

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**Análisis histopatológico de piel de caninos remitidos a la
Unidad de Diagnóstico de la UAAAN, UL de 2010 a 2013**

POR

CYNTHIA LORENA GAYTAN MIRANDA

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TÍTULO DE**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Torreón, Coahuila, México

Abril del 2014

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**

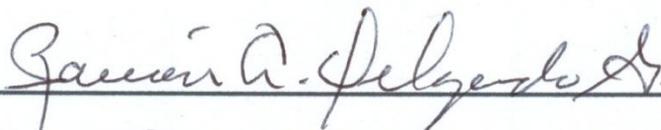
DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

TESIS

**Análisis histopatológico de piel de caninos remitidos a la
Unidad de Diagnóstico de la UAAAN, UL de 2010 a 2013**

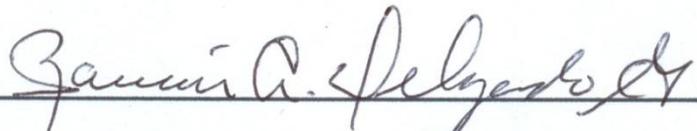
APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE REVISIÓN

ASESOR PRINCIPAL



M.C.V. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



M.C.V. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ



**Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal**

**Análisis histopatológico de piel de caninos remitidos a la
Unidad de Diagnóstico de la UAAAN, UL de 2010 a 2013**

**TESIS ELABORADA BAJO LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ
PARTICULAR DE ASESORIA Y APROBADA COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

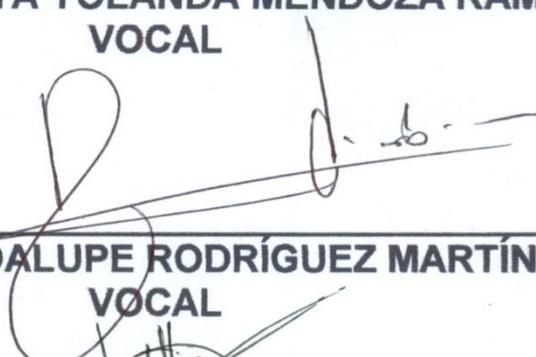
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA



**M.C.V. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ
PRESIDENTE**



**M.C. MARGARITA YOLANDA MENDOZA RAMOS
VOCAL**



**M.V.Z. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ
VOCAL**



**M.C. ESEQUIEL CASTILLO ROMERO
VOCAL SUPLENTE**

DEDICATORIA

A Dios por estar siempre conmigo darme la luz y fe cuando más lo necesito, por permitirme terminar con éxito mis estudios por darme la salud y haberme regalado una maravillosa familia y haber puesto en mi camino a excelentes personas que estuvieron a mi lado brindándome su apoyo.

A mis padres: María Guadalupe Miranda Parga y Miguel Ángel Gaytan Álvarez quienes estuvieron siempre a mi lado desde mi nacimiento hasta estos últimos días apoyándome no solo en mi formación académica si no también en decisiones que he tomado en el transcurso de mi vida, nunca terminare de agradecerles todo lo que han hecho por mi estoy orgullosa de ellos y soy afortunada de tenerlos a ellos dos como mi familia, los amo.

A mi hermana María Guadalupe Gaytan Miranda por si ayudarme y estar conmigo cuando más la necesito, por todos sus consejos que me sirvieron para seguir adelante y no rendirme nunca.

A mi novio Víctor Hugo Mijares Hernández que estuvo a mi lado durante los dos últimos años del transcurso de mi carrera apoyándome, respetando las decisiones que tomaba, demostrándome su amor y que siempre puedo contar con él cuando lo necesite.

A mi hermoso ángel que está en el cielo, gracias por haberme dado la oportunidad de formar parte de tu vida y de no haber sido por ti jamás me hubiera dedicado a esta carrera.

A mi familia en especial a mi abuelita Manuela Parga Guerra que aunque no muchos estuvieron de acuerdo con que esta fuera mi profesión terminaron apoyándome y sintiéndose orgullosos de mí.

AGRADECIMIENTOS

Al M.C.V. Ramón Alfredo Delgado González por brindarme su apoyo para poder realizar este trabajo, por ser un excelente profesor e impartirme sus conocimientos, demostrarnos que la carrera no termina nunca y que siempre tienes que seguir preparándote para llegar muy alto, tuve el gran honor de haber sido su alumna.

