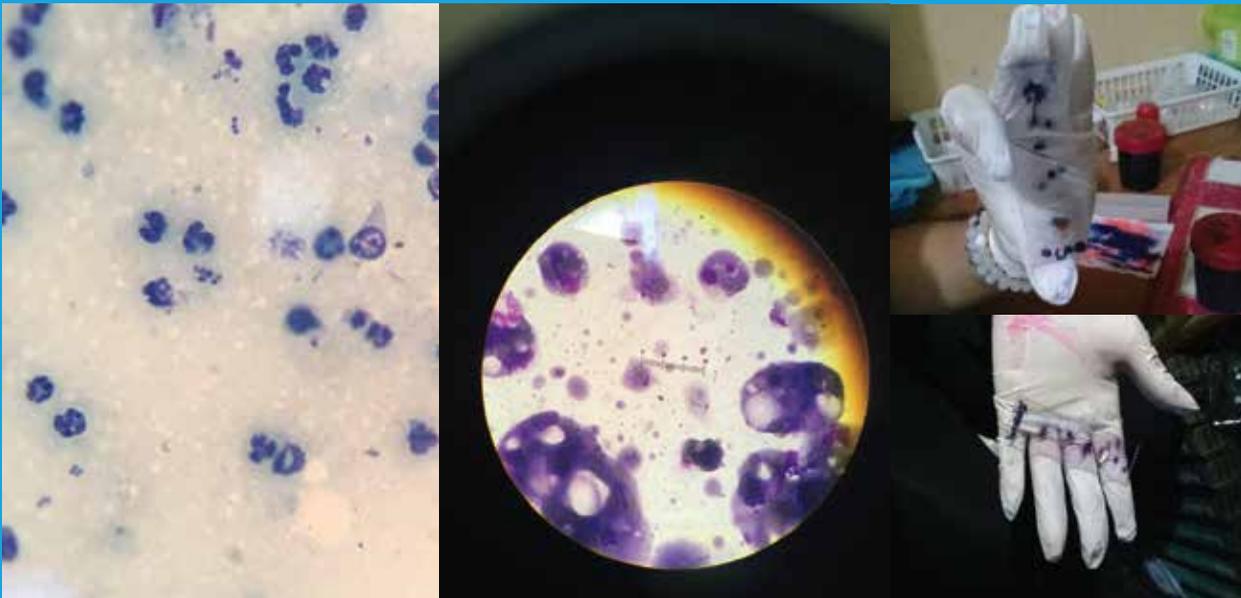


PROTOCOLOS PARA LA TOMA DE MUESTRA DE NEOPLASIAS CUTANEAS EN PEQUEÑAS ESPECIES (PAAF, HISOPADO, IMPRONTA Y RASPADO.)



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AGRARIA

Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

LABRANDO **UNA** HISTORIA
SEMBRANDO
Y COSECHANDO HACEMOS
CAMINO AL ANDAR

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA

MANUAL CITOLÓGICO DE CÉLULAS NEOPLÁSICAS CUTANÉAS EN PEQUEÑAS ESPECIES

AUTORES

Br. Rebeca Raquel Palacios Paniagua

Br. Cristian Mercedes García López

TUTOR

Dr. Omar Navarro



Managua, Nicaragua. Febrero 2018



PRÓLOGO

El diagnóstico de una enfermedad neoplásica depende de muchos factores, dentro de los cuales uno de los más relevantes es la experiencia del Médico Veterinario para evaluar al paciente, tomar y remitir la muestra representativa al laboratorio y la interpretación de los resultados citológicos, esto en conjunto permitirá escoger el tratamiento óptimo y la decisión correcta para evitar el sufrimiento de los animales. El documento titulado “Manual citológico de células neoplásicas cutáneas en pequeñas especies”, presenta las técnicas y procedimientos para facilitar la toma, resguardo y envío de las mismas, tanto para los estudiantes de Medicina Veterinaria, Médicos Veterinarios. El manual posee un orden lógico y los elementos que permiten entender fácilmente lo planteado, las gráficas e imágenes demuestran todas las técnicas descritas para su procedimiento.

Dr. Omar Navarro Reyes

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ANEXOS

Sección	Página
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. Introducción a la citología veterinaria	
Referencia histórica	2
Primeros casos de cáncer en perro	2
Referencia histórica de la citología veterinaria	2
Definiciones	3
Piel	3
Neoplasia	4
Síndromes hormonales paraneoplásicos	4
Citología	4

Causas de neoplasias en canino	5
Nutrición	5
Factores físicos	5
Factores víricos	5
Factores hormonales	5-6
Factores genéticos	6
Carcinógenos ambientales	6
Epidemiología	7
Razas caninas predisponentes a neoplasias	7

CAPÍTULO II. Diagnóstico de las neoplasias

Biopsia	8
Protocolo para toma de muestra de citología por medio de PAAF	9
Protocolo para toma de muestra de citología por medio de impronta	10
Protocolo para toma de muestra de citología por medio de hisopado	11
Protocolo para toma de muestra de citología por medio de raspado	12
Imagenología (RX-Ultrasonido)	13
Tinción Diff Quick	13
Tinción Papanicolaou	14
Criterios de malignidad	14

CAPÍTULO III. Clasificación de las neoplasias

Epiteliales	15
Mesenquimales	15
Redondas	16
Tipos de tumores cutáneos comunes en pequeñas especies	16
Histiocitoma/Histiosarcoma	17
Mastocitomas	17
Linfoma	18
Lipoma/Liposarcoma	19
Melanoma	20
Melanocitoma	21
Tricoepitelioma	21
Quistes Foliculares	22
Papiloma	23
Fibrosarcoma	23
Fibroma	24
Myxoma/Myxosarcoma	24

Carcinoma de células escamosas	25
Mieloma	25
Tumor de células plasmáticas	26
Hemangiosarcoma	27
Hemangioma	27
Tumor Mamario	28
Tumor testicular	29
Carcinoma de las glándulas sebáceas	29
Adenoma/Carcinoma de las glándulas perianales	30
Tumor venéreo transmisible	31
CAPÍTULO IV. Control, profilaxis y tratamiento	
Tratamiento quirúrgico	32
Márgenes de resección	32
Tratamiento quimioterápico	33
Terapia de radiación	33
Terapia inmunológica	33

Tratamiento de sostén	34
Tratamiento de dolor en perros y gatos con cáncer	34
Eutanasia como última opción	34
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS	35-41
GLOSARIO	42-45
ANEXOS	46-47

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Razas caninas predisponentes neoplasias cutáneas	7
2. Procedimiento por medio de PAAF	9
3. Procedimiento por medio de impronta	10
4. Procedimiento por medio de hisopado	11
5. Procedimiento por medio de raspado	12
6. Criterios de malignidad	14
8. Márgenes quirúrgicos	32
9. Tipos de tratamientos quimioterápico	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Anatomía de la piel	3
2. Diagrama de PAAF	9
3. Procedimiento para impronta	10
4. Toma de muestra para hisopado	11
5. Toma de muestra para raspado	12
6. Tinción Diffquick	13
7. Tinción Papanicolaou	14
8. Células epiteliales	15
9. Células Mesenquimales	15
10. Células Redondas	16
11. Tipos de morfología celular	17
12. Histiocitoma	17
13. Histiosarcoma	18
14. Mastocitomas	18
15. Linfoma	19
16. Lipoma	20
17. Liposarcoma	20
18. Melanoma	20
19. Melanocitoma	21
20. Tricoepitelioma	21
21. Quistes Folicular	22

22. Papiloma	23
23. Fibrosarcoma	24
24. Fibroma	24
25. Myxoma/ Myxosarcoma	25
26. Carcinoma de las células basales o escamosas	25
27. Tumor de las células plasmáticas	26
28. Hemangiosarcoma	27
29. Hemangioma	27
30. Tumor mamario	28
31. Tumor Testicular	29
32. Carcinoma de las glándulas sebáceas	30
33. Adenoma de las glándulas perianales	30
34. T.V.T Cutáneo	31
35. T.V.T Genital	31
36. Comparación entre biopsia y citología	32
37. Márgenes quirúrgico de citoreducción	33

INDICE DE ANEXOS

Anexo	Página
1. Materiales, Equipo y Tinción	46
2. Toma de muestra por PAAF	46
3. Aspiración y Expele en porta objeto	46
4. Cito fijación de la muestra	46
5. Tinción Diff Quick	47
6. Muestra lista para observar en microscopio	47
7. Linfadenitis Crónica no especifica	47
8. Linfadenitis	47
9. Muestra por impronta	48
10. Muestra por impronta	48
11. Materiales, equipo y solución	48

INTRODUCCIÓN

Durante la práctica médica profesional tenemos la necesidad de establecer diagnósticos precisos que nos permitan aplicar la terapia adecuada, de manera que esté plenamente justificada en una situación y una patología particular (Cabrera *et al.*, 2014).

Los procedimientos de diagnóstico citológico son casi tan antiguos. La facultad de veterinaria en California fue pionera en el uso de la biopsia por punción aspiración con aguja fina (PAAF) y los doctores Cowell y Tyler publicaron en 1979 un manual para el diagnóstico citológico. La citología es una técnica de diagnóstico eficaz muy extendida (Rollon *et al.*, 2005).

La citología posee varias ventajas. Se pueden tomar muestras de la mayoría de los tejidos, órganos, y fluidos; la recolección de muestras es relativamente no invasiva; y gran parte de las muestras se pueden recolectar sin necesidad de hospitalizar al paciente. En la recolección y preparación de muestras se utilizan materiales económicos y disponibles, al igual se puede realizar la interpretación en el mismo lugar realizadas en laboratorio (Radin *et al.*, 1998).

Recordemos que la citología es una técnica diagnóstica complementaria en relación con la histopatología. En términos de lograr un diagnóstico e informe final la citología comparada con la histopatología. La histopatología tiene en la mayoría de los casos un mayor valor diagnóstico, ya que permite evaluar la arquitectura del órgano o tejido y su relación con su contorno o medio celular. Sin embargo, en algunos tumores la citología puede ser muy determinante (Berrocal, 2006).

Es importante indicar que para que la citología tenga valor diagnóstico, debe estudiarse conjuntamente con pruebas realizadas al paciente (bioquímica, Rx, ecografía, etc.), historial clínico, sintomatología y exploración física. Por tanto, el reconocimiento de la patología a nivel celular ayuda a comprender la ambigüedad de la lesión macroscópica (Fernández, 2003).

CAPITULO I. Introducción a la citología cutánea veterinaria

1.1.Referencia histórica

Las primeras descripciones registradas sobre el cáncer, según los papiros de Smith y Ebers, datan cuando menos del año 1600 antes de Cristo, y se escribieron en Egipto. El papiro de Smith describe la cirugía del cáncer mientras que el papiro de Ebers se refiere al tratamiento farmacológico, mecánico y mágico del cáncer. A Hipócrates se le atribuye el crédito de haber llamado “Carcinoma” al cáncer. El desarrollo del microscopio a finales del siglo XIX permitió el estudio histológico de los tumores; se inició así el estudio del cáncer a nivel celular y molecular (Espinoza, 2001).

1.2.Primeros casos de cáncer en perros

Los primeros reportes científicos sobre el cáncer, se hicieron en los años 1700, estos reportes incluían el cáncer escrotal en limpiadores de chimeneas y un tipo de cáncer nasal en fumadores de tabaco, a pesar de que los primeros reportes de científicos se hicieron humanos, en medicina veterinaria también hay reportes, de acuerdo a lo citado por Ioan en (2006) en el libro “Comparative Oncology”, las primeras descripciones de tumores en perros se hicieron en 1792, en “Methodical encyclopedia” por MUZARD, y en 1826 en el “Dictionary of veterinary medicine and surgery” aparecían las primeras descripciones y clasificaciones de tumores en animales (Gonzalez, 2015).

1.3.Referencia histórica de la citología veterinaria

Los procedimientos de diagnóstico citológico son casi tan antiguos como el descubrimiento de las células como elementos básicos de todo organismo vivo y la elaboración de la teoría celular. Sin embargo, este método diagnóstico no se desarrolló de manera plena hasta la década de los 70 del siglo pasado tanto en medicina humana como en medicina veterinaria.

La Facultad de Veterinaria de la Universidad de California fue pionera en el uso de la biopsia por punción aspiración con aguja fina (PAAF), en Medicina Veterinaria ha evolucionado, esencialmente, como una extensión de la hematología, usando métodos similares de preparación de los frotis y de tinción. Los doctores Cowell y Tyler publicaron en 1979 un manual para el diagnóstico citológico, del que ya han salido dos ediciones más, una en 1989 y la última en 1999 (Mayordomo, 2011).

1.4. Definiciones

1.4.1. Piel

La piel es el órgano más extenso del cuerpo, comprende aproximadamente del 24% del peso corporal total de un animal adulto, la piel es la perfecta barrera protectora de los tejidos y órganos subyacentes a la misma, protegiéndolos física, química y microbiológicamente del ambiente. Además, la piel es un importante indicador de enfermedades internas. Se debe considerar que cualquier condición que interrumpa la función de esta barrera puede ocasionar una enfermedad (Summers, 2013).

Es el órgano conocido como tegumento, que comprende en los animales de la piel, pelo, garras, almohadillas de las patas y glándulas de la piel, incluyendo la glándula del seno perianal y glándula mamaria. La piel, está compuesta superficialmente de la epidermis; promedio de un epitelio de tejido estratificado escamoso, y subyacente a este, un tejido conectivo conocido como dermis, el modo de comunicación entre la epidermis y dermis está formado por una base de membrana a partir de una matriz proteica, el cual es el tejido subcutáneo o hipodermis (Evans, 2012).

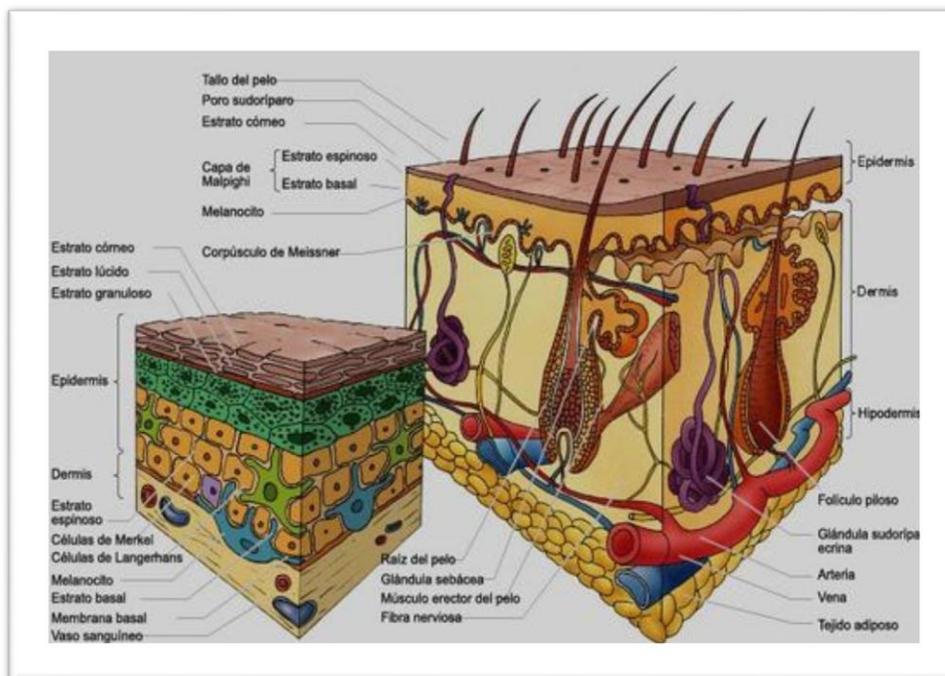


Figura1. Anatomía de la piel(Quiero apuntes, 2016)

1.4.2. Neoplasia

Neoplasia significa “neoformación” o “nuevo crecimiento” y se define como “una proliferación excesiva, incontrolada, autónoma e irreversible de células. Con características morfológicas y funcionales que se alejan de sus precursoras”. Para Willis las características que definen una neoplasia, son tres: formar una masa anormal, tener un crecimiento excesivo; incontrolado y autónomo, y persistir aun después de desaparecer la causa que la desencadenó (Briones, 2002).

