



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

CUAUTILÁN

**EVALUACIÓN DEL DIAGNÓSTICO CITOLÓGICO
EN EL LABORATORIO CLÍNICO DE LA FACULTAD
DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN.
ESTUDIO RETROSPECTIVO DE 1996 A 2001.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :
ALMA PATRICIA CRUZ ROMERO**

**ASESOR:
M.V.Z. IGNACIO CARLOS RANGEL RODRÍGUEZ**

CUAUTILÁN IZCALLI, EDO. DE MÉXICO

2005

m346291



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLÁN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

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

Evaluación del diagnóstico citológico en el Laboratorio Clínico
de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Estudio
retrospectivo de 1996 a 2001.

que presenta la pasante: Alma Patricia Cruz Romero
con número de cuenta: 9556163-7 para obtener el título de:
Medica Veterinaria Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 27 de Abril de 2005

- PRESIDENTE MVZ Carlos García Alcaraz
- VOCAL MVZ Lucía Angélica García Camacho
- SECRETARIO MVZ Ignacio Carlos Rangel Rodríguez
- PRIMER SUPLENTE MVZ Patricia Beatriz García Reyna
- SEGUNDO SUPLENTE MVZ Graciela Castañeda Aceves

A mi ascensor:

Muchas gracias por haberme apoyado durante mis días como estudiante y ahora con el presente trabajo, que gracias a su persistencia lo logré terminar.

Gracias.

A mis Padres:

Les doy las gracias por haberme dado la vida, por apoyarme en mis decisiones tomadas durante todo éste tiempo, por creer en mí en las buenas y en las malas. Gracias a ello soy lo que soy hoy en día, una mujer con futuro como ustedes querían.

*Los quiero mucho y gracias
María Magdalena Romero Bravo y
Modesto Cruz Calderón.*

A mi esposo:

Muchísimas gracias por estar a mi lado durante todo este tiempo, por apoyarme en este proyecto que no pensé terminar y que gracias a tu amor y paciencia lo llevamos a término juntos. Gracias por el apoyo y amor incondicional que me ofreces todos los días.

*Te amo
Alejandro Canales Díaz.*

A mi hijita:

Aunque aún tienes cuatro meses de edad estoy feliz de tener una pequeña bendición como tú y por ser el pequeño motorcito que me impulsó en el momento preciso a terminar esta tesis. Gracias pequeño corazón.

*Te quiero mucho
Yoltzin Alejandra.*

Índice.

I. Resumen.....	1
II. Introducción.....	3
2.1. Citología Diagnóstica.....	5
2.1.1. Criterios de Malignidad	10
2.1.2. Neoplasias Cutáneas	13
2.1.3. Método de crecimiento y propagación de una neoplasia	15
2.2. Citología Vaginal	17
2.3. Toma de muestras	19
2.3.1. Método directo.....	19
1) Improntas.....	19
2) Raspados	20
3) Punción con aguja Fina	21
2.3.2. Método indirecto	24
1) Aspiración de Líquidos	24
2) Muestra de orina	26
2.4. Elaboración del Frotis	29
2.5. Métodos de Fijación	30
III. Material y Método	34
IV. Resultados	35
V. Discusión	42
VI. Conclusiones	46
VII. Bibliografía	48
VIII. Cuadros anexos	52

I. RESUMEN.

El diagnóstico en Medicina Veterinaria se apoya en distintas áreas especializadas donde el objetivo común es orientar al Médico Veterinario sobre los padecimientos que aquejan a los pacientes y si es posible proporcionar un diagnóstico etiológico.

Esto a su vez permite que se puedan tomar las medidas terapéuticas apropiadas para recuperar la salud del paciente.

La citología es una herramienta diagnóstica actualmente muy difundida que implica una serie de técnicas poco invasivas (Punción con Aguja Fina – PAF, raspados, improntas, etc.), que son de fácil aplicación en la clínica.

El manejo de éstas técnicas exige que el personal del Laboratorio se capacite para ofrecer un diagnóstico confiable que además proporcione la orientación apropiada para que el Médico sea capaz de remitir muestras adecuadas.

En el presente trabajo se realizó el análisis del Diagnóstico Citológico del Laboratorio de Análisis Clínicos de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Para este propósito se utilizaron los libros de registro de la Cátedra de Citopatología Veterinaria del año 1996 al año 2001.

Los resultados observados en un total de 585 patologías diagnosticadas fueron los siguientes: el 83.5% de los casos remitidos fueron en caninos, presentándose una incidencia de un 40.8% de procesos neoplásicos. El 35.98% y 39.75% son de células epiteliales y redondas respectivamente.

Por otra parte, se determinó que la técnica que se utilizó con mayor frecuencia es la punción con aguja fina (PAF) con un 51.1% y el raspado con 33.6% en segundo término. Las hembras representaron el mayor número de muestras remitidas al diagnóstico de laboratorio con un 61.5% y en cuanto a la edad los animales adultos y viejos representan el 82% del total de las muestras.

Por lo que se concluye que el diagnóstico citológico veterinario representa una importante herramienta para el diagnóstico en la clínica veterinaria y principalmente en la de pequeñas especies. Por otra parte se propone el difundir su uso a otras especies.

II. INTRODUCCIÓN.

EVALUACIÓN DEL DIAGNÓSTICO CITOLÓGICO EN EL LABORATORIO CLÍNICO DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN. ESTUDIO RETROSPECTIVO DE 1996 A 2001.

En la medicina veterinaria moderna disponer del análisis de laboratorio es tan importante para el médico como la historia clínica y el examen físico del animal. En algunos casos los resultados de las pruebas son relevantes, ya que demuestran en forma completa y precisa los trastornos funcionales que produce la enfermedad.

En medicina veterinaria, los adelantos en el diagnóstico dependen en gran medida del desarrollo de pruebas cada vez más precisas y de nuevas determinaciones de laboratorio, así como de entender el alcance y las limitaciones de las mismas.

La valoración correcta del estado fisiológico del animal se basa en una combinación razonable de los resultados de análisis del laboratorio, examen físico e historia clínica. Wells y Halsted en 1967 declararon que "El Médico que depende del laboratorio para hacer el diagnóstico probablemente carece de experiencia, el que afirma no necesitar del laboratorio carece de información, en cualquier caso el paciente está en peligro". Esto también se aplica a la medicina veterinaria (5,9).

En años recientes, el número disponible de procedimientos de laboratorio se ha incrementado considerablemente (8,42). Algunos se aplican en veterinaria como una ayuda para diagnosticar enfermedades en animales, otros son un tanto desconocidos en lo que se refiere a su confiabilidad (11). El veterinario supone que los criterios que rigen el uso de pruebas de laboratorio asociadas con enfermedades del hombre también se aplican en el caso de enfermedades semejantes en los animales, ésta transpolación de datos resulta incorrecta.

El veterinario en ejercicio y los investigadores que estudian problemas de patología animal deben continuar su evaluación de las pruebas en condiciones controladas. Mientras no se cumpla

este requisito en medicina veterinaria, la interpretación de los resultados de laboratorio no alcanzará el mismo grado de confianza que pruebas similares en medicina humana (19).

Aunque el veterinario se queje de no tener el tiempo o afición para efectuar las pruebas por sí mismo, toda práctica veterinaria clínica debe contar cuando menos con un laboratorio pequeño para realizar las pruebas más comunes. En la actualidad, los laboratorios comerciales proporcionan recursos fácilmente aprovechables por el veterinario en muchas regiones del país (9).

La importancia de la recolección, manejo y envío de muestras radica en preservar el material de manera que se mantenga en condiciones óptimas para realizar los análisis necesarios que nos brindarán mayor información del estado fisiológico del paciente. Ya que aún teniendo los mejores instrumentos de laboratorio, si la muestra no es adecuada, los valores que referirán no serán verdaderos. Igualmente es importante señalar que la correcta identificación de las muestras es necesaria para un correcto procedimiento. Muchas fallas pueden estar asociadas al método de recolección, conservación, empaque y envío de la muestra, lo que ocasiona que no se obtengan resultados adecuados (2,21).

Para realizar adecuadamente un estudio citológico se requiere:

- a.- Mantener comunicación estrecha con el clínico,
- b.- Obtener una historia clínica adecuada,
- c.- Toma de muestra por personal entrenado,
- d.- Fijar correctamente el material,
- e.- Observación por citopatólogos competentes (15).

Los servicios de algunos laboratorios de diagnóstico son una valiosa ayuda para el veterinario, porque permiten hacer diagnósticos más precisos que proporcionarán información necesaria para establecer medidas terapéuticas o preventivas. La eficiencia del laboratorio de diagnóstico depende del correcto envío de muestras para realizar las pruebas solicitadas (7,16).

2.1. CITOLOGÍA DIAGNÓSTICA.

La citología diagnóstica es una rama de la patología, una ciencia que tiene como objeto el estudio de las células, desprendidas o extraídas de un tejido, para observar su morfología y obtener una impresión diagnóstica respecto al estado del tejido del que proceden (8,20,44). El diagnóstico citológico es el método para discriminar un tumor de una enfermedad infiltrativa o degenerativa. La ventaja de este método es la colección rápida y el procedimiento técnico simple, lo cual permite un control repetido incluso con cortos intervalos de tiempo (3,29,44).

La citología diagnóstica se ha ido desarrollando y perfeccionando cada vez más como una poderosa herramienta que permite de una manera rápida, sin complicadas técnicas o procedimiento de manejo y a un bajo costo, llegar a un diagnóstico (8,19). Si bien su uso está limitado a determinadas patologías o problemas infecciosos y reproductivos, en los casos en los cuales se puede aplicar proporciona un diagnóstico rápido y exacto, evitando así someterse al paciente a complicados e innecesarios procedimientos médico-quirúrgicos (3,4,17,33,44).

La citología diagnóstica estudia las alteraciones morfológicas y estructurales de los órganos, tejidos y células en el curso de la enfermedad (22,33).

Las células pueden desprenderse libremente, como sucede en el tracto genital (citología cérvico-vaginal), en el tracto respiratorio (estudio de expectoraciones), vejiga y uréteres (estudio de orina) y líquidos orgánicos (líquidos pleural, peritoneal, pericárdico, articular y cefalorraquídeo), o pueden ser extraídas del tejido en que se encuentran mediante un raspado (cepillado bronquial por ejemplo) o aspiración, lo que se denomina Punción con Aguja Fina o Biopsia con Aguja Fina (PAF o BAF) (33).

Con la experiencia necesaria y una buena técnica, el diagnóstico citológico es de alta precisión. La aceptación del diagnóstico citológico como una prueba para la profilaxis de cáncer fue debido al trabajo realizado por el Dr. George N. Papanicolaou (1883-1962), el "Padre de la Citología Moderna" (38). Por lo cual la citología en medicina veterinaria ha retomado su historia, ya que los orígenes de la misma se remontan a 1917, año en que Papanicolaou y Stockard estudiaron los

cambios hormonales durante el ciclo ovárico de los cobayos hembras, a través de la evaluación de la morfología celular y los cambios de la glucosa genital, utilizando extendidos celulares obtenidos de este tejido. Esos estudios fueron el origen de la citopatología, que ha crecido y adquirido la estructura que actualmente tiene (15,44).

La piel es el órgano más extenso con que cuenta un individuo, pero también es uno de los más expuestos a ser lesionado. Histológicamente está compuesta por una diversidad de tipos celulares tanto epiteliales como mesenquimales, lo que explica la diversidad de tumores que en ella pueden presentarse.

Cuando el epitelio ha sufrido procesos inflamatorios o exposición a carcinógenos por periodos prolongados, las células responden con diferentes cambios morfológicos, como se señala a continuación (15):

Periodos iniciales		Periodos prolongados	
Hiperplasia	Metaplasia	Displasia	Neoplasia

La *Hiperplasia* es la proliferación benigna de células del epitelio en sí o las células de reserva (13,14,39).

La *Metaplasia* es la sustitución de una variedad de células maduras por otro tipo de células también maduras. Representa una sustitución de células vulnerables por células menos específicas pero más resistentes a un estímulo lesivo. Es una sustitución y no una transformación. Las células adultas provienen de las células de reserva, las cuales tienen capacidad de diferenciación pluripotencial (14,27,39,48).

La *Displasia* es un desarrollo anormal, así mismo, es un término deliberadamente vago utilizado para describir tejidos con poblaciones celulares afectadas por diversos procesos y dispuestas en forma inadecuada. Las células muestran pérdida de la relación núcleo – citoplasma, patrón anormal de distribución de la cromatina, irregularidades de la membrana nuclear y nucleolos

prominentes. Es decir, se pierde el patrón celular normal, con pérdida de orientación, así como de uniformidad (14,13,27,39,48).

La *Neoplasia* es una masa tisular caracterizada por el crecimiento celular persistente, excesivo y desordenado, que no responde a los mecanismos de control y se aleja del fenotipo normal (14). El tejido carece de finalidad, hace presa del huésped en la medida en que el crecimiento de tejido neoplásico establece competencia con las células y los tejidos normales en cuanto al suministro de energía y sustratos nutritivos (16,41).

Todas las masas cutáneas o subcutáneas, así como los agrandamientos de órganos u otras lesiones son candidatos a la citología diagnóstica. La meta ante la aparición de un tumor o de una lesión que no se cura y tiende a aumentar de tamaño es el diagnóstico y su posterior clasificación (3,19,44). El examen citológico proporciona un mecanismo para identificar cuál de los varios procesos patológicos potenciales (p.e. neoplasia benigna o maligna, inflamación y hemorragia) participa en la producción de la lesión. La información obtenida de la citología diagnóstica es empleada por el veterinario (junto con la información obtenida de otros procedimientos diagnósticos), para decidir la oportunidad de una intervención quirúrgica o médica, o bien la necesidad de otras pruebas diagnósticas (50).

La citología es un procedimiento seguro, rápido, fiable con poco riesgo para el paciente. Así mismo es una de las técnicas que provee de un diagnóstico y un pronóstico inmediato sobre el proceso morbo que se presenta y por otro lado es un sistema de monitoreo y auxiliar en la evaluación de la terapia que se aplica posteriormente. Esto no significa que reemplace a la biopsia incisional, si no que es un estudio complementario (8,16,44).

Es muy importante que el diagnóstico citológico deba ser realizado en conjunto con toda la información clínica disponible y ser considerado puramente como una herramienta adicional en el trabajo diagnóstico del paciente (37,41).

La citología es una herramienta útil para conocer malignidad en las células que conforman la tumoración (34). Por lo que antes de pretender establecer un diagnóstico es indispensable poder

reconocer las células propias del proceso, analizarlas morfológicamente como una unidad y la relación que guardan con las células adyacentes (patrón de agrupación), además de, diferenciarlas del estroma propio del órgano afectado. En sí, permite examinar grupos celulares de diferentes partes del organismo, convirtiéndola en una herramienta diagnóstica muy importante para el clínico (37,43).

También es importante para establecer un diagnóstico preciso, una historia clínica completa y si se sospecha de una neoplasia se necesita conocer el curso, tamaño, consistencia y principalmente la zona de punción. Además de poseer un conocimiento exacto de los diferentes estadios en que puede encontrarse la célula, para no sobre estimar los hallazgos microscópicos (37).

La primera información que resulta del análisis microscópico es la diferenciación entre procesos inflamatorios y no inflamatorios (13).

A) Si la lesión es estrictamente inflamatoria es necesario establecer el tipo de celularidad predominante (neutrófilos, eosinófilos, macrófagos, células gigantes, etc.) para poder estimar:

- ❖ *Curso.* Agudo, subagudo, crónico-activo y crónico.
- ❖ *Tipo de proceso.* Purulento, granulomatoso, piogranulomatoso, eosinofílico, etc.
- ❖ *Severidad.*
- ❖ *Inclusiones.* En ocasiones puede observarse el agente etiológico.

