmers, 1989; Shelton, 1989c; Yamamoto, 1989; Zenger, 1990; Fleming, 1991).

Desórdenes misceláneos relacionados a FIV.

Aproximadamente el 5% de los gatos clínicamente enfermos tendrán anomalías neurológicas como rasgo clínico predominante y estos tienden a ser más de conducta (que problemas motores) como:

demencia, movimientos de contracción de cara y lengua, pérdida del entrenamiento de ir al arenero. También se han observado convulsiones, nistagmus, ataxia y temores. Aunque sólo el 5% presentan estos signos, hay una mayor proporción que tienen lesiones microscópicas en sistema nervioso central (Pedersen, 1989; Shelton, 1989b; Zenger, 1990; Fleming, 1991; Pedersen, 1991a).

Se ha observado en varios gatos infectados por FIV enfermedades inflamatorias del tracto uveal anterior, glaucoma (con o sin uveítis concurrente) y desórdenes parecidos a Pars planitis (Ishida, 1988; Shelton, 1989b; English, 1990; Fleming, 1991; Pedersen, 1991a; Lappin, 1992).

Varios tipos de enfermedades inmunomediadas pueden ser asociadas de algún modo con la infección por FIV. Hay una proporción de gatos anémicos Coomb's positivo y estas anemias son comunes con hemobartonelosis, pero como Hemobartonella felis no es fácil identificarla en frotis sanguíneo de algunos gatos crónicamente infectados, por lo que no siempre es posible atribuir esta anemia únicamente a mecanismos inmunológicos. También se ha observado trombocitopenia y artritis inmunomediadas (Pedersen, 1991a).

Existe una elevada evidencia de que gatos infectados de FIV tienen una incidencia más alta a cierto tipo de neoplasias, pero todavía no hay certeza de como FIV se asocia con ellas. Las neoplasias que parecen estar asociadas a FIV son de varios tipos:

- a) Tumores linfoides (linfoma)
- b) Tumores mieloides (desórdenes mieloproliferativos)
- c) Carcinomas y sarcomas.

Los tumores linfoides en gatos infectados de FIV se asocian frecuentemente a la cabeza y el cuello (linfomas nasofaríngeos). La infección de FIV se ha diagnosticado en algunos gatos viejos con carcinoma de glándula mamaria y adenocarcinomas nasales. De gatos con carcinoma de células escamosas de la boca y piel en la Universidad de California (Davis) del 10 al 20% era positivo a FIV (Gruffyd-Jones, 1988; Ishida, 1988; Pedersen, 1989; Shelton, 1989a; Shelton, 1989b; Ishida, 1990b; Zenger, 1990; Fleming, 1991; Pedersen, 1991a; Callanan, 1992).

V. DIAGNOSTICO.

A) Detección de anticuerpos contra FIV.

Generalmente se diagnostica detectando anticuerpos en sangre, ya que los gatos no se recuperan de la infección, por lo que hay una correlación directa entre la presencia de anticuerpos y la infección (Loar, 1991). Los anticuerpos aparecen entre las dos y cuatro semanas de infección experimental y permanecen con niveles detectables durante toda la vida del gato. Sin embargo, una pequeña proporción de gatos infectados experimentalmente no muestran anticuerpos por más de un año de infección (Pedersen, 1989; Zenger, 1990).

Los anticuerpos pueden ser detectados por:

1. IFA (anticuerpos fluorescentes indirectos).
2. ELISA (análisis inmunológico ligado a enzimas).

Para medir anticuerpos (Ac): se fija en una base sólida el antígeno específico conocido, se añade el material de prueba (que

contiene los Ac), se lava y después se agrega un segundo Ac específico contra el Ac de FIV marcado con una enzima, se realiza un segundo lavado, se agrega el sustrato y la actividad de la enzima es medida por métodos colorimétricos.

3. Western blotting (inmunolectroforesis).

(Gruffyd-Jones, 1988; Ishida, 1988; Bennett, 1989; Ishida, 1989; Shelton, 1989b; Yamamoto, 1989; Zenger, 1990; Hardy, 1991a; Loar, 1991; Pedersen, 1991a).

B) Detección de antígeno de FIV.

Hasta el momento se están investigando pruebas que puedan detectar antígeno viral en sangre, pero no se ha usado formalmente en gatos infectados de FIV ya que muchos están infectados en forma latente y no se presenta antígeno circulante (Pedersen, 1991).

VI. LATENCIA.

Todos los gatos que se infectan con FIV, permanecen infectados de por vida. El virus se difunde activamente por saliva en la mayoría de los gatos sin importar su estado de enfermedad. Sin embargo, la saliva de gatos con enfermedad avanzada de etapa cuatro o cinco parece ser más infecciosa que la saliva de gatos infectados aparentemente sanos. Como la difusión de saliva es un proceso activo y persistente, el genoma de FIV parece estar presente en forma latente dentro de células mononucleares sanguíneas. Al parecer el principal reservorio de FIV en el organismo son los macrófagos y células parecidas a macrófagos (Loar, 1991; Pedersen, 1991a).

VII. MORFOPATOLOGIA.

Etapa 1.

En esta etapa las lesiones histopatológicas se concentran a ganglios periféricos y mesentéricos, intestino delgado y médula ósea. Los ganglios periféricos y mesentéricos que están aumentados de tamaño, demuestran una hiperplasia folicular severa con un incremento moderado en la zona paracortical.

Las lesiones gastrointestinales aparecen en cachorros y van de inaparentes a severas. A menudo se observan múltiples focos de úlceras en la pared del colon y ciego; en casos severos, puede haber necrosis de la pared intestinal incluyendo a la serosa.

La aspiración de médula ósea demuestra generalmente hiperplasia mieloide, y en otros casos displasia mieloide (Pedersen, 1991a).

Etapa 3 y 4.

Las lesiones varían ampliamente dependiendo del estado de infección, la forma de enfermedad y la presencia o ausencia de infecciones secundarias.

Las lesiones de ganglios pueden variar ampliamente entre individuos y aun dentro de un mismo gato. Algunos ganglios están macroscópicamente agrandados y muestran de leve a severa hiperplasia folicular, otros pueden parecer normales e inactivos aunque estén en un área de inflamación. La arquitectura folicular puede variar de atrofica, a marcadamente hiperplásica y/o displásica, a normal. Los cambios en bazo fluctúan de normales, hiperplásicos a atroficos.

Las lesiones en cavidad oral en gatos con estomatitis son generalmente de apariencia macroscópica de tipo ulceroproliferativo y en la histopatología se observan varios grados de inflamación piogranulomatosa.

Los gatos infectados por FIV que presentan diarrea crónica y emaciación muestran a menudo atrofia severa y difusa que es más evidente en la segunda mitad del intestino delgado, y áreas focales de necrosis con fibrosis en la pared del intestino.

Las lesiones de órganos parenquimatosos son menos aparentes que las observadas en las mucosas. Una característica de infección avanzada por FIV es la presencia de infiltrado difuso intersticial de linfocitos y células plasmáticas en muchos órganos (en particular pulmones, hígado, páncreas y riñones).

Lesiones del sistema nervioso central en gatos con infección por FIV no complicada son comunes con o sin signos clínicos de enfermedades del sistema nervioso central. Dow y colaboradores en 1990 (Pedersen, 1991) describen infiltrado perivascular de células mononucleares, gliosis difusa y vacuolización de la sustancia blanca en gatos infectados natural y experimentalmente. Las lesiones se presentan en tálamo, mesencéfalo y pedúnculos cerebrales (Shelton, 1989b; Shelton, 1989c; Witt, 1989; Ishida, 1990b; Pedersen, 1991a; Rideout, 1992).

VIII. TRATAMIENTO.

A) Tratamiento no específico.- la mayoría de los gatos clínicamente enfermos se tratan sintomatológicamente y con terapia de soporte. Las infecciones oportunistas y secundarias a menudo responden bien a la terapia con antibióticos en las etapas tempranas de la infección, pero con el tiempo llegan a ser más y más refractarias, lo que probablemente refleja el deterioro del sistema inmune.

La terapia con corticoesteroides puede ser de ayuda en el control de ciertos procesos inmuno-mediados sin previas infecciones oportunistas.

B) Terapia anti-viral.- las drogas anti-virales específicas, como la azidotimidina, se han usado exitosamente en pacientes infectados con S.I.D.A. (humanos). Apenas empiezan a aparecer reportes de uso exitoso de azidotimidina en gatos infectados de FIV (Pedersen 1989; Ishida, 1990b; Zenger, 1990; Loar, 1991; Pedersen, 1991a).

IX. PREVENCIÓN.

La mejor forma de prevenir la infección es manteniendo a los gatos fuera de ambientes de alto riesgo que fomenten conductas agresivas. En general, los gatos deberían ser castrados, mantenerlos dentro de casa el mayor tiempo posible y no exponerlos a gatos abandonados, extraviados o feroces que no hayan sido primero probados contra FIV (Pedersen, 1989; Zenger, 1990; Loar, 1991; Pedersen 1991a).

Apenas se están realizando investigaciones en cuanto al desarrollo de una vacuna que prevenga la infección por FIV (Pedersen, 1991a).

X. SALUD PUBLICA.

No hay evidencia que enlace la infección de FIV con alguna enfermedad en humanos, y más específicamente con S.I.D.A. El virus es antigénica y genéticamente distinto de HIV, y parece ser altamente adaptado a su especie (Pedersen, 1989; Yamamoto, 1989; Childs, 1990; Loar, 1991; Pedersen, 1991a).

ESTUDIOS DE INCIDENCIA DE FeLV Y FIV.

En los Estados Unidos, se realizó un muestreo preliminar de 11.500 gatos (sanos y enfermos) y a través de la prueba de ELISA, se quiso determinar la incidencia de FeLV y de FIV en las distintas regiones (Cuadro 2).

CUADRO 2. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ELISA EN UN ESTUDIO PRELIMINAR EN LOS ESTADOS UNIDOS.

	CENTRO		SUR		OESTE		NORESTE	
	FIV	FeLV	FIV	FeLV	FIV	FeLV	FIV	FeLV
SANOS	4.9%	7.0%	4.4%	7.2%	3.4%	6.8%	4.5%	7.6%
ENFERMOS	11.5%	24.6%	11.6%	22.1%	10.9%	17.7%	12.0%	20.4%

(The National FeLV/FIV Awareness Project, 1990)

Posteriormente se presentaron los datos finales de este muestreo, en el incluyeron un número de 27.976 gatos. De los ga-

tos que presentaron signología (12.602), el 21.1% (2663) fueron positivos a FeLV y el 11.6% (1460) fueron positivos a FIV y el 1.5% (422) fueron positivos a ambos virus. Al estar afectado aproximadamente el 34%, se hace necesario la educación adicional a los dueños de gatos para hacerlos concientes de la importancia de la vacunación contra FeLV, de otras medidas preventivas y los cuidados en el manejo de los gatos que estén sanos o enfermos pero infectados por estos virus (FeLV y FIV) (Braley, 1991).

En los últimos años en los Estados Unidos (principalmente) y en otros países, se ha comprobado el incremento de la presentación de FeLV y FIV en gatos sanos y en enfermos. Donde se han podido considerar factores de alto riesgo para adquirir la infección por FeLV: asilos, animales extraños, gatos que salen a diario a la calle, casa donde hay muchos gatos (con introducción de gatos extraños o nuevos sin previa prueba de ELISA). Mientras que para FIV son: gatos machos, no castrados, callejeros y donde hay muchos en un mismo lugar (gatos de alto riesgo) (Braley, 1991). Recientemente en México se ha presentado un reporte sobre la frecuencia de presentación de FeLV en gatos sanos (López, 1993); y para FIV, se tienen pocos datos (Mondragon, 1992).

Cabe mencionar, que el estudio de FIV y de FeLV tiene gran importancia para el S.I.D.A. humano, pues son los virus con mayor similitud, por sus propiedades y patogenia, con HIV, lo que provee al gato como modelo experimental para las investigaciones sobre HIV (Hoover, 1987; Pedersen, 1987; Gruffydd-Jones, 1988; Lewis, 1988; Olgivie, 1988; Lafrado, 1989; Mullins, 1989; Pedersen, 1989; Weijer, 1989; Polas, 1990; Cohen, 1990).

OBJETIVOS

- Conocer la frecuencia de presentación de FeLV en gatos en la Ciudad de México que acuden a consulta con signología sospechosa de la enfermedad, diagnosticada a través de la prueba de ELISA.

- Determinar si en la Ciudad de México existen gatos sospechosos que acuden a consulta que presenten anticuerpos contra FIV diagnosticado a través de la prueba de ELISA.

- Indicar la semiología que se presente en gatos positivos a FeLV y/o FIV.

- Relacionar los resultados de la prueba de ELISA (FeLV/FIV) y los hallazgos de la Biometría Hemática y el diagnóstico morfológico post-mortem de los gatos a los que se realice la necropsia.

MATERIAL Y METODOS

Como grupo experimental se utilizaron 55 gatos procedentes de la Ciudad de México y se llevaron a consulta a la Clínica Médico Veterinaria Dr. García Alcaraz*. Este número de animales se agruparon del siguiente modo:

- a) Grupo control.- compuesto por 10 gatos clínicamente sanos.
- b) Grupo experimental.- constituido por 45 gatos ya sea enfermos con signología sospechosa a infección por FeLV o FIV. o gatos sanos con alto riesgo a contraer cualquiera de estas infecciones.

A cada paciente se le realizó una historia clínica (cuadro 3) que incluía reseña, anamnesis (motivos por los que se llevó a consulta) y exploración física (general y especial) (Kelly, 1988; Hoskins, 1990).

Se tomaron muestras de sangre completa (anticoagulante: E.D.T.A. a dosis de 0.5 - 2 mg/ ml de sangre) por punción de la vena yugular con jeringa desechable (Plastipak) de 3ml. y agujas calibre 20 a 21 dependiendo la talla y condición física del paciente (Coles, 1989).

* Miguel de Cervantes Saavedra 625 - A. Col. Irrigación. Delegación Miguel Hidalgo, México, D.F.