La mayoría de los tumores se detectan de forma tardía en la evolución de la enfermedad, momento en el que ya existen, muchos millones de células dentro del tumor (p.ej., una masa de un centímetro de diámetro contiene aproximadamente 10^9 células, mientras que uno de 20 cm, contiene una 10^{12}). Las células tumorales siguen en general una cinética de crecimiento de tipo Gompertz, de forma que la división inicial de las células es exponencial y determina una fase de crecimiento rápido. Es decir que los tumores PCS tienen una mejor respuesta a la quimioterapia (Foale, 2011).

1.4.2.1. Síndromes hormonales paraneoplásicos

Los síndromes paraneoplásicos como una combinación de efectos que ocurren lejos del lugar originario del tumor e independientemente de la repercusión local de sus metástasis, dependen de la secreción de péptidos hormonales o sus precursores, de citoquinas y, más raramente, de hormonas tiroideas y vitamina D, que actúan de forma endocrina, paracrina o autocrina. En esta revisión contemplaremos los siguientes síndromes hormonales paraneoplásicos: hipercalcemia de malignidad, hiponatremia, síndrome de Cushing ectópico, acromegalia ectópica, hipoglucemia por tumores distintos a los de células de los islotes, ginecomastia paraneoplásicos (Forga, 2005).

1.5. Citología

El uso de la citología, el examen de las células del cuerpo en los pequeños animales, ha ganado reconocimiento y una aplicación rápida en la clínica veterinaria, es una poderosa herramienta que puede ser utilizada en una amplia variedad de procesos patológicos, y en sus localizaciones anatómicas, la citología puede demostrar diagnósticos definitivos en diferentes casos, incluyendo infecciones y algunos tumores, incluso si no diera un diagnóstico definitivo, podría dar diferentes puntos de vista para el mejor diagnóstico clínico en los animales (Barger, 2017).

La citología como una herramienta de diagnóstico en medicina veterinaria, continúa expandiéndose, es un método confiable para obtener un diagnóstico tisular, lo menos invasivamente posible, con la citología el clínico se enfrenta a la responsabilidad no solo de recoger una muestra representativa adecuada, sino también a interpretar las láminas que han pasado un proceso de tinción. Existen cuatro métodos de toma de muestra en citología; Punción por aspiración de aguja fina, Impronta, Raspado e Hisopado (Cowell, 2008).

1.6. Causas de neoplasias en caninos

1.6.1. Nutrición

Las mascotas alimentadas con comida enlatada tienen un mayor riesgo de desarrollar carcinoma oral de células escamosas. También, los gatos que comen más del 50% de su dieta como alimentos enlatados tienen un mayor riesgo de desarrollar un adenoma tiroideo. La suplementación de la dieta con carne de res o aves de corral pareció disminuir el riesgo de hipertiroidismo en un estudio, lo que se podría recomendar a los dueños (Moore, 2010).

1.6.2. Factores físicos

Una exposición prolongada a los efectos ionizantes de la luz solar produce dermatosis solar, que conlleva un incremento de la incidencia de hemangioma cutáneo, Hemangiosarcoma, y carcinoma de células escamosas en el perro y el gato (Withrow, 2009).

1.6.3. Factores víricos

Pocos virus que contienen ADN causan tumores en perros y gatos, aunque los virus del papiloma pueden ser responsables de un tipo de carcinoma de células escamosas, algunos retrovirus un grupo de ARN como el virus de la leucemia felina (FeLV) es el causante de linfoma y leucemia en gatos (Morris, 2001).

1.6.4. Factores hormonales

Los órganos principales implicados en la producción de hormonas son el hipotálamo, la hipófisis, la tiroides, la glándula suprarrenal, el páncreas, la paratiroides, las gónadas, o glándulas reproductoras, la placenta y, en ciertos casos, la mucosa del intestino delgado. Las hormonas van a todos lugares del cuerpo por medio del torrente sanguíneo hasta llegar

a su lugar indicado, logrando cambios como aceleración del metabolismo, aceleración del ritmo cardíaco, producción de leche, desarrollo de órganos sexuales y otros. La deficiencia o el exceso de cualquier hormona alteran el equilibrio químico que es esencial para la salud, para un crecimiento normal(Profesor en Línea, 2015).

La administración de progestágenos se asocia con incremento en la aparición de tumores mamarios benignos en la perra. Los tratamientos con estrógenos utilizados para la interrupción de la preñez también aumentan el riesgo de aparición de tumores mamarios. En perras el efecto protector de la ovario histerectomía temprana y la presencia de receptores para hormonas esteroideas en los tejidos tumorales indicarían que el factor hormonal podría estar involucrado (Alonso, 2005).

Los perros esterilizados antes de experimentar su primer ciclo tienen una probabilidad 0.5% de desarrollar cáncer de mama durante su vida. Esto aumenta al 8% si son esterilizados después de haber experimentado un ciclo, y el 26% si esterilizada después de haber experimentado dos ciclos. Se cree que las hormonas que se liberan durante ciclos causan mutaciones en el tejido mamario, que conduce al desarrollo de tumores (Mis mascotas.com, 2014).

1.6.5. Factores genéticos

La recopilación de información genética, apenas está comenzando en la oncología veterinaria. El descubrimiento de la activación de mutaciones en el receptor del factor de células madre, c-KIT, puede darse a cabo en los tumores de células mastocíticas (Mastocitomas), la comprensión actual de las mutaciones presentes en las formas más comunes de cáncer de piel y su papel en el origen de los tumores hereditarios o la respuesta pronóstica al tratamiento se presenta según el tipo de tumor. El clínico debe estar atento a genes de riesgo específico para histiocitoma, sarcoma, carcinomas, melanoma, cáncer mamario, linfoma entre otros, en razas de perros susceptibles (Withrow, 2013).

1.6.6. Carcinógenos Ambientales

Todas las sustancias que causan cáncer reciben el nombre de carcinógenos. Pero, aunque una sustancia sea clasificada como carcinógena no significa que necesariamente vaya a causar cáncer. Existen muchos factores que influyen para que un ser expuesto a un carcinógeno padezca de cáncer, como la cantidad y la duración de la exposición y los antecedentes genéticos de la persona. Los cánceres causados por la exposición involuntaria a carcinógenos en el medio ambiente es más probable que ocurran en subgrupos de la población (Instituto Nacional Del Cáncer, 2015).

1.7.Epidemiología

El cáncer en los perros es un importante reto al que nos enfrentamos como veterinarios. Se estima que uno de cada cuatro perros mayores de 2 años, muere de cáncer, y que existen ciertas razas populares que están excesivamente representadas en término de incidencia y mortalidad, debido al cáncer. La prevalencia de cáncer en perros se ha incrementado en los últimos años, esto puede ser debido a un incremento real en la incidencia de cáncer, en un aumento de la población de riesgo o la concientización del interés de los propietarios, por buscar opciones de diagnóstico y de tratamiento (Paoloni, 2007).

Durante los años 2005 a 2010, la franja etaria que registró más canino con cáncer fueron las edades de 6 a 10 años, y luego de 11 a 20 años, en el año 2010, la edad afectó la frecuencia de aparición de cero a 5 años, mientras que en animales gerontes aumento, con lo que corresponde a las razas en esos mismos años, se registraron casos clínicos de cáncer en razas como pastor alemán, Cocker, seguido de Doberman y Bóxer, luego Rottweiler, Caniche y por último el Dogo, las razas cruzas o mestizos fueron los que presentaron la mayor frecuencia, y los que estuvieron asociados al sexo en esta fecha las hembras fueron más prevalentes (Piaggio, 2012).

1.8.Razas caninas predisponentes a neoplasias cutáneas

Cuadro 1. Predisposición neoplásica en razas caninas (OCAÑA, 2012)

Histiocitoma	Bóxer, Teckel, Gran Danes, Collie, Terriers, Sharpei, Labrador
Papiloma	Cocker Spaniel, Terrier
Tricoepitelioma	Cocker Spaniel, Springer Spaniel, Pastor Alemán, Setter Irlandés
Fibroma	Boston Terrier, Bóxer, Doberman, Fox Terrier, Labrador Retrievers
Carcinoma de células escamosas	Dálmata, Bull Terrier, Bóxer, Caniche
Melanoma	Airedale, Cocker Spaniel, Springer Spaniel, Scottish Terrier
Quiste folicular	Bóxer, Schnauzer miniatura, Shit-zu
Mastocitomas	Bóxer, Bulldog, Labrador Retrievers, Teckel, Weimaraner

CAPÍTULO II. Diagnóstico de las neoplasias

2.1. Biopsia

Una biopsia se refiere a un procedimiento que implica obtener tejido para análisis microscópicos u otros para establecer un diagnóstico preciso o mejorar la comprensión de un tejido particular con respecto a características histológicas, moleculares, fenotípicas, etiológicas o inmunohistoquímicas. La interpretación histopatológica del tejido extraído de un tumor no es infalible y depende en gran medida de la calidad y cantidad de muestra de biopsia enviada (Withrow, 2013).

2.2. PAAF (punción por aspiración de aguja fina)

Es una técnica que puede efectuarse sin problemas en masas palpables o bien localizadas ecográfica o radiológicamente. En masas no palpables, aunque visibles por medios físicos, es necesario recurrir a la punción guiada. Se considera que la PAAF es moderadamente positiva en las lesiones no palpables y con un alto valor positivo y negativo, cuando se usa con los datos de exploración clínica (Vásquez, 1997).

Es sin duda, la técnica más utilizada. Supone un mínimo riesgo para el paciente. Apenas se produce dolor o infecciones secundarias. Se puede aplicar tanto a masas externas como a órganos internos, incluso se puede aplicar a lesiones de hueso. Se necesita una aguja fina de calibre 22, 23 o 25G. En función de la cantidad de material obtenido o de la contaminación hemática escogeremos uno u otro para una misma lesión. Utilizaremos jeringas de 5 a 10 ml (aunque según la masa a aspirar también se pueden emplear hasta las de 20 ml) (Murcia, 2018).

2.2.1. Protocolo para la toma de muestra por medio de PAAF

Cuadro 2. Procedimiento PAAF (Tellado, 2013)

Materiales	Indicaciones	Técnica
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aguja calibre 22 a 25 G ➤ Jeringas de 5 a 10 cm ➤ Portaobjetos limpios 	<p>En muestras superficiales como linfonódulos, lesiones de piel o subcutáneas, no es recomendable la tricotomía y la antisepsia ya que se inflama la piel y los antisépticos podrían alterar la tinción.</p>	<p>Se sostiene la masa con una mano de forma que esta quede fija se introduce la aguja. Se realizarán movimientos repetidos de ingreso y egreso de la aguja, pero siempre en la misma dirección. Una vez que la muestra fue tomada se separa la aguja de la jeringa, se aspiran 2 ml de aire dentro de la jeringa, se vuelve a acoplar y el material se expelle en varios portaobjetos.</p>

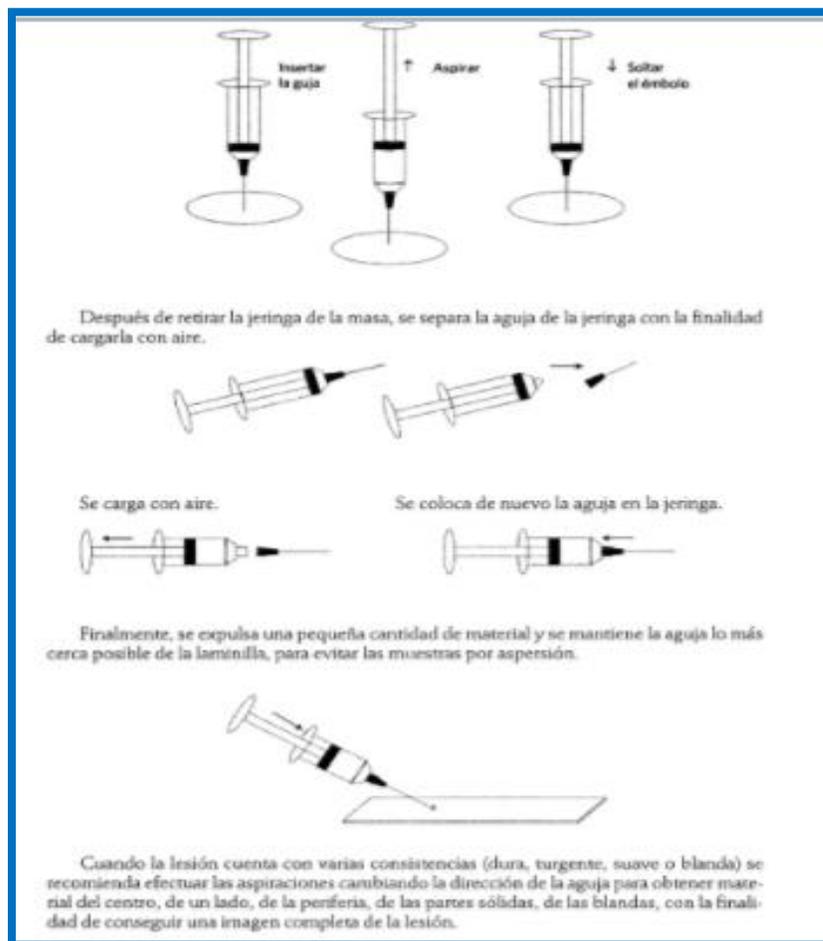


Figura 2. Diagrama de toma de muestra PAAF (Núñez, 2007)

2.3.Impronta

Consiste en posicionar suavemente el porta objeto sobre superficie sólida, húmeda o grasienta, habiendo retirado ande el exceso de sangre y detritus con una gasa. También se pone sobre nódulos y tumores, después de su exeresis quirúrgica, de hacer un corte profundo en la masa, que deja libre una superficie sobre la que realizamos la impronta (Fernandez, 2003).