B) Si la lesión no es inflamatoria, el material celular obtenido es básicamente tejido, entonces es necesario determinar:

- ❖ *Origen histológico.*
- ❖ *Comportamiento biológico.*

C) En muchos de los casos coexisten poblaciones de células inflamatorias y tisulares, por lo que la determinación de la causa primaria del proceso es importante para establecer el pronóstico del paciente (13).

Los procesos inflamatorios se caracterizan citológicamente por la presencia de células inflamatorias (leucocitos), el tipo de células presentes, dependen del agente etiológico involucrado y del curso del proceso. Los neutrófilos predominan en infecciones bacterianas, mientras que los eosinófilos predominan en procesos alérgicos o parasitarios, así mismo los neutrófilos predominan en procesos agudos, mientras que los macrófagos y linfocitos en procesos crónicos. En ocasiones muchas neoplasias presentan procesos de inflamación o infecciosos secundarios, y en otros casos, los procesos inflamatorios pueden presentar cambios morfológicos celulares que mimeticen una neoplasia, por lo que cuando no se puede determinar la causa, una biopsia debe ser tomada para un estudio histopatológico (43,45).

En segunda instancia, una vez que se ha determinado que la inflamación no es la causa primaria del desorden se procede a evaluar el potencial maligno de las células que se estima en base al grado de anaplasia y asincronía en el desarrollo (38).

El diagnóstico morfológico de la entidad neoplásica en todos los casos representa la base para establecer una terapéutica y un pronóstico de sobrevida. Por tal motivo que las muestras necesarias para este fin deben llegar al laboratorio en óptimas condiciones. Dentro de los métodos morfológicos de diagnóstico usados rutinariamente se encuentran la citopatología y la histopatología. Ambos presentan ventajas y desventajas, y en muchas ocasiones resultan complementarios. Al combinar los métodos citológicos con los histológicos, manejándolos como entidades pre y pos quirúrgicas respectivamente, la emisión del diagnóstico y la toma de decisiones terapéuticas resultan ser mucho más enriquecedoras. Es decir, utilizar ante una tumoración un método no invasivo, rápido, económico, extraordinariamente seguro y confiable para establecer el tipo de proceso que originó el tumor (inflamatorio vs. neoplásico) como es la citología y posterior a la cirugía un método diagnóstico que nos permita hacer una evaluación de la arquitectura de la neoplasia para estimar la posibilidad de metástasis regional y a distancia (16,21,43).

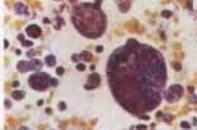
Si las células que componen dicho tumor se parecen a las células que le dieron origen se habla de un tumor bien diferenciado; los que, en general, suelen permanecer localizados. Tienen un buen pronóstico y por ello, se les consideran tumores benignos. En cambio, cuanto más diferentes sean las células tumorales a las que le dieron origen, se habla de tumor indiferenciado, teniendo éste mayor probabilidad de diseminarse a otras partes del organismo (metástasis). Por tal motivo son considerados tumores malignos (51).

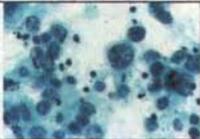
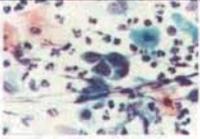
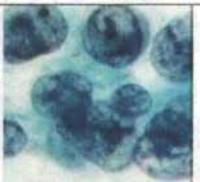
2.1.1. Criterios de Malignidad.

Estos pueden ser generales, citoplasmáticos o nucleares. Estos últimos son los más útiles para estimar el potencial maligno de las células, pues representan la actividad biológica de las células. Es más confiable tomar en cuenta el criterio de malignidad en el núcleo mas que el del citoplasma, debido a que en general, el núcleo sufre menos modificaciones en procesos inflamatorios, hiperplásicos o displásicos que el citoplasma. Si bien, los criterios citoplasmáticos son útiles para evaluar el grado de diferenciación (queratinización, granulaciones, vacuolización, etc.) en la mayoría de los casos no lo son debido a que son muy sensibles a las alteraciones en el metabolismo celular causado en los procesos neoplásicos y no neoplásicos (13).

Las células tisulares aspiradas se evalúan según los criterios de malignidad como: *anisocitosis y macrocitosis, hipercelularidad, pleomorfismo, macrocariosis, aumento de la relación núcleo-citoplasma (N:C), anisocariosis, multinucleación, aumento de figuras mitóticas, mitosis anormales, etc.* (tabla 1), contribuyen a su capacidad para la invasión de tejidos y generar metástasis tumorales (12).

TABLA N° 1. CRITERIOS CITOLÓGICOS DE MALIGNIDAD.

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA
<u>Criterios Generales</u> Anisocitosis y macrocitosis.	Variación del tamaño celular, con algunas células 1.5 veces mayores que las normales.	
Hipercelularidad.	Aumento de la exfoliación celular debido a la menor adhesividad celular.	No representativo.
Pleomorfismo (excepto en el tejido linfoide).	Tamaño y forma variables en células del mismo tipo.	
<u>Criterios nucleares.</u> Macrocariosis.	Aumento del tamaño nuclear. Las células con diámetro nuclear mayor que 10 nm sugieren malignidad.	
Aumento de la relación núcleo – citoplasma (N:C).	Las células no linfoides normales habitualmente tiene una N:C de 1:3 a 1:8, según el tejido. Las proporciones menores o igual a 1:2 sugieren malignidad	Ver macrocariosis.
Anisocariosis.	Variación del tamaño nuclear. Esto es especialmente importante si los núcleos de las células multinucleadas son de tamaños diferentes.	
Multinucleación.	Nucleación múltiple en una célula. Esto es especialmente importante, si los núcleos varían de tamaño.	
Aumento de las figuras mitóticas.	Las mitosis son raras en los tejidos normales.	
Mitosis anormales.	Alineamiento incorrecto de los cromosomas.	Ver aumento de las figuras mitóticas.

Cromatina gruesa.	La cromatina es más gruesa que la normal, puede aparecer como nudos o cordones.	
Impresión nuclear.	Deformación del núcleo por otros núcleos de la misma célula o células vecinas.	
Macronúcleolos	Los núcleolos tienen mayor tamaño, Los núcleolos mayores o igual a 5 nm sugieren fuertemente una malignidad. Los eritrocitos tiene 6-7 nm.	
Núcleolos angulosos.	Los núcleolos son fusiformes o tienen otras formas angulosas en lugar de su forma normal, redondeado o ligeramente ovalada.	
Anisonucleoliosis.	Variación del tamaño o forma nuclear, especialmente importante si la variación es dentro del mismo núcleo.	

Texto de Cowell, R. I. et. al. 1999. Citología y hematología diagnóstica en el perro y el Gato. Segunda edición. Multimedia. Imágenes de caja de estudio del Laboratorio Clínico de la FES-C.

Como se comentó anteriormente el término *Neoplasia* se refiere a una masa anormal de tejido que es independiente del control del crecimiento que se ejerce en los tejidos y células del organismo. Los términos neoplasia y tumor son empleados indistintamente para indicar crecimientos benignos o malignos y por tal motivo son erróneamente equiparados como sinónimos a pesar de que el término *tumor* es más ambiguo debido a que sólo indica cualquier masa localizada de tejido (13). El término *cáncer* se utiliza para referirse a las neoplasias malignas (2). La etiología del cáncer sabemos que es una alteración genética pero aún se discute, se investiga y en muchos casos se desconoce cual es la causa de esta alteración genética (23).

2.1.2. Neoplasias Cutáneas.

Las neoplasias cutáneas citológicamente son clasificadas de acuerdo al tejido del cual se originan, así tenemos tumores de origen epitelial también llamados carcinomas, tumores de origen mesenquimatosos o sarcomas o tumores de células redondas o dispersas. Estos tumores usualmente tienen características morfológicas muy similares a las del tejido del cual provienen (13).

1) Neoplasias epiteliales. Un aspirado de un epitelio normal muestra células monomórficas con relación núcleo-citoplasma que va de 1:3 a 1:8 dependiendo del tipo celular, el núcleo y el nucleolo generalmente son redondos, uniformes en número por célula, tamaño y forma. El patrón de cromatina es liso a escasamente burdo, las figuras mitóticas son raras o ausentes (13).

Las neoplasias de origen epitelial brindan gran número de células a la espiración y con frecuencia son encontradas en grandes grupos, aunque en ocasiones es posible observar células aisladas. En éste tipo de tumores existen evidencias de adherencias o uniones intracelulares. La morfología de las células individuales va de redondas a poliédricas de gran tamaño con moderado a abundante citoplasma, con bordes bien diferenciados (13).

El citoplasma difiere grandemente entre las diferentes neoplasias de este grupo con respecto a la cantidad, color, granulación y vacuolización. Su núcleo es redondo y el patrón de cromatina tiende a ser burdo conforme aumenta su potencial maligno. Además de la presencia de uno o más nucleolos prominentes y de forma irregular (13).

Desafortunadamente para propósitos diagnósticos algunos tumores epiteliales ulceran y llegan a tener infecciones superficiales secundarias y a padecer hiperplasia y cambios de regeneración, las cuales pueden fácilmente confundirse si no se analizan por expertos, pues se corre el riesgo de sobre-diagnosticar lesiones inflamatorias graves (13).

2) Neoplasias mesenquimales. Comúnmente se refiere a los tumores en forma de huso, mismos que proporcionan células individuales en lugar de grupos, racimos o láminas celulares aunque pueden encontrarse algunos grupos desorganizados. Usualmente este tipo de neoplasias da

pocas células por aspiración e improntas debido a que las células están embebidas en una matriz extracelular como tejido conjuntivo, fibroso, cartilaginoso o hueso. Por lo que es necesario hacer raspados para la obtención de un espécimen citológico adecuado, si el raspado es muy enérgico pueden obtenerse grupos celulares que semejan sábanas, las cuales no deben ser confundidas con componente epitelial. Las células fusiformes tienen colas citoplasmáticas con núcleo redondo a oval de tamaño medio, que se tiñen con poca intensidad ya que su patrón de cromatina es fino granular y tienen moderada cantidad de citoplasma.

Los tumores fusocelulares se consideran potencialmente malignos cuando presentan nucleolos prominentes, angulares y múltiples y la forma de huso llega a ser menos prominente.

Muchas veces estos tumores son difíciles de diagnosticar citológicamente, por las características antes mencionadas pero además, pueden confundirse con tejido de granulación, debido a que los fibroblastos jóvenes exhiben muchas características que a inexpertos sugieren malignidad.

En el caso de tumores derivados de tejido adiposo el diagnóstico por Punción con Aguja Fina (PAF) es extremadamente sencillo (8,45).

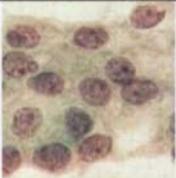
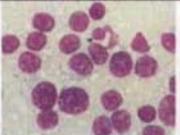
Existen otros tumores de origen mesenquimal, que aunque no son primarios de piel o tejido subcutáneo se pueden encontrar en el proceso de aspiración, ya que durante su crecimiento invaden tejidos cercanos como puede ser tejido subcutáneo y piel, éstos son los condromas / condrosarcoma y los osteosarcomas.

3) Neoplasias de células redondas. Este tipo de tumores se derivan de células que tienen función relativamente independiente de otras células. Son de celularidad alta, se componen de células esparcidas en el área afectada, que tienden a ser redondas u ovals más que fusiformes, pudiendo presentar algunas variaciones morfológicas. El núcleo es redondo con cromatina burda de distribución irregular y nucleolos prominentes y poseen además bordes citoplasmáticos definidos.

Estas células no tienen enlaces entre sí por tanto aparecen como células separadas, de ahí que se clasifiquen como redondas o dispersas. Este tipo de neoplasias producen buena celularidad mediante aspiración o improntas(13).

Las neoplasias son clasificadas dentro de tres grupos de células, como se describen en la tabla número 2.

TABLA N° 2. CLASIFICACIÓN DE LAS NEOPLASIAS SEGÚN SU ORIGEN HISTOLÓGICO.

TIPO DE TUMOR	TAMAÑO CELULAR	FORMA CELULAR GENERAL	CELULARIDAD POR ASPIRADO	FORMACIÓN DE GRUPOS FRECUENTES	OTROS	ESQUEMA
Epitelial	Grande	Circular a caudal	Generalmente alta	Si	Células cohesivas, escaso citoplasma, núcleo redondo.	
Mesenquimales (células Fusiformes)	Pequeño a mediano	Fusiformes a estrellado	Generalmente baja	No	Núcleo alargado u oval, citoplasma no bien definido.	
Células redondas separadas	Pequeño a mediano	Redondo	Generalmente alta con excepción del histiocitoma	No	No hay unión celular.	

Texto de Cowell, R. I. et. al. 1999. Citología y hematología diagnóstica en el perro y el Gato. Segunda edición. Multimedia. Imágenes de caja de estudio del Laboratorio Clínico de la FES-C.

2.1.3. Método de crecimiento y propagación de una neoplasia.

A) Encapsulación. Casi todos los tumores benignos crecen como masas localizadas que se expanden rodeadas por una cápsula fibrosa. Permanecen localizadas en el sitio de origen y no se diseminan al organismo. Si bien la encapsulación es característica de las neoplasias benignas, la

falta de cápsula no significa que una neoformación sea maligna (ej. El leiomioma de útero, hemangiomas benignos, linfangiomas).

B) Invasión. Los cánceres casi nunca están encapsulados y se caracterizan por crecimiento infiltrante y erosivo. A veces poseen una membrana fibrosa de revestimiento, pero al examen histológico se comprueban prolongaciones diminutas a la manera de patas de cangrejo que atraviesan esta aparente cápsula.

C) Metástasis. Cuando las células cancerosas son llevadas a un sitio alejado de su origen tienen capacidad de implantarse se denomina metástasis. Con pocas excepciones, todos los cánceres tienen capacidad de dar metástasis. Cuando más indiferenciado sea el cáncer tanto más rápido e infiltrante será el crecimiento y tanto mayor será la probabilidad de dar metástasis. Una neoplasia no necesita lograr un tamaño considerable para poder liberar células metastásicas y provocar una enfermedad diseminada. Pueden instalarse en los ganglios linfáticos (metástasis ganglionares o linfáticas) o en lugares lejanos, como el pulmón, los huesos, el hígado, el cerebro (metástasis a distancia, producidas por células que viajan por la sangre). En resumen una metástasis es un tumor secundario que crece separadamente del primario y surge de su separación o del transporte de células; de tal forma que ésta es una colonia de l tumor primario (23,24,52).

La diseminación neoplásica maligna puede ocurrir por:

- a) Siembra de cavidades corporales (peritoneal, pleural, pericárdica y articulaciones).
- b) Trasplante directo, mediante guantes e instrumental.
- c) Diseminación linfática y sanguínea (23)

Como puede observarse el diagnóstico citológico es útil para establecer el diagnóstico del padecimiento prequirúrgico, que permitirá al clínico establecer la terapia más conveniente en cada uno de los diferentes casos(49).

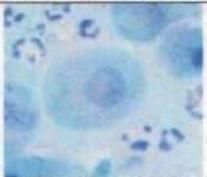
2.2. CITOLOGÍA VAGINAL.

Tiene varias aplicaciones como son la detección de enfermedades uterinas, vaginales y valoración de las etapas del ciclo estral; aunque la citología vaginal es aplicable en todas las especies es en la perra donde más estudios se han realizado y donde es utilizada con mayor frecuencia. Pudiendo encontrar trastornos como: Vaginitis (por agentes infecciosos o no infecciosos), metritis, piómetra, atrofas, o neoplasias (12,16,17).