A la M.C. Margarita Yolanda Mendoza Ramos quién me asesoró en este trabajo y gracias también por haber sido una gran maestra, de las mejores que hay en la Universidad y ser un apoyo incondicional para las alumnas ayudar que más necesitan de ella.

A todos mis amigos quienes estuvieron siempre conmigo apoyándome y ayudarme a levantar cada vez que me caí, gracias los quiero mucho. A mis compañeros de generación de los cuáles recibí gran apoyo en el transcurso de la carrera.

A todos mis profesores y profesoras, desde primer a décimo semestre de cada uno de ellos me llevare no solo sus conocimientos si no momentos especiales que siempre voy a recordar.

Al Hospital Veterinario Sierra Madre por permitirme realizar mis prácticas profesionales en décimo semestre, estoy especialmente agradecida con todos los médicos que más que enseñarme medicina veterinaria también me brindaron su amistad junto a todo el equipo personal que labora en ese lugar.

A todos los médicos que he conocido fuera de la Universidad que me enseñaron a lo que verdaderamente enfrento el día de mañana ayudándome a adquirir más experiencia para seguir mi preparación profesional.

ÍNDICE

ÍNDICE DE CUADROS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
RESUMEN	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
III. OBJETIVOS	2
IV. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	2
4.1.1 Epidermis.....	4
4.1.2. Dermis	8
4.1.3 Hipodermis.....	9
4.1.4 Apéndices de la piel.....	10
4.2 Trastornos epidérmicos	11
4.2.1 Dermatitis Infecciosa micótica	11
4.2.2 Dermatitis Infecciosa bacteriana	12
4.2.3 Dermatitis Infecciosa parasitaria	13
4.2.4 Dermatitis Infecciosa viral	14
4.3 Dermatitis no infecciosas	15
4.3.1 Enfermedades Autoinmunes.....	15
4.4 Enfermedades Neoplásicas	16
V. MATERIALES Y METODOS	27
VI. RESULTADOS.....	28
VII. DISCUSIÓN.....	41
VIII. CONCLUSIÓN.....	43
IX. LITERATURA CITADA	44
X. ANEXO I.....	48
XI. ANEXO II.....	48

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
CUADRO 1. Actividades de la piel relacionadas con la homeostasia.....	5
CUADRO 2. Histopatología de piel de caninos del año 2010.....	29
CUADRO 3. Histopatología en piel de caninos del año 2011.....	30
CUADRO 4. Histopatología en piel de caninos del año 2012.....	31
CUADRO 5. Histopatología en piel de caninos del año 2013.....	32
CUADRO 6. Histopatología en piel de caninos de 2010 a 2013.....	33
CUADRO 7. Diagnóstico histopatológico de 2010 a 2013.....	33
CUADRO 8. Razas de caninos analizados con histopatología de piel en la Unidad de Diagnóstico de la UAAN, UL, de 2010 a 2013.....	39
CUADRO 9. Sexo de caninos analizados con histopatología de piel en la Unidad de Diagnóstico de la UAAN, UL, 2010 a 2013.....	40
CUADRO 10. Edad de caninos analizados con histopatología de piel en la Unidad de Diagnóstico de la UAAN, UL, 2010 a 2013.....	41

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Estructura de la piel.....	3
Figura 2. Esquema de la epidermis, representa la organización y maduración de sus células.....	6
Figura 3. Esquema de los componentes estructurales de la unión dermoepidérmica.....	8
Figura 4. Imagen estructural de un conjunto piloso. Se observan pelos cortados en sección transversal.....	10
Figura 5. Fibrosarcoma.....	34
Figura 6. Lipoma.....	35
Figura 7. Liposarcoma.....	35
Figura 8. Histocitoma cutáneo canino.....	36
Figura 9. Carcinoma de células escamosas.....	36
Figura 10. Tumor de las células basales.....	37
Figura 11. Quiste de inclusión epitelial.....	37
Figura 12. Melanoma.....	38
Figura 13. Adenoma de glándula perianal.....	38
Figura 14. Granuloma Piógeno.....	39
Figura 15. Histoquinete o procesador de tejidos.....	48
Figura 16. Micrómetro.....	49
Figura 17. Tinción de Hematoxilina y Eosina.....	50

RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo de las dermatitis diagnosticadas por exámenes histopatológicos en caninos que fueron remitidos a la Unidad de Diagnóstico de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro ubicada en periférico Raúl López Sánchez y carretera Santa Fe municipio de Torreón, Coahuila, México., durante los años 2010 al 2013.