La muestra de sangre completa se sometió a las siguientes pruebas:

I.- Prueba comercial de ELISA para detectar antígeno de FeLV y anticuerpos contra FIV (CITE Combo. Idexx, Portland, U.S.A. Idexx Laboratories) que se realizó en la Clínica Médico Veterinaria Dr. García Alcaraz, siguiendo las instrucciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO :

Previo a realizar cada prueba, dejar que los reactivos estén a temperatura ambiente. Asegurarse que este preparada la solución 2 (sustrato) mezclando 4 gotas de la solución A (TMB diluido) y 4 gotas de la solución B (TMB concentrado) por cada muestra, esta solución es estable sólo por un día.

- Lavado.- Asegurarse de que el prefiltro este bien colocado en el dispositivo. Agregar de 10 a 20 gotas de solución de lavado (Fig. 1A) y esperar a que se absorban. Presionar con la esponja para asegurar el contacto del prefiltro con la membrana bioactiva (Fig.1B).

- Combinación de la solución 1 y la muestra.- En el tubo agregar 4 gotas de la solución 1 (conjugados contra FeLV y FIV) (Fig. 1C) y 4 gotas de la muestra (suero, plasma o sangre completa). Se recomienda utilizar suero o plasma. Invertir el tubo 5 a 6 veces. Esperar de 3 a 5 minutos.

- Vaciado al dispositivo.- En el caso de haber usado sangre completa, agregar al tubo de 5 a 6 gotas de solución de lavado e invertirlo de 5 a 6 veces para posteriormente vaciarlo en el dispositivo (Fig.1D). Para suero y plasma vaciarlo directamente al dispositivo. Esperar de 3 a 5 minutos.

- Lavado.- Remover el prefiltro (Fig. 1E). Agregar de 10 a 20 gotas de solución de lavado (Fig. 1F) y esperar a que se absorban. Llenar el dispositivo hasta la línea con solución de lavado. Esperar su absorción.

- Agregar el sustrato.- Agregar 4 gotas de la solución 2 (sustrato) (Fig.1G) procurando cubrir los 4 compartimentos. Esperar 3 minutos.

- Detener la reacción.- Añadir de 10 a 20 gotas de la solución 3 (solución para detener la reacción).

- Lectura de la reacción (Figura 2).- la reacción es estable por aproximadamente 5 minutos.

(Idexx Laboratories).

II.- Biometría hemática completa que se procesó en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Sección de Análisis Clínicos y Patología de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (U.N.A.M.) :

A) Fórmula roja.

1. Cuenta total de glóbulos rojos (millones/ μ l) en el hematocitómetro de Neubauer.

2. Volumen de células aglomeradas (%) con la técnica del microhematocrito.
3. Cantidad de hemoglobina (mg/dl) a través de la técnica de oxihemoglobina.
4. Conteo de reticulocitos intermedios y agregados (%) utilizando el colorante de azul de cresilo brillante.
5. Cálculo de los índices de Wintrobe: volumen globular medio (fl) y concentración hemoglobina globular media (%).
(Medway, 1986; Jain, 1986; Coles, 1989).

B) Fórmula blanca.

1. Conteo total de glóbulos blancos (miles/ μ l) en el hematocitómetro de Neubauer.
2. Evaluación sistemática del frotis sanguíneo procesado por la metodología de Wright, haciéndose énfasis en:
 - Glóbulos blancos.- conteo diferencial leucocitario expresado en porcentaje, después de obtenidos estos valores relativos (%) se calcularon los absolutos (miles/ μ l) por correspondencia con el número total de leucocitos en cada caso.
 - Glóbulos rojos.- tamaño, forma, distribución, color.
 - Plaquetas.- distribución, morfología anormal.
 - Otros.- células atípicas, células inmaduras, hemoparásitos, inclusiones intracitoplasmáticas, etc.
(Jain, 1986; Coles, 1989).

- C) Velocidad de sedimentación globular (mm/hr) con la técnica de Wintrobe (Coles, 1989).

D) Proteínas plasmáticas (gr/dl) con el refractómetro de Goldberg (Jain, 1986).

Se realizó la necropsia en la sala de necropsias y bajo el protocolo de rutina que se emplea en la Sección de Análisis Clínicos y Patología de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (U.N.A.M.) emitiéndose un diagnóstico morfológico en los casos donde el paciente murió o se le practicó la eutanasia (mediante sobredosificación de Pentobarbital sódico) y además se obtuvo la autorización del dueño (Keilbach, 1986).

Para corroborar la calidad de los reactivos de la prueba de ELISA comercial utilizada, se enviaron tres plasmas tomados al azar (dos de gatos enfermos positivos y uno de un gato enfermo negativo) a un laboratorio particular.

El análisis de los datos de los resultados se realizó por estadística descriptiva. Las medias obtenidas de los valores hematológicos de los tres grupos experimentales, se analizaron a través de comparaciones múltiples para obtener la diferencia mínima significativa (DMS) a través de la prueba de Tukey (Daniel, 1984; Steel, 1985).

CUADRO 3. HISTORIA CLINICA EMPLEADA PARA CADA PACIENTE.

NO. DIAGNOSTICO _____

1. RESEÑA.
RAZA (COLOR) _____
SEXO (M) (H) _____
EDO. ACTUAL entero () castrado () gestante () lactante ()
EDAD _____
IDENTIFICACION _____
No. DE GATOS EN CASA _____ VACUNADOS FeLV (SI) (NO)
ORIGEN DEL GATO de casa () criadero () desconocido ()
NOMBRE DEL DUENO Y DIRECCION _____
2. ANAMNESIS (por que se llevó a consulta) _____

3. EXPLORACION FISICA.
A. DIGESTIVO _____

- A. RESPIRATORIO _____

- A. CARDIOVASCULAR _____

- A. UROGENITAL _____

- OTROS (EDO. GRAL.) _____

4. EXAMENES DE LABORATORIO.
B.H. _____ COPROPARASITOSCOPICO _____
Q.S. _____ RX _____
OTROS _____
5. DIAGNOSTICO PRESUNTIVO _____
6. TRATAMIENTO _____

7. PRUEBA DE ELISA.
FeLV (+)() FIV (+)() FeLV/FIV (+)() FeLV/FIV (-)()

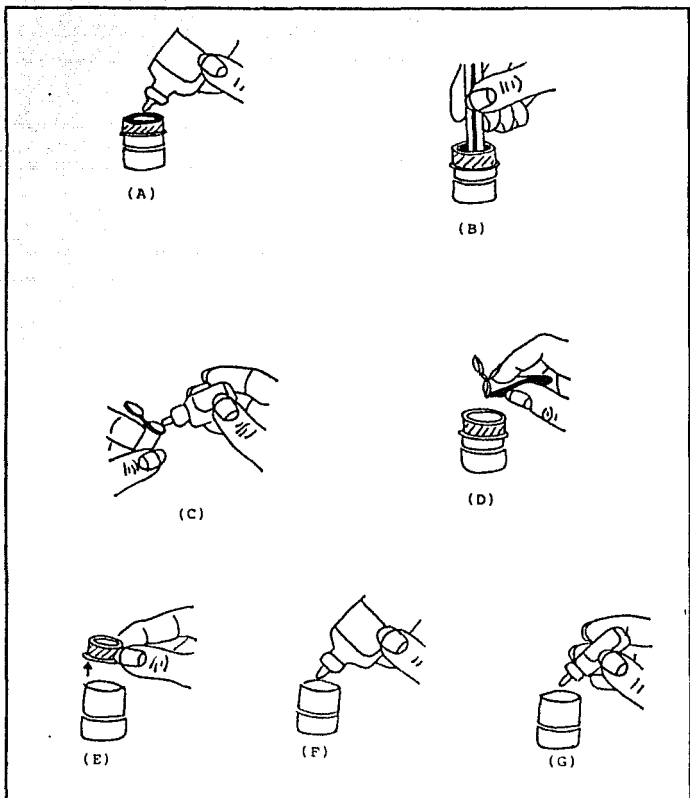


FIGURA 1. PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE ELISA COMERCIAL PARA DETECTAR ANTIGENO DE FeLV Y ANTICUERPOS CONTRA FIV CITE COMBO (IDEXX LAB.).

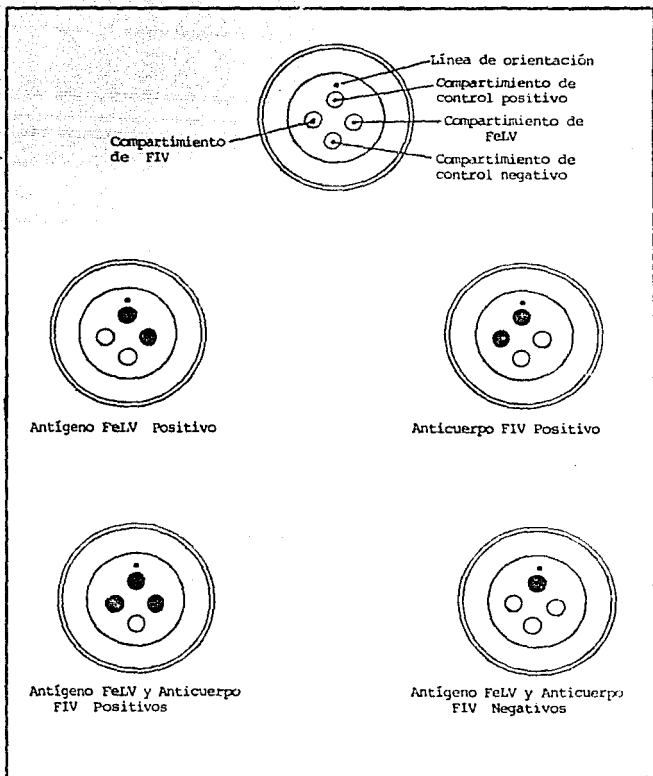


FIGURA 2. INTERPRETACION DE LOS DIFERENTES RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ELISA COMERCIAL CITE COMBO (IDEXX LAB.).

RESULTADOS

El presente muestreo se realizó de principios de abril a finales de octubre de 1991. La procedencia de 54 gatos fue del Área metropolitana, como se observa en la Figura 3, y un gato fue llevado de Cuernavaca, Edo. de Morelos. De los gatos del área metropolitana principalmente provenían de la zona Noroeste, ubicándose en 5 Delegaciones del Distrito Federal (Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Alvaro Obregón y Coyoacán) y 3 municipios del Estado de México (Tlalnepantla, Naucalpan, Huixquilucan).

En el Cuadro 4, se presentan los 55 resultados de las pruebas de ELISA, donde los 10 gatos sanos del grupo control fueron negativos a FeLV y FIV, un gato sano fue positivo a FeLV. 22 gatos enfermos fueron FeLV positivos y otros 22 gatos enfermos fueron negativos a FeLV y FIV.

Los datos que se recopilaron en la reseña de la Historia Clínica se observan en el Cuadro 5. La principal raza que se llevó a consulta fue 33 Europeos domésticos, además 18 Siameses, 3 Persas y un Himalaya. Cada uno de diferentes colores o combinaciones de ellos. La presencia de los dos sexos, en general, fue homogénea; predominando los machos castrados que se llevaron a consulta pero los positivos a FeLV (16) fueron los machos (castrados o no). La edad de los gatos varió ampliamente, 31 tenían entre uno cinco, 7 con menos de un año, 9 de cinco a 10 años y 8 con más de 10 años; la presencia de gatos positivos a FeLV fue de 17 en menores de cinco años.

En el mismo Cuadro 5, se puede encontrar que los 10 gatos del grupo control su origen era de casa, mientras que para los gatos enfermos FeLV positivos variaba: casa, desconocido y solo uno era criadero. En la mayoría de los casos, los dueños tenían más gatos en casa. Y del total de 55 gatos muestreados, únicamente dos habían recibido inmunización contra FeLV y aunque llegaron con signología al realizarles la prueba de ELISA el resultado fue negativo a FeLV y a FIV.

Los datos obtenidos en la anamnesis de los 44 gatos enfermos que se llevaron a consulta se resumen en el Cuadro 6. Los datos se colocaron en base a los grupos de edades. Se puede apreciar que los principales signos que manifestaron, no importando la edad ni el resultado de la prueba de ELISA, están en la categoría de estado general (depresión, anorexia, disminución de peso, etc.) y de aparato digestivo (diarrea, vómito, gingivitis, entre otros); algunos animales manifestaron signos relaciones con otros aparatos.

En el Cuadro 7 se presentan los los datos obtenidos al realizar la exploración física general y especial de los 44 gatos enfermos llevados a consulta. Además de los signos que reportaron los propietarios, se detectaron otros de gran importancia:

- a) En el estado general la presencia de mucosas pálidas o ictericas, aumento o disminución de la temperatura corporal, grado de deshidratación, etc.
- b) Al examen del aparato digestivo se confirmó la presencia de diarrea a través del examen físico de las heces y la palpación abdominal.

- c) En la auscultación del aparato respiratorio se escucharon en algunos gatos estertores o roce pleural, así como también se observó disnea en algunos casos.
- d) En el examen minucioso del aparato urinario se confirmó el diagnóstico de Síndrome urológico felino en un gato con resultado negativo a FeLV y FIV a través de la prueba de ELISA.
- e) Otros.- en algunos gatos se pudo palpar linfadenopatía periférica o tumores en abdomen, en otros se diagnosticó tumor en tórax, problemas de ojos y de piel.

No en todos los pacientes se pudo realizar la Biometría hemática, ya que en algunos casos la sangre se coaguló. Las pruebas de la Biometría hemática que se observaron con alteraciones fueron: volumen de células aglomeradas (hematocrito), hemoglobina, conteo de glóbulos rojos y glóbulos blancos, número absoluto de linfocitos y neutrófilos segmentados.

En las figuras de los resultados de las pruebas de las Biometrías hemáticas, primero se presentan los valores promedio obtenidos de cada prueba para cada grupo: control, enfermos FeLV positivos (positivos) y enfermos negativos a FeLV y FIV (negativos), con la desviación estándar (s) para cada grupo, comparado con el intervalo normal de cada prueba para esta especie. En las figuras con inciso A, se observa el número de gatos que presentaron valores menores, dentro de lo normal o mayores al intervalo normal de esta especie. El intervalo normal del gato utilizado para este trabajo fue el reportado en Schalm's Veterinary Hematology (Jain, 1986).