La mucosa vaginal que reviste la vagina y la porción externa del útero está constituida por un epitelio poliestratificado escamoso no córneo, cuya exfoliación depende del patrón secretor de hormonas ováricas, por lo que se establece un patrón citológico en relación dependiente al ciclo estral de la hembra. Además de las células propias del epitelio podemos encontrar eritrocitos, polimorfonucleares, bacterias saprófitas, inflamación, metaplasia o hiperplasia endometrial.

En una citología vaginal las células de los diferentes estratos vaginales desde el epitelio germinativo al más superficial se describirán en la tabla número 3:

TABLA N° 3. ESTRATOS ENCONTRADOS EN CITOLOGÍA VAGINAL.

Célula	Morfología citoplasma	Morfología núcleo	Diagrama
Epitelio Germinativo (basales)	Redonda a ovalada, muy pequeña y uniforme.	Central y redondo	
Células Parabasales	Redondo, puede ser vacuolado.	Central y redondo, cromatina granular homogénea, posible nucleolo prominente presente.	
Células intermedias pequeñas y grandes	Mide de 20 a 40 mcm, redondo a poligonal, azul claro, verde o violáceo.	Redondo u oval, con membrana definida, cromocentros y cromatina sexual.	
Células naviculares	Forma de barca, bordes doblados	Alargado y excéntrico.	
Células superficiales	Poligonal, rosáceo o azul claro.	Picnótico, o sólo se llegan a ver núcleos fantasmas.	

Texto de Cowell, R. I. et. al. 1999. Citología y hematología diagnóstica en el perro y el Gato. Segunda edición. Multimedia. Imágenes de caja de estudio del Laboratorio Clínico de la FESC.

El material celular para el estudio citológico puede obtenerse fácilmente mediante diversos métodos, como son: *Frotis* (por hisopo o espátula), *Biopsia por punción con aguja fina* (BAF o PAF), *Raspados*, *Lavados*, *Cepillados* (por sondeo o endoscopia), *Improntas* (45).

En condiciones normales existen en todas las cavidades y espacios tisulares cantidades pequeñas de líquido, son esencialmente un filtrado de sangre con poca proteína (efusión) y que en condiciones patológicas, ya sea en trastornos metabólicos o en respuesta a agentes infecciosos o neoplásicos, tienden a cambiar. Existen tres tipos de efusiones: los exudados, los trasudados y los trasudados modificados (38).

2.3. TOMA DE LAS MUESTRAS.

La colección de muestras citológicas es muy sencilla, económica y segura para el paciente, y dependiendo del sitio de localización de la tumoración y de las características clínicas adicionales que presente se determinará que método de muestreo es el más conveniente para cada caso (13).

Por lo general hay que tener muy claro, que el éxito del diagnóstico citológico depende en grande medida de la calidad de la muestra obtenida; es decir, de la presencia de material celular suficiente, de la preparación adecuada de los frotis y de su óptima conservación (17).

En general, existen dos grandes métodos de preparación de muestras para su estudio, dependiendo de la cantidad de líquido que presenten. De esta manera tenemos (13):

2.3.1. Método directo.- Este se emplea cuando la muestra es "celular". Es decir, que presenta muy escasa cantidad de líquido, por lo que el material colectado se coloca directamente sobre el portaobjetos para realizar el frotis. Ejemplos de éste método son (13):

1) Improntas. En el caso de neoplasias cutáneas, este procedimiento sólo puede realizarse si la piel que recubre la neoplasia se encuentra ulcerada. En este caso, basta con hacer contactar un portaobjetos (limpio y desgrasado) con la zona de lesión; sin embargo, esa primera impresión sólo refleja un proceso bacteriano secundario y/o inflamación. Por lo que es recomendable una vez hecho esto, limpiar perfectamente el área ulcerada con solución salina fisiológica, para retirar el detrito y secar con un paño o papel absorbente, ya que el exceso de líquido (solución salina o sangre) disminuye la adhesividad de las células al portaobjetos. Una vez que la úlcera ha sido limpiada se procede a contactar el portaobjetos con la úlcera; estas impresiones deben realizarse

sin ejercer presión al momento de contactar ambas superficies, procurando además realizar varias impresiones en la misma laminilla, para su posterior fijación. Se utiliza en lesiones externas o en tejidos removidos durante la cirugía (13).

Es importante resaltar que mediante esta técnica de muestreo el material obtenido es mínimo, comparado con la PAF y más aún, en neoplasias que se originan de tejido conectivo (como los fibrosarcomas) este método no es conveniente, debido a que sólo proporciona laminillas acelulares (13).

2) Raspados. Los raspados pueden realizarse de neoplasias a nivel de piel y cuando esta se encuentre ulcerada, de mucosas u otros órganos y dependiendo de cada caso en particular hay que tener en cuenta las siguientes recomendaciones (13):

- ❖ Si el tumor se encuentra a nivel cutáneo o subcutáneo, pero que crea soluciones de continuidad en la piel, se debe retirar el detrito celular con solución salina fisiológica (el agua rompe las células) y secar con un paño que no suelte pelusa. Posterior a este con una espátula o con el mismo portaobjetos se "raspa" muy suavemente la lesión para obtener una pequeña cantidad de células, que van a depositarse sobre un portaobjetos para realizar el frotis, ya sea por aplastamiento o como se acostumbra para muestras sanguíneas (13).

- ❖ Otra manera de realizar los raspados, es mediante la utilización de hisopos, método que se aplica básicamente para mucosas. El hisopo a utilizar debe humedecerse previamente en solución salina fisiológica; esto es muy importante, pues con éste sencillo paso se evita la deshidratación de las células, o que éstas sean absorbidas por el hisopo durante el proceso de muestreo; aunque en lesiones muy húmedas (serosanguinolentas o mucoides) este paso no es crítico. Para tomar la muestra basta con frotar suave y firmemente el hisopo sobre el área de interés, para posteriormente deslizarlo con movimientos rotatorios sobre un portaobjetos, fijándola inmediatamente después según el tinción a utilizar (13).

3) Punción con Aguja Fina (P.A.F.). También referida como biopsia por aspiración con aguja fina o delgada (BAF) o citología por aspiración con aguja fina (CAAF) siendo usado en nuestra sección de citopatología el término PAF (28,38).

En éste método se extraen grupos de células que pueden aparecer aisladas o conservando cierta organización, lo que permitió establecer patrones para el diagnóstico citológico, por lo que muchos autores consideran a la PAF como un método intermedio entre la citología exfoliativa y Patología quirúrgica (38).

La PAF no es un procedimiento reciente. Fue descrita por primera vez en 1847 por Kun y revisada por Martín en 1930, en relación con los tumores de cabeza y cuello (29,31). Desde entonces su uso presentó variaciones, hasta que unos trabajos suecos de los años 50 mostraron su utilidad. (32,33).

Desde mediados del siglo XIX James Paget la utilizó para el diagnóstico de tumores mamarios en humanos (1,10). Sin embargo, no fue bien aceptada, es a partir de los trabajos del Departamento de Patología y Cirugía del Hospital karolinska en Estocolmo donde se le da importancia a esta técnica diagnóstica (26).

Es la técnica de elección cuando se trata de descartar o evidenciar la presencia de una neoplasia, ya que ha diferencia de otros métodos ésta proporciona una mayor celularidad que incluye las células neoplásicas, aquellas que provienen del estroma del órgano y las que provienen de la vasculatura (9).

El material requerido para realizar la PAF es el siguiente :

- a) Jeringa de 10 ml con aguja de calibre 21 o 22.
- b) Portaobjetos.
- c) Portajeringas.No indispensable (fig. 1).
- d) Material para identificar la muestra. Puede ser un lápiz diamante o con punta de carburo de tungsteno (fig 2), o simplemente cinta adhesiva y un lápiz.
- e) Fijador, que puede ser alcohol etílico 96° o bien fijador en aerosol (13,14).



a)



b)

Fig. 1. a) Porta-jeringas de Cameco. b) Forma adecuada de colocar la jeringa en el porta-jeringas (FES-C).



Fig. 2. Lápiz diamante (FES-C).

La punción y aspiración con aguja fina es usada ampliamente en todo el mundo y muchos factores contribuyen a que se incremente su uso en el futuro, dada la secases de complicaciones que se reportan con el uso de este examen que reporta grandes beneficios en el diagnóstico del paciente. Este método tiene como ventaja que no requiere anestesia, pues la aguja es muy fina y con la habilidad del que toma la muestra las molestias son mínimas (28).

Procedimiento de muestreo para P.A.F.

El procedimiento de muestreo con punción con aguja fina es extremadamente sencillo. Una vez que se ha delimitado la tumoración, se realiza asepsia tal cual se hace en cualquier venopunción, utilizando alcohol etílico 96° o benzal, se deja un pequeño vacío (0.5 ml es suficiente) en la jeringa y se introduce la aguja en la tumoración ; en ese momento se realiza presión negativa intensa, el émbolo debe llegar a la marca de 8 hasta 10 ml , la cual se mantiene durante todo el proceso de muestreo y se procede a efectuar movimientos de adelante hacia atrás o " de entrada y salida ", procurando que la aguja se mantenga todo el tiempo dentro de la tumoración. El tiempo requerido para realizar el muestreo es mínimo (solo algunos segundos). Una vez que se considera que la PAF ha sido suficiente, se libera la presión negativa y cuando el émbolo queda estático se

retira la aguja del tumor y se procede a realizar los frotis (fig. 3 y 4). Para hacer mucho más eficiente la toma de muestras existen en el mercado adaptadores para la jeringa, los cuales facilitan enormemente la obtención rápida de una excelente muestra; estos adaptadores comúnmente se denominan "pistolas portajeringas" (fig. 1) (13,14,25).

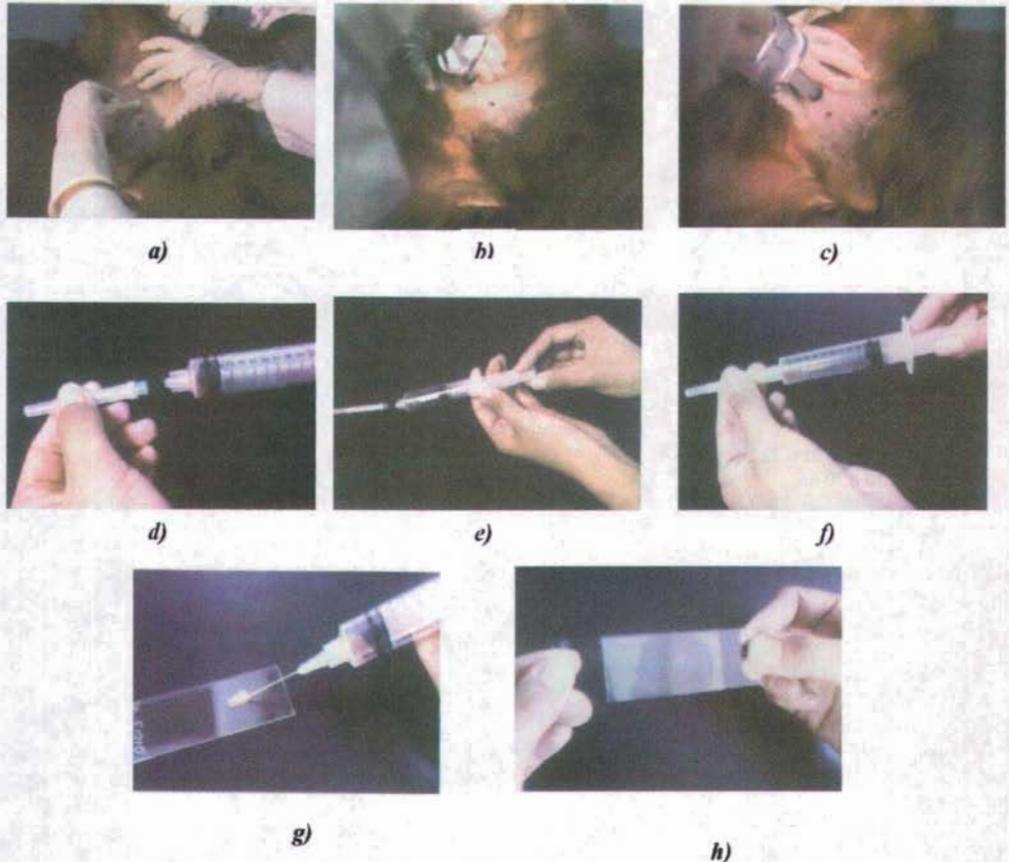


Fig. 3. Procedimiento de muestreo para P.A.F. a) Asepsia de la zona con solución salina. b) Método de punción. Se deja un pequeño vacío en la jeringa (0.5 ml.), las manos deben delimitar y sostener firmemente la lesión. c) Introducir la aguja, teniendo cuidado que la jeringa no contenga aire, realizando presión negativa, realizar movimientos de "entrada y salida" en el mismo sitio de punción. d) Realización del frotis. Quitar la aguja de la jeringa. e) Jalar el émbolo de la jeringa. f) Enroscar nuevamente la aguja a la jeringa. g) Depositar el material aspirado en el portaobjetos. h) Extender el material.

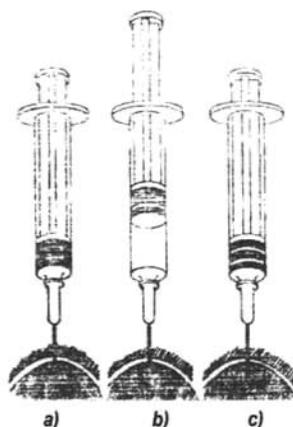


Fig. 4. Esquemáticamente. Biopsia por Punción con Aguja Fina. a) Dejar un vacío en la jeringa. b) Introducir la aguja realizando movimientos de "entrada y salida". c) Dejar que el émbolo regrese por sí solo y sacar la aguja para la realización del frotis(12 , 15).

2.3.2. Método indirecto. En este caso las muestras obtenidas son líquidas y para realizar el frotis es necesario primero concentrar la población celular mediante centrifugación. Ejemplos de este tipo de muestras son las efusiones, orina y lavados (13).

1. Aspiración de líquidos.

Cuando la neoplasia se ubica dentro de una cavidad corporal, existe la posibilidad de colectar las células neoplásicas, mediante el examen de la efusión que se genera a partir de la misma. Por lo que como en todo buen material citológico la óptima preservación redundará en un excelente detalle celular. El tiempo transcurrido entre la toma y el procesamiento antes de que sufra deterioro celular es variable pues depende del pH, contenido proteico, actividad enzimática y de la presencia o ausencia de bacterias. Por lo que en la practica médica es imposible predecir la conjugación de estos factores, aún en líquidos obtenidos del mismo sitio anatómico, por lo que se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones (13):

- a) Se deben obtener dos muestras, una sin anticoagulantes (para la prueba de coagulación), y otra con anticoagulante (EDTA) para la realización de otras pruebas (químicas y físicas).

- b) La muestra debe permanecer refrigerada todo el tiempo posterior a la toma.
- c) El tiempo entre la toma y el procesamiento no debe superar las 24 hrs. En el caso de las efusiones.
- d) Si el tiempo de envío supera las 24 hrs. La muestra debe prefijarse realizando una dilución 1:10 con alcohol etílico 96° y mantenerse en refrigeración.
- e) Se recomienda obtener 10 ml de la muestra cuando sea posible y con un recipiente estéril si se requiere de un cultivo bacteriológico.
- f) Una vez obtenida la muestra se debe realizar el frotis o extensión de la muestra en un portaobjetos y antes de que la muestra se seque sea fijada para su posterior tinción e interpretación.
- g) En ocasiones es preferible que el animal sea llevado al laboratorio para la toma de las muestras y para la preparación de varios frotis(13).