Durante el estudio se numeraron los casos de caninos que llegaron a la Unidad de Diagnóstico con problemas de piel dando un resultado de 688. De este total se separaron los casos únicamente de problemas diagnosticados por histopatología que se presentaron en los cuatro años encontrándose un total de 88.

En 2010 se presentaron 16 casos de los cuales 13 presentaron trastornos neoplásicos (81.25%), 3 alteraciones inflamatorias (18.75%). En 2011 se presentaron 30 casos de los cuales 8 (26.6%) alteraciones inflamatorias, 18 (60%) con trastornos neoplásicos, 3 (10%) presentaron alteración inflamatoria con neoplasia y un trastorno misceláneo (3.3%). En el año 2012 se presentaron 16 casos los cuales todos fueron por trastornos neoplásicos (100%). En el año 2013 se presentaron 26 casos de los cuales 18 (69.2%) fueron trastornos neoplásicos, 7 (26.9%) alteraciones inflamatorias, y un caso (3.8%) con alteración inflamatoria con trastorno neoplásico.

Palabras clave: Histopatología, dermatitis, piel, neoplasias, caninos.

I. INTRODUCCIÓN

La piel es el órgano más grande del organismo, representa del 12 al 24% del peso corporal del animal. Sirve como barrera protectora, regula el equilibrio hídrico y la temperatura corporal, produce pigmentos y vitamina D, permite la percepción sensorial y actúa en la eliminación de sustancias tóxicas. Se compone de 3 capas: Epidermis, Dermis e Hipodermis. De la piel dependen estructuras llamadas anexos cutáneos que son el pelo, las uñas, las glándulas sebáceas y sudoríparas.

De todos los casos clínicos que se ven en una clínica veterinaria, del 20 al 25% corresponden a problemas de piel, sin embargo son diversas las causas por las cuales surgen los cambios y alteraciones en la misma. La clasificación de las enfermedades de la piel se basa principalmente en los mecanismos patógenos que las producen, dividiéndolas en enfermedades bacterianas, micóticas, parasitarias, virales, inmunológicas, hormonales, alopecias adquiridas o congénitas, defectos de la queratinización, nutricionales y neoplásicas.

Es necesario realizar un estudio histopatológico para determinar las modificaciones de la piel y así llegar a un diagnóstico preciso y tratamiento ideal para el paciente. En la Unidad de Diagnóstico de la UAAAN-L se llevan a cabo estos estudios y para la obtención de muestras se utiliza la biopsia cutánea que una vez recolectadas se procesan y se realiza el análisis histopatológico. A su vez, el patólogo hace una interpretación de los hallazgos histológicos y un informe que incluye un diagnóstico etiológico, una descripción de los cambios y una discusión de los resultados (Shearer, 2002).

Basado en el registro de cada paciente remitido al laboratorio en este trabajo se realizara un estudio retrospectivo sobre las principales enfermedades dermatológicas en caninos con la finalidad de conocer cuáles son las más comunes que se presentan en un determinado tiempo.

II. JUSTIFICACIÓN

Las alteraciones en piel de caninos son comunes de observar en la práctica de clínica en pequeñas especies, estas alteraciones pueden ser debido a infecciones bacterianas, micóticas, parasitarias, virales y trastornos neoplásicas. Sin embargo, también es posible encontrar lesiones por causas de trastornos sistémicos que se reflejen en piel, como una uremia que muestra eritemas, una hepatitis que se puede reflejar con ictericia, o una anemia con palidez. En cuanto a los trastornos nodulares es importante realizar un estudio histopatológico ya que no es posible determinar a simple vista de que tipo de alteración se trata. En la Unidad de Diagnóstico de la UAAAN, UL es frecuente que se remitan casos de dermatitis en caninos, se pretende realizar el presente estudio retrospectivo para conocer las principales alteraciones inflamatorias y trastornos neoplásicos analizadas por medio de la histopatología.

III. OBJETIVOS

Realizar un estudio retrospectivo de las dermatitis en piel de caninos diagnosticadas por histopatología, remitidos a la Unidad de Diagnóstico de la UAAAN, UL, durante los años de 2010 a 2013.

IV. REVISIÓN DE LA LITERATURA

4.1 Estructura y función de la piel.

La piel es un órgano esencial que proporciona una protección y barrera defensiva contra los elementos nocivos del ambiente externo tales como, sustancias químicas, patógenos microbianos y factores físicos (Candi y col., 2005).