2.3.1. Protocolo para la toma de muestra por medio de impronta

Cuadro 3. Procedimiento para impronta (Múrcia, 2012)

Materiales	Indicaciones	Técnica
<ul style="list-style-type: none">➤ Hoja de bisturí.➤ Porta Objeto	La impronta no es aconsejable en lesiones cutáneas superficiales ulceradas porque habitualmente obtendremos material degenerado y componente inflamatorio o infeccioso secundario	Para realizar una impronta, se procede a cortar con bisturí una pequeña porción de un órgano (tamaño máximo como medio terrón de azúcar), se seca bien una de las superficies sobre papel absorbente con el fin de eliminar sangre y líquidos tisulares y luego, con delicadeza, se realizan varios toques con la muestra sobre el portaobjetos.

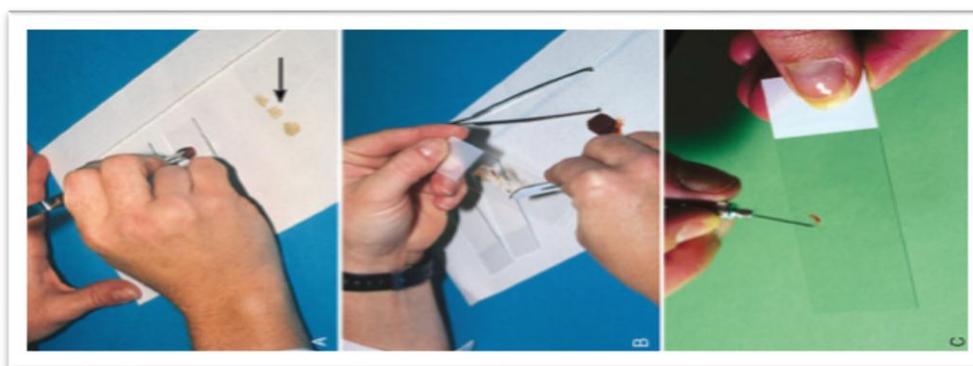


Figura 3. Proceso para toma de muestra por impronta (Meyer, 2012)

2.4.Hisopado

Generalmente la técnica de hisopado en la citología se realiza cuando no es posible recolectar la muestra por impronta, PAAF, o raspado. El hisopo nos permite llegar a zonas donde las demás técnicas no. Se utiliza un hisopo con algodón estéril combinado con una solución Isotónica, de NaCL al 0.9%, esta solución humedece el algodón y permite no dañar la muestra al momento de su recolección (Cowell, 1989).

2.4.1. Protocolo para la toma de muestra por medio de hisopado

Cuadro 4.Procedimiento por hisopado (Veterinaria, 2012)

Materiales	Indicaciones	Técnica
<ul style="list-style-type: none">➤ hisopos limpios➤ Tubos de boro silicato➤ Porta objeto➤ Solución salina	Sectores de difícil acceso como: aberturas naturales (orificio nasal, oído, prepucio, vagina, conjuntiva), etc.	Presionar o topicar con el Hisopo el área afectada. Una vez obtenida la muestra, realizar extendidos ya sea topicando con el extremo del hisopo, o rotándolo en la parte central del porta objeto.



Figura 4. Toma de muestra por hisopado (Pronavicola, 2012)

2.5.Raspado

Generalmente se aplica sobre lesiones externas o masas fibrosas, aunque también se puede hacer de órganos. El raspado proporciona mayor número de células que la PAAF y que las improntas. Se realiza con una hoja de bisturí pasándola sobre la superficie a examinar, sucesivamente y en un mismo sentido. Con el material que queda sobre la hoja del bisturí se extiende en una capa fina sobre uno o varios portaobjetos. Presenta como gran inconveniente que en la mayoría de los casos recoge exclusivamente células superficiales o células inflamatorias. Si el raspado es muy enérgico podemos arrastrar demasiadas células, amontonándolas en grupo, dificultando la valoración posterior (Murcia, 2018).

2.5.1. Protocolo para la toma de muestra por medio de raspado

Cuadro 5. Procedimiento por raspado(Instituto de Analisis FARESTAI)

Materiales	Indicaciones	Técnica
<ul style="list-style-type: none">➤ Hoja de bisturí #10➤ Porta Objeto	Sobre superficies mucosas y lesiones donde no se puede realizar una impronta.	Se debe limpiar la zona y eliminar sangre, costras o exudados y posteriormente realizar el raspado superficial de la masa con un escarpelo romo, una hoja de bisturí o con el borde de un portaobjetos extendiéndolo posteriormente sobre otro portaobjetos cuidadosamente en una delgada capa.



Figura 5. Toma de muestra por raspado(Historias Veterinarias, 2016)

2.6. Imagenología (RX, Ultrasonidos)

La radiología es un método complementario de diagnóstico de gran utilidad en pacientes oncológicos y sus indicaciones se basan principalmente en tres ítems- fundamentales: Detección de una neoplasia primaria, Evaluación de la posibilidad de metástasis y control evolutivo de la neoplasia ya sea primaria o secundaria.

La información aportada por este método, así como también la aportada por la ultrasonografía, consiste en un detalle descriptivo de la imagen, su ubicación y muchas veces de su evolución en el tiempo. La descripción radiológica pocas veces confirma el diagnóstico neoplásico, se sugiere la confirmación citológica o histopatología (Elena, 2018).

2.7. Tipos de tinción en citología neoplásica

2.7.1. Tinción Diff Quick

Generalmente se comercializa en un grupo de tres botellas de 100 a 250 ml. En la clínica rellenaremos medio frasco de muestra de orina para la solución fijadora y los dos colorantes. En la tapa indicaremos con rotulador indeleble la fecha del cambio de los líquidos. Conviene cambiarlos periódicamente (cada 1 o 2 meses, según la citología que hagamos). Los tintes viejos son motivo de artefactos y por lo tanto de errores diagnósticos. Los núcleos con un azul apagado, con pérdida de los detalles cromatínicos, nos indican que es prudente cambiar los colorantes completamente (Múrcia, 2012).



Figura 6. Tinción Diff Quick (DMV, 2016)

2.7.2. Tinción Papanicolaou

Es la tinción más usada en citología tanto en muestras ginecológicas como no ginecológicas. Se utiliza para la observación del citoplasma y del núcleo de las células con la ayuda de 3 colorantes: hematoxilina de Carazzi, Orange G y el EA-31. Estos colorantes no siempre nos lo vamos a encontrar, pero serán similares ya que, como siempre, cada laboratorio funciona de una manera distinta. Los núcleos se verán teñidos por la hematoxilina de color azul. Las células acidófilas de color rojo-naranja por el Orange Glas células basófilas de color verde-azul verdoso (bioanatomiclab, 2015).



Figura 7. Tinción PAP (Cito.Tec, 2015)

2.8. Citología/ Técnica de análisis

Cuadro 6. Criterios de Malignidad (Núñez, 2007)

Criterios de Malignidad nucleares o nucleolares:	
Macrocariosis	Presencia de núcleos de mayor tamaño a los de estripe celular normal.
Anisocariosis	Núcleos de diferentes tamaño
Relación núcleo/citoplasma	Aumentado por incremento de tamaño nuclear.
Multinucleación	Células que presentan dos o más núcleos. Criterio muy importante si la misma célula presenta, además Anisocariosis.
Índice mitótico	Elevado. En general no se observan células en mitosis.
Mitosis anormales	Criterio de mucho peso para la designación de maligno.
Cromatina granular gruesa	En cordones o en terrones. Indica alta actividad o capacidad mitóticas.
Anisonucleolisis	Nucléolos de diferentes tamaño, además de Nucléolos Angulares y numero diferente nucléolos.

CAPÍTULO III. Clasificación de neoplasias

3.1.Epiteliales

Pueden ser epiteliales; Papilomas, si son benignas, o carcinomas, si son malignas: glandulares: adenomas o adenocarcinomas, si son benignos o malignos, respectivamente. Las células glandulares en general muestran una fragilidad del citoplasma superior a las otras células, el citoplasma se encuentra en cantidad de moderada a abundante y con frecuencia se observan núcleos desnudos.

En ocasiones se aprecia en el citoplasma material de secreción. Asimismo, pueden encontrarse células de núcleos excéntricos y oprimidos por la gran cantidad de material de secreción (Núñez, 2007).

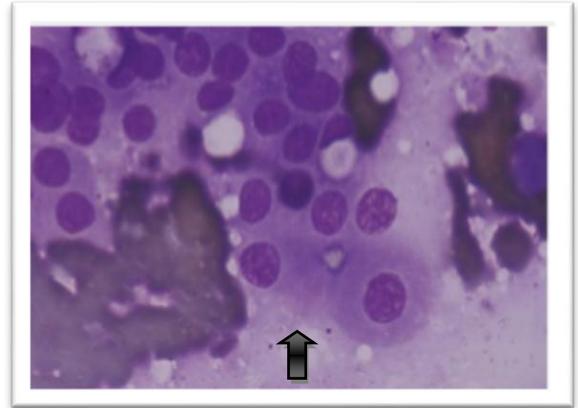


Figura 8. Células epiteliales (Clínica Veterinaria del Sur, 2015)

3.2.Mesenquimales

Tejidos mesenquimal normales. Generalmente las muestras presentan poca celularidad. Las células se encuentran de manera individual (no tienden a agruparse) y presentan forma fusiforme (prolongaciones citoplasmáticas) o forma poligonal.

Las células generalmente son de tamaño mediano y pueden presentar bordes citoplasmáticos indefinidos. Núcleo redondo a oval, de intensidad media y patrón de cromatina fino. El nucléolo generalmente no es visible (Álvarez, 2011).

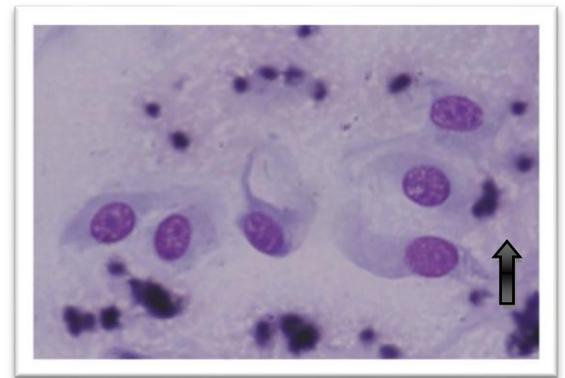


Figura 9. Células fusiformes o mesenquimales (UPHveterinary, 2016)

3.2.1. Células redondas

Los tumores compuestos de una población monomórfica de células redondas individuales se denominan tumores de células redondas, e incluyen linfomas, tumores venéreo transmisibles, Histiocitoma, Mastocitomas, plasmocitomas, y melanomas. Las células en los melanomas y mastocitomas contienen gránulos (Bracho, 2011).

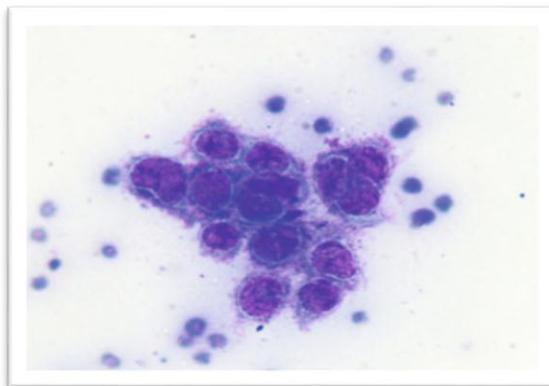


Figura 10. Citología morfológica de Células redondas (Albánese, 2017)

3.3. Tipos de tumores cutáneos comunes en pequeñas especies

En los animales domésticos, dentro de los tumores existen células de diferentes formas, en sus agrupaciones por ejemplo las células adiposas, tienen una forma poligonal, las células fibrosas, son fusiformes, las células redondas como su mismo nombre lo dice, entre otras formas celulares.

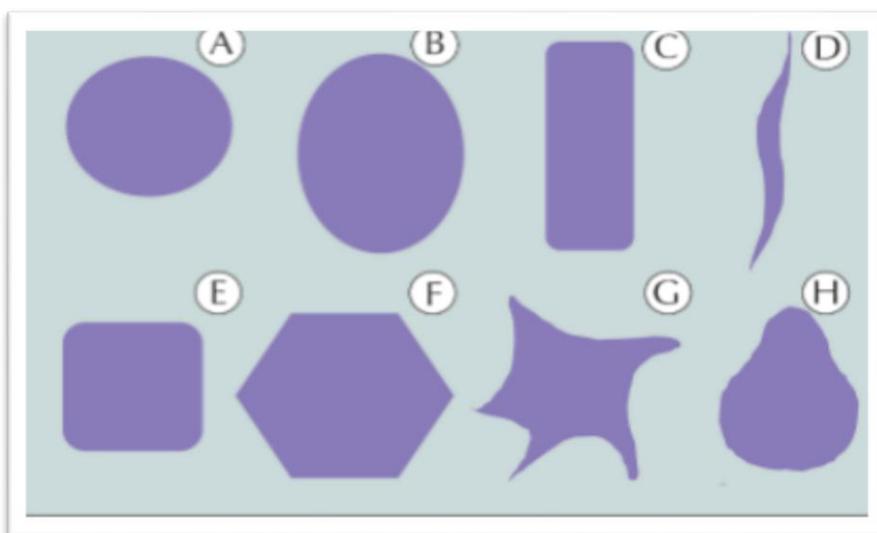


Figura 11. A) Redonda B) Ovoide C) Columnar D) Fusiforme E) Cuboidal F) Poligonal G) Forma de estrella H) Forma de pera (Lorenzo Ressel DMV, 2017)

3.3.1. Histiocitoma/Histiosarcoma

Los Histiocitoma cutáneos son tumores benignos comunes en perros, y representan alrededor del 12% de tumores de piel en canino y neoplasias subcutáneas; los histiocitomas son poco comunes en los gatos.

Dentro de las características clínicas se presenta típicamente solitarios, bien circunscritos, nódulos intradérmicos rojos brillantes, firmes, elevados, que se encuentran con mayor frecuencia en la cabeza, extremidades y tórax, crecen rápidamente al principio, pero su tamaño se estabiliza poco después de aparecer, son de 1 a 2 cm, pero pueden crecer hasta 4 cm, aparecen en cualquier parte del cuerpo, incluido en el plano nasal y la mucosa nasal. En citología el tamaño nuclear es variable y el índice mitótico puede ser alto a pesar del comportamiento benigno (Morrison, 2002).