En la Figura 4, se aprecia que los valores promedio del hematocrito de los 3 grupos se encuentran dentro del intervalo normal: pero el valor promedio para el grupo de gatos enfermos positivos a FeLV (26.33%) es menor en comparación con los otros dos grupos y presenta una desviación estándar alta (11.8%). Mientras que en la Figura 4A, se observa que la mayoría de los gatos con resultados positivos a FeLV (14) tenían valores bajos al intervalo normal o que tendían a disminuir.

En el valor promedio de hemoglobina (Figura 5) del grupo de gatos enfermos positivos a FeLV (7.35 g/dl) se encuentra por debajo del intervalo normal, con una desviación estándar de 3.2 g/dl. Y en la Figura 5A, los 14 gatos de este grupo que se les pudo determinar la cantidad de hemoglobina tienen valores inferiores o bajos dentro del intervalo normal. El valor promedio de los conteos de glóbulos rojos (Figura 6) del grupo de gatos positivos a FeLV (6.03 millones/ μ l) con desviación estándar de 3.29 millones/ μ l, aunque se encuentra dentro del intervalo normal esta disminuido en comparación con los otros dos grupos. En este caso 10 gatos presentaron valores inferiores o bajos dentro del intervalo normal de esta especie (Figura 6A).

En la Figura 7 se presentan los valores promedio de los conteos de glóbulos blancos, los cuales se encuentran dentro de el intervalo normal. El valor promedio del grupo de gatos positivos a FeLV fue de 12.84 miles/ μ l con una desviación estándar alta (11.4 miles/ μ l). Al observar la Figura 7A, 12 gatos presentaron valores inferiores o bajos dentro del intervalo normal mientras que para 5 animales eran superiores a este intervalo.

El valor promedio del número absoluto de linfocitos (Figura 8) del grupo de gatos positivos a FeLV (1.5 miles/ μ l) y de los enfermos negativos a FeLV y FIV (1.54 miles/ μ l) con desviaciones estándares de 1.1 y 1.3 miles/ μ l respectivamente se encuentran en el límite inferior del intervalo normal. Y en la Figura 8A, se observa que la mayoría de los gatos de los dos grupos, presentan valores inferiores o bajos dentro del intervalo normal.

Los valores promedio de los números absolutos de los neutrófilos segmentados (Figura 9) de los grupos de gatos enfermos positivos (9.1 miles/ μ l) y negativos (11.89 miles/ μ l), con desviaciones estándares altas (9.5 y 6.1 miles/ μ l respectivamente) se observaron dentro de lo normal. Mientras que hubo una distribución homogéneo del número de gatos de los 3 grupos para los diferentes intervalos de los valores normales de esta prueba (Figura 9A).

Los resultados del análisis estadístico de comparaciones múltiples (Prueba de Tukey) de los tres grupos experimentales son los siguientes:

1.- Fórmula roja.

a) Hematocrito.

Diferencia mínima significativa (DMS) 0.05= 12.81

Grupo control (GC) - Grupo positivos (GP) = 15.44 > 12.81:
significante.

Grupo negativos (GN) - Grupo positivos (GP) = 11.46
< 12.81; no significativa.

b) Hemoglobina. DMS (0.05) = 3.78

GC - GP = 4.66 > 3.78; **significante**

GN - GP = 4.17 > 3.78; **significante**

c) Conteo de glóbulos rojos. DMS (0.05) = 2.68

GC - GP = 2.69 > 2.68; **significante**

GN - GP = 2.43 < 2.68; **no significativa**

NOTA: Las comparaciones entre el GC y el GN en ninguna determinación fué significativa.

2.- Fórmula blanca.- en ninguno de los parámetros (conteo de glóbulos blancos, linfocitos, neutrófilos segmentados) se observó diferencia mínima significativa.

La clasificación de las anemias sólo se realizó en el grupo de gatos enfermos positivos a FeLV, a pesar de que se encontró un gato con hematocrito menor al normal en el grupo de enfermos negativos a FeLV y FIV. En base al conteo de reticulocitos las anemias se clasificaron en regenerativas o no regenerativas, y tomando en cuenta los índices de Wintrobe se determinó el tipo morfológico de la anemia (Cuadro 8). En el grupo de gatos positivos se encontraron 7 casos de anemias no regenerativas, de las cuales morfológicamente 4 eran normocíticas normocrómicas y una de cada uno de los siguientes tipos: normocítica hipocrómica, macrocítica hipocrómica y microcítica hipocrómica.

Se observaron anomalías eritrocíticas y de plaquetas únicamente en gatos positivos a FeLV (Cuadro 9). De eritrocitos: 6 con anisocitosis, 2 con células en diana, 1 con esferocitos, 3 con eritrocitos nucleados y 2 con corpúsculos de Howell

Jolley. En las plaquetas se encontraron 4 casos de anisocitosis y 1 con megaplaquetas.

En el cuadro 10 se presentan la media y el intervalo (media +/- una desviación estándar) de los valores que se obtuvieron de los gatos del grupo control cuyas edades oscilaban entre los 8 meses a los 12 años, comparándolos con los valores reportados en la literatura (Jain, 1986). Se puede apreciar que el promedio del hematocrito del grupo control es ligeramente mayor al reportado; y que en general, los valores del rango inferior de la fórmula roja se encuentran por arriba del límite inferior del intervalo ya establecido, mientras que el límite inferior de los valores de la fórmula blanca se encuentran por debajo en comparación con los ya descritos para estos parámetros.

Si se interpolaran estos resultados (el rango obtenido del grupo control) como el intervalo normal a las figuras correspondientes a las medias de los resultados hematológicos de cada uno de los grupos experimentales (figs. 4, 5 y 6), se encontraría que para la fórmula roja (hematocrito, hemoglobina y conteo de glóbulos rojos, los promedios del grupo de gatos positivos a FeLV se encuentran por debajo de este intervalo; y para la fórmula blanca (conteo de glóbulos blancos, linfocitos y neutrófilos segmentados) no se observa diferencia alguna.

De los 44 gatos que se llevaron a consulta, a 16 se les practicó la necropsia (Cuadro 11). Once de ellos eran positivos a FeLV y cinco tenían resultado negativo a la prueba de ELISA (FeLV y FIV).

En el Cuadro 12 se presentan los principales hallazgos morfológicos de los 16 gatos que se les realizó necropsia. Por este medio se confirmó el diagnóstico macroscópico de linfoma en 6 gatos FeLV positivos. uno tímico con metástasis a riñón, dos de tipo multicéntrico y tres de tipo alimenticio (ganglios linfáticos mesentéricos), representando el 27% de los casos totales de gatos positivos. En cuanto a problemas digestivos, un gato positivo presentó lesiones ulcerativas a lo largo de todo el tracto gastrointestinal. Fue común encontrar degeneración hepática tanto en los gatos positivos a FeLV como en los negativos a FeLV y FIV.

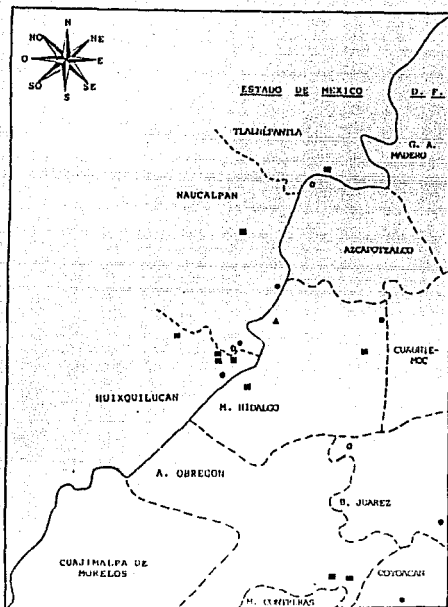


FIGURA 3. PROCEDENCIA DE LOS 54 GATOS DEL AREA METROPOLITANA.

- Gatos enfermos positivos a FeLV a través de la prueba de ELISA.
- Gatos enfermos negativos a FeLV y FIV a través de la prueba de ELISA.
- Gatos del grupo control.
- ▲ Clínica Médico Veterinaria Dr. García Alcaráz.

Los símbolos representan la presencia de uno o varios gatos con esa característica, ya sea en esa zona o en una misma comunidad de gatos.
 Un gato FeLV (+) provenía de la Ciudad de Cuernavaca, Morelos.

CUADRO 4. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ELISA DE LOS 55 GATOS MUESTREADOS.

	GATOS SANOS	GATOS ENFERMOS	TOTAL
F _e LU (+)	1	22	23
FIU (+)	0	0	0
F _e LU/FIU (+)	0	0	0
F _e LU/FIU (-) (NEGATIVOS)	10	22	32
TOTAL	11	44	55

GATOS SANOS=ANIMALES CLINICAMENTE SANOS AL MOMENTO DE REALIZAR LA PRUEBA DE ELISA.
 GATOS ENFERMOS=ANIMALES CON SIGNOLOGIA SOSPECHOSA A F_eLU AL MOMENTO DE REALIZAR LA PRUEBA DE ELISA.
 F_eLU (+)=RESULTADO POSITIVO AL ANTIGENO DE F_eLU DE LA PRUEBA DE ELISA.
 FIU (+)=RESULTADO POSITIVO A ANTICUERPOS CONTRA FIU DE LA PRUEBA DE ELISA.
 F_eLU/FIU (+)=RESULTADO POSITIVO AL ANTIGENO DE F_eLU Y A ANTICUERPOS CONTRA FIU DE LA PRUEBA DE ELISA.
 F_eLU/FIU (-)=RESULTADO NEGATIVO AL ANTIGENO DE F_eLU Y A ANTICUERPOS CONTRA FIU DE LA PRUEBA DE ELISA.
 LOS NUMEROS INDICAN LA CANTIDAD DE GATOS QUE PRESENTARON ESE RESULTADO EN LA PRUEBA DE ELISA.

CUADRO 5. DATOS RECOPIADOS DE LA RESINA DE LOS 55 GATOS MUESTREADOS.

		GRUPO CONTROL	ENFERMOS	NEGATIVOS	TOTAL
RAZA	EUROPEO DOMESTICO	5	13	9	27
	PERSES PERSA MIRALAYA	5	8	8	21
	TOTAL	10	23	22	55
COLOR	CHOCOLAT POINT	5	7	7	19
	AMARILLO	1	4	4	9
	GRIS	1	4	4	9
	ATLORADO	1	4	4	9
	NEGRO	1	4	4	9
	SEAL POINT	1	4	4	9
	CAFE	1	4	4	9
	NEGRO/BLANCO SIN DATO	1	4	4	9
	TOTAL	10	23	22	55
SEXO	HEMERA	2	8	8	18
	HEMERA CASTRADA	2	8	8	18
	RACHO RACHO CASTRADO	6	15	14	35
	TOTAL	10	23	22	55
EDAD (AÑOS)	MESES DE UNO	1	5	1	7
	UNO A CINCO	1	13	14	28
	CINCO A DIEZ	1	3	4	8
	MAS DE DIEZ	1	3	4	8
	TOTAL	10	23	22	55
ORIGEN	DE CASA	10	13	13	36
	ADQUIRIDO	0	4	1	5
	CAJADERO	0	1	1	2
	SIN DATO	0	5	6	11
	TOTAL	10	23	22	55
MAS GATOS EN CASA	SI	10	16	12	38
	NO	0	6	10	16
	SIN DATO	0	1	0	1
	TOTAL	10	23	22	55
VACUNADOS FELU	SI	0	0	2	2
	NO	10	17	18	45
	SIN DATO	0	6	10	16
	TOTAL	10	23	22	55

GRUPO CONTROL= GATOS CLINICAMENTE SANOS CON RESULTADO NEGATIVO AL ANTIGENO DE F+LU Y A ANTICUERPOS CONTRA FIV DE LA PRUEBA DE ELISA.
 ENFERMOS F+LU (+)= GATOS ENFERMOS CON RESULTADO POSITIVO AL ANTIGENO DE F+LU DE LA PRUEBA DE ELISA.
 ENFERMOS NEGATIVO= GATOS ENFERMOS CON RESULTADO NEGATIVO AL ANTIGENO DE F+LU Y A ANTICUERPOS CONTRA FIV DE LA PRUEBA DE ELISA.
 LOS NUMEROS INDICAN LA CANTIDAD DE GATOS CON ESA CARACTERISTICA.

CUADRO 6. PRINCIPALES DATOS POR EDADES OBTENIDOS EN LA ANAMNESIS DE LOS 44 GATOS ENFERMOS.

	E D A D (A Ñ O S)									
	0 - 1		1 - 3		3 - 10		+ 10		TOTAL	
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
SIGNOLOGIA:										
EDO. GENERAL										
DEPRESION	1	0	2	3	1	2	2	1	11	10
ANOREXIA	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2
DISMINUCION DE PESO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERDIDA DE APETITO	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2
PERDIDA DE FUERZA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEURASTENIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A. DIGESTIVO										
DIARREA CRONICA	1	1	1	1	0	1	0	0	4	4
DIARREA AGUDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSTIPACION	1	0	1	2	0	0	0	1	3	3
ANOREXIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VOMITO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIARREA AGUDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIARREA CRONICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A. RESPIRATORIO										
ESTORNIDOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COJERA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A. URINARIO										
ANURIA	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
OTROS										
DIARREA ABDOMINAL	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

1 = 1 GATOS CON RESULTADO POSITIVO AL ANTIGENO DE FcU DE LA PRUEBA DE ELISA.
 1 = 2 GATOS CON RESULTADO NEGATIVO AL ANTIGENO DE FcU Y A ANTICUERPOS CONTRA FcU DE LA PRUEBA DE ELISA.
 LOS NUMEROS INDICAN LA CANTIDAD DE GATOS QUE PRESENTARON ESE SIGNO.
 DE 25 GATOS CLINICAMENTE SANOS (SIN PRESENIA SIGNOLOGIA), UNO TUVO RESULTADO POSITIVO AL ANTIGENO DE FcU DE LA PRUEBA DE ELISA.

CUADRO 7. PRINCIPALES DATOS POR EDADES OBTENIDOS DE LA EXPLORACION FISICA DE LOS 44 GATOS EXTERNOS.