La piel es un órgano que pone manifiesto el medio ambiente interior y al mismo tiempo constituye un reflejo del mundo exterior al que se expone. Su apariencia macroscópica varía según la especie, raza, sexo y edad y zona corporal. Las zonas de mayor grosor cutáneo son la región de la frente, zona dorsal del cuello, tórax y la región del tercio posterior; las más delgadas se sitúan sobre los pabellones auriculares y en las áreas axilar, inguinal y perianal. Su misión es la protección, el mantenimiento de la integridad del individuo, la termorregulación del cuerpo, recepción de estímulos, síntesis de vitamina D3, y el almacenamiento de lípidos. Además participa en la respuesta inmune ya que contiene células que responden frente a antígenos que entran en contacto con el organismo. La función inmunológica está establecida por células de Langerhans, células dendríticas dermales, macrófagos residentes, linfocitos residentes, queratinocitos, fibroblastos, unidades microvasculares dermales y linfonodos regionales (Espinoza de los Monteros y col., 2004).

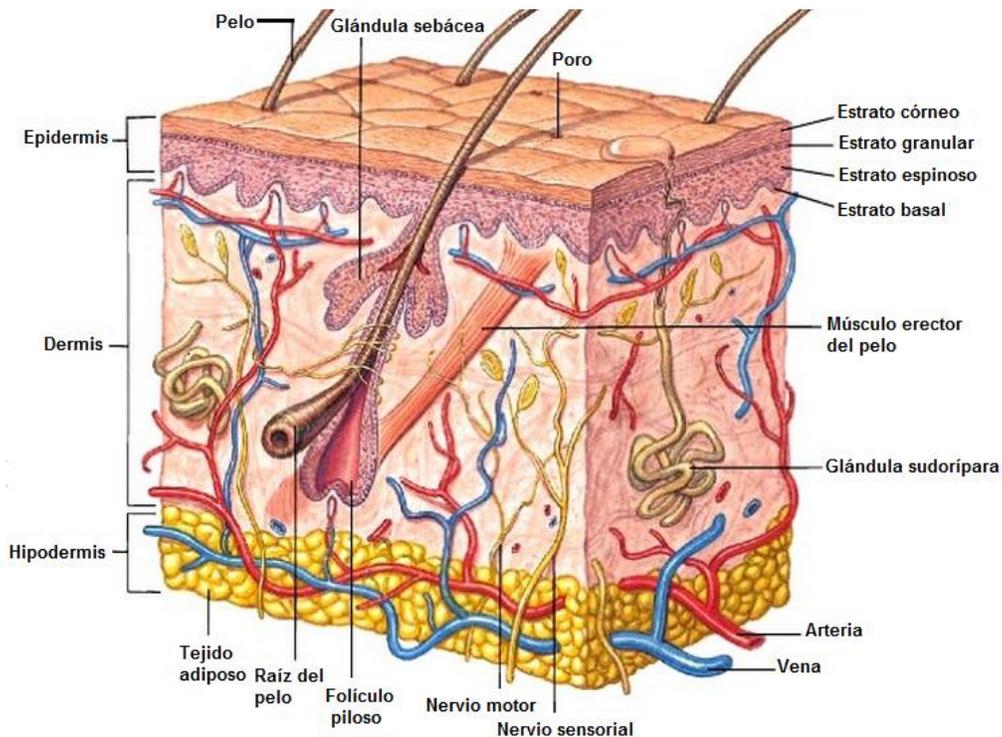


Figura 1. Estructura de la piel.

4.1.1 Epidermis

La epidermis forma la capa superficial de la piel y está expuesta a una amplia variedad de agresiones químicas, físicas y biológicas. Protege secretando sustancias de protección de manera continua. Éstas incluyen el pelaje, las células queratinizadas del estrato córneo y las secreciones de las glándulas de la piel. La epidermis es un epitelio escamoso estratificado y se compone de 4 capas (Figura 2) que son de profunda a superficial el estrato basal, estrato espinoso, estrato granular, e y estrato córneo (Lloyd y Patel, 2013).

Cada estrato se compone de una a varias células de grosor en función de la localización anatómica. Los queratinocitos son las principales células de la epidermis, el resto son células dendríticas epidermales o células de Langerhans, melanocitos y células de Merkel. Otras células como linfocitos eosinófilos y neutrófilos pueden encontrarse en la epidermis pero no son células residentes (Lloyd y Patel, 2013).