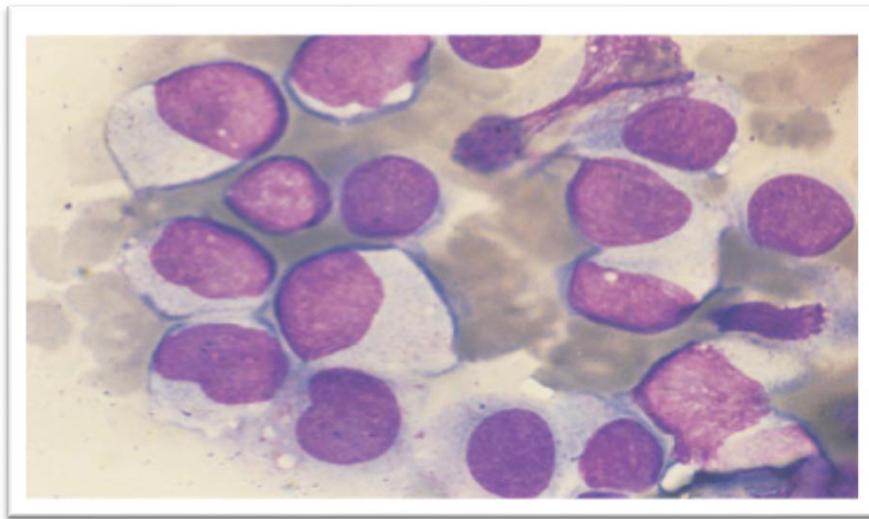


Figura 12.Histiocitoma (Cowell, 2008)

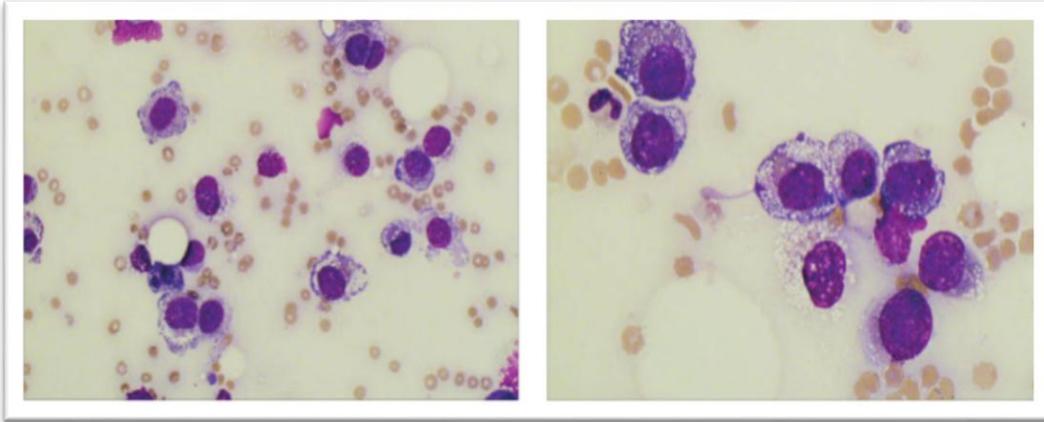


Figura 13. Histiocarcinoma maligno (Barger, 2017)

3.3.2. Mastocitomas

Los Mastocitomas, representan los tumores malignos más comunes en caninos, que corresponde 21% de todos los tumores cutáneos, las razas más predispuestas a padecerlo son los braquicefálicos, aunque el Sharpei, pueden desarrollarlo biológicamente. Se encuentran en tejido dérmico y subcutáneo. Su diagnóstico se da por medio de PAAF. En la citología las células mastocíticas se observan de pequeñas a medianas, con gránulos citoplasmáticos alrededor de la célula, se tiñen de un color rojo púrpura (metacromático), aunque un número muy pequeño de células no se tiñen fácilmente, en este caso la tinción Wright –Giemsa puede revelar esos gránulos (Ettinger, 2017)

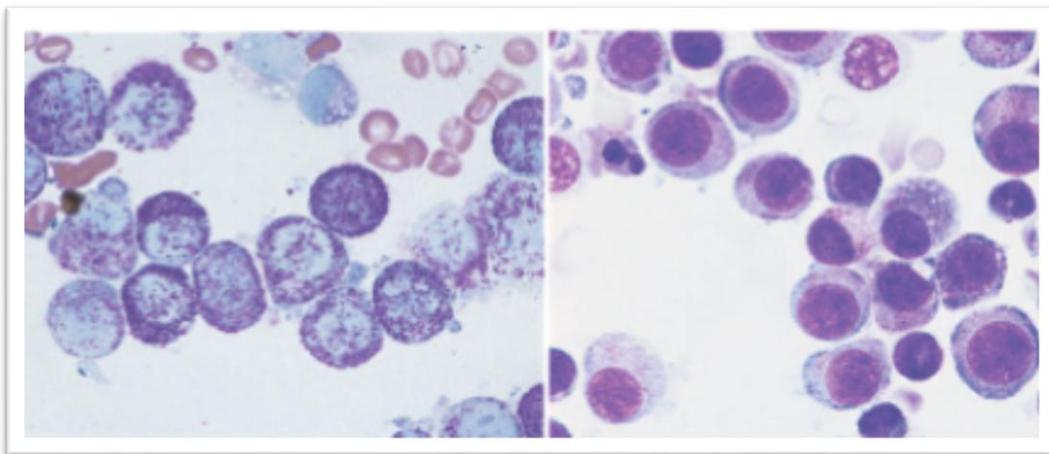


Figura 14. Mastocitomas (Cowell, 2008)

3.3.3. Linfoma

En los linfomas la población heterogénea de linfocitos maduros, es sustituida por una población monomórfica de numerosas células linfoides generalmente inmaduras. Los criterios citológicos más útiles a considerar en caso de linfomas, se basan en las características nucleares de tamaño, forma, membrana nuclear, cromatina, nucléolos y mitosis atípica (De Buen Aguero, 2001).

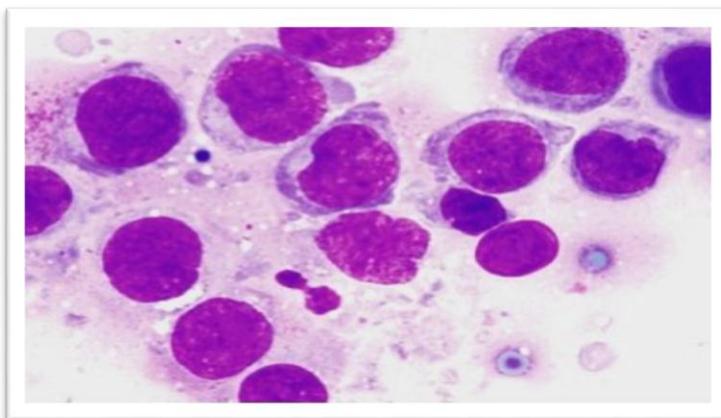


Figura 15. Linfoma en Gato (pinterest, 2015)

3.3.4. Lipoma/Liposarcoma

Este tumor está compuesto de células adiposas bien diferenciadas sin evidencia de anaplasia (término utilizado en la escasa diferenciación de células que comprenden un tumor). Estos tumores en la citología no se pueden diferenciar como simples lipomas, se puede confundir con liposarcoma. Los lipomas son considerados benignos y no producen metástasis, aunque algunos actúan agresivamente y pueden encontrarse adheridos en los músculos, fascia, nervios, miocardio, unido en capsula, o incluso en huesos, como tratamiento se recomienda la extracción quirúrgica combinada con radioterapia (Withrow, 2013).

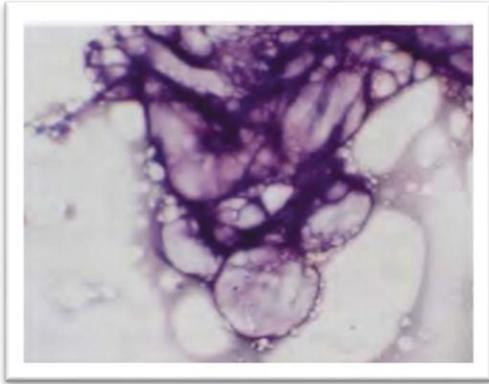


Figura 16. Lipoma (Fernández, 2003)

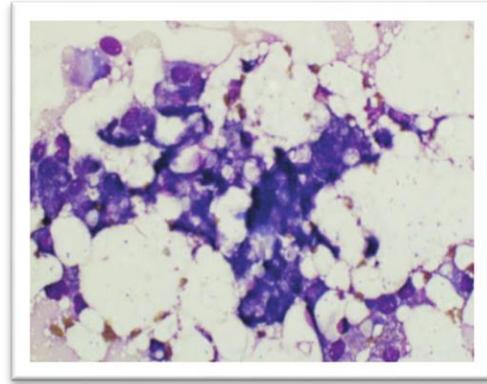


Figura 17. Liposarcoma (Barger, 2017)

3.3.5. Melanoma

El melanoma maligno es común en el perro y poco común en otras especies domésticas, los perros entre 3 y 15 años de edad son principalmente afectados, con una incidencia mayormente entre los 9 y los 13 años. La mayoría de los casos de melanoma maligno en perros involucra la cavidad oral y la unión mucocutánea de los labios. Aproximadamente el 10 por ciento de los casos que surgen de la piel, tiene predisposición por zonas como la cabeza y el escroto. El melanoma maligno es un tumor que crece rápidamente y puede ser fatal. La metástasis ocurre comúnmente, y se disemina a través de los linfocitos a los nódulos linfáticos regionales y pulmones (Meuten, 2002).

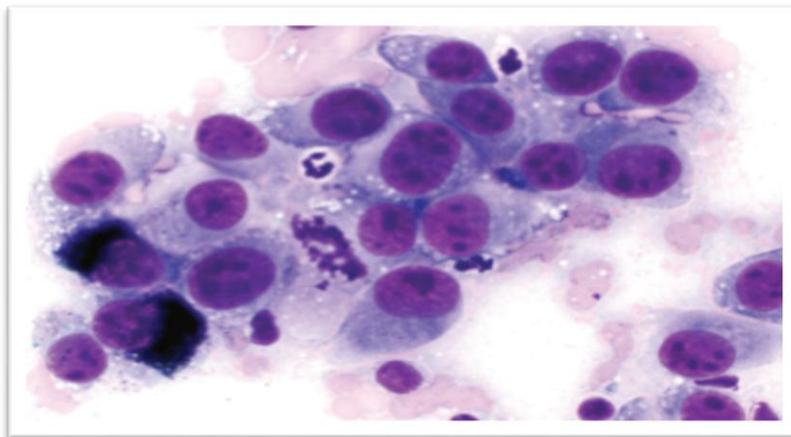


Figura 18. Melanoma Maligno (Burton, 2018)

3.3.6. Melanocitoma

Los autores usan el término Melanocitoma para abarcar todas las variantes de neoplasias benignas congénitas y adquiridas que surgen de los melonocitos; en cambio el término melanoma se utiliza como sinónimo de melanoma maligno. Las características clínicas están basadas los pigmentos bien re-marcados, negros, maculares o ligeramente elevados, lesiones bien circunscritas con una superficie lisa, los pigmentos pueden ser solitarios, o múltiples. En gatos las pigmentaciones suelen estar en la cabeza, alrededor de los labios u ojos, y en el pabellón auricular. Mientras que en los caninos se encuentran en los pezones (Gross, 2005).

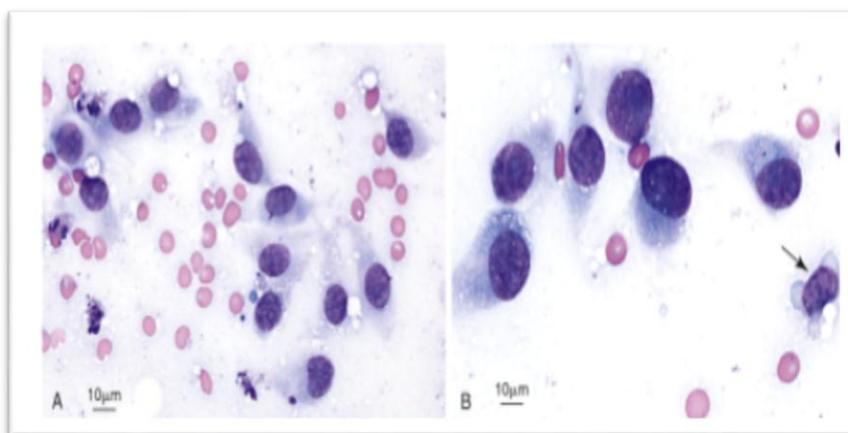


Figura 19. Melanocitos (Raskin, 2016)

3.3.7. Tricoepitelioma

Son tumores benignos que surgen de los queratinocitos del folículo piloso. La edad promedio de los perros y gatos afectados es de aproximadamente 9 años. El Basset Hound y el Springer Spaniel inglés pueden estar en mayor riesgo de desarrollar múltiples tricoepiteliomas, es muy inusual en gatos. En la característica clínica suelen ser masas solitarias, bien circunscritas, intradérmicas a subcutáneas que varían de 0.5 a 5 cm. La ulceración de la epidermis supra yacente es común. En perros los tricoepiteliomas se localizan con mayor frecuencia en las extremidades y el dorso (Morrison, 2002).

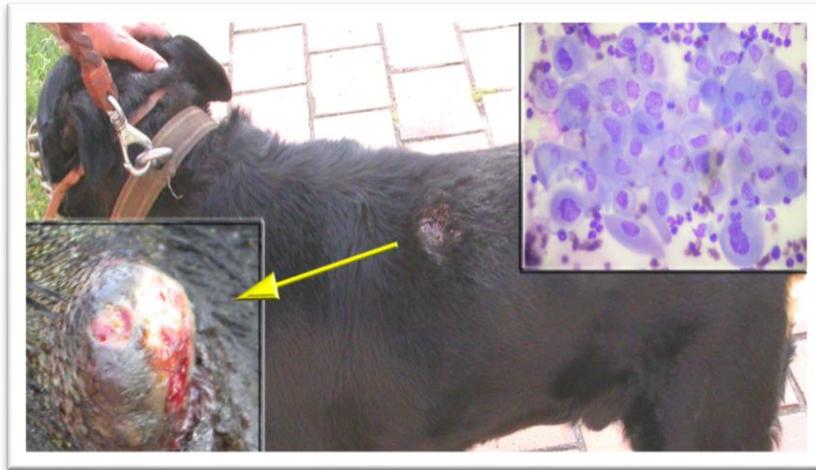


Figura 20. Trichoepitelioma (López., 2006)

3.3.8. Quistes foliculares

Pueden ser definidos como una bolsa o saco de material epitelial alineado concéntrico muy queratinizado. A mayor aumento la muestra está colmada por material amorfo no celular o simplemente células muy queratinizado sin núcleos muy similares al epitelio superficial de las perras en estro. Se pueden observar algunas células inflamatorias como neutrófilos y macrófagos, dependiendo de la pigmentación de la piel, pueden hacer precipitados melánicos o fondo granuloso. Los cristales de colesterol son un hallazgo común, se observa epitelio germinal basal con escasos criterios de malignidad (Larrea, 2015).