La obtención de las muestras líquidas se hace por punción de cualquier zona previamente trasquilada o rasurada y desinfectada, procurando obtener de varios sitios el líquido a examinar. Es necesario contar con el material adecuado (tubos o viales, jeringas y agujas estériles así como portaobjetos).

Las muestras que contienen gran cantidad de moco, como expectorantes, aspirados bronquiales, fluidos mucosos; pueden preservarse adecuadamente por 12 a 24 horas en refrigeración. Si la efusión tiene un alto contenido de proteínas como los provenientes de pleura, peritoneo y pericardio, se mantienen en condiciones adecuadas hasta por 48 horas en refrigeración. En el caso de líquidos con escasa cantidad de moco y proteínas como el líquido cerebro-espinal (LCE), deben mantenerse en refrigeración y procesarse en un lapso de no más de dos horas.

Cuando no es posible remitir la muestra inmediatamente, es necesario el uso de prefijadores; teniendo como desventaja la precipitación proteica que dificulta la preparación del frotis y que microscópicamente puede llegar a alterar la morfología celular. Las soluciones más utilizadas como prefijadores con:

- ❖ Alcohol etílico al 96% en proporción 1:10 (preserva mejor la morfología celular)
- ❖ Alcohol etílico al 50% en proporción 1:2

Además del líquido, se recomienda remitir preparaciones fijadas en una extensión o frotis, ya que de esa forma se cuenta con la posibilidad de observar a las células con menos alteraciones.

Las muestras líquidas deben ser identificadas, especificando el tipo de conservadores empleados o en su caso de fijador. Y recordar que deben enviarse dos muestras: con y sin coagulante.

2. Muestra de orina.

El análisis de orina es rápido, sencillo de realizar, y proporciona información diagnóstica característica de las enfermedades del tracto genito-urinario y de otros trastornos funcionales del organismo(9). Es por esto, que para valorar adecuadamente una muestra de orina se necesita realizar un examen que incluya las características físicas, químicas y elementos microscópicos que la componen(15). Además que se deben de correlacionar estos resultados con los obtenidos de la evaluación sérica de ciertos compuestos bioquímicos que se eliminan de manera normal vía renal como son la urea y la creatinina (34).

Si bien, estas determinaciones tienen un valor limitado en el diagnóstico de disfunciones de este aparato, tanto por las características de las pruebas disponibles y la biología del órgano (gran capacidad de regeneración y reserva funcional); las pruebas de funcionamiento renal están perfectamente indicadas en el diagnóstico y pronóstico de las enfermedades del tracto urinario y como auxiliar en el diagnóstico de diversas patologías en otras partes de la economía (34).

Es importante resaltar que una sola determinación únicamente muestra la capacidad funcional del riñón al momento de efectuar el análisis y para validar el diagnóstico y pronóstico ya sea de un daño estructural o funcional, es necesario realizar estas evaluaciones periódicamente.

Las muestras de orina pueden usarse para el Examen Citológico del sedimento urinario y el Urocultivo. La mejor muestra es la primera de la mañana ya que es mayor la posibilidad de que contenga los elementos de interés diagnóstico. Se colectan de 5 a 20 ml dependiendo de la talla del animal. Y para obtener resultados confiables debe trabajarse lo más rápido posible.

El urianálisis juega un papel importante dentro de la práctica veterinaria. Esto es crucial para valorar varios tipos de enfermedades del tracto urinario como, cistitis, pielonefritis, toxicidad por etilen-glicol, y glomerulonefritis. En conclusión, éste también puede proveer información acerca de otros sistemas o puede confirmar otras condiciones como hemólisis y diabetes mellitus (34).

Para análisis del sedimento, la orina es centrifugada por 5 minutos, se tira el sobrenadante, y el sedimento se coloca entre dos portaobjetos y se observa al microscopio. En el cual se pueden encontrar estructuras que nos acerquen a un diagnóstico como por ejemplo, la presencia de bacterias en orina recolectada por cistocentesis indica infección. Bajo número de bacterias indican una leve contaminación del tracto urogenital bajo una contaminación por cateterización (34). Muchos sedimentos urinarios contienen cristales, el tipo de cristal presente depende de pH urinario, concentración de material cristalino, y temperatura de la orina. Muchos cristales tienen importancia diagnóstica, pues presentan cualidades suficientes para formar cálculos urinarios (34).

La orina se puede obtener mediante los siguientes métodos:

- a) **Micción natural.**- Se debe limpiar la vulva o el prepucio para evitar todo tipo de contaminante. Para lograr la micción naturalmente se puede en algunos casos y dependiendo de la especie. Estimular al abrir una llave de agua, mojar las patas del animal o dar masaje a nivel de los riñones y vejiga, en el caso de los borregos se logra tapando los ollares del animal por unos segundos. No siempre funcionan estos métodos.

- b) **Cistocentesis.**- Está indicada para perros y gatos. Solo se practica si la vejiga contiene un volumen suficiente, de modo que sea palpable y la punción no lleve el riesgo de dañar la vejiga u otra estructura. Se lava la piel y se prepara para intervención aséptica. Hay que aspirar con delicadeza y vaciar completamente la orina. Si se deja en la vejiga un volumen

considerable después de la punción, la presión generada producirá escurrimiento de la orina hacia la cavidad abdominal, por lo que no es un método muy recomendable.

- c) **Cateterización.-** El catéter debe ser estéril y sin lubricación en exceso, de lo contrario se puede alterar la muestra. Se debe evitar lesiones en la uretra o en la vejiga; elegir el catéter de menor diámetro que permita el paso de la orina. Para reducir el traumatismo se aplica lubricante hidrosoluble estéril, parafina o vaselina, se recomienda anestésicar la uretra con anestésicos tópicos y se debe realizar una adecuada asepsia. Se debe recordar eliminar la primera parte y que en este tipo de recolección la muestra puede presentar algunos eritrocitos que no son de valor diagnóstico. La mayor parte de las muestras recolectadas por éste método contienen unos pocos eritrocitos, pero esto no es motivo de preocupación, a no ser exista traumatismo grave, la hematuria es leve y no altera el resultado de las determinaciones del laboratorio.
- d) **Compresión manual de la vejiga.-** Esta maniobra requiere varios minutos de presión suave y continua, si la vejiga está muy distendida se debe realizar con mucha precaución para evitar la ruptura del órgano. En animales pequeños es posible delimitar la vejiga por palpación abdominal. En animales de mayor tamaño la palpación será por vía rectal. Las muestras obtenidas por éste método son útiles para el análisis de orina pero hay que recordar que la primera porción de la muestra puede estar contaminada con materiales provenientes de la uretra o del conducto genital, por lo tanto eliminar la primera parte (34,37).

Conservación de la muestra de orina.

Se recomienda que la muestra sea refrigerada a 4°C, ya que los componentes de la orina sufren alteraciones en forma rápida y activa e inclusive llega a ver cambios químicos y citológicos por la degradación de las bacterias normales del tracto. En refrigeración puede ser trabajada dentro de las primeras 6 horas.

Envío de la muestra de orina.

Las muestras de orina deben ser depositadas en recipientes herméticos de vidrio o plástico opacos, de preferencia esterilizados. Nunca utilizar frascos que contenían medicamentos a menos que hayan sido perfectamente lavados y no quede rastro de medicamento. Para después ser procesada en el laboratorio (26).

2.4. ELABORACIÓN DEL FROTIS.

La técnica más empleada para la elaboración de los frotis es la de "squash" o por aplastamiento (Fig. 5). Una vez que la aguja se ha retirado de la tumoración, esta se separa de la jeringa, la cual se llena por completo con aire y posteriormente se vuelve a conectar la aguja (que es la que contiene el material en la mayoría de los casos y se dispersa el material sobre un portaobjetos limpio y desengrasado, colocándose un segundo portaobjetos sobre este (a). Una vez hecho esto, por simple adhesión se expande el material sobre el portaobjetos, y en caso de que esto no suceda se puede aplicar presión digital muy suave para que el material se expanda (b). El segundo portaobjetos es deslizado suave y rápidamente sobre el primero (c) y se separan (d); es en este momento en el que se procede a fijar los frotis. Cabe hacer mención que el paso "c" proporciona frotis de buena calidad, aunque si se aplica una presión digital excesiva dará como resultado una gran destrucción celular (12, 13).

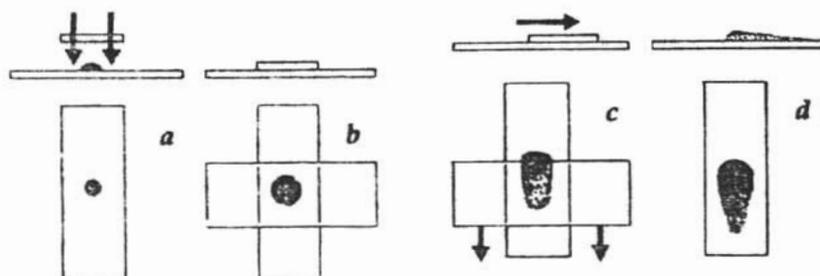


Figura 5.- Técnica por "aplastamiento" (12).

Otra técnica utilizada para la realización de un frotis es la de "portaobjetos-sobre-portaobjetos", o también llamada "frotis de tipo hematológico" (Fig. 6), la cual consiste en lo siguiente: una pequeña gota de la muestra es colocada sobre un portaobjetos, colocando anterior a ésta un cubreobjetos (a), permitiendo que el cubreobjetos toque la muestra ésta se extienda por capilaridad a lo largo del portaobjetos (b). El cubreobjetos se desliza con suavidad y de manera uniforme sobre el portaobjetos (c) para finalmente separarlos (d) (12,13).

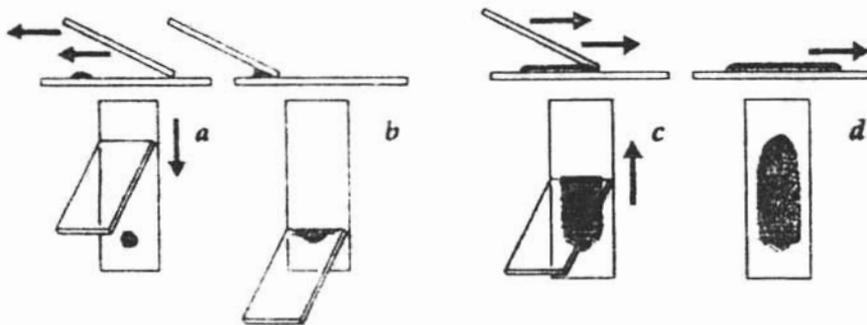


Figura 6.- Técnica de "portaobjetos-sobre-portaobjetos" (12).

2.5. MÉTODOS DE FIJACIÓN.

La fijación de los especímenes citológicos depositados en una laminilla es vital para evitar cambios en la morfología celular que indiscutiblemente van a alterar e incluso nulificar la interpretación de los hallazgos microscópicos. Actualmente se utilizan dos métodos de fijación basados en el estatus de hidratación de la célula al momento de la fijación. Cada uno conlleva ventajas y desventajas sobre el otro; sin embargo, no se contraponen, más aún son complementarios. Aunque dependiendo la formación del citopatólogo, este preferirá alguno de los dos, ya que las tinciones y la interpretación de los hallazgos microscópicos es un tanto diferente entre uno y otro.

1.- Fijación en seco: También denominada fijación al aire, o mal llamada muestras sin fijar. En esta, una vez que se ha realizado el frotis se debe secar lo más rápido que sea posible, incluso puede recurrirse a realizar movimientos en abanico. Ya que el frotis se ha secado, es decir, que las

células presentes en ese frotis están totalmente secas se procede a aplicar el fijador sobre la laminilla por un periodo no menor a tres minutos. El fijador de elección para estos casos es el metanol. Este tipo de fijación se utiliza primordialmente para tinciones tipo Romanowsky como lo son: Wright, Giemsa, Diff-Quik, etc.(fig. 9 y 10) (13).

2.- Fijación en Húmedo: También denominada por algunos autores como fijación en alcohol. En este caso, al terminar de realizar el frotis este debe contactar con el fijador en un periodo no mayor a tres segundos, sin permitir que la laminilla se seque. Es decir la célula debe estar perfectamente hidratada al momento que se fija, de ahí el nombre de fijación en húmedo.

Si se utiliza alcohol etílico 96° como fijador, la laminilla debe sumergirse en este por un periodo mínimo de quince minutos. Transcurrido este tiempo, la laminilla se saca del fijador y se seca al aire, para ser remitida al laboratorio.

El uso de alcohol, es una manera sencilla y económica para fijar los especímenes citológicos, pero no es la única; ya que pueden emplearse fijadores en aerosol (fig. 7), los cuales crean una capa protectora sobre las células, lo que las preserva en óptimas condiciones, sobre todo si las laminillas tardaran varios días en llegar al laboratorio, como es el caso de las muestras remitidas a través del correo o de la mensajería. En este caso, una vez realizado el frotis y antes de que se seque el material, se debe aplicar una capa del aerosol sobre la laminilla a una distancia no menor a 20 cm y dejar secar al aire. En el mercado, existen muy diversas marcas de fijadores citológicos en aerosol, conocidos coloquialmente como "cito-spray", los cuales tienen un costo muy accesible (15). Las muestras fijadas en húmedo son las óptimas para realizar la tinción de Papanicolaou (fig. 8), que es la tinción citológica por excelencia. Además de H - E , y toda la gama de histoquímicas.

Las técnicas de tinción prácticas para el uso en la clínica veterinaria por el corto tiempo de elaboración , como ya se mencionó anteriormente, son las tinciones de tipo Romanowzky (como el Diff Quik, Giemsa y Wright). El Diff Quik tiene las características de aportar un buen detalle celular, buena diferenciación de organelos citoplasmáticos y microorganismos y un detalle nuclear aceptable, además las muestras pueden ser fijadas y guardadas para un estudio posterior (13).



Figura 7. Métodos de fijación en alcohol o húmedo (FES-C).

Las células obtenidas se procesan para ser teñidas y posteriormente visualizadas en un microscopio. La morfología celular permite realizar impresiones diagnósticas respecto al tejido del que proceden, que pueden ser de tipo inflamatorio o tumoral (29).

Todo lo anterior debe dejar muy claro que es de vital importancia comunicar al laboratorio el método de fijación que se ha empleado en cada caso, para que el laboratorio seleccione el tren de tinción más conveniente en cada caso (tabla 3). Por lo que, la fijación es un paso muy importante para evitar los cambios en la morfología celular, y de esta forma tener una interpretación válida y resultados confiables de los hallazgos.

TABLA N° 4. MÉTODOS DE TINCIÓN SEGÚN SU MÉTODO DE FIJACIÓN.

TINCIÓN	MÉTODO DE FIJACIÓN	PROCEDIMIENTO
Wright	En seco	Secado al aire.
Diff Quik	En seco	Secado al aire. 15 seg. a 1 minuto en el concentrado DQ
Papanicolaou	En húmedo	Introducir el frotis inmediatamente después de prepararse en metanol al 100% o en alcohol etílico al 95 o 96% preferentemente; no menos de 15 minutos.



Figura 8.- Técnica de tinción de Papanicolaou (FESC).



Figura 9.- Técnica de Diff Quik (FESC).



Figura 10.- Técnica de tinción de Wright (FESC).

Los frotis preparados deben estar identificados, tomando en consideración el tipo de muestra y el método de fijación. Debe cuidarse que los frotis no se maltraten entre sí, separando a cada uno de ellos con papel o plástico.