La primer barrera de la piel es la epidermis y la epidermis se compone generalmente del estrato córneo, que son células nucleadas que se diferencian en corneocitos, proteínas reticulares, involucrina y filagrina, que se unen a filamentos de queratina para formar placas cornificadas (Castrillón y col., 2008).

Cuadro 1. Actividades de la piel relacionadas con la homeostasia (Lloyd y Patel, 2013).

Función	Serie de actividades
Barrera	Control de pérdidas de agua, electrolitos. Protección frente a los agentes físicos, químicos y biológicos
Sensibilidad	Calor, frío, dolor, picor y presión.
Regulación de la temperatura	Aislamiento, variación del flujo sanguíneo, sudoración
Control hemodinámico	Cambios vasculares periféricos
Secreción, excreción	Función glandular, crecimiento del pelo y de la epidermis. Pérdida percutánea de gases solutos y líquidos
Síntesis	Vitamina D
Función inmunológica	Vigilancia, respuesta

El estrato basal está formado por una única capa de células que descansa sobre la membrana basal. Las células basales son cúbicas, su núcleo es ovalado, grande en relación con el tamaño de la célula y su citoplasma es intensamente basófilo. Estas células se mantienen unidas entre sí mediante desmosomas, y a la membrana basal mediante hemidesmosomas espaciados de forma regular(Espinosa de los Monteros et al. 2004).

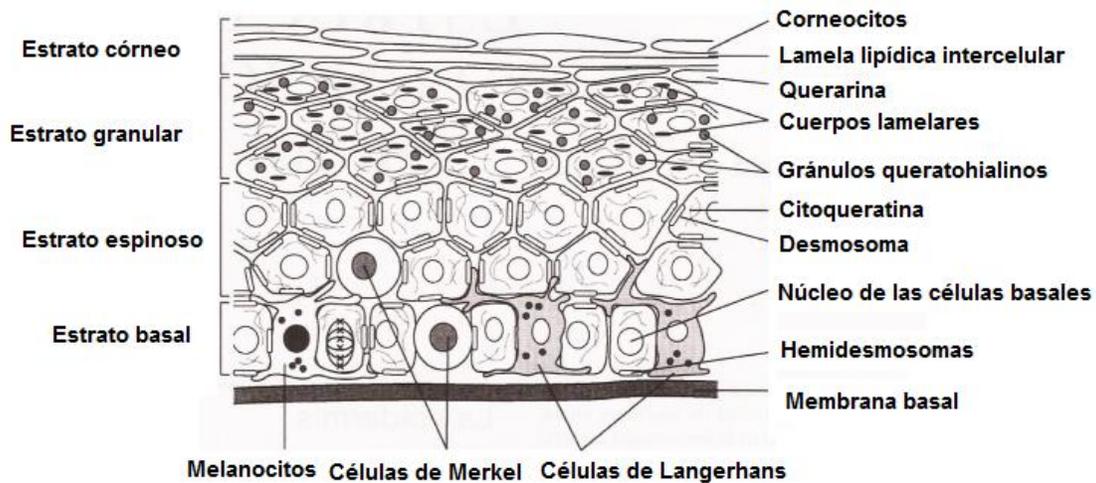


Figura 2. Esquema de la epidermis, representa la organización y maduración de sus células (Lloyd y Patel, 2013).

Los queratinocitos son columnas celulares que migran hacia el exterior para reemplazar a las células que se desprenden de la superficie cutánea, su función como células fagocíticas le confieren un papel importante en la inflamación e inmunidad. (Lloyd y Patel, 2013).

Las células del estrato basal ascienden al estrato espinoso que está constituido por un número variable de capas de queratinocitos cuyo citoplasma es menos basófilo que el de las células del estrato basal. Estas células adquieren una morfología mas aplanada, de aspecto estrellado o poliédrico, son su eje mayor paralelo a la superficie del epitelio y su núcleo también de morfología alargada y dispuesto en similar dirección. Estas células están conectadas entre sí mediante demosomas que constituyen puentes intercelulares o espinas (Espinosa de los Monteros y col., 2004; Lloyd y Patel, 2013).

El estrato granular se localiza por encima del estrato espinoso está formado por 1 a 2 capas de células más aplanadas que las del estrato espinoso y cuyo eje mayor se dispone paralelo a la superficie corporal (Espinosa de los Monteros y col., 2004).