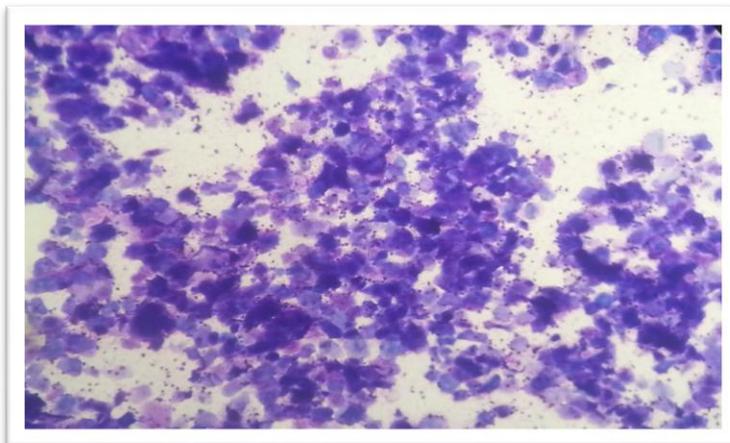


Figura 21. Quistes foliculares con hallazgo de cristales de colesterol (Clínica Veterinaria Picasso, 2013)

3.3.9. Papilomas

Están formados por células escamosas maduras. Son de naturaleza benignas y presentan las características típicas de Estirper. Es difícil diferenciarlas de las células de epitelio escamoso normal, aunque pueden observarse un aumento de la basofilia citoplasmática y el índice N: C, y distintos grados de maduración pero con predominio de células adultas. En animales jóvenes suelen presentarse en mucosa oral, son de fácil diseminación y tienen un origen vírico, Papovavirus. En animales seniles aparecen solitarios en cabeza y extremidades (Fernández, 2003).

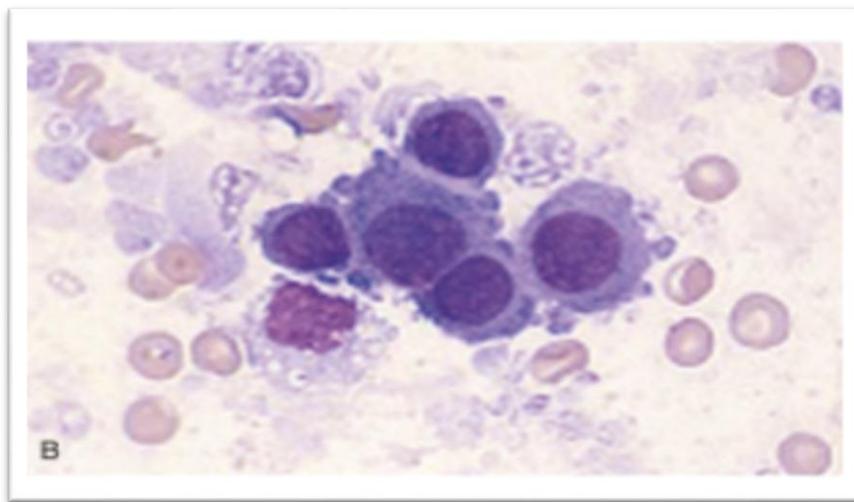


Figura 22. Papiloma (Raskin, 2016)

3.3.10. Fibrosarcoma

La celularidad que predomina en los fibromas como en los Fibrosarcoma son los fibroblastos reactivos. El patrón citológico en los Fibrosarcoma se caracteriza por células alargadas, ovals o estrelladas, aisladas o en grupos, a veces multinucleadas, con pérdida de relación núcleo-citoplasma, nucléolos prominentes y abundantes mitosis atípicas (De Buen Aguero, 2001).

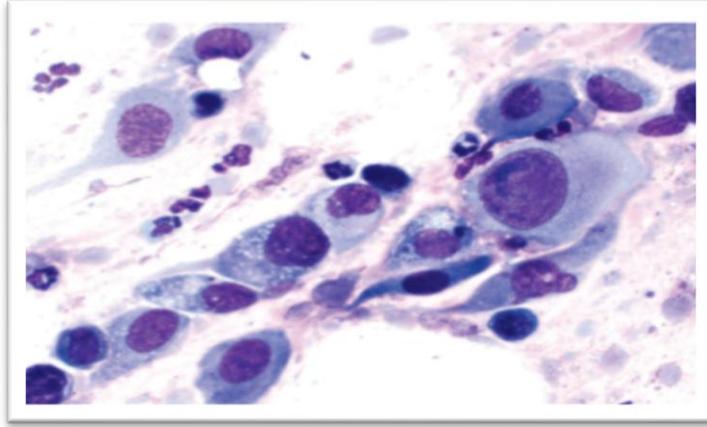


Figura 23. Fibrosarcoma (Burton, 2018)

3.3.11. Fibroma

Los fibromas son tumores benignos de células de tejido fibroso o conectivo, que pueden ocurrir en la dermis o en el tejido subcutáneo, tanto los aspirados con aguja fina y las impresiones proporcionan suficiente material para su análisis. Estas masas pueden ulcerarse y generalmente son duras, redondas o nodulares (Gálvez, 2012).

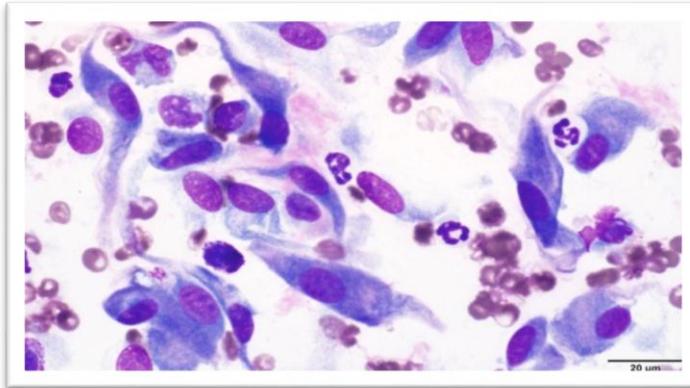


Figura 24. Fibroma (American Society For Veterinary Clinical Pathology, 2018)

3.3.12. Myxoma/Myxosarcoma

Son considerados neoplasias con origen fibroblástica, si embargo de diferente categoría que los fibromas, la característica principal que diferencia a los Myxoma de los fibromas, es la mucina en la matriz intracelular. Afecta animales adultos, y no se ha comprobado prevalencia en raza o sexo. Los Myxoma, al igual que los fibromas se pueden encontrar en cualquier parte del organismo con tejido conectivo (Moulton, 1978).

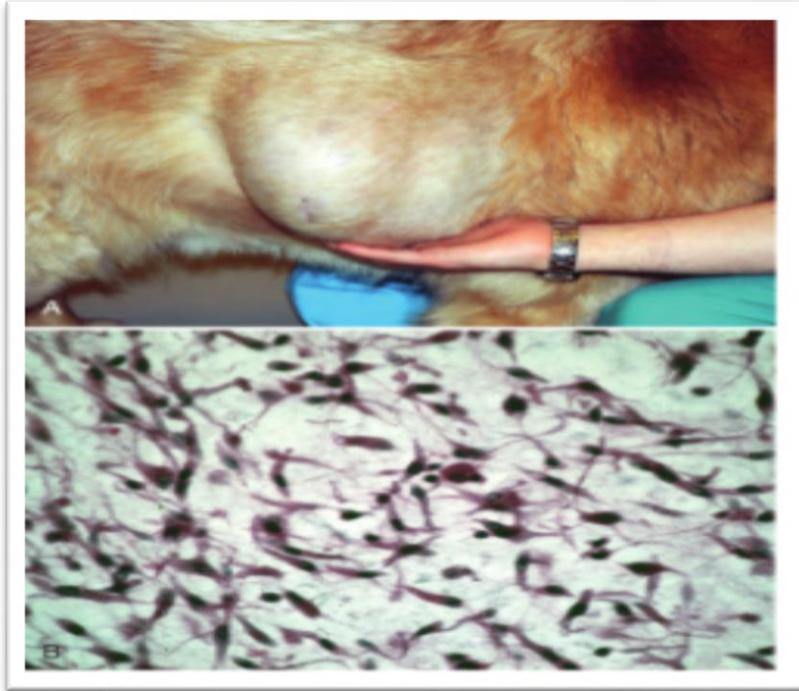


Figura 25. Myxosarcoma (Miller, 2013)

3.3.13. Carcinoma de células basales o escamosas

Es un tumor maligno de las células de la epidermis. Su etiología se asocia a la exposición continua por los rayos UV, clima áridos y altitud, conjuntamente con la piel del animal piel clara o zona desprovista de pelo en el abdomen, .Ocasionalmente o producen metástasis en ganglio regional vulva o conjuntiva el pico de presentación es de en animales de 6-13 años (Machuca, 2017).

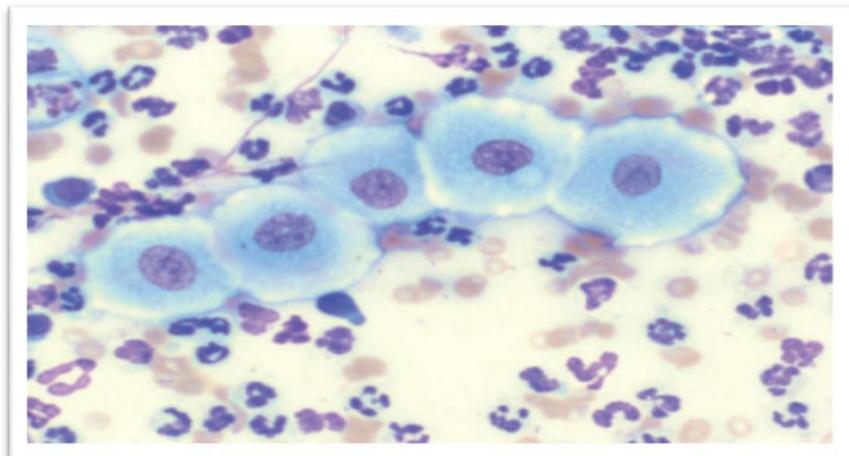


Figura 26. Carcinoma de células escamosas en felino (OCAÑA, 2014)

3.3.14. Mieloma

Es un tumor maligno de las células plasmáticas, está involucrado en la sobre producción de anticuerpos lo que puede hacer que la sangre sea más espesa, no existe ningún beneficio del exceso de anticuerpos; de hecho en los animales con múltiples mielomas tienen mayor riesgos de desarrollar infecciones quizá porque los anticuerpos que se han producido por el tumor son disfuncionales o porque ellos interfieren en otra parte vital del sistema inmunológico. Los perros y gatos que son diagnosticados con tumor de células plasmáticas pueden tener dos síntomas característicos, bultos visibles o un crecimiento en la piel, estos tumores responden muy bien a la quimioterapia y en caso de ser solo una masa neoplásica puede ser removida por medio de cirugía (Cote, 2014).

3.3.15. Tumor de células plasmáticas

Los gatos y perros entre 3 y 14 años de edad son afectados. No se ha observado predisposición por razas, hay una mayor incidencia en hembras que en machos, su localización es en la cabeza y cuello, pero en algunos casos se presentan masas múltiples. El tumor, que a menudo muestra ulceración epidérmica e infiltración extensa de la dermis y tejido subcutáneo, se siente firme a la palpación, este tumor es localmente invasivo, pero se han reportado solo pocos casos que desarrollan metástasis (Meuten, 2002).

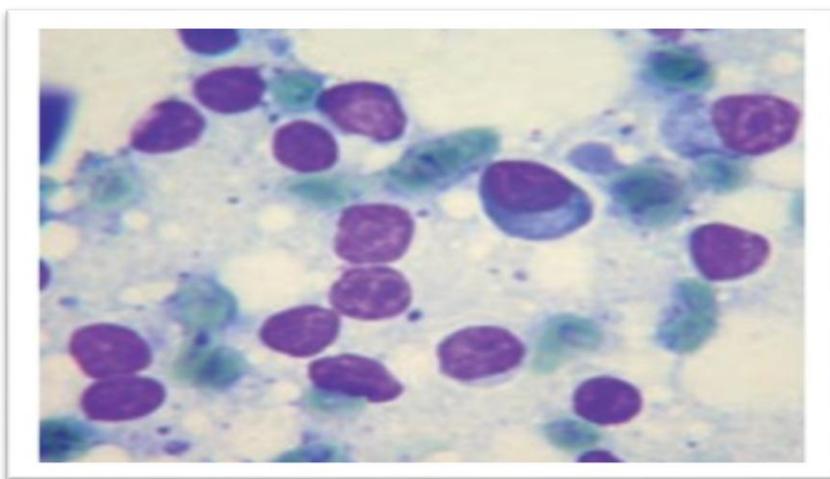


Figura 27. Células plasmáticas en digital felino (pinterest, 2015)

3.3.16. Hemangiosarcoma

Es un tumor maligno, comúnmente representa una enfermedad multicéntrica que afecta al bazo, hígado, pulmón y corazón, en razas como Pastor Alemán, Golden retrievers. El Hemangiosarcoma primario es raro y se presenta en zonas con pocos pelajes, cabeza, abdomen y zona inguinal (Machuca, 2017).

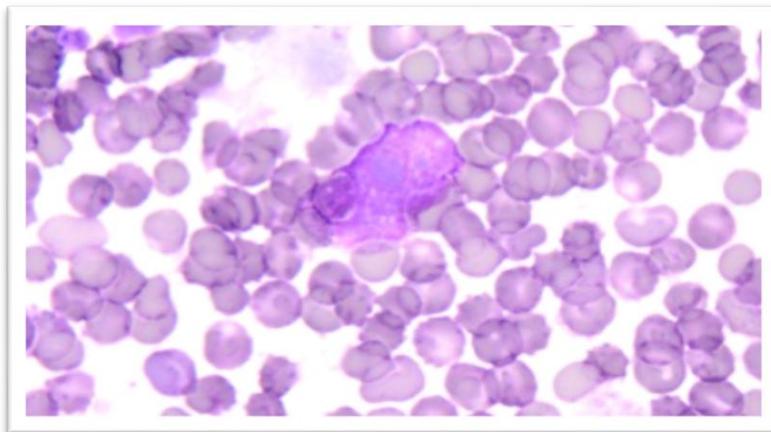


Figura 28. Hemangiosarcoma (Clínica Veterinaria del Sur, 2015)

3.3.17. Hemangioma

Es un tumor benigno que se origina en el endotelio vascular y que puede afectar a diferentes órganos como la piel. Para evaluar citológicamente esta neoplasia, la gran mayoría de la muestra está formada por células sanguíneas incluso muchas veces por gran número de neutrófilos, generalmente en cayado, que corresponden al “pool marginal” sanguíneo. Si tenemos paciencia podremos localizar células neoplásicas que tienen morfología alargada (típica de STB) o a veces irregular y ovalada (Clínica Veterinaria Picasso, 2013).