El médico veterinario utilizará la terapia de acuerdo al tipo, comportamiento histológico y lugar del tumor. Existen varios tratamientos a disposición, el quirúrgico (la cirugía) en general es de primera elección, pero la quimioterapia y la radioterapia cada vez son más utilizadas con muy buenos resultados, muchas de las veces se usan más de un tratamiento a la vez y con esto se logra una curación total del problema en muchos casos, en otros una reducción parcial del tumor y en los pacientes con neoplasias malignas de mal pronóstico simplemente mejorar la calidad de vida del paciente (16,23).

Todo lo anteriormente expuesto, nos permite concluir que la correcta toma de muestras es vital para establecer un diagnóstico microscópico confiable y por ende, ofrecer a nuestros paciente un mejor tratamiento y pronóstico de sobrevida (13).

III. MATERIAL Y MÉTODOS.

El material para el estudio estuvo constituido por los libros de registro y de resultados del diagnóstico citológico de la cátedra de Citopatología Veterinaria perteneciente al Laboratorio de Análisis Clínicos y Citopatología de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la Universidad Nacional Autónoma de México correspondiente a un período de 6 años comprendidos entre 1996 a 2001.

Se realizó un análisis retrospectivo con la obtención de datos referentes a tipos de patologías, muestras remitidas, especie, raza, sexo y edades más reportadas a través del estudio citológico. Los resultados fueron reportados en porcentaje.

Las edades de estudios fluctuaron de 1 mes hasta 25 años, un rango muy grande, para lo que se utilizó el método de intervalos de clase para el estudio de edades de todas las razas en general.

Para su estudio de las razas caninas fueron agrupadas en los 10 grupos aprobados por la Federación Canófila Internacional (FCI).

IV. RESULTADOS.

Los resultados corresponden a un período de 6 años (1996-2001), evaluando los datos constituidos por los libros de registro y de resultados del diagnóstico citológico de la cátedra de Citopatología Veterinaria perteneciente al Laboratorio de Análisis Clínicos y Citopatología de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la Universidad Nacional Autónoma de México. Obteniendo lo siguiente:

De un total de 585 patologías diagnosticadas (Anexo 1 y 2), se encontró que el 8.72% corresponde a muestras insuficientes y el 2.22% a muestras que no presentan ningún cambio patológico. El 0.34% se refiere a cambios autolíticos y procesos de tipo vascular, principalmente hemorragias. El 1.03% pertenece a problemas de micosis. El 1.54% pertenece a problemas parasitarios. El 1.71% a procesos adaptativos. El 5.64% a procesos degenerativos y otros. El 16.41% son de índole reproductivo (proestro, estro, diestro, etc). El 21.20% correspondiente a procesos inflamatorios. Y por último y con mayor incidencia tenemos los casos de neoplasias con un 40.85% (fig. 11); de los cuales se determinó que las neoplasias de tipo epitelial abarcan un 35.98%, las mesenquimales (fusiformes) un 18.41%, las redondas un 39.75%, y mixtas (Tumor mixto maligno y benigno) con un 5.86% (fig. 12).

Con lo que respecta a *tipo de muestras remitidas*, de un total de 647 (Anexo 3), con mayor incidencia se remitieron muestras tomadas con punción con aguja fina (PAF) con un 51.16%, siguiéndole los raspados con un 33.69%, improntas con un 4.64%, muestras de orina 4.17%, muestras de líquidos corporales 2.63%, muestras de sangre un 2.16%, biopsias histopatológicas 1.8% y por último muestras de heces y lavados por debajo del 1% (fig. 13).

Referente a las *especies más reportadas* se recibieron 612 casos de especies diferentes (Anexo 4), de los cuales se encontró que con menos del 1% están los caprinos, conejos, coyotes, equinos, lobos, llamas, macacos, osos negros, ratones y tortugas. Con 1.14% tenemos a las aves. El 1.8% corresponde a los ovinos. El 1.96% perteneciente a los bovinos. Con el 2.45% tenemos a los suinos. Con el 6.05% tenemos a los felinos. Y con el mayor porcentaje está la especie canina con un 83.5% (fig. 14); de los cuales se reportan un total de 46 razas diferentes (Anexo 5 y 6), de

donde la raza mestiza ocupa un 23.11%, y el 76.89% son perros de raza, los cuales se agruparon en los 10 grupos aprobados por la Federación Canófila Internacional (FCI) (fig. 15).

Dentro de la categoría de los sexos del total de 610 casos remitidos (Anexo 7), el 61.48% corresponde a las hembras y el 38.52% corresponde a los machos (fig. 16).

Con lo que respecta a edades de todas las razas en general, de 540 casos remitidos (Anexo 8), se reporta un mayor porcentaje en animales de 0 a 2.5 años con un 31.07% y con menor porcentaje la edad de 22.5 a 25 años (fig. 17) notando esto, se determinó hacer una comparación de edades entre perros y gatos solamente.

Pues tomando en cuenta que la bibliografía se refiere principalmente a perros y gatos se determinó hacer esta comparación de edades de estas dos especies solamente. Referente a esto, 466 y 26 casos remitidos en perros y gatos respectivamente (Anexo 9), las edades se acomodaron en 3 grupos, jóvenes con menos de un años de edad, en adultos de 1 a 6 años de edad y en viejos mayores de 6 años.

Teniendo que en caninos el 11.8% corresponden a caninos con menos de un año de edad, el 40.99% de caninos mayores de 6 años y con mayor incidencia el 47.21% en caninos de 1 a 6 años de edad (fig. 18). Con respecto a los gatos tenemos que el 19.23% es de los gatos menores de 1 año de edad, el 38.46% a los gatos mayores de 6 años y, con mayor incidencia, con un 42.31% a gatitos entre 1 a 6 años de edad (fig. 19).

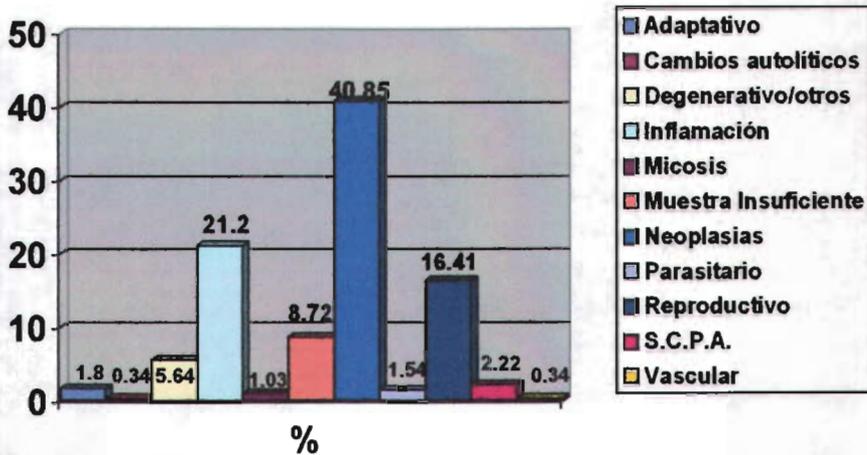


Figura 11. Porcentajes de las patologías diagnosticadas.

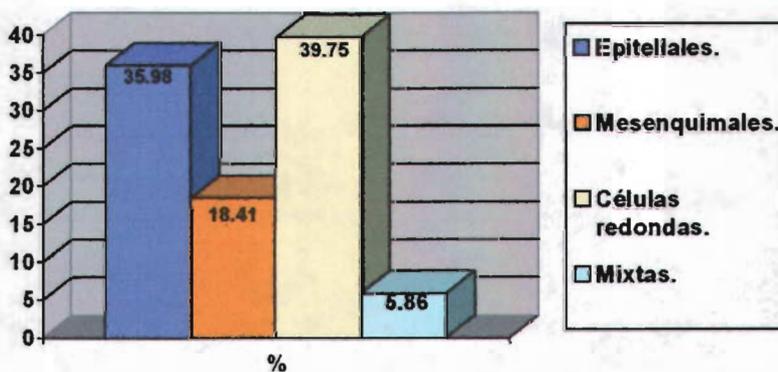


Figura 12. Porcentajes de las neoplasias diagnosticadas según su origen histológico.

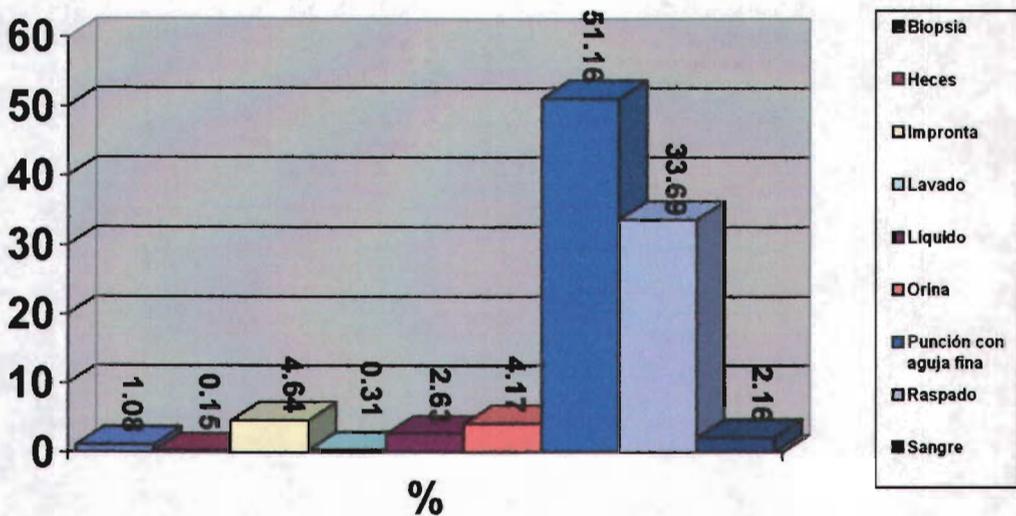


Figura 13. Porcentajes del tipo de muestras remitidas al Laboratorio.

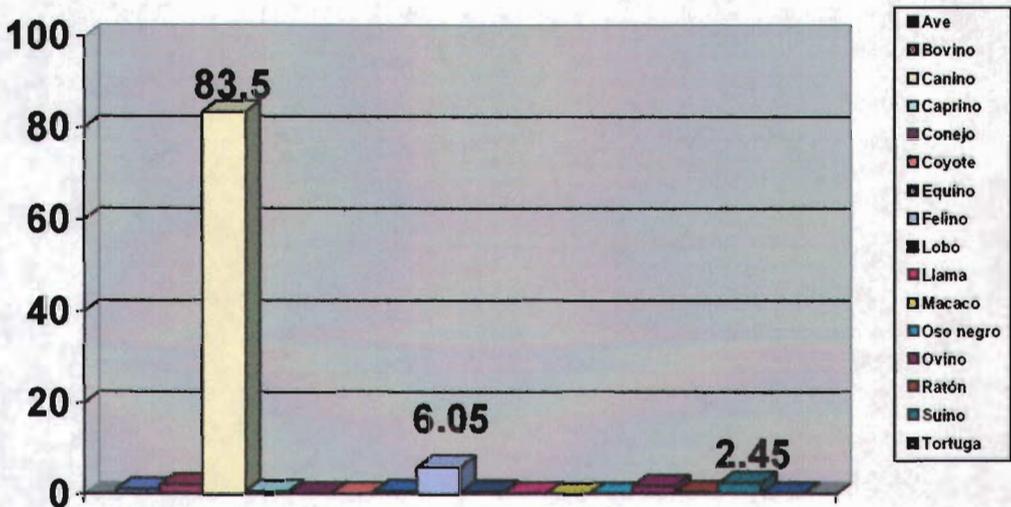


Figura 14: Porcentajes de las diferentes especies reportadas.

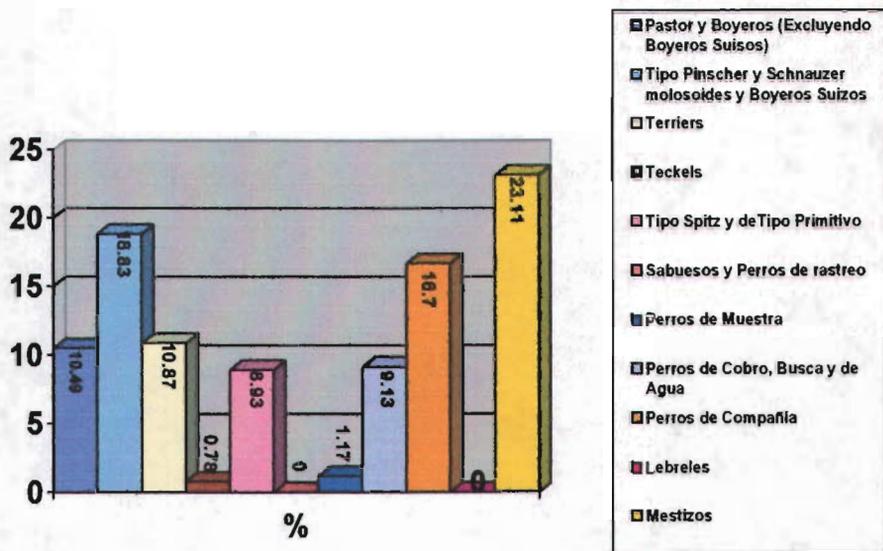


Figura 15. Determinación porcentual de razas caninas agrupadas en los 10 grupos aprobados por la FCI.

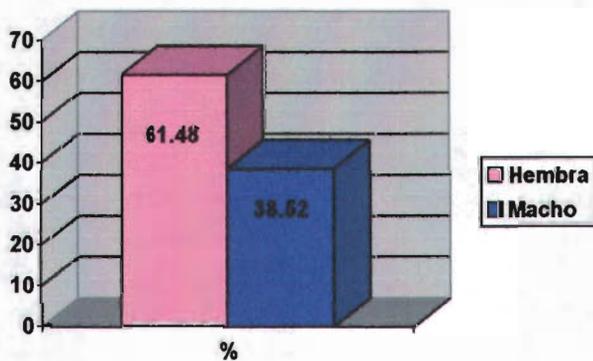


Figura 16. Porcentaje de los sexos reportados.

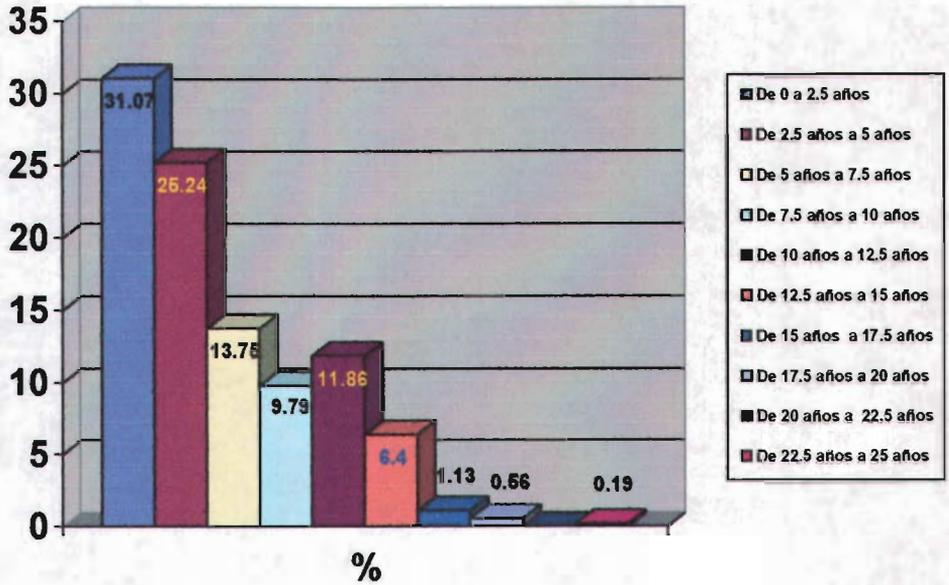


Figura 17. Porcentajes de las edades reportadas del estudio de los animales en general.