El estrato granular recibe este nombre porque sus queratinocitos presentan finos gránulos en su citoplasma constituidos por queratohialina que producen proteína profilagrina y filagrina que actúa como pegamento de los filamentos de queratina (Espinosa de los Monteros y col., 2004).

El estrato córneo es la capa más superficial de la epidermis y está en contacto directo con el ambiente externo. Las células son poliédricas planas y se descaman continuamente de la superficie de la piel por un proceso llamado descamación (Lloyd y Patel, 2013).

La epidermis además presenta células residentes y transitorias. Las células de Langerhans son células presentadoras de antígeno capaces de fagocitar y presentar antígenos procesados a linfocitos T. Proceden de la médula ósea y son transportadas por la sangre hasta la dermis, desde donde emigran a la epidermis en un proceso que continúa para toda la vida. Aparecen como células claras situadas en los estratos basal y espinoso. Las células de Langerhans actúan en el procesamiento de antígenos (Abbas y col., 1999).

Los melanocitos son células sintetizadoras de melanina que migran a la epidermis en el período embrionario, su forma se asemeja a las células del sistema nervioso central. En los cortes histológicos convencionales aparecen como células claras situadas en el estrato basal de la epidermis, son células estrelladas, de núcleo redondeado, su citoplasma es redondeado y de él irradian numerosas prolongaciones ramificadas denominadas dendritas, que se extienden hasta el estrato espinoso entre los queratinocitos adyacentes (Navarrete, 2003).

Las células de Merkel son células de origen neuroendocrino situadas sólo en determinadas regiones corporales, en los cortes histológicos convencionales aparecen como células claras situadas en el estrato basal de la epidermis, no son estrelladas y se conectan con los queratinocitos por medio de desmosomas.

la función de mecanorreceptores de adaptación lenta, siendo de especial importancia como receptores del tacto (Abbas y col., 1999; Castrillón y col., 2008).

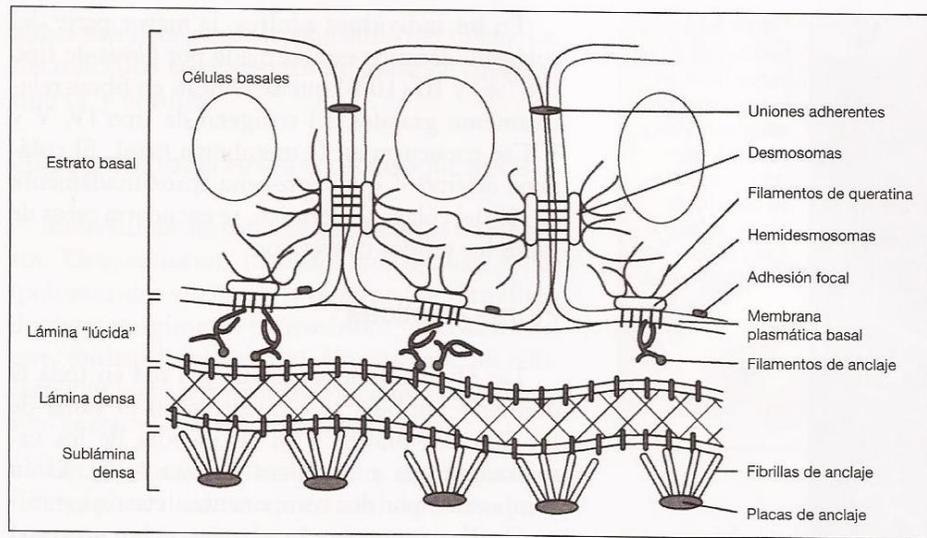


Figura 3. Esquema de los componentes estructurales de la unión dermoepidérmica.

4.1.2. Dermis

La dermis es el componente estructural de la piel que proporciona una matriz para las estructuras de soporte y las secreciones que mantienen e interaccionan con la epidermis y sus anejos. Éstas incluyen el tejido conjuntivo, vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y receptores, y componentes celulares. Es una estructura termorreguladora y sensorial importante, que contribuye significativamente al almacenamiento del agua en el cuerpo. En los animales las áreas de piel muy pobladas de pelo la dermis es gruesa y la epidermis es delgada; en las zonas con menos pelo, la dermis es delgada y la epidermis es gruesa (Fawcett, 1995).

Las glándulas sebáceas son glándulas simples, alveolares con un conducto que se abre directamente a la superficie cutánea o en el infundíbulo.