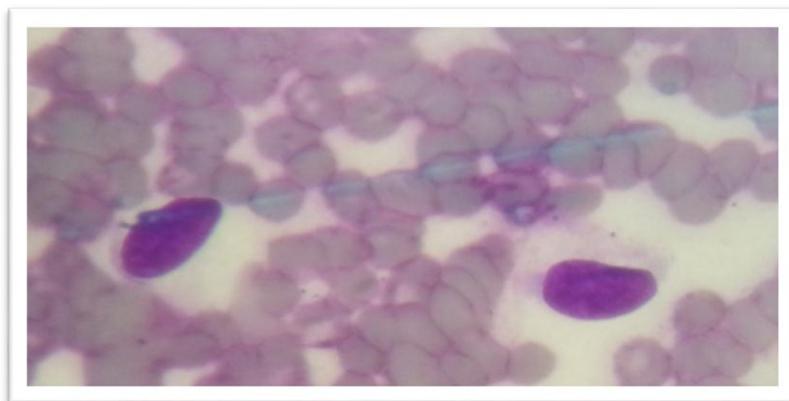


Figura 29. Hemangioma (Clínica Veterinaria Picasso, 2013)

3.3.18. Tumor Mamario

En perros el 60% de los tumores mamarios son benignos, muy a menudo fibro-adenomas (una combinación de tumores benignos). Los tumores malignos más comunes en las glándulas mamarias, son los carcinomas solidificados, y los adenocarcinomas tubulares. Solo de 3 – 5% de los tumores malignos son sarcomas, y el 1% a causa de tumor de células mieloides inmunes. El 50% de los tumores malignos, van a resultar en metástasis después de su extracción quirúrgica. Se consideran con un pronóstico bajo en supervivencia los tumores con características citológicas como; pobremente diferenciados, sarcomas, carcinomas, tumores más grandes de 3 cm, cuando se encuentran nódulos involucrados, e infiltración de linfocitos. En gatos la malignidad de estos tumores es de 80-90% (Ettinger, 2017)

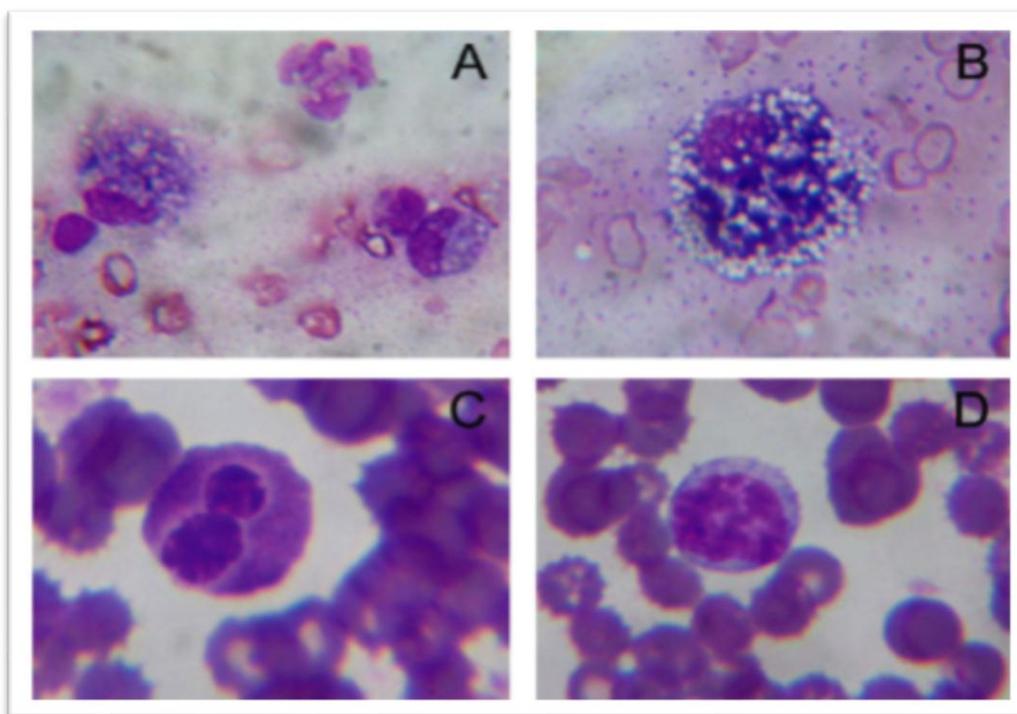


Figura 30. Células con núcleo redondo, citoplasma basófilo con finas vacuolas rodeadas de una matriz amorfa extra e intra celular eosinofílica (A-B), Células condrocítica maligna con vinculación y núcleos prominentes (C-D) (Laguia, 2013)

3.3.19. Tumor Testicular

Son muy frecuentes en los perros viejos, sin embargo son muy raros en los gatos. Las neoplasias más importantes son el tumor de células de sertoli, tumor de células de Leydig (células intersticiales) y el seminoma. Son de naturaleza benigna, pero solo hacen metástasis entre 10-20% de los tumores de células de sertoli, suelen producir signos paraneoplásicos debido a la producción de estrógeno (Alvarez, 2003).

Los tumores testiculares pueden ser unilaterales o bilaterales en la mayoría de los casos, se descubren de manera accidental durante la exploración física del animal, deben ser palpados simultáneamente para comparar su tamaño, forma y consistencia. También se debe realizar una palpación rectal para comprobar tamaño y consistencia de la próstata así como la presencia de dolor durante la manipulación (Martí, 2010).

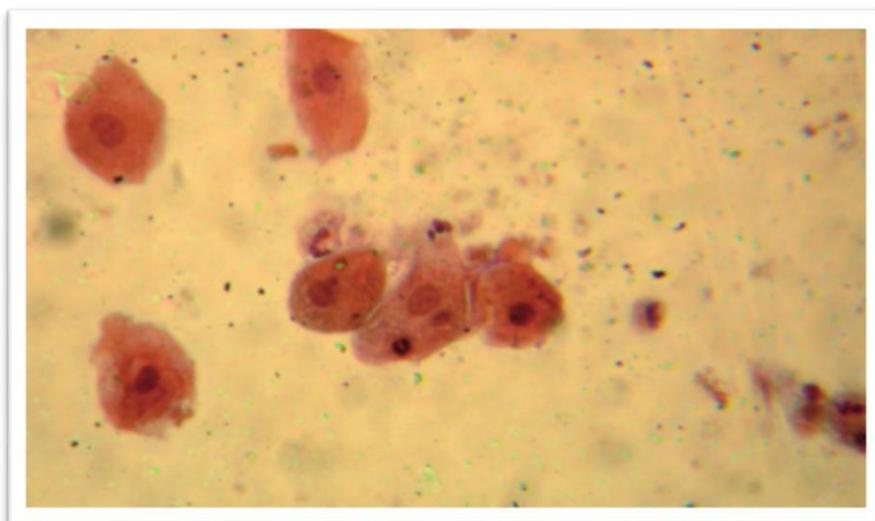


Figura 31. Tumor testicular en perro de células sertoli
(Anónimo, 2011)

3.3.20. Carcinoma de la glándula sebáceas

Carcinomas sebáceos son neoplasias malignas raras en gatos y perros, se diagnosticó en 0,8% de todos los tumores cutáneos y subcutáneos caninos en una encuesta grande en la literatura veterinaria más antigua. Los carcinomas sebáceos suelen ser nódulos solitarios y firmes de hasta 7.5 cm de diámetro. La alopecia y la ulceración son comunes, la mayoría de los casos en perros y gatos ocurren en la cabeza (Gross, 2005).

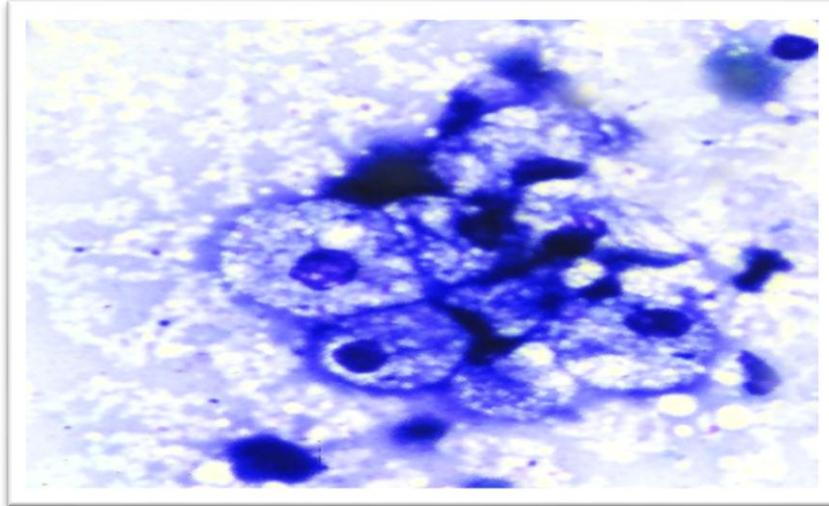


Figura 32. Adenoma de las glándulas sebáceas (Histovetblog, 2011)

3.3.21. Adenoma de las glándulas perianales/ Carcinoma de las glándulas perianales

Son tumores hormono-dependientes, cuyo crecimiento está estimulado por la testosterona que está asociado a tumores testiculares. El tejido perianal es muy característico; exfolia abundantes células redondas y poliédricas que forman grupos con un citoplasma abundante de apariencia apolillada o microvacualizado, sin embargo la mayoría de los tumores perianales .Presenta uno o dos criterios de malignidad, independientemente que sean malignos o benignos, por lo que prácticamente es imposible diferenciar citológicamente entre adenomas y carcinomas (Martinez, 2015).

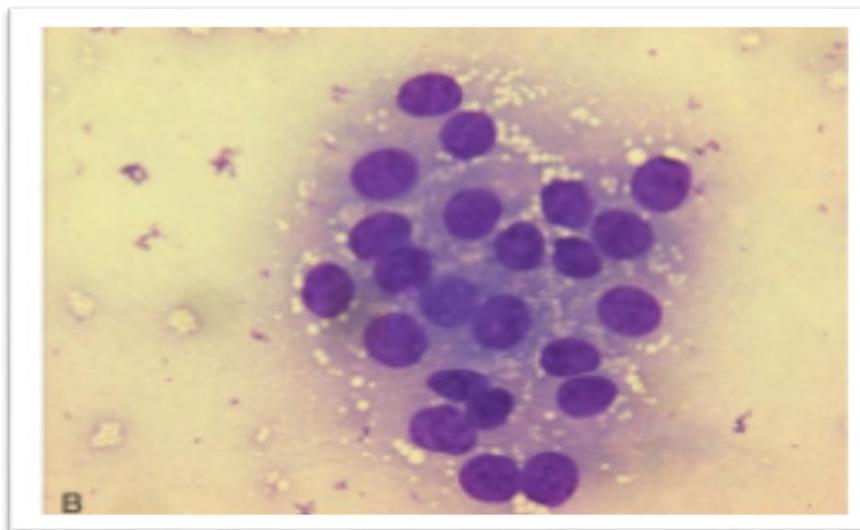


Figura 33. Adenocarcinoma perianal en canino (Miller, 2013)

3.3.22. Tumores venéreo trasmisibles

Los TVT son contagiosos y se diseminan mediante el contacto sexual o lamido. Son de tipo verrugosos, friables y sangran fácilmente. Los TVT se tratan con quimioterapia (Vincristina 0,025 mg/kg una vez a la semana, durante 3 a 6 semanas según el paciente). Las citologías de masas prepuciales o peneanas, pueden ayudar a identificar el tipo de tumor. Los TVT presentan células redondas grandes con numerosas figuras mitóticas (Welch, 2009).

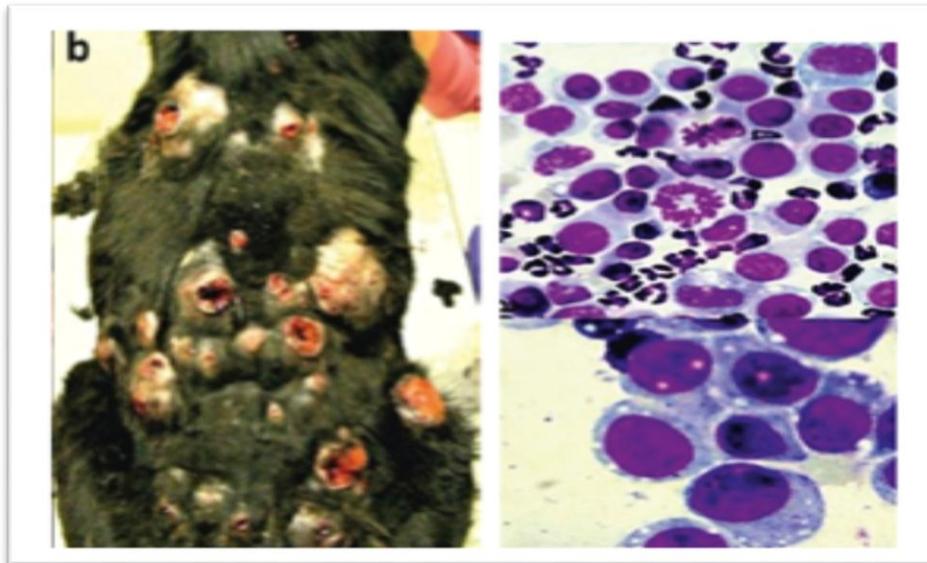


Figura 34. TVT CUTANEO (Ojeda, 2016)

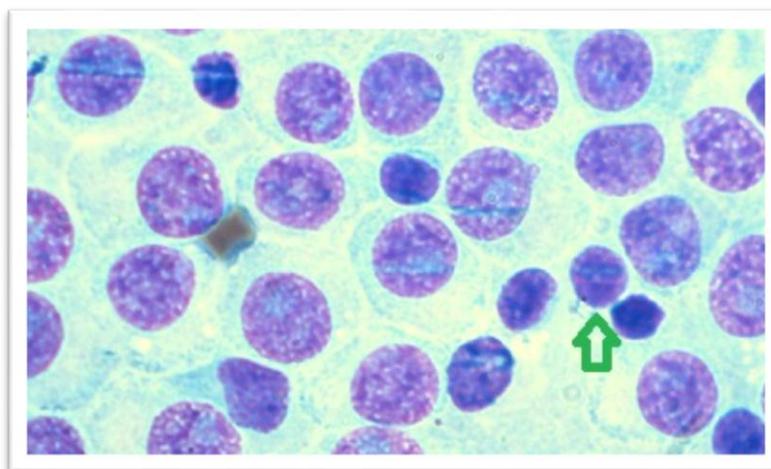


Figura 35. TVT Genital (Clínica Veterinaria del Sur, 2015)

Ejemplo para comprender entre biopsia y citología

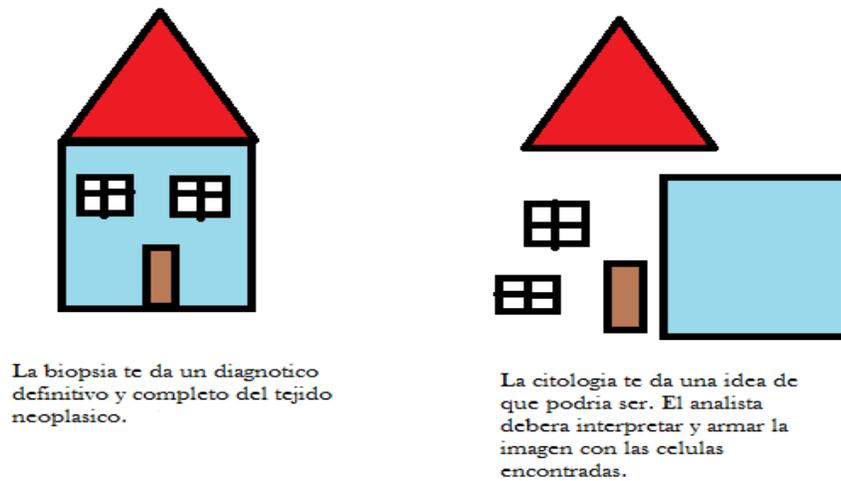


Figura 36. Ejemplo de comparación entre biopsia y citología (Palacios R. , 2018)

CAPÍTULO IV. Control, profilaxis y tratamiento

4.1. TRATAMIENTO QUIRURGICO

Cuadro 7. Márgenes de resección quirúrgica de neoplasias (Demetriou, 2011)

Márgenes de resección	
Intracapsular	La masa se extirpa desde el interior de la capsula en fragmento, valido solo para tumores benignos.
Marginal	El tumor se extirpa a través de la zona reactiva incluyendo toda, o la mayor parte de la pseudocapsula, no se recomienda para tumores malignos debido a metástasis saltatorias, sin embargo es recomendada en casos de lipomas y tumores benignos.
Agresiva	La neoplasia se extirpa con su pseudocapsula, la zona reactiva, y un margen de tejido normal, se utiliza tras conocer el comportamiento del tumor, se realiza en tumores agresivos maligno, aunque todavía existe el riesgo de una metástasis saltatoria, se recomienda en la mayoría de Mastocitomas de grado intermedio y sarcomas de grado bajo o intermedio.
Radical	Se extirpa el tumor en bloque con el compartimiento tisular en el que se localiza. Esta cirugía está indicada para tumores malignos de alto grado.