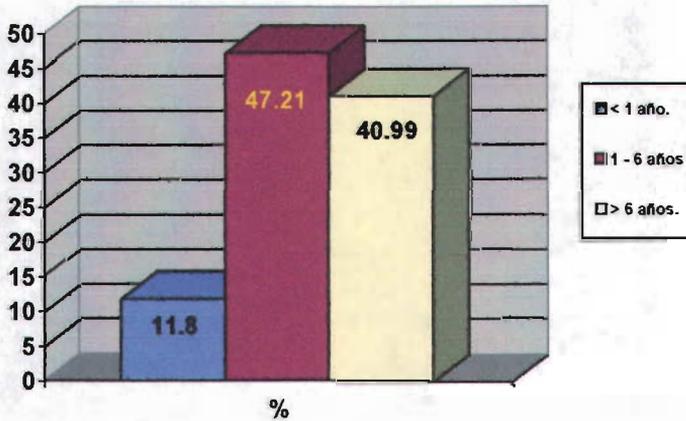


Figura 18. Porcentajes de edades reportadas en caninos.

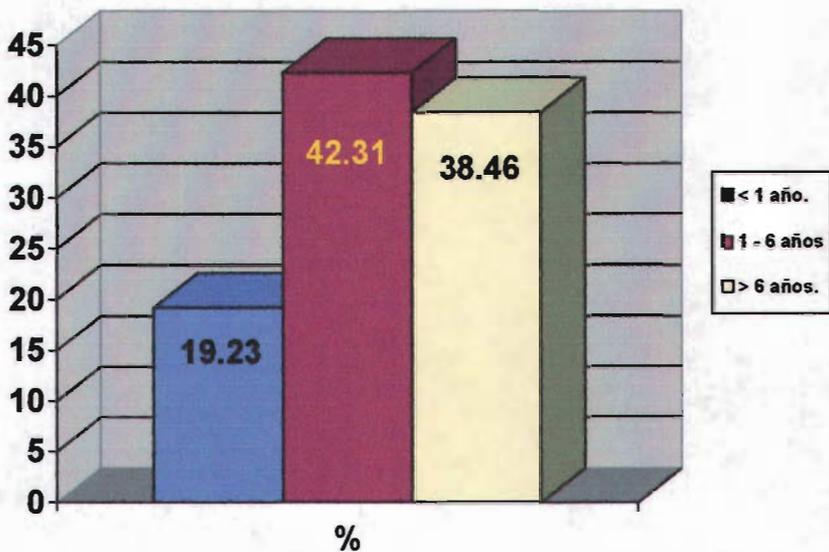


Figura 19. Porcentajes de edades reportadas en felinos.

V. DISCUSIÓN.

En el presente estudio se obtuvo de los libros de registro de la Cátedra de Citopatología Veterinaria perteneciente al Laboratorio de Análisis Clínicos y Citopatología de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la Universidad Nacional Autónoma de México correspondiente a un periodo de 6 años (1996-2001).

Hay que destacar la importancia tanto de la recolección, manejo y envío de muestras, pues ésta radica en preservar el material de manera que se mantenga en condiciones óptimas para realizar los análisis necesarios que nos brindarán mayor información del estado fisiológico del paciente. Ya que aún teniendo los mejores instrumentos de laboratorio, si la muestra no es adecuada, los valores que referirán no serán verdaderos. En nuestro caso, de un total de 585 casos remitidos al laboratorio sólo un bajo porcentaje son muestras insuficiente, lo anterior sugiere que la inclusión de la práctica de toma de muestras dentro de la carrera ha redituado en mejores muestras, pues la mayoría de éstas son remitidas por alumnos egresados de la FES-C. Esto aunado a que la técnica que es utilizada de primera instancia es la Punción con Aguja Fina (PAF) por arriba de un 50% del total de 647 muestras remitidas, la cual en la experiencia del Laboratorio y de muchos autores es la más eficaz, ya que la muestra obtenida es más representativa de la lesión. Sin embargo, no hay que olvidar que la sensibilidad para un diagnóstico se incrementa si combinamos la PAF con una buena anamnesis y una buena exploración del paciente. En cuanto al muestreo por raspado, lo encontramos en segunda instancia, en éste tipo de muestreo también se logra una buena toma de muestra, siempre y cuando se tenga una buena asepsia de la zona y que el raspado sea profundo para evitar sustraer solo costras e impurezas. La PAF es una prueba diagnóstica que, en nuestra experiencia, presenta un sensibilidad similar a la obtenida por otros autores, manejando que la sensibilidad y la especificidad obtenidas varían de un 84% a un 93%, con una seguridad diagnóstica de un 91% hasta un 99%, comprobando que ésta técnica tiene la gran ventaja de ser poco invasiva y dar un diagnóstico confiable que permite tomar decisiones terapéuticas (5, 7,10, 21, 29, 31, 42,43).

Si bien el uso de la PAF está limitada para determinadas patologías o problemas infecciosos, su uso es de mucha ayuda en el diagnóstico de tumores, para determinar si son alteraciones

inflamatorias o neoplásicas, teniendo con mayor incidencia éste último, y en segundo término los casos de inflamación (7,21,22,29,31,42). Nuestros resultados coinciden con varios autores pues como se pudo comprobar, del total de patologías diagnosticadas más del 40% son casos de neoplasias y poco más del 21% son inflamación.

Dentro de las neoplasias más frecuentes según su origen histológico se notó que las de células redondas y epiteliales con casi el 40% y 36% respectivamente suelen ser las más comunes. Los hallazgos obtenidos en éste trabajo coincide con lo reportado por otros autores, en donde las neoplasias de mayor incidencia son las de origen epitelial, encontrándose desde un 35% hasta un 50%, debido a que son las células más expuestas al medio ambiente y agentes químicos, además de que en los epitelios hay mayor proliferación celular, se multiplican tan rápido que hay muchas fallas o errores en el control de la división celular (8,10, 23, 24, 27).

Los datos reflejaron un alto porcentaje de muestras de caninos, con más del 80%, seguida de los felinos con un porcentaje mucho menor, poco más del 6%, dando casi el 90% del total de las especies más reportadas, esto lo explica el hecho de que éstas dos especies han sido las más estudiadas, igualmente por el hecho de que su ciclo de vida es más largo, pues no son especies productivas como lo son los bovinos por ejemplo. Por lo anterior no quiere decir que el perro sea más susceptible que otras especies, sin embargo, existen también factores de riesgo como son la edad, la raza y el sexo. (4, 7, 37, 50).

Hablando de caninos, entre ellos, si existen razas más predispuestas que otras y esto está relacionado con el color del pelaje y piel de la raza, al igual que en los humanos; aunado esto a factores ambientales (sol, alimentación, etc.), de instalaciones e inclusive genética, que favorecen y producen alteraciones y predisponen a la aparición de algunos tipos de neoplasias (24, 40, 29). Es importante destacar que en nuestro estudio la raza más predispuesta fue la mestiza con más del 20%, encontrándonos hoy en día con muchos de ellos, pues la cruce indiscriminada entre razas a crecido mucho en nuestro país. En consecuencia, se obtuvo que el porcentaje restante corresponde a las razas puras, dentro de los cuales existe la predisposición de presentar algún tipo de patología presentándose con mayor incidencia perros del grupo II (Tipo Pinscher y Schnauzer molosoides y Boyeros suizos), aunado a esto tipo de piel y pelaje, medio ambiente y condiciones en las que se

encuentran. Como puede apreciarse son razas de talla generalmente grande, por lo que los propietarios los llegan a tener en terrazas o azoteas, y se ha notado que animales en éstas condiciones son más propensos a desencadenar procesos neoplásicos, principalmente de origen epitelial, confirmando que una de las razas puras más predispuesta para las neoplasias es el bóxer y el schnauzer (24, 40, 29). Por último tenemos a los que no alcanzan ni el 1% como lo son los Teckels, correspondientes al grupo IV, y los que no tenemos ninguno como lo son los Sabuesos y perros de rastreo y los Lebreles, aunque también puede estar determinando por la misma popularidad de éstas razas en nuestro caso .

Dentro de lo que corresponde a la susceptibilidad en cuanto al sexo, obtuvimos que se reporto mayor porcentaje en hembras (con más del 60%) que machos, sin embargo cabe destacar que en cuanto a sexo no está bien determinado alguna predisposición en particular, por lo que el resultado obtenido no indica que las hembras estén más predispuestas a padecer alteraciones patológicas que los machos. Lo anterior puede parcialmente explicarse por el hecho de que dentro de los registros a muchas de las hembras solamente se les efectuó una citología vaginal para ver su ciclo estral. Además de que hay tumores que solo son específicos de sexo o especie como lo son los tumores mamarios, los cuales sólo ocurren en la perra y gata, siendo raro en otras especies. En los caninos los tumores mamarios se presentan casi exclusivamente en las hembras (12, 24, 27, 47). La alta frecuencia de presentación de tumores en glándula mamaña determina que las neoplasias en los caninos sean predominantes en las hembras, existiendo de acuerdo a los hallazgos una diferencias porcentuales entre los sexos.

Otra característica importante que se tomó en cuenta para el presente estudio fue la edad, en el estudio se obtuvo que los grupos de edad más frecuente en lo que respecta a las especies en general fue en animales jóvenes (de 0 a 2.5 años de edad), lo cual pudiera pensarse que se contradice con lo reportado en la bibliografía, la cual menciona que la incidencia de neoplasias se incrementa de acuerdo con la edad (24, 37), sin embargo, hay que tomar en cuenta que hay especies como aves, cerdos, bovinos, ovinos, caprinos, ratones, etc., los cuales muchos de ellos no pasan del año de edad, por lo que estos datos no nos dan un panorama exacto que coincida con la bibliografía, tomándose la decisión de realizar sólo comparación entre caninos y felinos domésticos.

Con lo que nos encontramos que tanto en caninos como en felinos un mayor porcentaje son animales adultos, siguiéndole los animales viejos y terminando con animales jóvenes, lo cual coincide con la bibliografía, en la que se menciona que los procesos neoplásicos en caninos se incrementa de acuerdo a la edad, siendo más frecuentes en edades avanzadas (6 años o más), varios autores mencionan que la mayor incidencia de los tumores oscilan entre los 5 y los 13 años, utilizando un promedio de 9 años (19,24,37).

Sin embargo comparativamente con los resultados obtenidos se nota que hay mayor incidencia de neoplasias en animales adultos que en animales viejos, lo que no indicaría que es contradictorio a lo que reportan las bibliografías, pues desafortunadamente se ha notado que en la práctica veterinaria a los dueños de éstos animales viejos ya no les gusta invertir en ellos, además de que el diagnóstico llega a ser tardío en muchos casos. Aproximadamente el 50% de los tumores son detectados en principio por sus propietarios, pero en general no se lo reportan inmediatamente a su Médico Veterinario, sino que esperan a que se produzca otra causa para ir a verlo y entonces se lo comentan. En la mayoría de éstos casos, éstos procesos neoplásicos no son remitidos al laboratorio especializado para su correspondiente diagnóstico, por lo cual no es posible establecer la frecuencia de presentación, ni su tipo histológico, a fin de establecer una terapia adecuada (12, 24, 47).

VI. CONCLUSIONES.

La citología diagnóstica, a través de la punción con aguja fina, raspados, improntas, etc, es un método de diagnóstico seguro que carecen de riesgos para el paciente, pues son poco invasivos y poco traumáticos. Sin olvidar la realización de una buena anamnesis y revisión del paciente.

La utilización de Laboratorios y el envío adecuado de muestras, de tejidos o de líquidos, en la actualidad se debe de ver como una gran ayuda para dar un diagnóstico adecuado y por lo tanto un buen pronóstico para los pacientes. Por lo que es de gran importancia la utilización del Laboratorio Clínico como una herramienta importante en la práctica de la Clínica Veterinaria.

Las neoplasias que con mayor frecuencia nos encontramos en práctica clínica son de origen epitelial y de células redondas, por el hecho de que los epitelios son los que se encuentran expuestos más al medio ambiente. Encontrando que la raza canina es la que más es remitida a la Clínica para el estudio de alguna "patología", siendo que la raza mestiza es una de las más consecuentes. Por otro lado aunque se presentaron más hembras que machos, no es indicativo de que éstas sean más predispuestas que los machos, sin embargo, hay "patologías" que son específicas de sexo, por ejemplo trastornos de glándula mamaria. Consecuentemente con esto los animales más predispuestos suelen ser los adultos y viejos, siendo éstos últimos menos consecuentes al Médico Veterinario para estudios al Laboratorio.

El papel que se desempeña en el Laboratorio de Análisis Clínicos y Citopatología de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la Universidad Nacional Autónoma de México es

ofrecer a la comunidad académica y estudiantil de esta institución una alternativa diagnóstica y de un costo accesible, como es la citología, para dar un diagnóstico oportuno.

Sin embargo, si valoramos el total de casos recibidos en esos 6 años de estudio, son relativamente pocos, lo cual nos llevaría a la conclusión de que hace falta más difusión del servicio que se desempeña en ese departamento. Y aunque es de un gran apoyo académico y social, realizar cursos de capacitación de toma y envío de muestras tanto para alumnos como para Médico Veterinarios y enseñarles la importancia del Laboratorio Clínico pues la patología clínica debe ser una herramienta de utilización cotidiana en la práctica de la Clínica Veterinaria.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

1. Alarcón, M. 2002. Caninos: cáncer en caninos. www.visionveterinaria.com/.
2. Ángeles, A. 1994. Biopsia por Aspiración con Aguja Fina. Ángeles Editores. México.
3. Ariga, R. et. al. 2002. Fine-needle aspiration of clinically suspicious palpable breast masses with histopathologic correlation. *The American Journal of Surgery*. 184:410-413.
4. Baba, M. et. al. 2002. Preoperative cytodiagnosis of very small-sized peripheral-type primary lung cancer. *Lung Cancer*. 37:277-280.
5. Berg, J. W., and Robbins G. F. 1962. A late look at the safety of aspiration biopsy. *Cancer*. 15:826-829.
6. Bozzetti, C. et. al. 2002. Biological parameters on computed tomography guided fine needle aspiration biopsy from peripheral primary non-small cell lung cancer. *Lung Cancer*. 35:243-247. www.elsevier.com/locate/lungcan.
7. Brom-Ferral R, Reyes-Devesa S, Ferral H, Chávez R, Quiroz and Ferrari F. 1993. Imge-guide fine needle aspiration biopsy. One year experience. *Rev Invest Clin* 45 (1): 49-55.
8. Buley, I. D. And Roskell, D. E. 2000. Fine-needle aspiration cytology in tumour diagnosis: uses and limitations. *Clinical Oncology*. 12: 166-171.
9. Coles, E.H. 1986. Diagnóstico y Patología en Veterinaria. Cuarta edición. Interamericana. México.
10. Costas A, Martín-Granizo R, Castro P, Monje F, Marrón C, Díaz F. 1999. Punción – Aspiración con aguja fina (PAAF) en las lesiones de glándulas salivales. *Medicina oral* 4:519-527.
11. Cotran, R. S., Kumar, V., and Collins, T. 1999. *Pathologic basis of disease*. 6th edition. W.B. Saunders Company. USA.
12. Cowell, R. I., Tyler R. D., and Meinkoth, J. H. 1999. *Citología y hematología diagnóstica en el perro y el Gato*. Segunda edición. Multimedia.
13. Curso de oncología en pequeñas especies. Julio 2001. www.ammvepe.com/ocologia/citologia.html
14. Cheville, N. F. *Introducción a la anatomía patológica general veterinaria*. Acribia S. A.
15. De buen de, A. N. 2001. *Citología Diagnóstica Veterinaria*. Manual Moderno. México.