	E D A D < A Ñ O S >									
	0 - 1		1 - 5		5 - 10		+ 10		TOTAL	
	<+>	<->	<+>	<->	<+>	<->	<+>	<->	<+>	<->
SIGNOLOGIA:										
EDO GENERAL										
CAQUEXIA	1		1		1				2	0
POSTURACION			1		1				2	0
PELO MUY SUAVIZADO			1		1				2	0
MUCOSAS PALIDAS			1		1				2	0
MUCOSAS ICTERICAS	3		3		4			1	11	0
DIARREA	1		2		2			2	5	0
DIARREA TRONCO			2		2				4	0
DIARREA BRONCO			2		1				3	0
DIARREA TRONCO BRONCO			2		1				3	0
HIPOREESTETICO					1				1	0
A. DIGESTIVO										
DIARREA	1		2		1				4	0
DIARREA TRONCO			2	1	1				4	1
DIARREA BRONCO			2	1	2				5	1
DIARREA TRONCO BRONCO	1		1		2				4	1
DIARREA SANGUINOLENTA			1		1				2	0
CONSTIPACION				1	1			1	3	1
A. RESPIRATORIO										
ESTORNUDOS			2		1				3	0
TOSE	1		2		1			1	5	0
TOSE BRONCO			2		1				3	0
TOSE TRONCO	1		1		1			1	4	0
TOSE BRONCO TRONCO	1	1	2	1	1		1	1	7	1
A. CARDIOVASC.										
HIPOTENSION					1				1	0
A. URINARIO										
ESTERCURO			1						1	0
SINDROME UROLOGICO FELINO			1	1					2	0
OTROS										
LEUCODIARREA PERIFERICA			1						1	0
URINORRAGIA			1						1	0
URINORRAGIA TRONCO			3	1		1	1	1	6	1
URINORRAGIA BRONCO			1						1	0
CONJUNTIVITIS BILATERAL	1		1						2	0
BLIFARITIS			1						1	0
ANISOCORIA			1						1	0
MIOTIASIS							1		1	0
ERESICO SUBCUTANEO				1					1	0
PALESA			1	1					2	0
PALESA TREN POSTERIOR			1				1		2	0
INCOADINACION							1		1	0

(+) = GATOS CON RESULTADO POSITIVO AL ANTIGENO DE FFLU DE LA PRUEBA DE ELISA.
 (-) = GATOS CON RESULTADO NEGATIVO AL ANTIGENO DE FFLU Y A ANTICUERPO CONTRA FIV DE LA PRUEBA DE ELISA.
 LOS NUMEROS INDICAN LA CANTIDAD DE GATOS QUE PRESENTARON ESA SIGNOLOGIA.
 DE LOS 11 GATOS CLINICAMENTE SANOS, UNO FUE POSITIVO AL ANTIGENO DE FFLU DE LA PRUEBA DE ELISA.

HEMATOCRITO

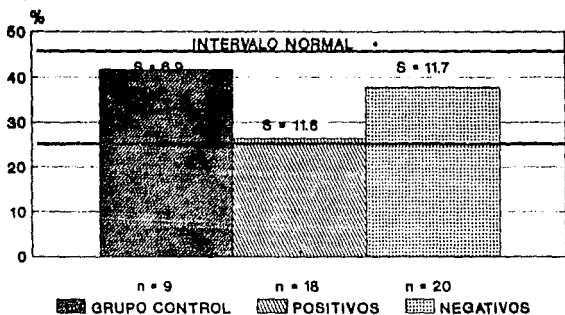


FIGURA 4
Valores promedio de los 3 grupos experimentales (* Jain, 1986).

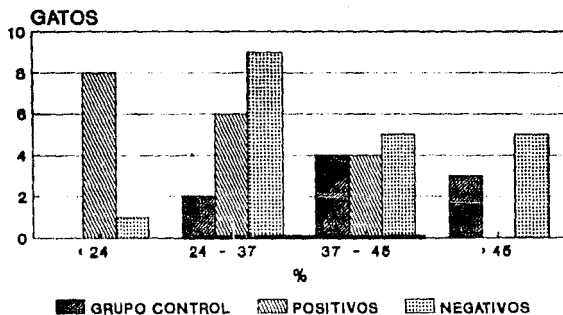


FIGURA 4A
Número de gatos en base al intervalo normal (* Jain, 1986).

HEMOGLOBINA

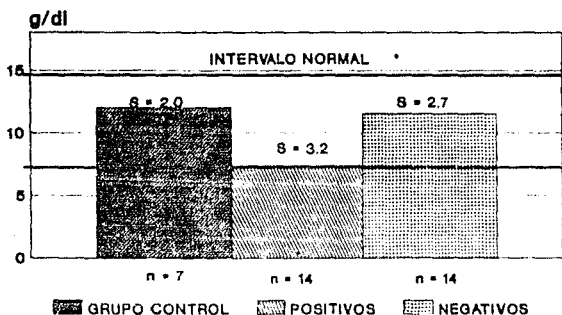


FIGURA 5

Valores promedio de los 3 grupos experimentales (* Jain, 1986).

HEMOGLOBINA

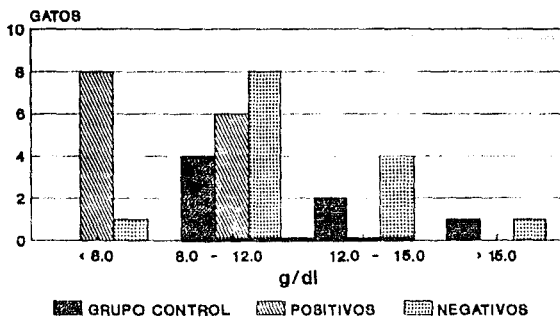


FIGURA 5A

Número de gatos en base al intervalo normal (* Jain, 1986).

GLOBULOS ROJOS

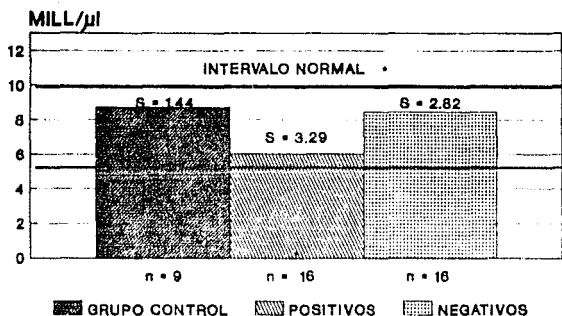


FIGURA 6

Valores promedio de los 3 grupos experimentales (* Jain, 1986).

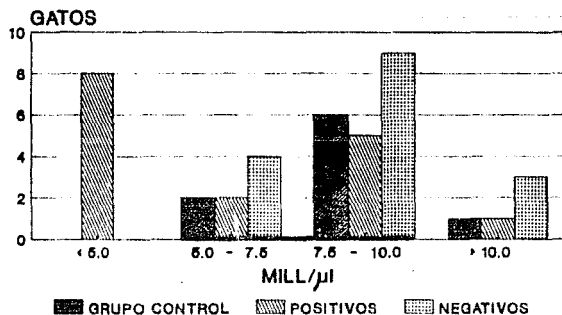


FIGURA 6A

Número de gatos en base al intervalo normal (* Jain, 1986).

GLOBULOS BLANCOS

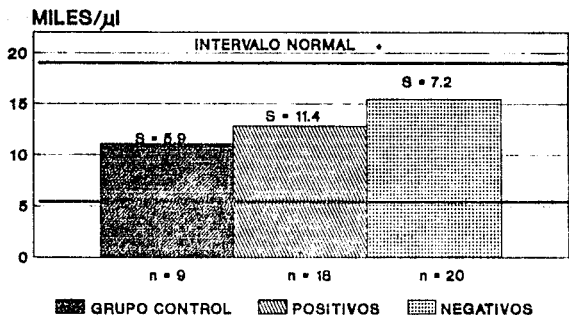


FIGURA 7
Valores promedio de los 3 grupos experimentales (* Jain, 1986).

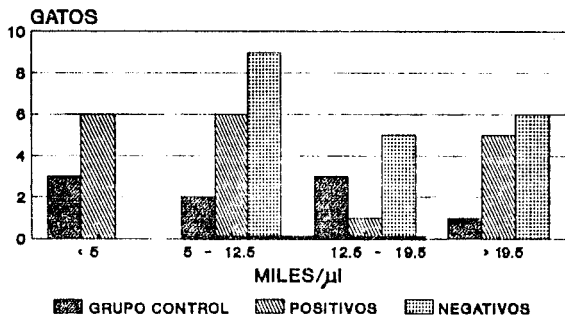


FIGURA 7A
Número de gatos en base al intervalo normal (* Jain, 1986).

LINFOCITOS

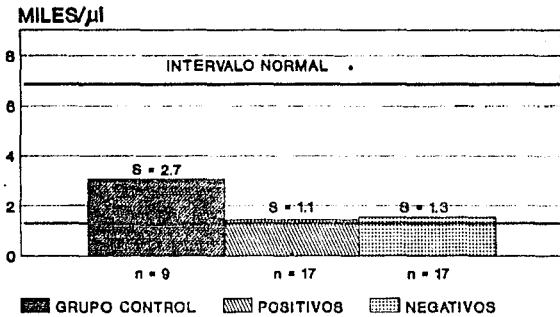


FIGURA 8

Valores promedio de los 3 grupos experimentales (* Jain, 1986).

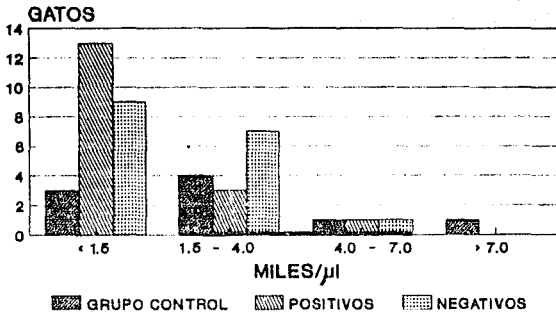


FIGURA 8A

Número de gatos en base al intervalo normal (* Jain, 1986).

NEUTROFILOS SEGMENTADOS

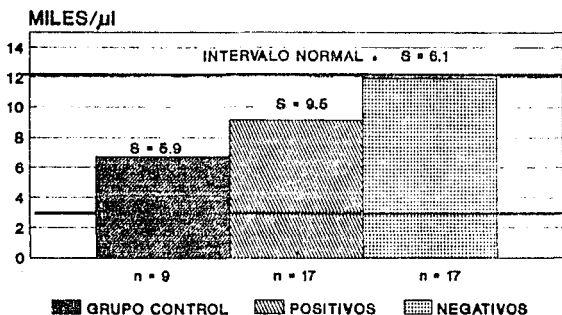


FIGURA 9

Valores promedio de los 3 grupos experimentales (* Jain, 1986).

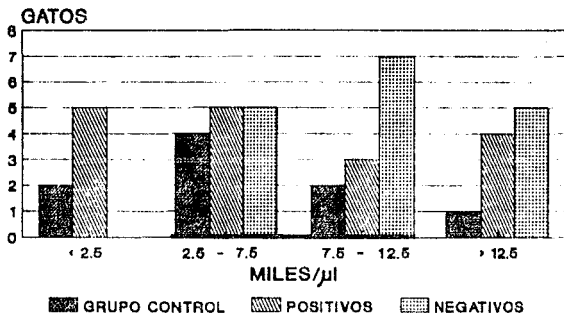


FIGURA 9A

Número de gatos en base al Intervalo normal (* Jain, 1986).

CUADRO 8. TIPOS DE ANEMIA ENCONTRADAS EN ALGUNOS GATOS ENFERMOS FeLV POSITIVOS.

	ENFERMOS FeLV (+)
REGENERATIVA	0
NO REGENERATIVA	7
MORFOLOGICAMENTE:	
NORMOCITICA NORMOCROMICA	4
NORMOCITICA HIPOCROMICA	1
MACROCITICA HIPOCROMICA	1
MICROCITICA HIPOCROMICA	1

ENFERMOS FeLV (+)= GATOS ENFERMOS CON RESULTADO POSITIVO AL ANTIGENO DE FeLV DE LA PRUEBA DE ELISA.
REGENERATIVA= EN BASE AL CONTEO DE RETICULOCITOS CORREGIDO (%).
NO REGENERATIVA= EN BASE AL CONTEO DE RETICULOCITOS CORREGIDO (%).
MORFOLOGICAMENTE= EN BASE A LOS VALORES OBTENIDOS DE LOS INDICES DE DE WINTROBE DE LA BIOMETRIA HEMATICA COMPARADOS CON LOS VALORES NORMALES DE ESTA ESPECIE (JAIN, 1986).
 LOS NUMEROS INDICAN LA CANTIDAD DE GATOS QUE PRESENTAN ESE TIPO DE ANEMIA.

CUADRO 9. ANORMALIDADES OBSERVADAS EN ERITROCITOS Y PLAQUETAS DE ALGUNOS GATOS ENFERMOS FeLV POSITIVOS.

	ENFERMOS FeLV (+)
ERITROCITOS	
TAMAÑO	
ANISOCITOSIS MODERADA	3
ANISOCITOSIS SEVERA	
FORMA	
CELULAS EN DIANA	2
ESFEROCITOS	1
INCLUSIONES	
ERITROCITOS NUCLEADOS	3
CORPUSCULOS DE HOWELL JOLLEY	2
PLAQUETAS	
ANISOCITOSIS	4
MEGAPLAQUETAS	1

ENFERMOS FeLV (+)= GATOS ENFERMOS CON RESULTADO POSITIVO AL ANTIGENO DE FeLV DE LA PRUEBA DE ELISA.
 LOS NUMEROS INDICAN LA CANTIDAD DE GATOS QUE PRESENTARON ESA ANORMALIDAD.

CUADRO 19. VALORES HEMATOLOGICOS OBTENIDOS DE LOS GATOS DEL GRUPO CONTROL COMPARADOS CON VALORES NORMALES REPORTADOS.