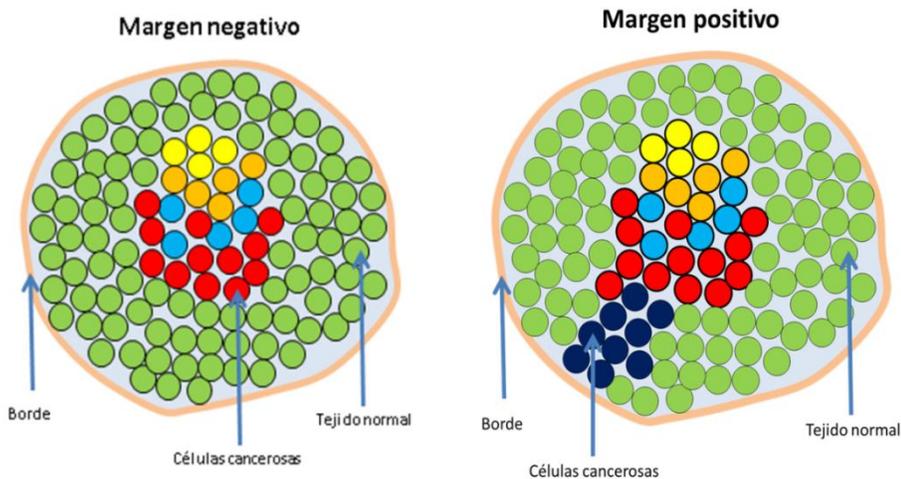


Figura 37. Margen de cirugía citoreductora (Ferreira, 2015)

4.2. TRATAMIENTO QUIMIOTERAPICO

Cuadro 8. Tipos de Quimioterápico (Crump, 2011)

Quimioterápico	
Carboplatino	Utilizado en el tratamiento de una variedad de cáncer en veterinaria y uso humano, como carcinoma de células escamosas, ovocarcinomas, adenocarcinomas.
Dexorrubicina	Usado en Linfomas, carcinomas, leucemia, y sarcomas
Vinblastina	En los casos de linfomas, y Mastocitomas.
Vincristina	Utilizado en combinación de otras drogas, para el caso de linfomas ,cáncer de la sangre y T.V.T.

4.3. TERAPIA DE RADIACION

Es un tratamiento oncológico de uso habitual pero con alto costo ya que se administran instalaciones especializadas, la radiación ionizante se puede administrar a través de una fuente externa (teleterapia: orto o megavoltaje), mediante la colocación intersticial de isotopos radioactivos (braquiterapia) o mediante la inyección sistémica o intracavitaria de radioisótopo, puede ser empleado como un tratamiento único combinado con cirugía (Martinez, 2015).

4.4. TERAPIA INMUNOLOGICA

Es el tratamiento mediante el uso de anticuerpos, se ha establecido y utilizado durante aproximadamente 20 años. Como las células cancerosas tienen antígenos muy específicos en su superficie, los anticuerpos correspondientes se unen a estas moléculas y por lo tanto inhiben el crecimiento del tumor. El mecanismo de este tratamiento de inmunoterapia, hace

efectivo que una señal destructiva sea enviada por el anticuerpo en el interior de la célula con cáncer que inicia así su muerte. En un segundo mecanismo, el sistema inmune del paciente también destruye el tumor “marcado” como tal de una manera más eficiente (Doogweb, 2014).

4.5. TRATAMIENTO DE SOSTEN

En el tratamiento del paciente con cáncer es importante, además de actuar sobre la condición neoplásica, reconocer las afecciones concurrentes. Los problemas más comúnmente asociados a largo plazo en el manejo del animal con cáncer se relacionan al dolor, nutrición, infección, náuseas y vómitos. Las drogas analgésicas se dividen en 3 grupos que incluyen a los analgésicos no-narcóticos, los agonistas y antagonistas narcóticos, por último se hallan las drogas adyuvantes de los analgésicos (ARGOS, 2001).

4.5.1. Tratamiento del dolor en perros y gatos con cáncer:

- Analgésicos no opioides (Ej. los antiinflamatorios no esteroideos) – Se utiliza en cuadros de dolor, de intensidad leve a moderada.
- Opiáceos débiles (Ej. codeína, tramadol) - Se utiliza en cuadros de dolor, de intensidad moderada.
- Fuerte opiáceos (Ej. morfina) - Se utiliza en cuadros de dolor, de intensidad moderada a grave.
- Bloque regional o local con un anestésico local (Herms, 2018).

4.6. EUTANASIA COMO ULTIMA OPCION

Para evitar sufrimiento físico y psíquico, el sacrificio de los animales de compañía sólo podrá realizarse con la previa sedación profunda o anestesia general y mediante los productos y vía Intravenosa. Los eutanásicos causan muerte por disminución de disponibilidad de oxígeno a nivel incompatible con el mantenimiento de función celular. El mecanismo específico varía dependiendo del eutanásico. El aporte adecuado de oxígeno es función de los sistemas respiratorio y circulatorio y sus mecanismos reguladores asociados, sistemas nerviosos central, periférico y autónomo. Esto debe ser a criterio veterinario y con la aprobación del propietario de la mascota (Pallarols, 2012).

BILIOGRAFÍA

- Albanese, F. (2017). *Canine and Feline Skin Cytology: A Comprehensive and Illustrated Guide to the Interpretation Of Skin lesions Via Cytological Examination*. Arezzo, Italy: Springer.
- Alonso, D. (2005). *Tumores de Mama en la perra*. *Ciencia Veterinaria* , vol 7, n. 1.
- Alvarez, L. (2003). *Patología Medica Veterinaria*. Espana : Amazon.com.
- Alvarez, F. (2011). Oncologiavet. *Diagnóstico del cáncer en perros y gatos* , <http://oncologiavet.blogspot.com>.
- American Society For Veterinary Clinical Pathology. (2018). *Skin Cytology*, recuperado de: www.ASVCP.com.vet.cytology.
- Angulo, S. (2011). *Reproducción y neonatología canina y felina*. Zaragoza, Espana: SERVET.
- ARGOS. (2001, Noviembre 13). *Tratamiento de sosten para pacientes con cancer*, recuperado de: <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/1366/articulos-archivo/tratamiento-de-sostén-del-paciente-con-cáncer.html>
- Ávalos, M. (s.f.). *Tratamiento de quistes foliculares*, recuperado de: http://veterinariosenweb.com/campus/cdvl/memorias/material/127_Tratamiento_quistes_foliculares.pdf
- Baker, H. *et al.* (1998). *The story of CJD, BSE and other prion Diseases*, Oxford. England: Oxford University Press.
- Barger, A. (2017). *Small Animal Cytologic Diagnosis*. Boca Raton: Tylor and Francis Group.
- Berrocal, A. (2006, marzo 20). *Citología por aspiracion y sin aspiracion con enfasis en pequeñas especies*, recuperado de: Histopatovet: www.histopatovet.com/paaf/citologia.
- bioanatomiclab. (2015, Diciembre 14). *tincion papanicolaou*, recuperado de: <https://bioanatomiclab.blogspot.com/2015/12/papanicolaou.html>
- Bracho, G. (2011). *Oncología en caninos y felinos*, Revista del colegio de Medicos Veterinarios del estado de lara, recuperado de: www.revistacmvl.jimdo.com.

- Briones, D. (2002). *Neoplasias en Pequeños Animales*, recuperado de:
<file:///C:/Users/hp/Desktop/tesis%20libros/Neoplasias%20en%20Pequeños%20animales.pdf>
- Burton, A. (2018). *Clinical Atlas of Small Animal Cytology*. Hoboken, USA: Wiley Blackwell.
- Cabrera, E. *et al.* (2014). *Manual Practico de toma y manejo de muestras en perros y gatos*. veracruz, recuperado de: www.es.slideshare.com/manejo-de-muestras/perros-gastos.
- Cito.Tec. (2015, Agosto 5). *Tecnica papanicolau*, *Cito.Tec.*, recuperado de:
<https://citotecs.wordpress.com/2013/08/05/tecnica-de-papanicolaou/>
- Clínica Veterinaria del Sur. (2015, julio 9). *Citologia Clinica, Oncovet*, recuperado de:
<http://www.oncoveterinaria.com.ar/oncologia/para-veterinarios/atlas-fotografico-citologia-en-clinica.php>
- Clinica Veterinaria Picasso. (2013, Mayo 30). *Quistes cutaneos*, recuperado de:
<https://picassovet.es/album-de-citologia-quistes-cutaneos-2/>
- Clinica Veterinaria Picasso. (2013). *Hemangioma Cutaneo en Perros*, recuperado de :
<https://picassovet.es/album-de-citologia-hemangiona-cutaneos-5/>
- Cote, E. (2014). *Clinical Veterinary Advisor*. Saunders, USA: Elsevier Health Sciences.
- Cowell, R. (2008). *Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat*. St. Louis Missouri: Elsevier Mosby.
- Cowell, R. (1989). *Diagnostic cytology of the dog and cat*. California, USA: American Veterinary Publications.
- Crump, K. (2011). *Cancer Chemotherapy for the Veterinary Health Team*. West sussex, UK: Wiley Blackwell.
- Herd, D. (2009). *Quistes ováricos*, recuperado de:
http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/95-Quistes_Ovaricos.pdf
- De Buen Agüero, N. (2001). *Citología Dianostica Veterinaria*. Mexico , DF.: El Manual Moderno, S.A. de C.V.
- Demetriou, J. (2011). *Oncología de pequeños animales*. Barcelona, España: Elsevier.
- Diagnostic for veterinarian medicine (2016). *Tincion diff quick*, recuperado de:
<http://dmv.es/tinciones/diffvet.htm>

- Doogweb. (2014, Julio). *Inmunoterapia en el tratamiento del cáncer en perros*, recuperado de: www.doogweb.es: <http://www.doogweb.es/inmunoterapia-en-el-tratamiento-del-cancer-en-perros/>
- Elena, A. (2018, Febrero 10). *Radiología en Pacientes Oncológicos*, recuperado de: http://www.oncologiveterinaria.com/radiologia_en_pacientes_oncologicos.htm
- Espinoza, O. (2001). *Breve antecedentes historicos de inmunologia*, Mexico DF. , recuperado de: www.p.media.axon.es/inmunologia.
- Ettinger, S. (2017). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. Saunders: Elsevier.
- Evans, H. (2012). *Miller's anatomy of dog 4th edition*. St. Louis, Missouri: Elsevier saunders.
- Farestaie Analisis Veterinario. (s.f.). *Diferencia entre citologia y biopsia*, recuperado de: http://www.farestaie.com/pop_up.php?seccion=citologia-vs-biopsia
- Fernandez, C. (2003). *Citologia Cutanea Veterinaria*. Madrid: AVEPA.
- Fernandez, C. (2003). *Citologia Cutanea Veterinaria*, Madrid, Espana. , recuperado de: www.ddd.uab.cat/citovet.
- Ferreira, I. (2015, Julio 15). *Oncología quirúrgica*, recuperado de: <http://eatthisroot.blogspot.com/2015/07/617-oncologia-quirurgica.html>
- Foale, R.(2011). *Oncologia de pequeños animales*. Barcelona, España: ELSEVIER.
- Forga, L. (2005). Síndromes hormonales paraneoplásicos. *Anuales del Sistema Sanitario de Navarra* , vol.28 no.2.
- Gálvez, L. (2012). “*neoplasias cutáneas comunes en caninos, diagnosticadas por medio de citologia (diff-quick)*”. Ecuador: LOJA.
- Gonzalez, J. (2015, junio 2014).*Neoplasias cutaneas en caninos*. Colombia, Bucaramanga.
- Gross, T. (2005). *Skin Diseases of the Dog and Cat: Clinical and Histopathologic Diagnosis*.Lowa, USA: Blackwell Science.
- Hermo, G. (2018, Abril 2). *Manejo del dolor en gatos y perros con cáncer*, recuperado de: Oncoveterinaria: <http://www.oncoveterinaria.com.ar/oncologia/tratamientos/manejo-del-dolor-en-mascotas-con-cancer.php>
- Historias Veterinarias. (2016, Abril). *Raspado cutaneo*, recuperado de: <https://historiasveterinarias.wordpress.com/tag/raspado-cutaneo-per>

- Histovetblog. (2011, mayo 24). *Adenomas de las glándulas sebáceas*, recuperado de:
<https://histovetblog.com/2011/05/24/adenoma-de-glandulas-sebaceas/>
- Instituto de Analisis FARESTAI. (s.f.). *Análisis veterinarios citología y histología*, recuperado de: <http://www.farestaie.com/laboratorios/analisis-veterinarios/citologia-e-histopatologia/>
- Instituto Nacional Del Cancer. (2015, Marzo 20). *Causas del cancer*, recuperado de:
<https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias/carcinogenos>
- Ojeda, J. (2016). *Tumor venéreo transmisible diseminado sobre piel, párpados y pene en un perro*, recuperado de:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2016000100015
- Laguia, J. (2013, Agosto 1). *Salud Cuidados y enfermedades de los perros*, recuperado de:
https://saludcuidadosyenfermedadesdelosperros.blogspot.com/p/blog-page_414.html
- Larrea, J. (2015, 9 28). *Quistes Epidermicos*, recuperado de:
https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.vetpraxis.net%2F2015%2F09%2F28%2Fquistes-epidermicos-descripcion-histopatologica-y-citologica-para-los-veterinarios-no-patologos%2F&h=ATO9IGvn-ZGDJvjzyB24z_ANiobSEMH2EoLqAA-CXdqgr5XUzJTPK5GcVrPCFgNm_nsKQHb5
- López, J. (2006). *Dermatología Clínica Veterinaria*, recuperado de:
http://dermatologiveterinaria.unileon.es/dermatopatias/tumor_23.jpg
- Lorenzo, R. (2017). *Normal Cell Morphology in Canine and Feline Cytology: An Identification Guide*. Millan, Italy.: Poletto Editore.
- Machuca, C. (2017). *Clasificación de los tumores cutáneos, en caninos atendidos en la clínica veterinaria FMVZ-UCE Mediante estudio histopatológico y su relación con el examen citológico*. Ecuador: Tesis. Universidad Central del Ecuador, recuperado de:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13739/1/T-UCE-0014-048-2017.pdf>
- Marti, S. (2010). *Tumores Testiculares Caninos: A proposito de dos casos clinicos. Clínica veterinaria de pequeños animales*, recuperado de:
https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/clivetpeqani_a2010v30n3/clivetpeqaniv30n3p191.pdf