Los primeros tipos de glándulas se refieren a las sebáceas libres; y los últimos, a las glándulas pilosebáceas. Su densidad y tamaño depende del lugar anatómico. Son más abundantes alrededor de las uniones mucocutáneas, espacios interdigitales, en el cuello dorsal, en el lomo, en la cola y en la barbilla. Están ausentes en el plano nasal y en las almohadillas plantares. Las glándulas sebáceas especializadas son capaces de producir feromonas y juegan un papel en el comportamiento animal. Las glándulas sudoríparas son glándulas tubulares simples y en espiral. Las que tienen un conducto que se abren en el infundíbulo son conocidas como glándulas epitriquiales o apocrinas, las que tienen los ductos que se abren directamente en la superficie de la piel son llamadas atriquiales o ecrinas (Lloyd y Patel, 2013).

La piel posee un soporte vascular muy desarrollado, el riego cutáneo se realiza a partir de tres grandes plexos, el *plexo vascular superficial*, el *plexo vascular profundo*, e el *plexo vascular medio*: de menor importancia, discurre a la altura de las glándulas sebáceas y de los músculos piloerectores, interrelacionado con los anteriores. Paralelamente a los plexos sanguíneos se distribuye una red de vasos linfáticos que parten desde la dermis superficial y anejos cutáneos y drenan, tras sucesivas anastomosis, a un plexo linfático subcutáneo (Espinosa de los Monteros y col., 2004).

La distribución nerviosa es similar al de los vasos sanguíneos que discurren los unos a los otros. Un plexo de nervios se encuentra debajo de la epidermis y terminaciones nerviosas están también en la epidermis entre sí. Redes nerviosas están también asociadas al folículo piloso, a las glándulas sudoríparas y sebáceas y al músculo piloerector (Lloyd y Patel 2002).

4.1.3 Hipodermis

La hipodermis no forma parte de la piel pero constituye la fascia superficial que cubre a todo el cuerpo. Está formada principalmente por tejido adiposo,

compuesto por lipocitos, vasos sanguíneos y tejido conectivo. Su espesor varía de acuerdo del sitio anatómico. Es la capa más espesa de la piel en algunas áreas y estando ausente en otras (belfos, oído externo, ano). Sus funciones son: reserva energética, termogénesis y asilamiento, tejido protector y de sostén, además de mantener los contornos superficiales (Lloyd y Patel, 2002).

4.1.4 Apéndices de la piel

El pelo es una barrera física, microbiana y química y ayuda al camuflaje y a la señalización entre animales. Su longitud y densidad proporcionan aislamiento térmico, mientras que el color y el brillo tienen un papel termorregulador(Navarrete, 2003).

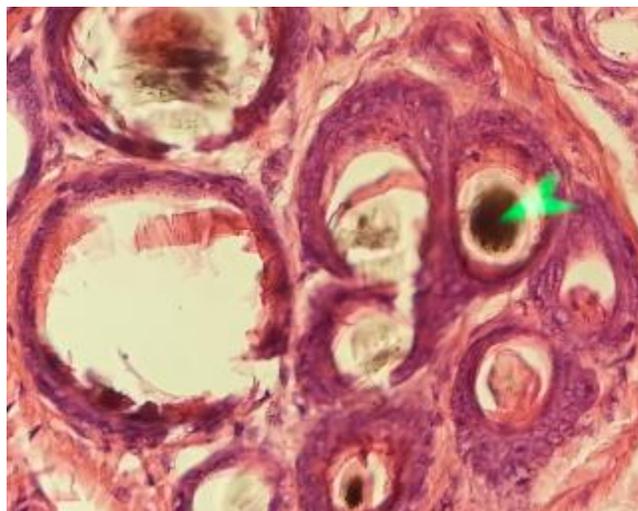


Figura 4.Imagen estructural de un conjunto piloso. Se observan pelos cortados en sección transversal

En la mayoría de razas los pelos no crecen continuamente, sino en ciclos. Casi siempre el pelaje se cambia en primavera u otoño en los gatos el cambio se produce con mayor intensidad en primavera. El pelo nuevo empuja al viejo hasta la superficie de la piel y ocupa su lugar en el folículo piloso. Los pelos crecen hasta que alcanzan su longitud correspondiente a la raza y zona, pasando a una

fase de reposo que puede llegar a ser larga. El crecimiento del pelo varía entre 0.04 y 1mm/día y es mayor en los pelos que han de ser más largos.