GRUPO CONTROL			JAIN, 1986	
PARAMETRO	MEDIA	RANGO	MEDIA	RANGO
FORMULA ROJA				
GLOBULOS ROJOS (millones/ μ l)	8.7	7.2 - 10.4	7.5	5.0 - 10.0
HEMOGLOBINA (g/dl)	15.0	10.0 - 14.0	17.0	0.0 - 24.0
HEMATOCRITO (%)	42.0	35.0 - 40.0	37.0	0.0 - 45.0
UGH (fl)	47.4	30.0 - 50.6	45.0	39.0 - 55.0
CHGM (%)	28.9	26.6 - 31.2	33.0	31.0 - 35.0
FORMULA BLANCA				
GLOBULOS BLANCOS (miles/ μ l)	11.0	5.1 - 17.0	12.5	3.5 - 21.5
N. SEGRMENTADOS (miles/ μ l)	0.7	0.0 - 12.6	7.5	0.0 - 11.0
N. BANDA (miles/ μ l)	0.1	0.0 - 0.4	0.1	0.0 - 0.5
LINFOCITOS (miles/ μ l)	3.0	0.1 - 5.7	4.0	0.0 - 10.0
MONOCITOS (miles/ μ l)	0.5	0.0 - 1.2	0.3	0.0 - 0.8
EOSINOFILOS (miles/ μ l)	0.6	0.1 - 1.1	0.6	0.0 - 1.0
BASOFILOS (miles/ μ l)	0.0	0.0	0.0	0.0 - 1.0

RANGO (GRUPO CONTROL) = OBTENIDO A PARTIR DE LA MEDIA \pm UNA DESVIACION ESTANDAR. EL NUMERO DE MUESTRAS PARA CADA PARAMETRO DEL GRUPO CONTROL FUE DE NUEVE, A EXCEPCION DE LA HEMOGLOBINA Y CHGM QUE FUE DE SIETE.

CUADRO 11. NUMERO DE GATOS ENFERMOS A LOS QUE SE LES REALIZO LA NECROPSIA.

GATOS FeLV (+)	11
GATOS NEGATIVOS	5
TOTAL	16

FeLV (+)= RESULTADO POSITIVO AL ANTIGENO DE FeLV DE LA PRUEBA DE ELISA.
NEGATIVOS= RESULTADO NEGATIVO AL ANTIGENO DE FeLV Y A ANTICUERPOS CONTRA FIV DE LA PRUEBA DE ELISA.

CUADRO 12. PRINCIPALES HALLAZGOS ENCONTRADOS A LA NECROPSIA EN 16 GATOS ENFERMOS.

	ENFERMOS FeLV (+)	ENFERMOS NEGATIVOS
INSPECCION EXTERNA MUCOSAS PALIDAS MUCOSAS ICTERICAS GINGIVITIS	4	0
INCISION PRIMARIA TEJIDO SUBCUTANEO ICTERICO LEVE LINFADENOPATIA PERIFERICA SEVERA LINFADENOPATIA PERIFERICA	11	0
INCISION SECUNDARIA HIPOTORAX NEOPLASIA EN TORAX HERNIA DIAFRAGMATICA ASCITIS	3	2
APARATO RESPIRATORIO EDEMA PULMONAR CONGESTION PULMONAR NEUMONIA PLEURITIS	2	1
APARATO CARDIOVASCULAR HIDROPERICARDIO HIDROPERICARDIO ADHERENCIAS PERICARDICAS ENDOCARDITIS CALCIFICACION AORTA	2	1
APARATO DIGESTIVO DEGENERACION HEPATICA LINFADENOPATIA MESENTERICA COLITIS ULCERATIVA COLITIS PROLIFERATIVA ESOFAGITIS ULCERATIVA GASTRITIS ULCERATIVA CANCERES HEMORRAGICO ENTERITIS HEMORRAGICA COLITIS HEMORRAGICA	0	10
APARATO GENITO-URINARIO HIPOMETRAN NEOPLASIA EN RINON (METASTASIS) CISTITIS HEMORRAGICA RUPURA DE VESIGA	1	0

FeLV (+)= RESULTADO POSITIVO AL ANTIGENO DE FeLV DE LA PRUEBA DE ELISA.
NEGATIVOS= RESULTADO NEGATIVO AL ANTIGENO DE FeLV Y A ANTICUERPOS CONTRA FIV DE LA PRUEBA DE ELISA.
 LOS NUMEROS INDICAN LA CANTIDAD DE GATOS QUE PRESENTARON ESA LESION.

DISCUSSION

Ya que la procedencia de los 54 gatos se limitó a la zona noroeste del Área metropolitana (Figura 3) y uno a la Ciudad de Cuernavaca, Morelos; esto no implica que en las demás zonas del Área metropolitana no exista FeLV o FIV, sino que por la ubicación de la Clínica es el Área de atención Médico Veterinaria de donde se obtuvieron los casos clínicos y los gatos para el grupo control.

En los resultados de la prueba de ELISA (Cuadro 4) se observó que, a pesar de ser un número pequeño de gatos enfermos, es alto el porcentaje (50%) de FeLV que se presenta en gatos que son llevados a consulta a comparación con otros países (The national FeLV/FIV Awareness Project, 1990; Braley, 1991; López, 1993). Debe considerarse que este porcentaje es alto debido a que influyen diversos factores tales como la reciente introducción al mercado mexicano de la vacuna comercial que protege contra FeLV, y el hecho de que pocos dueños llevan a sus gatos para completar un calendario de vacunación, aunado a que la mayoría de la gente que tiene como preferencia a los gatos como mascota no mantiene a uno sólo sino a varios (Cuadro 5); muchos de estos procedentes de la calle o que se les permite salir a ella (considerados como grandes factores de riesgo para contraer la infección) (Blank, 1983; Marin, 1989; Barlough, 1991; Braley, 1991).

Dentro de estos resultados se encontró un gato sano que fue positivo a FeLV a través de la prueba de ELISA, pero era considerado con alto riesgo para adquirir la infección, ya que convivía con dos gatos enfermos positivos a FeLV (Braley, 1991). Los ga-

tos del grupo control se encontraban clínicamente sanos y fueron negativos a FeLV y FIV, ya que pertenecían a comunidades de gatos de bajo riesgo (castrados, no salen a la calle, no se introducen gatos extraños).

El resultado de gatos enfermos positivos a FeLV (50%) es parecido al obtenido recientemente en otro trabajo realizado en México en el área metropolitana pero en gatos clínicamente sanos (42%), los cuales se iban a inmunizar contra FeLV y previamente se les realizó la prueba de ELISA (López, 1993).

En el presente trabajo no se diagnosticó ningún gato sano o enfermo que presentara anticuerpos contra FIV con la prueba de ELISA. Mientras que en otro estudio realizado paralelamente, se diagnosticó a dos gatos enfermos positivos a anticuerpos contra FIV a través de la prueba de ELISA comercial utilizando sangre completa (Mondragón, 1992).

En dicho estudio se presenta un porcentaje de 6.6 gatos positivos a FIV, mismo que fue obtenido a partir de un grupo experimental de sólo 30 animales. Considerando que existe hasta un 20% de resultados falsos positivos utilizando sangre completa para la prueba de ELISA, debió confirmarse el resultado repitiendo la prueba y/o complementándose con pruebas más sensibles como IFA o Western Blot. Y aunque afirman la presencia de FIV en México, tan sólo se detectaron anticuerpos, que si bien existe una relación directa entre la presencia de estos y el virus en el organismo para reportar una enfermedad por primera vez en un país,

no sólo deben tomarse en cuenta evidencias serológicas sino la realización del aislamiento del agente causal, y más aún reproducir la enfermedad a través de experimentación (MacMahon, 1970; Barr, 1991; Jarret, 1991b; Pedersen, 1991a).

Si realmente existe FIV en México, probablemente su incidencia es baja en comparación con otros países que lo han diagnosticado con la prueba de ELISA, Western Blot y aislamiento viral; y tendrían que diseñarse estudios de incidencia con un tamaño de muestra representativa y realizando el mismo esquema de diagnóstico descrito (Gruffyd-Jones, 1988; Ishida, 1988; Pedersen, 1989; Furuya, 1990; Ishida, 1990; The National FeLV/ FIV Awareness Project, 1990; Braley, 1991; Fleming, 1991; Loar, 1991; Pedersen, 1991a; Zenger, 1991).

Dentro de los datos de la reseña (Cuadro 5) la raza que predominó fué el Europeo doméstico seguido por los Siameses (Punto chocolate y foca) no porque tengan mayor predisposición a la infección por FeLV sino que son los que comúnmente se encuentran en México (Blank, 1983; López, 1993). Únicamente un gato Persa fue FeLV (+) y este provenía de un criadero, que posiblemente tenga a FeLV en forma endémica en su población, por lo que sería conveniente que en éste lugar se realizara la prueba de ELISA a todos los animales.

Los machos (Cuadro 5), tanto enteros como castrados, fueron los más afectados. Aunque no se reporta que haya gran diferencia entre ambos sexos para la infección: en México se prefiere a las mascotas machos que a las hembras, lo cual explica porque hay

mayor número de gatos machos afectados (Pratt, 1983; Mendoza, 1990; Marin, 1989; Hoover, 1991a; López, 1993).

La agrupación por edades (Cuadro 5), se realizó tomando en cuenta el criterio clínico de que los gatos infectados con FeLV en su mayoría presentan signología entre los cuatro a cinco años de edad y los que se infectan en los primeros meses de vida ya tienen signos clínicos severos al año de edad (Hardy, 1981a; Hardy, 1980b; Pratt, 1983; Mendoza, 1990). Mientras que para los gatos que se encuentran infectados con FIV, la edad promedio de presentación de signos clínicos es de diez años por su largo periodo de incubación (Ishida, 1988; Pedersen, 1989; Shelton, 1989; Yamamoto, 1989; Cohen, 1990).

De los seis gatos enfermos que tenían menos de un año de edad (Cuadro 5), cinco de ellos fueron FeLV (+) probablemente porque se infectaron a los pocos meses de vida, ya sea por el acicalamiento de la madre que haya sido viremica o por el contacto con otros gatos que fueran viremicos; ya que de haber sido por vía transplacentaria, los cachorros hubieran sobrevivido hasta los dos meses de edad. Del grupo de edad de uno a cinco años, doce de 26 gatos enfermos fueron FeLV (+) siendo este promedio de edad donde los gatos infectados se presentan a consulta con diferentes tipos de anemia, infecciones secundarias, linfoma, etc.

Solo tres gatos FeLV (+) se presentaron a consulta con edad de cinco a diez años, existiendo pocas enfermedades descritas como características a este intervalo de edad, como es linfoma alimenticio. Fueron tres los gatos FeLV (+) que excedieron los

diez años de edad, ya que es raro que los gatos adultos (5 años de edad) adquieran la infección para que posteriormente manifiesten la signología después de los 10 años de edad; no sucede porque son capaces de responder inmunológicamente al contacto con el virus, aunque debe de considerarse el estado de salud del gato, la cantidad de virus al que tuvo contacto, si convive con otros gatos virémicos, etc.

La mayoría de los propietarios llevan su gato a consulta (Cuadro 6) por anorexia, depresión, baja de peso, etc. Estos signos son poco específicos ya que independientemente de que sean animales positivos o negativos a FeLV, suelen indicar el inicio de alguna enfermedad o son la consecuencia de algún padecimiento crónico. Sin embargo, estos gatos también presentaban signos de problemas digestivos, principalmente vómito y diarrea, algunos disfagia, rejugitación, sialorrea, etc.; y pocos con problemas respiratorios (estornudos, tos, disnea), urinarios (anuria) o de otro tipo (dolor abdominal).

Como ya se ha observado la mayoría de la signología es parecida entre los gatos que fueron positivos como en los negativos (Cuadro 7), debido a que las enfermedades que forman parte del Complejo Leucemia Viral Felina son muy variadas. Dentro de las cuales predominan la inmunodepresión (infecciones secundarias en uno o más sitios del organismo), enfermedades degenerativas (anemia) y desórdenes inmunomediados; pero todos ellos también pueden ser producidas por otras causas y no sólo por FeLV (Pratt, 1983; Mendoza, 1988; Chandler, 1990; Hoover, 1991a; Pedersen, 1991a). La presentación de linfoma se ha atribuido generalmente a la

infección por FeLV, aunque algunos de estos gatos tienen pruebas inmunológicas negativas, como sucedió en uno de los casos de este estudio (Cotter, 1975; Hardy, 1981a; Jain, 1986; Haga, 1988; Hoover, 1991a; Siegal, 1991).

Fué de gran ayuda los datos obtenidos en la Historia Clínica, en especial la anamnesis para poder determinar si era un gato con alto riesgo, además de saber si estaba vacunado o no, y si había presentado anteriormente alguna enfermedad (y de que tipo). En general, los gatos infectados con FeLV que son llevados a consulta presentan varios signos y llegan en estados avanzados o terminales de la infección, lo cual ayuda a orientar el diagnóstico hacia Leucemia Viral Felina.

En base a esto, fué útil el uso de un instrumento diagnóstico rápido, fácil de manejar y económico para ser una prueba serológica de tipo comercial. En la clínica donde se realizó este trabajo se usa de rutina para descartar la infección por FeLV y/o FIV en los gatos enfermos sospechosos, de alto riesgo o para poder iniciar el calendario de vacunación contra FeLV en gatitos. Por desgracia, esta prueba comercial aún no se encuentra disponible en el mercado mexicano. Por lo que debería empezar a realizarse alguna otra prueba serológica (por ejemplo IFA) o aislamiento viral por parte de alguna Institución o algún laboratorio particular, para poder ofrecer una herramienta diagnóstica confiable y así ir aplicando las medidas preventivas necesarias para disminuir la frecuencia de presentación de FeLV en gatos en la Ciudad de México (Egberink, 1991; Hardy, 1991b; Hardy, 1991c; Hawks, 1991a; Swango, 1991; Tonelli, 1991).

Para ir controlando la presentación de FeLV, debe implementarse la inmunización en gatitos de tres meses de edad, de ser posible con previa prueba de ELISA con resultado negativo para asegurar que no se encuentran virémicos al momento de aplicar la vacuna y así tener seguridad de que realmente se esta inmunizando. Por lo tanto debe de implementarse la educación a los dueños de gatos para que los lleven a vacunar; así como para que eviten la introducción de gatos extraños a sus comunidades de gatos (a menos que realmente comprueben que no estan infectados con FeLV y/o FIV), que procuren mantenerlos dentro de casa y de ser posible castrarlos.