- Martinez, E. (2015). *Manual practico de Oncologia en Pequeños animales*. Madrid: Axon Comunicaciones.
- Mayordomo, R. (2011). *Introducción a la citología diagnostica en medicina veterinaria, recuperado de:*
https://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/9945/4/0280574_00002_0011.pdf
- Meuten, D. (2002). *Tumors in Domestic Animals*. Iowa, USA: Blackwell Publishing.
- Meyer, R. (2012). *citologia clinica de perros y gatos*. Sao Pablo, Brasil.: ELSEVIER.
- Miller, W. (2013). *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology*. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby.
- Mis mascotas.com. (2014, Diciembre 15). *Causas del cancer en mi perro*, recuperado de:
<http://mascotas.hola.com/todomascotas/causas-del-cancer-en-mi-perro/64>
- Moore, A. (2010). *Oncology for Veterinary Technicians and Nurses*. Iowa, USA: WILEY-BLACKWELL.
- Morris, J. (2001). *Small Animal Oncology*. Oxford, London: Blackwell Science.
- Morrison, W. (2002). *Cancer in Dogs and Cats: Medical and Surgical Management*. Wyoming, USA: Teton Newmedia.
- Moulton, D. (1978). *Tumors in Domestic Animals*. Los Angeles, USA: University of California.
- Múrcia, D. (2012, Junio 25). *Blog de citologia y anatomia patologia, recuperado de:*
www.patolvet.wordpress.com/tag/tincion
- Murcia, D. (2018, Mayo 2012). *Introduccion a la citologia II*. Barcelona, España., recuperado de : www.patolvet.wordpress.com/tag/citologia
- Navarro, O. (2018). *Imagen de citologia*. Managua, Nicaragua.
- Núñez, L. (2007). *Patologia Clinica Veterinaria*. Mexico, DF: Universidad Autonoma de Mexico.
- OCAÑA., C. F. (2012). *Neoplasias cutáneas en el perro y en el gato*, recuperado de:
[//www.colvema.org/pdf/neoplasias.pdf](http://www.colvema.org/pdf/neoplasias.pdf)
- Palacios, R. (2018). *Imagen de materiales en citologia*. Managua, Nicaragua.
- Pallarols, E. (2012, Enero 20). *Eutanasia en pequeños animales, recuperado de:*
<https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2011/85706/eutpeqani.pdf>.

- Paoloni, M. (2007). *Oncología comparada actual, Volumen 37*. Barcelona: Espana.
- Piaggio, E. (2012). *Factores asociados a la presentacion del tipo de cancer de canino, atendidos en el hospital de la facultad de veterinaria en Uruguay*, recuperado de: www.revistasmvu.com.uy./factoresdecancer.
- Pinterest. (2015). *Dermatología clínica microscópica veterinaria*, recuperado de: <https://www.pinterest.com.mx/pin/512284526335285744/?lp=true>
- Profesor en Linea. (2015). *Hormonas en animales*. Santiago,chile., recuperado de: <http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/hormonasanimales.htm>
- Pronavicola. (2012). *Toma de muestras hisopado*, recuperado de: <http://www.pronavicola.com/contenido/muestraslab>
- Quiero apuntes. (2016, Junio). *Dermatología veterinaria*, recuperado de: http://www.quieroapuntes.com/dermatologia_1.html
- Radin *et al.* (1998). *Interpretacion de la citología canina y felina*. Argentina: Nestle Purina Pet Care company.
- Raskin, R. (2016). *Canine and Feline Cytology*. St. Louis, Missouri: ELSEVIER.
- Rollon *et al.* (2005). *Introduccion a la citología diagnostica en medicina veterinaria*. *Revista canaria de las ciencias veterinarias*, recuperado de: https://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/9945/4/0280574_00002_0011.pdf
- Summers, A. (2013). *Common diseases of companion Animals 3rd Edition*. Mosby: Elsevier Mosby.
- Tellado, M. (2013, Junio 26). *Oncología Veterinaria*, recuperado de: <http://vetoncologia.com/toma-de-muestras-para-citologia/>
- UPHveterinary. (2016). *Oncología cutánea*, recuperado de: <https://www.slideshare.net/ARTE1790/oncologia-cutanea>.
- Vasquez, D.(1997). *Punción aspiración con aguja fina de órganos superficiales y profundos*. Madrid, España: Diaz de Santos S.A.
- Histolab Veterinaria (2012). *Citología veterinaria*, recuperado de: <http://www.histolabveterinaria.com/citologias.htm#citologias>
- Welch, T. (2009). *Cirugia De Pequeños Animales*. Barcelona, España: Elsevier España.
- Withrow, D. (2009). *Neoplasia Especificas en Pequeños animales* , Four Edition. Sydney, Australia: Vet Sci.

Withrow, D. *et al.* (2013). *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*, Fifth Edition. St. Louis, Missouri.: Elsevier Saunders.

GLOSARIO

A

Adeno: sufijo. Término médico para definir glándula.

Adenoma: Tumor benigno que se origina en el tejido glandular. Con frecuencia, los pólipos de colon están compuestos por tejido adenomatoso.

ADN: ácido desoxirribonucleico

ARN: ácido Ribonucleico

B

Biopsia: Procedimiento diagnóstico que consiste en la extracción de una muestra de tejido para examinar al microscopio y determinar la presencia de células cancerosas.

C

Cáncer: Conjunto de síntomas de pronósticos y tratamientos diferentes, que se caracteriza por la proliferación acelerada, desordenada y descontrolada de las células de un tejido que invade, desplazan y destruyen, localmente y a distancia, otros tejidos sanos del organismo.

Carcinoma: Tumor maligno derivado de estructuras epiteliales o glandulares; constituyen el tipo más común de cáncer. Lugares más comunes de carcinomas son la piel, la boca, el pulmón, las mamas, el estómago, el colon y el útero. Los dos grandes grupos de esta variedad de tumor son los carcinomas epidermoides y los adenocarcinomas. **Carcinógenos:** Es un agente físico, químico o biológico potencialmente capaz de producir cáncer al exponerse a tejidos vivos, es decir puede producir neoplasias.

Célula: Es conocida como la unidad anatómica, fisiológica y de origen de todo ser vivo.

Citología: Prueba que consiste en examinar al microscopio las células tomadas para detectar si son normales o anormales o presentan cambios que indique la existencia de cáncer en etapas tempranas y curables.

Crecimiento de tipo gomperzt: Es un modelo o método matemático para describir el crecimiento corporal y de los componentes químicos (proteínas, lípidos, ceniza y agua),

D

Dermis: Es la segunda capa de la piel que está formada de una membrana a través de una matriz proteica.

E

Etiología: Estudio de las causas extravasadas. De las cosas, especialmente de las enfermedades.

Epidermis: Tejido estratificado escamoso, es la primera capa de la piel.

Estrógenos: Hormonas sexuales de tipo femenino producida por los ovarios y, en menores cantidades, por las glándulas adrenales; pueden promover el crecimiento de las células cancerosas, en especial las de mamas (ver: **factores hormonales**)

Eutanasia: Acto de provocar intencionadamente la muerte de un paciente que padece una enfermedad incurable para evitar que sufra.

F

Frotis: Es una técnica de extensión de célula en un porta objeto.

G

Gl.: Glándula

Glándula suprarrenal: Ubicadas en la parte superior de cada riñón encargadas de liberar hormonas sexuales y cortisol

Ginecomastia: Agrandamiento patológico de las glándulas mamarias.

H

Hemangio: sufijo. Referente a tumores que implican los vasos sanguíneos

Heterogénea: Que está formado por elemento de distinta clase o naturaleza.

Hipercalcemia: Aumento de calcio en sangre

Hipófisis: Glándula de secreción interna del organismo que está en la base del cráneo y se encarga de controlar la actividad de otra glándula y regular determinadas funciones del cuerpo.

Hipoglucemia: Es un estado definido por una concentración de glucosa en la sangre anormalmente baja.

Hisopado: Técnica de recolección de muestra en la que se utiliza un hisopo.

I

Isotónico: Líquido o solución que a la igual temperatura que otro tiene idéntica presión osmótica.

L

Lipo. Sufijo: Grasa

Linfocitos: Células de defensa mononucleares con núcleo redondo que se encuentra en la sangre.

M

Metástasis: Reproducción o extensión de una enfermedad o de un tumor a otra parte del cuerpo.

N

NaCl: Fórmula química (Cloruro de sodio).

Neoplasia: Crecimiento patológico de células que forma una masa anormal.

Nódulo: Se refiere a un crecimiento anormal de células no cancerosas.

P

Plasma: Fracción líquida y acelular de la sangre.

Punción: Deriva del verbo “pungere”: pinchar o punzar.

R

Raspado: Acción de raspar.

S

Subcutáneo: Es la tercera capa de la piel que divide la dermis con la epidermis.

Síndrome de Cushing: Es un trastorno que ocurre cuando el cuerpo tiene un nivel alto de la hormona cortisol.

T

Tumor: Un tumor es cualquier alteración de los tejidos que produzca un aumento de volumen. Es un agrandamiento anormal de una parte del cuerpo que aparece, por lo tanto, hinchada o distendida.

Tumor benigno: Tumor que está rodeado por una cápsula fibrosa, no se extiende a otras partes de cuerpo y no tiene consecuencias graves para el organismo.

Tumor maligno: Tumor cuya proliferación celular invade los tejidos sanos del organismo, se extiende a otra parte del cuerpo y puede causar la muerte.

Tisular: Referencia médica de los tejidos del cuerpo.

ANEXOS:



Anexo 2 Materiales, Equipo y Tinción (Palacios, 2018)



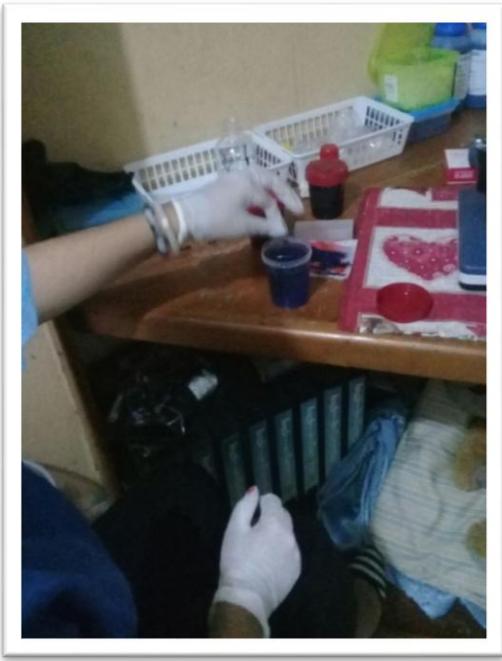
Anexo 1. Toma de muestra por PAAF (Palacios, 2018)



Anexo 3. Aspiración y Expele en porta objeto. (Palacios, 2018)



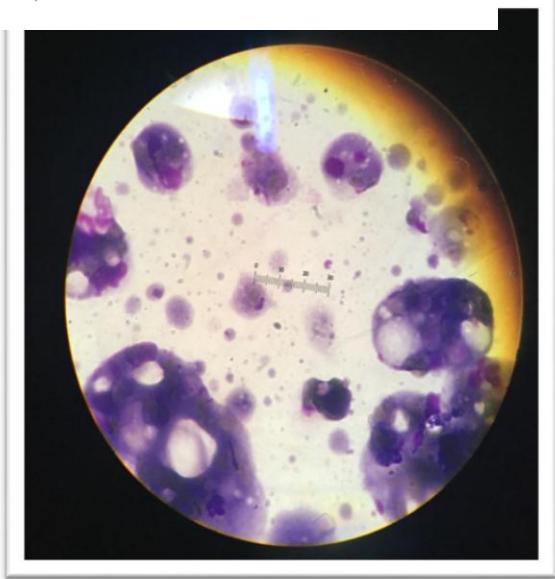
Anexo 4. Cito fijación de la muestra (Palacios, 2018)



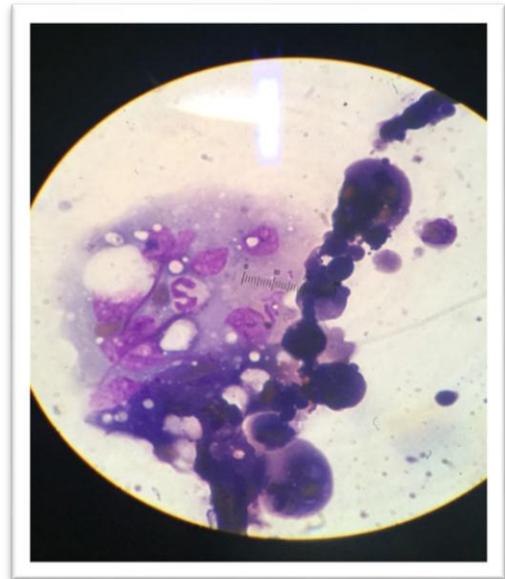
Anexo 5. Tinción Diff Quick(Palacios, 2018)



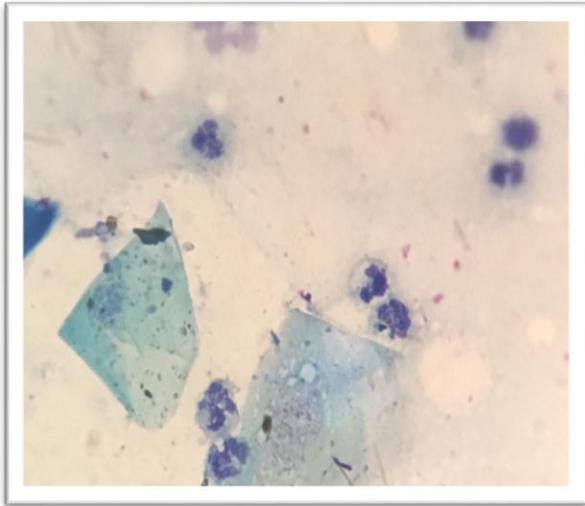
Anexo 6. Muestra lista para observar en microscopio (Palacios, 2018)



Anexo 7. Linfadenitis Crónica no específica (Navarro D. O., 2018)



Anexo 8. Linfadenitis(Navarro O. M., 2018)



Anexo 9. Muestra por impronta
(Navarro O. M., 2018)



Anexo 10. Muestra por impronta
(Navarro D. O., 2018)

MATERIALES, EQUIPO Y SOLUCIONES		
MATERIALES	EQUIPO	SOLUCIONES
Jeringa 22-25GX1"	Microscopio X100	Cito fijador Tinción <i>Diff Quick</i>
Porta objetos		
Cubre objeto		
Guantes		
Tapa boca		
Hojas de Bisturí		
Hisopos Estériles		
Tubos de Boro silicato		

Anexo 11. Materiales, equipos y solución