16. De buen de, A. N. 1990. Aplicación de la Citología como método diagnóstico en la clínica de pequeñas especies I. Revista AMMVEPE. Año 11 (1). México.
17. De buen de, A.N. 1990. Aplicación de la Citología como método diagnóstico en la clínica de pequeñas especies II. Revista AMMVEPE. Año 1 (2). México.
18. Debra, R. et. al. 1998. The role of fine-needle aspiration biopsy and flow cytometry in the evaluation of persistent neck adenopathy. *American Journal Surgery*. 176:413-417.
19. Dobsan, J. M. 1999. Workins up the cancer case, clinical staging. *British Small Animal veterinary association*. Infodisk.
20. Duncan, J. R. 1994. *Veterinary Laboratory Medicine Clinic Pathology*. Iowa State university Press.
21. Frable, W. J., Frable, M. A. 1979. Thin needle aspiration biopsy. The diagnosis of head and neck tumors revisited. *Cancer*. 43:1541-1548.
22. Franzen S.,and Zajicek, J. 1968. Aspiration biopsy in the diagnosis of palpable lesions of the breast. Critical review of 3479 consecutive biopsies. *Acta Radiol*. 7:241-262.
23. Goldman, A. A. 2002. Qué es una neoplasia?. www.mascotia.com/oncologia.
24. Hampe, J.F. and Misdorp, W. 1974. Tumours and dysplasia of the mammary gland. In: *International Histological classification of tumours of domestic animals*. Ed. The world health organization.
25. Hatada, T. et. al. 2000. Diagnostic value of ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy, core-needle biopsy, and evaluation of combined use in the diagnosis of breast lesions. *Journal American College of Surgeons*. 190:229-303.
26. Ibáñez, F., De los Larios M. N.,Pérez, T. H., Nieto, O. A.,Zambrana, R. M. 2002. Biopsia por aspiración en tumores del cuello. www.stamet.net.mx/otomino
27. Jones, T. C. Y Hunt R. D. 1990. *Patología Veterinaria*. Segunda edición. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires.
28. Kern, S. B. 1988. necrosis of warthin´s tumor following fine needle aspiration. *Acta cytol*. 32: 207-208.
29. Kun, M. 1847. A new instrument for the diagnosis of tumors. *Month J Med Sci*. 7: 853-854.
30. Leme, D.P., Papa, F.O. and Trinca, L. A. 2002. Assesment of seasonal influence on equine spermatogenic cells and Sertoli cells by testicular fine needle aspiration cytology. *Theriogenology*. 58:269-272.

31. Martín, H.E. and Ellis E. B. 1930. Biopsy by needle puncture and aspiration. *Ann Surg.* 92:169-181.
32. Mavec, P. , Eneroth, C. M, Franzen, S., Moberger, G., and Zajicek, J. 1964. Aspiration biopsy of salivary gland tumors. *Acta Otolaryngol.* 58: 471-484.
33. Medewell, B. R., Griffey, S. M. 2000. Modern diagnostic strategies for cancer: sampling guidelines. In *Current Veterinary Therapy. Kirk XIII.*
34. Merck. 1998. *The Merck Veterinary manual. 8th Edition.* University of California Press. USA.
35. Morris, K. et. al. 2002. A new score for the evaluation of palpable breast masses in women under age 40. *The American Journal of Surgery.* 184: 346-347.
36. Oruwari, J. et. al. 2002. Axillary staging using ultrasound-guide fine needle aspiration biopsy in locally advanced breast cancer. *The American Journal of Surgery.* 184:307-309.
37. Owen, L. N. 1991. Identifying and Treating Cancer in Geriatric Dogs. *Veterinary Medicine, January:* 55-64.
38. Piera, R. O. 2002. Empleo de la punción y aspiración con aguja fina en el diagnóstico de pacientes portadores de lesiones ocupantes de espacio (LOES) en el Hospital Universitario General Calixto García. www.fcmfajardo.sld.cu/cev2002/conferencias/
39. Runnells, R., Monlux, W., and Monlux, A. 1982. *Patología Veterinaria.* Continental.
40. Russo, D., Arturi, F., Pontecorvi, A. and Filetti, S. 1999. Genetic Analysis in Fine-needle Aspiration of the Thyroid: A new tool for the clinic. Elsevier Science Ltd. All rights reserved. 7(10):280-284.
41. Santamaría, J., Cabañas, Z., García, A., Cuñas, C., Landa, S., y Barranquero, M. 1995. El valor diagnóstico de la punción-aspiración con aguja fina (PAAF) en la patología de las glándulas salivales. *Rev. Esp Cirug Oral y Maxilof.* 17:207-212.
42. Saxe, A., Pihillips, E., Orfanou, P. And Husain, M. 2001. Role of sample adequacy in fine needle aspiration biopsy of palpable breast lesions. *The American Journal of Surgery.* 182:369-371.
43. Schelkun, P. M., and Grundy, W. G. 1991. Fine-needle aspiration biopsy of head and neck lesions. *J Oral Maxillofacial Surg.* 262-267
44. Schwartzberg, B. et. al. 2000. Use of advanced breast biopsy instrumentation while performing stereotactic breast biopsies: Review of 150 consecutive biopsies. *Journal American College of Surgeons.* 191:9-15.

45. Schwarz, R. and Chan , N. H. 1990. Fine needle aspiration cytology in evaluation of head and neck masses. *Am J Surg.* 59:482-485.
46. Slauson, D. O. Cooper, B. J. 1990. *Mechanisms of disease: A textbook of comparative general pathology.* Second edition. William and Wilkins. USA.
47. Smith, M. y Jones, T. 1981. *Patología Veterinaria.* Segunda edición. Topografía Editorial hispanoamericana. México.
48. Trigo, T. F. 1993. *Patología General Veterinaria.* Segunda edición. Interamericana McGraw-Hill.
49. Weinberger, M. S., and Rosenberg W. W. 1992. Fine-needle aspiration of parotid gland lesions. *Head an Neck.* 14:483-487.
50. Withrow, S. J. 1999. *Approaches to cancer diagnosis and treatment.* British Small Animal Veterinary Association. Infodisk.
51. Withrow, S. J., Mac Ewen, E. G. 1989. *Clinical Veterinary Oncology.* J. B. Lippincott Company. USA.
52. Zomeño, R. M. 1999. ¿Qué es el cáncer?. www.arsys.es/usuarios/mariano/index.htm

**Anexo 1.
Patologías Diagnosticadas.**

	Patologías diagnósticadas.	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Totales	%	Tipo de proceso	Origen histológico
1	Adenocarcinoma	12	0	3	1	0	2	18	3.08	Neoplasia	Epitelial
2	Adenocarcinoma apócrito	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Epitelial
3	Adenocarcinoma compuesto	4	2	1	0	0	0	7	1.20	Neoplasia	Epitelial
4	Adenocarcinoma de glándulas perianales	1	0	0	2	0	0	3	0.51	Neoplasia	Epitelial
5	Adenocarcinoma metastásico	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Epitelial
6	Adenoma	1	0	0	0	0	1	2	0.34	Neoplasia	Epitelial
7	Adenoma de glándulas basales	0	0	0	0	1	1	2	0.34	Neoplasia	Epitelial
8	Adenoma de glándulas perianales	1	0	3	0	0	0	4	0.68	Neoplasia	Epitelial
9	Adenoma apócrito.	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Epitelial
10	Adenosis	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Epitelial
11	Alteración inflamatoria	13	8	5	5	1	8	40	6.84	Inflamación	*****
12	Alteración inflamatoria aguda	0	0	2	0	0	0	2	0.34	Inflamación	*****
13	Alteración inflamatoria c/fibrosis	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
14	Alteración inflamatoria fibrinopurulenta	0	2	0	0	0	0	2	0.34	Inflamación	*****
15	Alteración inflamatoria granulomatosa	1	0	1	0	0	0	2	0.34	Inflamación	*****
16	Alteración inflamatoria piogranulomatosa	0	1	2	0	0	4	7	1.20	Inflamación	*****
17	Alteración inflamatoria por filaroides	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
18	Alteración inflamatoria severa	2	1	1	0	0	2	6	1.03	Inflamación	*****
19	Alteración inflamatoria severa c/ displasia.	3	0	0	0	0	0	3	0.51	Inflamación	*****
20	Alteración inflamatoria supurativa	1	7	2	8	0	8	26	4.44	Inflamación	*****
21	Alteración inflamatoria supurativa c/ metaplasia	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
22	Anestro	0	1	2	1	1	2	7	1.20	Reproductivo	*****
23	Artritis no supurativa	0	0	0	0	1	0	1	0.17	Inflamación	*****
24	Artritis supurativa	0	2	0	0	0	0	2	0.34	Inflamación	*****
25	Atrofia	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Adaptativo	*****
26	Atrofia degenerativa leve	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Adaptativo	*****

27	Bacterias y moco	0	0	0	0	0	1	1	0.17	Inflamación	*****
28	Bacterias y leucocitos	0	0	0	0	1	0	1	0.17	Inflamación	*****
29	Calcinosis	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Degenerativo/otros	*****
30	Cambios autolíticos	0	2	0	0	0	0	2	0.34	Cambios autolíticos	*****
31	Carcinoma	0	0	0	0	1	4	5	0.85	Neoplasia	Epitelial
32	Carcinoma de células transicionales	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Epitelial
33	Carcinoma ductal	0	0	2	2	0	0	4	0.68	Neoplasia	Epitelial
34	Carcinoma ductal infiltrante	0	0	2	0	0	0	2	0.34	Neoplasia	Epitelial
35	Carcinoma epidermoide	2	2	3	0	3	1	11	1.88	Neoplasia	Epitelial
36	Carcinoma epidermoide bien diferenciado	3	0	0	1	2	2	8	1.37	Neoplasia	Epitelial
37	Carcinoma epidermoide poco diferenciado	0	0	3	1	0	0	4	0.68	Neoplasia	Epitelial
38	Carcinoma mucoepidermoide	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Epitelial
39	Cilinduria	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Degenerativo/otros	*****
40	Cistitis	0	1	2	0	0	1	4	0.68	Inflamación	*****
41	Cistitis crónica	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
42	Compatible con estructura quística	1	0	0	0	0	1	2	0.34	Degenerativo/otros	*****
43	Compatible con neumonía viral	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
44	Conjuntivitis neutrofilica	1	2	1	0	0	0	4	0.68	Inflamación	*****
45	Degeneración albuminosa	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
46	Dermatitis piogranulomatosa	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
47	Detritus celulares abundantes	0	0	0	0	0	1	1	0.17	Degenerativo/otros	*****
48	Displasia	2	0	0	0	0	0	2	0.34	Degenerativo/otros	*****
49	Efecto estrogénico	9	10	4	0	1	7	31	5.30	Reproductivo	*****
50	Efecto progestacional	9	7	6	2	0	2	26	4.44	Reproductivo	*****
51	Esteatosis	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Degenerativo/otros	*****
52	Esteatosis severa	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Degenerativo/otros	*****
53	Estro inicial	1	0	0	0	1	2	4	0.68	Reproductivo	*****
54	Exudado	0	0	0	0	1	0	1	0.17	Degenerativo/otros	*****
55	Fibrocarcinoma maligno	0	0	0	1	0	0	1	0.17	Neoplasia	Mesenquimal
56	Fibrohistiocitoma maligno	1	1	0	1	0	0	3	0.51	Neoplasia	Mesenquimal
57	Fibroma	0	1	0	1	0	0	2	0.34	Neoplasia	Mesenquimal

58	Fibroma contra fibrosis	1	1	0	0	0	0	2	0.34	Neoplasia	Mesenquimal
59	Fibrosarcoma	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Mesenquimal
60	Fibrosis	2	0	0	0	0	1	3	0.51	Degenerativo/otros	*****
61	Filaroides	1	1	0	0	0	0	2	0.34	Parasitario	*****
62	Ganglio reactivo	1	0	2	0	0	1	4	0.68	Adaptativo	*****
63	Giardiasis	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Parasitario	*****
64	Hemangiocarcinoma	0	0	0	0	0	1	1	0.17	Neoplasia	Mesenquimal
65	Hemangiosarcoma	1	1	0	0	0	1	3	0.51	Neoplasia	Mesenquimal
66	Hemorragia	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Vascular	*****
67	Hemorragia renal	0	0	0	0	0	1	1	0.17	Vascular	*****
68	Hepatitis supurativa	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
69	Hepatocarcinoma	1	1	0	0	0	0	2	0.34	Neoplasia	Mesenquimal
70	Hepatocarcinoma bien diferenciado	0	0	0	1	0	0	1	0.17	Neoplasia	Mesenquimal
71	Hepatitis moderada y colestasis ligera	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Degenerativo/otros	*****
72	Hiperplasia	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Adaptativo	*****
73	Hiperplasia fibroepitelial	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Adaptativo	*****
74	Hiperplasia linfoide	0	0	0	1	0	0	1	0.17	Adaptativo	*****
75	Hiperplasia prostática	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Adaptativo	*****
76	Histiocitoma	0	0	2	0	0	1	3	0.51	Neoplasia	Cls. Redondas
77	Histiocitoma atípico	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Cls. Redondas
78	Histiocitoma fibroso maligno	0	0	0	0	0	1	1	0.17	Neoplasia	Cls. Redondas
79	Histiocitoma típico	0	0	1	0	0	1	2	0.34	Neoplasia	Cls. Redondas
80	Leiomioma	1	2	1	0	0	0	4	0.68	Neoplasia	Mesenquimal
81	Leiomiocarcinoma	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Mesenquimal
82	Leucosis	0	2	0	0	0	1	3	0.51	Neoplasia	Cls. Redondas
83	Linfoma	4	0	1	1	0	1	7	1.20	Neoplasia	Cls. Redondas
84	Linfoma de células grandes no hendidas	0	1	1	0	0	1	3	0.51	Neoplasia	Cls. Redondas
85	Linfoma de células grandes y pequeñas	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Cls. Redondas
86	Linfoma de células no hendidas	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Cls. Redondas
87	Linfoma de células pequeñas hendidas	0	0	0	0	0	1	1	0.17	Neoplasia	Cls. Redondas
88	Linfoma linfoblástico	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Cls. Redondas