En las comunidades de gatos donde existan gatos enfermos sospechosos de la infección por FeLV y que se pueda confirmar a través de pruebas serológicas, se recomienda realizar muestreo de todos los gatos para poder detectar a los que están virémicos persistentes (sanos y enfermos) e iniciar las medidas preventivas necesarias para disminuir o erradicar la infección de ese lugar (August, 1991; Cotter, 1991; Willard, 1992).

En la forma en que se sigan estas recomendaciones, debe de irse observando una disminución en la presentación de los casos de FeLV en las comunidades de gatos, en las clinicas y en el país. Principalmente se debe de esperar que la vacunación constante de los cachorritos en las clinicas veterinarias provoque tal efecto. Para ello, es importante que los médicos veterinarios conozcan las vacunas que se encuentran hasta el momento disponibles en el mercado mexicano, exigiendo a los

Laboratorios que las fabrican les proporcionen información técnica acerca de ellas, así como las eficacias de las mismas (Hines, 1991; Legendre, 1991; Sebring, 1991; Shibley, 1991).

También es importante que los médicos veterinarios dedicados a las pequeñas especies pidan a una Institución o un laboratorio particular implemente la prueba de diagnóstico de FeLV, y posteriormente la de FIV. Así cada clínica podrá llevar sus estudios estadísticos sobre la frecuencia de presentación de ambas enfermedades, y poder determinar si las medidas preventivas utilizadas fueron las adecuadas.

La Biometría Hemática es una prueba de laboratorio que se utiliza de rutina para conocer el estado general del paciente, poder orientar un diagnóstico y emitir un pronóstico; por lo que su correcta interpretación es de gran ayuda (Sutton, 1980; Coles, 1988). Con respecto a los principales hallazgos hematológicos en este estudio, se encontró que tanto los valores promedio de hematocrito, hemoglobina y conteo de glóbulos rojos (Figs. 4, 5 y 6 respectivamente) de los gatos positivos a FeLV como el número de éstos (Figs. 4a, 5a y 6a) tienen valores inferiores a los normales, manifestándose en ellos como anemia. Es sabido que una de las principales manifestaciones clínicas de la Leucemia Viral Felina es la anemia, ya sea como único padecimiento o como consecuencia de algún otro proceso relacionado a FeLV (desórdenes proliferativos, enfermedad crónica, alteraciones inmunomediadas) (Cotter, 1979; Jain, 1986).

Se pudo comprobar que existía diferencia mínima significativa en estas tres determinaciones comparando las medias del grupo control y del del grupo de gatos positivos , y sólo se obtuvo diferencia mínima significativa en el caso de cantidad de hemoglobina entre el grupo de gatos negativos contra el de positivos a FeLV; lo cual confirma la presencia de anemia en gatos que padecen la infección por FeLV.

En los gatos positivos que se diagnosticó anemia a través de la Biometría Hemática, fueron escasos o nulos los reticulocitos (intermedios y agregados) al realizar su conteo; además, de acuerdo al valor obtenido en el hematócrito de cada uno de estos casos, se corrigió el porcentaje absoluto de reticulocitos, basado en que los reticulocitos que se liberan de Médula ósea como respuesta a una anemia necesitan de más tiempo para madurar y se van acumulando en sangre (Fan, 1978; Coles, 1988). Obtenidos estos resultados, estas anemias se clasificaron como no regenerativas (Cuadro 8) al haber pobre respuesta por parte de Médula ósea. Al calcular los índices de Wintrobe (volumen globular medio y concentración de hemoglobina globular media) se clasificaron a las anemias morfológicamente, y se encontró que predominaron las anemias de tipo normocítica normocrómica (Cuadro 8), que son indicativas de depresión de Médula ósea o disminución de la eritropoyesis que pueden ser provocadas por FeLV.

La anemia de tipo normocítica hipocrómica es el reflejo de una temprana deficiencia de hierro que posteriormente se manifestará como anemia de tipo microcítica hipocrómica, donde ya existe deficiencia de hierro o falla en su utilización. En FeLV

se ha reportado que no hay deficiencia de hierro en sangre, así que posiblemente la presencia de un caso de anemia normocítica hipocrómica en este estudio sea por falla en la utilización del hierro. En FeLV se ha reportado casos de respuesta megaloblastoide en eritrocitos, y eso posiblemente explique la anemia macrocítica hipocrómica que se observó en un caso (Hathaway, 1976; Cotter, 1979; Dunn, 1980; Tompkins, 1982; Jain, 1986; Ford, 1988).

La presentación de anomalías eritrocíticas (Cuadro 9) en gatos FeLV (+) fué común. La anisocitosis es un criterio para considerar si existe respuesta por parte de la Médula ósea, pero en estos casos los valores de hematocrito, hemoglobina y conteo de glóbulos rojos eran normales, por lo tanto no se realizó el conteo de reticulocitos. El único caso donde se observaron esferocitos, sugirió anemia de tipo inmunomediada que también se ha relacionado a FeLV; la observación de eritrocitos en forma de células en diana se ha asociado a procesos crónicos o enfermedad hepática, como pudiera presentarse en FeLV por su largo mecanismo de acción y el desgaste físico que produce (Jain, 1986; Coles, 1989).

Los corpúsculos de Howell Jolley pueden encontrarse normalmente en gatos sanos en pequeñas cantidades, y en mayor proporción en respuesta a una anemia grave de tipo hemolítico principalmente, ya que son restos nucleares, aunque debe tenerse cuidado de no confundirlos con Hemobartonella felis. Los eritrocitos nucleados pueden aparecer en algunos casos de estrés, enfermedades agudas o desórdenes mieloproliferativos. La observa-

ción de anisocitosis plaquetaria y megaloplaquetas puede deberse a un incremento en la trombopoyesis o a desórdenes mieloproliferativos principalmente, que en estos caso no se pudo comprobar ninguno de los dos procesos pero se han reportado asociados a FeLV (Weiser, 1984; Jain, 1986).

Aunque los valores promedio obtenidos en el conteo de glóbulos blancos (Fig. 7) de los tres grupos están dentro del intervalo normal, el número de gatos que tiene leucopenia es mayor en el grupo de gatos positivos (Fig. 7a); que puede ser por la infección viral, la inmunodepresión o por problemas degenerativos en la Médula ósea. Pocos fueron los gatos de este grupo que presentaron leucocitosis debida a infecciones bacterianas secundarias, y son los que aumentan el valor promedio y la desviación estándar (Jain, 1986).

Los valores promedio de linfocitos (Fig. 8), tanto para el grupo de gatos positivos como para los negativos, estan en el limite inferior del intervalo normal; y ambos con un número parecido de gatos con linfopenia (Fig. 8a). En el grupo de gatos positivos a FeLV puede relacionarse a la presencia del virus en si o por el daño que provoca en especial en este tipo leucocitario. Es importante no sólo detectar la linfopenia, sino determinar que tipo de linfocito es el que esta disminuido para confirmar la presentación de inmunodepresión (Jain, 1986).

En el caso de los neutrófilos segmentados (Fig. 9), como en los dos anteriores de la fórmula blanca, los valores promedio de los tres grupos están dentro del intervalo normal; y el número de

gatos positivos con neutropenia o neutrofilia fué similar (Fig. 9a). En este grupo al haber algunos con leucopenia presentan a su vez neutropenia, mientras que los que tenían infecciones bacterianas secundarias se reflejaba con neutrofilia lo que provocó un aumento en la media y al mismo tiempo en la desviación estándar (Prasse, 1973; Jain, 1986; Coles, 1988).

El análisis estadístico no mostró diferencia mínima significativa entre los tres grupos experimentales en conteo de glóbulos blancos, linfocitos y neutrófilos segmentados debido a la amplitud de los valores que se obtuvieron en el grupo de gatos positivos a FeLV ya que presentaron diversos cuadros en la fórmula blanca.

En este trabajo no se realizó en ningún caso examen de Médula ósea para confirmar o descartar algún desorden mieloproliferativo (leucemia aleucémica principalmente) o pancitopenia, ya que en algunos casos el tipo de anemia, asociada a leucopenia y a las anormalidades de eritrocitos y plaquetas los hacia sospechosos de alguno de estos desórdenes. Lo que sugiere que debería realizarse de rutina el estudio de la Médula ósea en gatos enfermos sospechosos de esta infección; el cual aunado a la Biometría hemática, revelaría datos importantes que nos ayudaría a evaluar el síndrome que en ese momento presente el paciente (Penny, 1970). Ningún gato presentó leucemia leucémica, que en otros países se ha reportado como la principal manifestación de FeLV (Mendoza, 1990).

La comparación de los valores hematológicos de los gatos del grupo control con los recopilados en la literatura (Jain, 1986) pueden considerarse como similares (Cuadro 10); aunque en este estudio fueron pocos los gatos clínicamente sanos que se utilizaron y existía una gran variación entre sus edades, es una contribución. Lo conveniente sería realizar en México un amplio muestreo para conocer los valores hematológicos normales en base a la edad y sexo principalmente (Johnson, 1968; Anderson, 1971; Berman, 1974; Osbaldiston, 1978; Meyers-Wallen, 1984).

Aunque el porcentaje de mortalidad o de solicitud de eutanasia por parte de los propietarios fué mayor, sólo en once casos de gatos positivos se realizó la necropsia (Cuadro 11) con el consentimiento del dueño; de los gatos negativos, a cinco de ellos su padecimiento les provocó la muerte.

A la necropsia (Cuadro 12), el principal hallazgo en los gatos positivos fué el linfoma (de diferentes tipos) en un 27% de los casos, el cual coincide con el porcentaje reportado para la presentación de desórdenes linfoproliferativos en FeLV (Mendoza, 1990; Bernal, 1993). En segundo lugar se encontraron los problemas digestivos debidos a diferentes causas (infecciones, parasitosis, etc.), seguido de los cuadros con lesiones diversas; tal vez por la variación de presentaciones que tiene la infección por FeLV. La observación de un caso de hidrometra pudiera relacionarse a la presencia de FeLV, ya que también produce desórdenes reproductivos como abortos o reabsorción fetal, entre otros (Hardy, 1980a; Hardy, 1980b; Pratt, 1983; Reinacher, 1989; Chandler, 1990; Mendoza, 1990).

En general, la presentación de lesiones en gatos infectados con el Virus de la Leucemia Felina es variable dependiendo del tipo de enfermedad(es) que manifieste, la duración de la(s) misma(s) y si existen complicaciones. Por ejemplo, la degeneración hepática encontrada en once casos tanto de gatos positivos como de negativos, es común; ya que el gato tiene predisposición a presentar lipidosis hepática por ayuno prolongado, estrés, etc. (Pratt, 1983; Willard, 1992; Bernal, 1993). factores que pueden estar asociados a la infección por FeLV.

En todos los casos donde se realizó la necropsia, hubiera sido de gran utilidad el estudio histopatológico de ganglios, bazo, riñón e hígado, como órganos de rutina; además de incluir cualquier otro que presentara lesiones macroscópicas, para poder relacionarlo o no con el proceso viral (Rideout, 1992).

Conforme se va obteniendo información acerca de estos dos virus, pueden irse respondiendo muchas interrogantes sobre el S.I.D.A. en humanos; ya que desde que se descubrió que era provocado por un virus (HIV), se empezó a comparar con las investigaciones que existían en animales (entre ellos FeLV. y posteriormente FIV) para tomarlo como un punto de partida.

Ahora que hay mayor información sobre HIV, se necesita realizar experimentos acerca de nuevos medicamentos que destruyan al virus o detengan la infección, en la elaboración de una vacuna que proteja contra esta enfermedad, entre otros. Se ha propuesto

al Virus de la Inmunodeficiencia Felina como uno de los mejores modelos animales experimentales (Salzmänn, 1986; Pedersen, 1991a). Es por esto, que es importante seguir realizando muestreos serológicos y aislamiento viral en gatos enfermos sospechosos en México, para iniciar con proyectos de investigación en Medicina Humana acerca del S.I.D.A.

CONCLUSIONES

La frecuencia de presentación de FeLV en gatos enfermos sospechosos en la Ciudad de México es alta (50%) diagnosticado a través de la prueba de ELISA; debido a diversos factores como la reciente introducción al mercado mexicano de la vacuna que protege contra la infección, la existencia de comunidades de gatos donde se introducen gatos extraños o tienen acceso a la calle, etc.

No se diagnosticó a través de la prueba de ELISA ningún gato enfermo sospechoso proveniente de la Ciudad de México que tuviera anticuerpos contra FIV; pero ello no descarta que el virus no este presente en la población felina de esta Ciudad.

La semiología que se observó en los gatos positivos a FeLV fue diversa, predominando los signos que demuestran el estado general del paciente y problemas digestivos; siendo indicativo de los diferentes síndromes que se reportan en FeLV. Debido a que FeLV y FIV provocan enfermedades muy parecidas, debe utilizarse de rutina una prueba diagnóstica rápida en las clínicas (como ELISA), y una prueba con mayor sensibilidad (como IFA) para los casos donde el gato este sano o vaya iniciar con el calendario de vacunación.

El principal hallazgo en la Biometría Hemática de gatos positivos a FeLV fue anemia no regenerativa de tipo normocítico normocromico; el número de gatos con leucopenia o leucocitosis fue similar. A la necropsia, el linfoma representó el 27% de las lesiones macroscópicas, seguido de cuadros digestivos y de lesiones no concluyentes.

BIBLIOGRAFIA

1. Anderson, L., Wilson, R. & Hay, D. : "Haematological values in normal cats from four weeks to one year of age." Reg. Vet. Sci. 12 : 579 - 583. (1971).
2. August, J.R. : "Husbandry practices for cats infected with feline leukemia virus or feline immunodeficiency virus." JAVMA 199 (10) : 1474 - 1477. (1991).
3. Barlough, J.E. : "Colloquium on Feline Leukemia Virus and Feline Immunodeficiency Virus." Fel. Prac. 19 (2) : 6 - 14. (1991).
4. Barr, M.C., Pough, M.B., Jacobson, R.H. & Scott, F.W. : "Comparison and interpretation of diagnostic tests for feline immunodeficiency virus infection." JAVMA 199 (10) : 1377 - 1381. (1991).
5. Bech-Nielsen, S., Fulton, R.W., Downing, M.M. & Hardy, W.D. : "Feline Infectious Peritonitis and viral respiratory diseases in Feline Leukemia Virus infected cats." JAAHA 17 : 759 - 765. (1981).
6. Bennett, M., Knowles, J.O., McCracken, C., Gaskell, R.M., Gaskell, C.J. & Lutz, H. : "Diagnosis of FIV infection." Vet. Rec. 124 : 520 - 521. (1989).
7. Berman, E. : "Hemogram of the cat during pregnancy and lactation and after lactation." Am. J. Vet. Res. 35 (3) : 457 - 460. (1974).
8. Bernal, S.N.O. : Hallazgos macroscópicos, microscópicos y posibles causas de mortalidad en treinta gatos recolectados de diversas clínicas, ubicadas en la zona norte de la Ciudad de México. Tesis de Licenciatura. FES-Cuautitlán, U.N.A.M. México, 1993.
9. Blank, H.I.J. : El Maravilloso Mundo de los Gatos. C.E.C.S.A. México, 1983.
10. Blue, J.T. : "Myelofibrosis in cats with myelodysplastic syndrome and acute myelogenous leukemia." Vet. Path. 25 (5) : 154 - 160. (1988).
11. Braley, J. : "The national FeLV/ FIV awareness project." Fel. Prac. 19 (4) : 6 - 10. (1991).
12. Callanan, J.J., McCandlish, I.A.P., O'Neill, B., Lawrence, C.E., Rigby, M., Pacitti, A.M. & Jarret, O. : "Lymphosarcoma in experimentally induced feline immunodeficiency virus infection." Vet. Rec. 130 (4) : 293 - 295. (1992).
13. Clark, N., Kushner, N.N., Barrett, C.B., Kensil, C.R., Salsbury, D. & Cotter, S. : "Efficacy and safety field trials of recombinant DNA vaccine against feline leukemia virus infection." JAVMA 199 (10) : 1433 - 1443. (1991).

14. Cohen, N.D., Carter, C.N., Thomas, M.A., Lester, T.L. & Eugs-ter, A.K. : "Epizootiologic association between feline immunodeficiency virus infection and feline leukemia virus seropositivity". JAVMA 197 (2) : 220 - 225. (1990).
15. Coles, E.H. : Diagnóstico y Patología en Veterinaria. 4a. Ed. Interamericana, México. 1989.
16. Cotter, S.M., Hardy, W.D. & Essex, M. : "Association of Feline Leukemia Virus with lymphosarcoma and other disorders in the cat." JAVMA 166 (5) : 449 - 454. (1975).
17. Cotter, S.M. : "Anemia associated with Feline Leukemia Virus Infection". JAVMA 175 (11) : 1191 - 1194. (1979).
18. Cotter, S.M. : "Management of healthy feline leukemia virus-positive cats." JAVMA 199 (10) : 1470 - 1473. (1991).
19. Chandler, E.A.; Gaskell, C.J. & Hilbery, A.D.R. : Medicina y Terapéutica Felinas. Acribia, S.A. España. 1990.
20. Chalmers, S., Schick, R.O. & Jeffers, J. : "Demodicosis in two cats seropositive for Feline Immunodeficiency Virus." JAVMA 194 (2) : 256 - 257. (1989).
21. Charreye, C. & Pedersen, N.C. : "Study of feline leukemia virus immunity." JAVMA 199 (10) : 1316 - 1324. (1991).
22. Childs, J.E., Witt, C.J., Glass, G.E. & Moench, T.R. : "Feline Immunodeficiency Virus." Fel. Prac. 18 (2) : 11 - 14. (1990).
23. Daniel, W.W. : Bioestadística. Limusa, México. 1984.
24. Dunn, C.D.R. & Legendre, A. : "Humoral regulation of erythropoiesis in cats: preliminary report." Am. J. Vet. Res. 45 (7) : 779 - 781. (1980).
25. Egberink, H.F., Lutz, H. & Horzinek, M.C. : "Use of western blot and radioimmunoprecipitation for diagnosis of feline leukemia and feline immunodeficiency virus infections." JAVMA 199 (10) : 1339 - 1342. (1991a).
26. Egberink, H.F., Hartman, K. & Horzinek, M.C. : "Chemotherapy of feline immunodeficiency virus infection." JAVMA 199 (10) : 1485 - 1487. (1991b).
27. English, R.V., Davison, M.G., Nasisse, M.F., Jamieson, V.E. & Lappin, M.R. : "Intraocular disease associated with Feline Immunodeficiency Virus infection in cats." JAVMA 196 (7) : 1116 - 1119. (1990).
28. Fan, L.C., Dorner, J.L. & Hoffmann, W.E. : "Reticulocyte response and maturation in experimental acute blood loss anemia in the cat." JAAHA 14 : 219 - 224. (1978).

29. Fleming, E.J., McCaw, D.L., Smith, J.A., Buening, G.M. & Johnson, C. : "Clinical, hematological and survival data from cats infected with feline immunodeficiency virus: 42 cases (1983-1988)." JAVMA 199 (7) : 913 - 916. (1991).
30. Ford, R.B. : Clinical Signs and Diagnosis in Small Animal Practice. Churchill Livingstone, U.S.A. 1988.
31. Furuya, T., Kawaguchi, Y., Miyazawa, T., Fujikawa, Y., Tohya, Y., Azetaka, M., Takahashi, E. & Mikami, T. : "Existence of Feline Immunodeficiency Virus infection in Japanese cat population since 1968." Jpn. J. Vet. Sci. 52 (4) : 891 - 893. (1990).
32. Goitsuka, R., Tsuji, M., Matsumoto, Y., Onda, C., Matsuoka, K., Yokomori, K., Yasuda, K., Hirota, Y., Ono, K., Hayashi, T. & Hasegawa, A. : "A case of feline large granular lymphoma." Jpn. J. Vet. Sci. 50 (2) : 593 - 595. (1988).
33. Grindem, C.B., Corbett, W.T., Ammerman, B.E. & Tomkins, M.T. : "Seroepidemiologic survey of Feline Immunodeficiency Virus infection in cats of Wake County, North Carolina." JAVMA 194 (2) : 226 - 228. (1989).
34. Gruffydd-Jones, T.J., Hooper, C.D., Harbor, D.A. & Lutz, H. : "Serological evidence of feline immunodeficiency virus infection in UK cats from 1975-76." Vet. Rec. 123 : 569 - 570. (1988).
35. Haga, T., Yokomori, K., Nakayama, H., Hayashi, T., Goto, N., Takahashi, R. & Fujiwara, K. : "Canine and feline lymphoid tumors encountered in Tokyo." Jpn. J. Vet. Sci. 50 (3) : 809 - 813. (1988).
36. Hansen, H.A. & Hill, J.R. : "Measurement and significance of Feline Leukemia Virus antibodies." Fel. Prac. 10 (1) : 16 - 19. (1980).
37. Hara, Y., Ishida, T., Ejima, H., Tagawa, M., Motoyoshi, S., Tomoda, I., Shimizu, M. & Schichinohe, K. : "Decrease in mitogen-induced lymphocyte proliferative responses in cats infected with Feline Immunodeficiency Virus." Jpn. J. Vet. Sci. 52 (3) : 573 - 579. (1990).
38. Hardy, W.D. Jr. : "Hematopoietic tumors of cats." JAAHA 17 : 921 - 940. (1981a).
39. Hardy, W.D. Jr. : "Feline Leukemia Virus non-neoplastic diseases." JAAHA 17 : 941 - 949. (1981b).
40. Hardy, W.D. Jr. : "Feline Leukemia Virus." JAAHA 17 : 951 - 980. (1981c).
41. Hardy, W.D. Jr. : "The feline sarcoma viruses." JAAHA 17 : 981 - 997. (1981d).

42. Hardy, W.D. Jr. : "General principles of retrovirus immunodetection tests." JAVMA 199 (10) : 1282 - 1287. (1991a).
43. Hardy, W.D. Jr. & Zuckerman, E.E. : "Development of immunofluorescent antibody test for detection of feline leukemia virus infection in cats." JAVMA 199 (10) : 1327 - 1335. (1991b).
44. Hardy, W.D. Jr. & Zuckerman, E.E. : "Ten-year study comparing enzyme-linked immunosorbent assay with the immunofluorescent antibody test for detection of feline leukemia virus infection in cats." JAVMA 199 (10) : 1365 - 1373. (1991c).
45. Hathaway, J.E. : "Feline anemia." Vet. Clin. N. Am./ S. Anim. Pract. 6 (2) : 495 - 510. (1976).
46. Hawks, D.M., Legendre, A.M. & Rohrbach, B.W. : "Comparison of four test kits for feline leukemia virus antigen." JAVMA 199 (10) : 1373 - 1377. (1991a).
47. Hawks, D.M., Legendre, A.M., Rohrbach, B.W., Sebring, R., Chavez, L., Chu, H.J. & Acree, W.M. : "Antibody response of kittens after vaccination followed by exposure to feline leukemia virus-infected cats." JAVMA 199 (10) : 1463 - 1469. (1991).
48. Hawkins, E.C. : "Saliva and tear tests for feline leukemia virus." JAVMA 199 (10) : 1382 - 1385. (1991).
49. Hines, D.L., Cutting, J.A., Dietrich, D.L. & Walsh, J.A. : "Evaluation of efficacy and safety of an inactivated virus vaccine against feline leukemia virus infection." JAVMA 199 (10) : 1428 - 1430. (1991).
50. Hoover, E.A., Mathes, L.E., Rojko, J.L., Schaller, J.P. & Olsen, R.G. : "Modifications of the immunofluorescence assay for Feline Leukemia Virus group-specific antigens." Am. J. Vet. Res. 39 (12) : 1877 - 1880. (1978).
51. Hoover, E.A., Mullins, J.L., Quackenbush, S.L. & Gasper, P.W. : "Experimental transmission and pathogenesis of immunodeficiency syndrome in cats." Blood 70 (6) : 1880 - 1892. (1987).
52. Hoover, E.A., & James, M.I. : "Feline leukemia virus infection and diseases." JAVMA 199 (10) : 1287 - 1297. (1991a).
53. Hoover, E.A., Perigo, N.A., Quackenbush, S.L., Mathiason-Du Bard, C.K., Overbaugh, J.M., Kloester, W.S., Elder, J.H. & Mullins, J.I. : "Protection against feline leukemia virus infection by use of an inactivated virus vaccine." JAVMA 199 (10) : 1392 - 1401. (1991b).
54. Hoskins, J.D. : "Clinical evaluation of the kitten: from birth to eight weeks of age." Compend. Contin. Educ. 12 (9) : 1215 - 1225. (1990).

55. Hutson, C.A., Rideout, B.A. & Pedersen, N.C. : "Neoplasia associated with feline immunodeficiency virus infection in cats of Southern California." JAVMA 199 (10) : 1357 - 1363. (1991).
56. Idexx Lab. : Feline leukemia virus antigen/ Feline immunodeficiency virus antibody test kit. CITE Combo. Portland, U.S.A.
57. Ishida, T., Washizu, T., Toriyabe, K., Motoyoshi, S., Tomoda, I. & Pedersen, N.C. : Feline Immunodeficiency Virus infection in cats of Japan." JAVMA 194 (2) : 221 - 225. (1989).
58. Ishida, T., Washizu, T., Toriyabe, K. & Motoyoshi, S. : "Detection of Feline T-Lymphotropic Lentivirus (FTLV) infection in Japanese domestic cats." Jpn. J. Vet. Sci. 50 (1) : 39 - 44. (1988).
59. Ishida, T., Taniguchi, A., Kanai, T., Kataoka, Y., Aimi, K., Kariya, K., Washizu, T. & Tomoda, I. : "Retrospective serosurvey for Feline Immunodeficiency Virus infection in Japanese cats." Jpn. J. Vet. Sci. 52 (2) : 453 - 454. (1990a).
60. Ishida, T. & Tomoda, I. : "Clinical staging of Feline Immunodeficiency Virus infection." Jpn. J. Vet. Sci. 52 (3) : 645 - 648. (1990b).
61. Jacobson, R.H. : "How well do serodiagnostic test predict the infection or disease status of cats?" JAVMA 199 (10) : 1343 - 1347. (1991a).
62. Jacobson, R.H. & Lopez, N.A. : "Comparative study of diagnostic testing for feline leukemia virus infection." JAVMA 199 (10) : 1389 - 1391. (1991b).
63. Jain, N.C. : Schalm's Veterinary Hematology. 4th. Ed. Lea & Febiger. Philadelphia, U.S.A. 1986.
64. Jarret, O., Golder, M.C. & Weijer, K. : "A comparison of three methods of Feline Leukaemia Virus diagnosis." Vet. Rec. 110 : 325 - 328. (1982).
65. Jarret, O. : "Overview of feline leukemia virus research." JAVMA 199 (10) : 1279 - 1281. (1991a).
66. Jarret, O., Pacitti, A.M., Hosie, M.H. & Reid, G. : "Comparison of diagnostic methods for feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus." JAVMA 199 (10) : 1362 - 1364. (1991b).
67. Johnson, K.H. & Perman V. : "Normal values for jugular blood in the cat." Vet. Med. Small An. Clin. : 851 - 854. (1968).
68. Kahn, D.E., Mia, A.S. & Tierney, M.M. : "Field evaluation of Leukassay-F, an FeLV detection test kit." Fel. Prac. 10 (2) : 41 - 45. (1980).