89	Linfoma linfocítico	0	0	3	0	0	0	3	0.51	Neoplasia	Cls. Redondas
100	Lipoma	2	0	2	0	0	3	7	1.20	Neoplasia	Mesenquimal
101	Mastitis	0	2	2	0	0	0	4	0.68	Inflamación	*****
102	Mastocitoma	3	0	0	0	0	0	3	0.51	Neoplasia	Cls. Redondas
103	Mastocitoma bien diferenciado	0	0	1	0	1	0	2	0.34	Neoplasia	Cls. Redondas
104	Mastocitoma poco diferenciado	0	0	0	1	0	0	1	0.17	Neoplasia	Cls. Redondas
105	Mastocitoma moderadamente diferenciado	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Cls. Redondas
106	Mastopatía fibroquística	0	0	0	0	0	1	1	0.17	Degenerativo/otros	*****
107	Melanoma	1	0	1	0	0	0	2	0.34	Neoplasia	Cls. Redondas
108	Melanoma melánico	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Cls. Redondas
109	Mesoteloma	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Mesenquimal
110	Metaestro	0	0	2	0	0	0	2	0.34	Reproductivo	*****
111	Metritis	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
112	Micosis	0	0	0	2	0	0	2	0.34	Micosis	*****
113	Microfilariasis	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Parasitario	*****
114	Otitis micótica	0	1	2	1	0	0	4	0.68	Micosis	*****
115	Papiloma	2	0	0	2	0	1	5	0.85	Neoplasia	Epitelial
116	Peritonitis aséptica	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
117	Peritonitis séptica	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
118	Pilomatricoma	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Epitelial
119	Pioderma	2	0	0	0	0	0	2	0.34	Inflamación	*****
120	Piometra	0	2	1	0	0	1	4	0.68	Reproductivo	*****
121	Piometra a cuello abierto	0	1	1	1	0	0	3	0.51	Reproductivo	*****
122	Pólipo	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Epitelial
123	Positivo a cuerpos de inclusión	1	0	0	0	0	1	2	0.34	Inflamación	*****
124	Proceso viral	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
125	Proestro	1	2	2	2	0	2	9	1.54	Reproductivo	*****
126	Quiste córneo	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Degenerativo/otros	*****
127	Quiste epidermoide	1	1	1	2	1	4	10	1.71	Degenerativo/otros	*****
128	Quiste hemático	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Degenerativo/otros	*****
129	Quiste mamario maligno	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Degenerativo/otros	*****

130	Quistes renales	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Degenerativo/otros	*****
131	Rinitis supurativa c/ displasia epitelial	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
132	S.C.P.A.	1	3	7	0	0	2	13	2.22	S.C.P.A.	*****
133	Sarcoma	0	1	1	3	0	1	6	1.03	Neoplasia	Mesenquimal
134	Sarcoma epiteliode	0	0	1	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Mesenquimal
135	Sarcoma metastásico	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Mesenquimal
136	Sarcoma osteogénico	2	2	1	0	0	0	5	0.85	Neoplasia	Mesenquimal
137	Sarcoma poco diferenciado	0	0	2	0	0	0	2	0.34	Neoplasia	Mesenquimal
138	Sarna	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Parasitario	*****
139	Sarna demodécica	0	0	4	0	0	0	4	0.68	Parasitario	*****
140	Seminoma	1	0	3	0	0	0	4	0.68	Neoplasia	Cls. Redondas
141	Seminoma de células claras	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Neoplasia	Cls. Redondas
142	Tofo gotosa	0	1	0	0	0	0	1	0.17	Degenerativo/otros	*****
143	Traqueítis linfocítica	1	0	0	0	0	0	1	0.17	Inflamación	*****
144	Trasudado modificado	0	0	0	2	0	2	4	0.68	Degenerativo/otros	*****
145	Tumor de células basales	0	1	1	0	0	0	2	0.34	Neoplasia	Epitelial
146	Tumor mixto benigno	2	2	0	0	0	0	4	0.68	Neoplasia	Mixto
147	Tumor mixto maligno	5	0	2	2	0	1	10	1.71	Neoplasia	Mixto
148	Tumor venéreo transmisible	12	12	18	6	0	5	53	9.06	Neoplasia	Cls. Redondas
149	Urolitiasis	0	0	0	0	0	2	2	0.34	Inflamación	*****
150	Vaginitis	2	1	0	0	0	2	5	0.85	Reproductivo	*****
151	Vaginitis atrófica	0	0	0	0	0	1	1	0.17	Reproductivo	*****
152	Vaginitis supurativa	1	2	0	0	0	0	3	0.51	Reproductivo	*****
152	Muestra insuficiente	16	9	11	5	1	9	51	8.72	Muestra Insuficiente	*****
	Totales	153	123	134	58	17	100	585	100.00		

Anexo 2.
Tipo de patologías.

	Tipo de Patologías	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total	%
1	Adaptativo	3	3	2	1	0	1	10	1.71
2	Cambios autolíticos	0	2	0	0	0	0	2	0.34
3	Degenerativo/otros	9	7	2	4	2	9	33	5.64
4	Inflamación	31	31	20	13	3	26	124	21.20
5	Micosis	0	1	2	3	0	0	6	1.03
6	Muestra Insuficiente	16	9	11	5	1	9	51	8.72
7	Neoplasias	67	38	68	26	8	32	239	40.85
8	Parasitario	3	2	4	0	0	0	9	1.54
9	Reproductivo	23	26	18	6	3	20	96	16.41
10	S.C.P.A.	1	3	7	0	0	2	13	2.22
11	Vascular	0	1	0	0	0	1	2	0.34
	Totales	153	123	134	58	17	100	585	100.00

	Agrupación de neoplasias según origen histológico.	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total	%
1	Epiteliales.	28	8	21	9	7	13	86	35.98
2	Mesenquimales.	10	12	9	7	0	6	44	18.41
3	Células redondas.	22	16	38	8	1	12	95	39.75
4	Mixtas.	7	2	2	2	0	1	14	5.86
	Totales	67	38	68	26	8	32	239	100.00

Anexo 3.
Tipo de muestra remitida.

	<i>Tipo de muestras remitidas</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>Totales</i>	<i>%</i>
1	Biopsia	1	0	3	2	0	1	7	1.08
2	Heces	0	1	0	0	0	0	1	0.15
3	Impronta	7	7	7	4	0	5	30	4.64
4	Lavado	0	1	1	0	0	0	2	0.31
5	Líquido	3	10	2	1	0	1	17	2.63
6	Orina	6	3	5	0	1	12	27	4.17
7	Punción con aguja fina	92	56	72	42	13	56	331	51.16
8	Raspado	62	42	57	17	8	32	218	33.69
9	Sangre	0	10	1	0	0	3	14	2.16
	Totales	171	130	148	66	22	110	647	100.00

**Anexo 4.
Registro por especie.**

	Registro por especie.	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Totales	%
1	Ave	2	3	1	1	0	0	7	1.14
2	Bovino	3	4	3	0	0	2	12	1.96
3	Canino	145	91	121	49	22	83	511	83.50
4	Caprino	0	1	0	0	2	1	4	0.65
5	Conejo	0	1	0	0	0	0	1	0.16
6	Coyote	1	0	0	0	0	0	1	0.16
7	Equino	2	0	0	1	1	0	4	0.65
8	Felino	7	7	8	4	1	10	37	6.05
9	Lobo	1	2	0	0	0	0	3	0.49
10	Llama	0	0	0	1	0	0	1	0.16
11	Macaca	1	0	0	0	0	0	1	0.16
12	Oso negro	1	0	0	0	0	0	1	0.16
13	Ovino	1	5	1	1	0	3	11	1.80
14	Ratón	0	1	0	0	0	1	2	0.33
15	Suíno	9	6	0	0	0	0	15	2.45
16	Tortuga	1	0	0	0	0	0	1	0.16
	Totales	174	121	134	57	26	100	612	100.00

**Anexo 5.
Registro por razas.**

Razas.	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Totales	%	Gpo al que pertenece
CANINOS.									
1 Airdale terrier	2	2	0	0	0	0	4	0.78	Grupo 3
2 Akita inu	3	1	2	0	0	1	7	1.36	Grupo 5
3 Alaskan malamute	4	6	2	2	0	1	15	2.91	Grupo 5
4 American pit bull terrier	0	2	0	0	0	1	3	0.58	Grupo 3
5 Basset hound	0	2	0	0	0	0	2	0.39	Grupo 7
6 Beagle	1	0	0	1	0	0	2	0.39	Grupo 7
7 Bichón frisé	1	0	0	0	0	0	1	0.19	Grupo 9
8 Boxer	7	1	4	0	0	1	13	2.52	Grupo 2
9 Bull dog	4	0	1	0	0	3	8	1.55	Grupo 2
10 Bull mastiff	0	2	0	0	0	0	2	0.39	Grupo 2
11 Bull terrier	12	9	4	1	1	6	33	6.41	Grupo 3
12 Cocker	11	6	10	3	2	4	36	6.99	Grupo 8
13 Collie	1	0	1	2	0	0	4	0.78	Grupo 1
14 Coyote	1	0	0	0	0	0	1	0.19	*****
15 Chihuahueño	0	0	1	0	0	1	2	0.39	Grupo 9
16 Chow-Chow	1	1	2	0	0	2	6	1.17	Grupo 5
17 Dachshund	2	0	2	0	0	0	4	0.78	Grupo 4
18 Dálmata	0	0	3	0	0	4	7	1.36	Grupo 9
19 Doberman	1	1	4	1	1	4	12	2.33	Grupo 2
20 Doberman Pinsher	0	1	0	0	0	0	1	0.19	Grupo 2
21 Dogo de burdeos	0	0	1	0	0	0	1	0.19	Grupo 2
22 Fox terrier	0	3	3	0	0	1	7	1.36	Grupo 3
23 French poodle	9	6	16	2	4	4	41	7.96	Grupo 9
24 Golden retriever	0	0	1	1	0	1	3	0.58	Grupo 8
25 Gran danés	2	0	2	0	0	0	4	0.78	Grupo 2

26	Labrador Retriever	1	2	1	1	0	3	8	1.55	Grupo 8
27	Lobo gris mexicano	1	0	1	0	0	0	2	0.39	*****
28	Lupus Bailegi (lobo)	0	2	0	0	0	0	2	0.39	*****
29	Maltés	11	4	4	0	0	6	25	4.85	Grupo 9
30	Mastín napolitano	0	3	2	3	2	0	10	1.94	Grupo 2
31	Mestizo	30	23	31	18	5	12	119	23.11	*****
32	Papillón	0	0	0	0	0	1	1	0.19	Grupo 9
33	Pastor Alemán	11	4	10	6	2	5	38	7.38	Grupo 1
34	Pastor Belga	1	0	0	0	0	1	2	0.39	Grupo 1
35	Pequines	2	1	1	0	0	0	4	0.78	Grupo 9
36	Pointer	0	1	0	0	0	0	1	0.19	Grupo 7
37	Pug	0	1	0	0	0	1	2	0.39	Grupo 9
38	Rottweiler	11	6	3	2	3	9	34	6.60	Grupo 2
39	Samoyedo	6	1	1	2	0	2	12	2.33	Grupo 5
40	San bernardo	0	1	0	0	2	0	3	0.58	Grupo 2
41	Schnauzer	0	0	1	0	0	5	6	1.17	Grupo 2
42	Shar-pei	0	0	2	1	0	0	3	0.58	Grupo 2
43	Shetland	2	0	0	0	0	0	2	0.39	Grupo 1
44	Siberian husky	2	0	0	1	0	2	5	0.97	Grupo 5
45	Stanfor	2	0	0	0	0	0	2	0.39	Grupo 3
46	Viejo pastor inglés	1	1	3	2	0	0	7	1.36	Grupo 1
47	Weimaraner	0	0	0	0	0	1	1	0.19	Grupo 7
48	Welsh corgi	0	0	1	0	0	0	1	0.19	Grupo 1
49	Xoloitzcuitle	0	0	0	0	0	1	1	0.19	Grupo 9
50	York shire terrier	4	0	1	0	0	0	5	0.97	Grupo 3
									100.00	
	FELINOS									
	Birmano	0	1	0	1	0	0	2		
	Doméstico mexicano	5	5	5	1	1	10	27		
	León	0	0	1	1	0	0	2		

Ocelote	0	0	1	0	0	0	1		
Puma	0	0	0	1	0	0	1		
Siames	2	1	1	0	0	0	4		
SUINOS									
Duroc	1	1	0	0	0	0	2		
Landrace	6	5	0	0	0	0	11		
Spoted	2	0	0	0	0	0	2		
AVES									
Canario	1	0	0	0	0	0	1		
Pollo de engorda	1	3	1	1	0	0	6		
OVINOS									
Dorser	0	1	0	0	0	0	1		
Hamshire	1	2	0	1	0	0	4		
Peli buey	0	1	0	0	0	2	3		
Sufolk	0	1	1	0	0	1	3		
CAPRINOS									
Alpina	0	1	0	0	2	1	4		
BOVINOS									
Holstein	3	4	3	0	0	2	12		
EQUINOS									
Pura sangre	2	0	0	1	0	0	3		
Mestizo	0	0	0	0	1	0	1		
OTROS									
Llama	0	0	0	1	0	0	1		
Macaco	1	0	0	0	0	0	1		
Nueva zelanda (conejo)	0	1	0	0	0	0	1		
Oso negro	1	0	0	0	0	0	1		
Ratón árabe	0	1	0	0	0	1	2		
Transchemis scripta (tortuga)	1	0	0	0	0	0	1		
Totales	174	121	134	57	26	100	612		

Anexo 6.
Registro por grupo de razas caninas.

	<i>Agrupación de razas caninas aprobada por la FCI</i>	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total	%
Gpo 1	Pastor y Boyeros (Excluyendo Boyeros Suizos)	16	5	15	10	2	6	54	10.49
Gpo 2	Tipo Pinscher y Schnauzer molosoides y Boyeros Suizos	25	15	20	7	8	22	97	18.83
Gpo 3	Terriers	21	17	8	1	1	8	56	10.87
Gpo 4	Teckels	2	0	2	0	0	0	4	0.78
Gpo 5	Tipo Spitz y deTipo Primitivo	16	9	8	5	0	8	46	8.93
Gpo 6	Sabuesos y Perros de rastreo	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Gpo 7	Perros de Muestra	1	3	0	1	0	1	6	1.17
Gpo 8	Perros de Cobro, Busca y de Agua	12	8	12	5	2	8	47	9.13
Gpo 9	Perros de Compañía	24	13	25	2	4	18	86	16.70
Gpo 10	Lebreles	0	0	0	0	0	0	0	0.00
	Mestizos	30	23	31	18	5	12	119	23.11
	Totales	147	93	121	49	22	83	515	100.00

Anexo 7.
Registro por sexo.

<u>Sexo.</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>1998</u>	<u>1999</u>	<u>2000</u>	<u>2001</u>	<u>Totales</u>	<u>%</u>
Hembra	114	74	88	26	17	56	375	61.48
Macho	62	45	45	30	9	44	235	38.52
Totales	176	119	133	56	26	100	610	100.00

Anexo 8.
Registro por edad.

Edades.	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Totales	%
De 0 a 2.5 años	42	44	36	15	3	26	166	31.26
De 2.5 años a 5 años	35	29	30	7	10	24	135	25.42
De 5 años a 7.5 años	20	16	20	10	1	9	76	14.31
De 7.5 años a 10 años	19	9	12	3	7	3	53	9.98
De 10 años a 12.5 años	18	4	13	10	2	17	64	12.05
De 12.5 años a 15 años	11	4	4	4	2	11	36	6.78
De 15 años a 17.5 años	1	1	3	1	0	0	6	1.13
De 17.5 años a 20 años	1	0	2	0	0	0	3	0.56
De 20 años a 22.5 años	0	0	0	0	0	0	0	0.00
De 22.5 años a 25 años	1	0	0	0	0	0	1	0.19
Totales	148	107	120	50	25	90	540	101.69

Anexo 9.
Registro por edad en perros y gatos.

<i>Edades en perros.</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>Totales</i>	<i>%</i>
< 1 año.	15	10	13	3	1	13	55	11.80
1 - 6 años	52	48	57	18	11	34	220	47.21
> 6 años.	56	26	40	23	10	36	191	40.99
<i>Totales</i>	<i>123</i>	<i>84</i>	<i>110</i>	<i>44</i>	<i>22</i>	<i>83</i>	<i>466</i>	<i>100.00</i>
<i>Edades en gatos.</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>Totales</i>	<i>%</i>
< 1 año.	1	0	1	1	0	2	5	19.23
1 - 6 años	1	5	2	1	0	2	11	42.31
> 6 años.	2	0	1	2	1	4	10	38.46
<i>Totales</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>8</i>	<i>26</i>	<i>100.00</i>