69. Keilbach, B.N. : Guía para la realización de necropsias y el diagnóstico de algunas enfermedades en los animales domésticos. Tesis de licenciatura. FES - Cuautitlán. U.N.A.M. México, 1983.
70. Kelly, W.R. : Diagnóstico Clínico Veterinario. CECSA. México. 1988.
71. Kensil, C.R., Barrett, C., Kushner, N., Beltz, G., Storey, J., Patel, U., Recchia, J., Aubert, A. & Marciani, D. : "Development of a genetically engineered vaccine against feline leukemia virus infection." JAVMA 199 (10) : 1423 - 1427. (1991).
72. Knowles, J.O., Gaskell, R.M., Gaskell, C.J., Harvey, C.E. & Lutz, H. : "Prevalence of Feline Calicivirus, Feline Leukemia Virus and antibodies to FIV in cats with chronic stomatitis." Vet. Rec. 124 : 336 - 338. (1989).
73. Ladiges, W.C. & Zeidner, N.S. : "An overview of feline cancer therapy." Fel. Prac. 10 (5) : 38 - 43. (1980).
74. Lafrado, L.J., Dezzutti, C.H.S., Lewis, G.M. & Olsen, R.G. : "Immunodeficiency in latent Feline Leukemia Virus infections." Vet. Immunol. Immunopathol. 21 : 39 - 46. (1989).
75. Lappin, M.R., Marks, A., Greene, C.E., Collins, J.K., Carman, J., Reif, J.S. & Powell, C.C. : "Serologic prevalence of selected infectious diseases in cats with uveitis." JAVMA 201 (7) : 1005 - 1009. (1992).
76. Legendre, A.M., Hawks, D.M., Sebring, R., Rohrbarch, B., Chavez, L., Chu, H.J. & Acree, W.M. : "Comparison of the efficacy of three commercial feline leukemia virus vaccines in a natural challenge exposure." JAVMA 199 (10) : 1456 - 1462. (1991).
77. Lehmann, R., Franchini, M., Aubert, A., Wolfensberger, C., Cronier, J. & Lutz, H. : "Vaccination of cats experimentally infected with feline immunodeficiency virus, using a recombinant feline leukemia virus vaccine." JAVMA 199 (10) : 1446 - 1452. (1991).
78. Lewis, M.G., Lafrado, L.J., Haffer, K., Gerber, J., Sharpe, R.L. & Olsen, R.G. : "Feline leukemia virus vaccine: new developments." Vet. Microb. 17 (3) : 287 - 296. (1988).
79. Loar, D. A. : Curso de Medicina Interna de Gatos. XXII Congreso Nacional A.M.M.V.E.P.E (memorias). Acapulco, Gro. Fag. 439 - 463. Mayo, 1991.
80. López, G.G. : Determinación de la prevalencia de Leucemia Viral Felina, diagnosticada por medio de una prueba modificada de ELISA (UNI-TEC FelV) en el área metropolitana. Tesis de licenciatura. FES - Cuautitlán. U.N.A.M. México, 1993.

81. Lutz, H., Pedersen, N., Harris, CH., Higgins, J. & Theilen, G. : "Detection of Feline Leukemia Virus infection." Fel. Prac. **10** (4) : 13 -23. (1980).
82. MacMahon, B. & Pug, T.F. : Epidemiology. Principles and Methods. Little, Brown and Company. U.S.A. 1970.
83. Marín, H.J. : Enfermedades Infecciosas de los Gatos. Esfera editores S.A.. Mexico. 1989.
84. Medway, W., Prier, E.J. & Wilkinson, S.J. : Patología Clínica Veterinaria. UTEHA. México. 1986.
85. Mendoza, S.C. : Síndrome de inmunodeficiencia adquirida en felinos domésticos. (Revisión bibliográfica). Tesis de licenciatura. FES - Cuautitlan. U.N.A.M. Mexico, 1988.
86. Meyers-Wallen, V.N., Haskins, M.E. & Petterson, D.F. : "Hematologic values in healthy neonatal, weanling, and juvenile kittens." Am. J. Vet. Res. **45** (7) : 1322 - 1327. (1984).
87. Mondragón, B. M. E. : Síndrome de inmunodeficiencia adquirida felino: Hallazgos en el empleo de la prueba de ELISA en 30 gatos de la Ciudad de México sospechosos de padecer la enfermedad. Tesis de licenciatura. FMVZ. U.N.A.M. México, 1992.
88. Morgan, A.P. : "Regulatory considerations for licensing feline leukemia virus antigen or antibody test kits." JAVMA **199** (10) : 1325 - 1327. (1991).
89. Moulton, E. J. : Tumors in Domestic Animals. 3rd Ed. University of California Press. U.S.A. 1990.
90. Mullins, J., Hoover, E.A., Cverbaugh, J., Quackenbush, S.L., Donahue, P.R. & Poss, M.L. : "FeLV-FAIDS-induced immunodeficiency syndrome in cats." Vet. Immunol. Immunopathol. **21** : 25 - 37. (1989).
91. Olgivie, G.K., Tompkins, M.B. & Tompkins, W.A.F. : "Clinical and immunologic aspect of FeLV- induced immunosuppression." Vet. Microb. **17** (3) : 287 - 296. (1988).
92. Osbaldiston, G.W. : "Haematological values in healthy cats." Br. Vet. J. **134** (6) : 524 - 536. (1978).
93. Osterhaus, A.D.M.E., Weijer, K., Siebelink, K.H.J., Rimmelzwaan, G.F. & Bosch, M.L. : "Toward vaccination against feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus infections." JAVMA **199** (10) : 1443 - 1446. (1991).
94. O'Connor, T.P., Tonelli, Q.J. & Scarlett, J.M. : "Report of the National FeLV/FIV Awareness Project." JAVMA **199** (10) : 1348 - 1353. (1991).

95. Pacitti, A.M. : "Latent feline leukaemia virus infection: a review." J small Anim. Pract. 28 : 1153 - 1159. (1987).
96. Pedersen, N.C., Ho, E.W., Brown, M.L. & Yakamoto, J.K. : "Isolation of a T-lymphotropic virus from domestic cats with a immunodeficiency - like syndrome." Science 235 : 790 - 793. (1987).
97. Pedersen, N.C., Yamamoto, J.K., Ishida, T. & Hansen, H. : "Feline Immunodeficiency Virus infection." Vet. Immunol. Immunopathol. 21 : 111 - 129. (1989).
98. Pedersen, N.C. Feline Immunodeficiency Virus Infection. Trabajo en prensa. (1991a).
99. Pedersen, N.C. & Barlough, J.E. : "Clinical overview of feline immunodeficiency virus." JAVMA 199 (10) : 1298 - 1305. (1991b).
100. Pedersen, N.C. & Johnson, L. : "Comparative efficacy of three commercial feline leukemia virus vaccines against methylprednisolone acetate-augmented oronasal challenge exposure with virulent virus." JAVMA 199 (10) : 1453 - 1455. (1991c).
101. Penny, R.H.C., Carlisle, C.H. & Davidson, H.A. : "The blood and marrow picture of the cat." Br. Vet. J. 126 (9) : 459 - 464. (1970).
102. Pollock, R.V.H. & Haffer, K.N. : "Review of the first feline leukemia virus vaccine." JAVMA 199 (10) : 1406 - 1409. (1991).
103. Prasse, K.W., Kaeberle, M.L. & Ramsey, F.K. : "Blood neutrophilic granulocyte kinetics in cats." Am. J. Vet. Res. 34 (8) : 1021 - 1025. (1973).
104. Pratt, P.W. : Feline Medicine. AVP. U.S.A. 1983.
105. Reinacher, M. : "Diseases associated with spontaneous Feline Leukemia Virus (FeLV) infection in cats." Vet. Immunol. Immunopathol. 21 : 85 - 95. (1989).
106. Rideout, B.A., Lowenstine, L.J., Hutson, C.A., Moore, P.F., Pedersen, N.C. : "Characterization of morphologic changes and lymphocyte subset distribution in lymph nodes from cats with naturally acquired feline immunodeficiency virus infection." Vet. Path. 29 (5) : 391 - 399. (1992).
107. Rojko, J.L. & Kociba, G.J. : "Pathogenesis of infection by the feline leukemia virus." JAVMA 199 (10) : 1305 - 1310. (1991).
108. Salzmann, L. : Animals Models of Retrovirus Infection and their relationship with AIDS. Acad. Press Inc., U.S.A. 1986.

109. Scarlett, J.M. & Pollock, V.H. : "Year two of follow-up evaluation of a randomized, blind field trial of a commercial feline leukemia virus vaccine." JAVMA 199 (10) : 1431 - 1432. (1991).
110. Sebring, R.W., Chu, H., Chavez, L.G., Sandblom, D.S., Husted, D.R., Dale, B., Wolf, D. & Acree, W.M. : "Feline leukemia virus vaccine development." JAVMA 199 (10) : 1413 - 1419. (1991).
111. Siegal, M. : The Cornell Book of Cats. Villard Books, U.S.A. 1991.
112. Shelton, G.H., Waltier, R.M., Connor, S.C. & Grant, CH.K. : "Prevalence of Feline Immunodeficiency Virus infections in pet cats." JAAHA 25 : 7 - 12. (1989a).
113. Shelton, G.H., McKim, K.D., Cooley, P.L., Dice, P.F., Russell, R.G. & Grant, CH.K. : "Feline Leukemia Virus and Feline Immunodeficiency Virus infections in a cat with lymphoma." JAVMA 194 (2) : 249 - 252. (1989b).
114. Shelton, G.H., Abkowitz, J.L., Linenberger, M.L., Russell, R.G. & Grant, CH. K. : "Chronic leukopenia associated with Feline Immunodeficiency Virus infection in a cat." JAVMA 194 (2) : 253 - 255. (1989c).
115. Shelton, G.H., Linenberger, M.L. & Abkowitz, J.L. : "Hematologic abnormalities in cats seropositive for feline immunodeficiency virus." JAVMA 199 (10) : 1353 - 1356. (1991).
116. Shibley, G.P., Tanner, J.E. & Hanna, S.A. : " United States Department of Agriculture licensing requirements for feline leukemia virus vaccine." JAVMA 199 (10) : 1402 - 1406. (1991).
117. Spodnick, G.J., Berg, J., Moore, F.M. & Cotter, S.M. : "Spinal lymphoma in cats: 21 cases (1976-1989)." JAVMA 200 (3) : 373 - 376. (1992).
118. Steel, R.G.D. & Torrie, J.H. : Bioestadística: Principios y Procedimientos. Mc Graw-Hill. México. 1985.
119. Sutton, R.H. : "The value of a single haematological examination in the diagnosis of disease in the cat." J. Small Anim. Pract. 21 : 339 - 345. (1980).
120. Swango, L.J. : "Evaluation of feline leukemia virus diagnostic tests available for in-office use by veterinarians." JAVMA 199 (10) : 1386 - 1389. (1991).
121. Swenson, CH., Kociba, G.J., Mathes, L.E., Hand, P.J., Neer, C.A., Hayes, K.A. & Olsen, R.G. : "Prevalence of disease in nonviremic cats previously exposed to Feline Leukemia Virus." JAVMA 196 (7): 1049 - 1052. (1990).

122. The National FeLV/FIV Awareness Project. Compend. Contin. Educ. 12 (12) : 1. (1990).
123. Tilley, L.P., Bond, B., Patnaik, A.K. & Liu, S. : "Cardiovascular tumors in the cat." JAAHA 17 : 1009 - 1021. (1981).
124. Tizard, I. & Bass, E.P. : "Evaluation of a killed, whole virion feline leukemia virus vaccine." JAVMA 199 (10) : 1410 - 1413. (1991a).
125. Tizard, I. : "Use of immunomodulators as an aid to clinical management of feline leukemia virus-infected cats." JAVMA 199 (10) : 1482 - 1484. (1991).
126. Tompkins, M.B. & Cummins, J.M. : "Response of Feline Leukemia Virus-induced nonregenerative anemia to oral administration of an interferon-containing preparation." Fel. Prac. 12 (3) : 6 - 15. (1982).
127. Tompkins, M.B., Nelson, P.D., English, R.V. & Novotney, C. : "Early events in the immunopathogenesis of feline retrovirus infections." JAVMA 199 (10) : 1311 - 1315. (1991).
128. Tonelli, Q.J. : "Enzyme-linked immunosorbent assay methods for detection of feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus." JAVMA 199 (10) : 1336 - 1339. (1991).
129. Toth, S.R., Onions, D.E. & Jarret, O. : "Histopathological and hematological findings in myeloid leukemia induced by a new - Feline Leukemia Virus isolate." Vet. pathol. 23 : 462 - 470. (1986).
130. Ueland, K. & Nesse, LL. : "No evidence of vertical transmission of naturally acquired feline immunodeficiency virus infection." Vet. Immunol. Immunopathol. 33 (4) : 301 - 308. (1992).
131. Virbac laboratories : Leucogen: Vaccin contre la Leucose Feline.
132. Weijer, K., Uytend Haag, F.G. & Osterhaus, A.D. : "Control of Feline Leukemia Virus." Vet. Immunol. Immunopathol. 21 : 69 - 83. (1989).
133. Weiser, M.G. & Kociba, G.J. : "Platelet concentration and platelet volume distribution in healthy cats." Am. J. Vet. Res. 45 (3) : 518 - 522. (1984).
134. Weiss, R.C., Cummins, J.M. & Richards, A.B. : "Low-dose orally administered alpha interferon treatment for feline leukemia virus infection." JAVMA 199 (10) : 1477 - 1481. (1991).

135. Willard, D.M. : Cuidados del Gato Positivo a Leucemia Viral Felina. Curso de actualización en Medicina Interna en perros y gatos (memorias). México, D.F. Pág. 68 - 72. FMVZ. U.N.A.M. A.M.M.V.E.P.E. México (1992).
136. Williams, L.W., Gelatt, K.N. & Gwin, R.M. : "Ophthalmic neoplasms in the cat." JAAHA 17 : 999 - 1008. (1981).
137. Witt, C.J., Moench, T.R., Gittelsohn, A.M., Bishop, B.D. & Childs, J.E. : "Epidemiologic observation on Feline Immunodeficiency Virus and Toxoplasma gondii coinfection in cats in Baltimore, Md." JAVMA 194 (2) : 229 - 233.
138. Yamamoto, J.K., Hansen, O., Ho, E.W., Morishita, T.Y., Oruda, T., Sawa, T.R., Nakamura, R.M. & 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." JAVMA 194 (2) : 213 - 220. (1989).
139. York, S.M. & York, C.J. : Development of a whole killed feline leukemia virus vaccine." JAVMA 199 (10) : 1419 - 1422. (1991).
140. Zenger, E. : "Clinical findings in cats with Feline Immunodeficiency Virus." Fel. Prac. 18 (4) : 25 - 28. (1990).