Factores como la nutrición insuficiente, enfermedades, corticosteroides y estrógenos pueden enlentecer el crecimiento (Navarrete, 2003).

4.2 Trastornos epidérmicos

Las enfermedades dermatológicas en los perros son uno de los problemas más comunes observados en la práctica veterinaria animal de pequeñas especies. Es importante realizar un examen físico adecuado, observar los signos clínicos dermatológicos y realizar análisis de laboratorio, microbiológicos, citológicos, parasitológicos y análisis clínicos, para diagnosticar las dermatosis infecciosas primarias y/o secundarias y concluir con un buen diagnóstico etiológico. Los principales problemas que se observan en piel han sido bien documentados, encontrándose principalmente los trastornos infecciosos como sarna sarcóptica, demodicosis, dermatofitosis, dermatitis por *Malassezia*, leishmaniasis, dermatitis por anquilostoma, dermatitis Pelodera, y neosporosis cutánea (Ural y col., 2012)

Según hallazgos histológicos la formación de piel en los perros es muy diferente en comparación con los seres humanos como el grosor y estratificación de la capa epidérmica, presencia de glándulas secretoras y la proliferación celular epidérmica (Wilkie y col., 1990).

4.2.1 Dermatitis Infecciosa micótica

La dermatofitosis es una enfermedad zoonótica común, y una de sus presentaciones clínicas en el perro es dermatofitosis nodular. Debido a que la infección se encuentra dentro de la dermis, las pruebas de diagnóstico de rutina, como el examen con lámpara de Wood, examen microscópico del pelo y cultivo de hongos pueden dar resultados negativos. En tales casos, se requiere un examen

histopatológico con tinciones de rutina y tinciones especiales (ácido periódico de Schiff, Gomori) para confirmar el diagnóstico (Conegliani y col., 2009).

Microsporomy Trichophyton son hongos, asociados principalmente con tiña en animales, éstos se encuentran comúnmente en el suelo y pueden infectar a los humanos y animales. *Microsporumspp* y *Trichophyton spp* en perros causan foliculitis, dermatitis y ocasionalmente otitis. Cuando un perro con otitis llega a una clínica veterinaria, suele tratarse con diversos preparados que contienen uno o varios antibióticos, algún antiinflamatorio y, en muchos casos, antifúngicos, en el 90% de los casos, el perro cura. El resto reinciden, transformándose en otitis crónica, muy difícil de solucionar, y con una participación importante de levaduras (Cabañez, 2000; Van Rooij t col., 2012).

4.2.2 Dermatitis Infecciosa bacteriana

Staphylococcus aureus causa una amplia gama de enfermedades infecciosas en humanos y diversas especies de animales. Se han reportado factores específicos del huésped para que ocurra infección, sin embargo, ciertas cepas genéticas parecen carecer de tropismo específico e infectan una amplia gama de huéspedes. En caninos se han descrito éste tipo de infecciones causadas por *S. aureus* resistentes a la meticilina (MRSA), además las cepas aisladas de humanos son difíciles de diferenciar entre cepas humanas y caninas, ya que tienen un alto grado de similitud entre las cepas de *S. aureus* humana y canina, independientemente de si son o no MRSA (Vincze y col., 2013).

Los *Streptococcus spp* son patógenos oportunistas que normalmente residen en el tracto respiratorio superior, en intestino, vías urinarias bajas y tractos genitales, pero pueden causar una infección localizada o septicemia en perros de todas las edades. Las principales especies de estreptococos aislados de perros son *S. canis*, *S. dysgalactiaesspequisimilis*, y *S. equisspzoepidemicus*. El sexo no es un factor de riesgo. Los recién nacidos son más propensos a tener una infección por

estreptococos que otros grupos de edad. La septicemia estreptocócica es considerada una causa importante de aborto y muerte neonatal. Se observa una tendencia estacional, con los perros más propensos a tener una infección estreptocócica en meses de verano. En los perros de los que se identificó un proceso de la enfermedad, la infección estreptocócica se asoció con dermatitis, neumonía, septicemia en adultos, y septicemia neonatal / fetal que conduce al aborto o muerte neonatal. Identificación de otras bacterias clínicamente significativa, virus, hongos y organismos parásitos son comunes, especialmente en perros con dermatitis o neumonía (Lamm y col., 2010).

Streptococcus spp son bacterias cocos gram-positivos que a menudo aparecen en pares o en cadenas de tinción de Gram de rutina, preparaciones citológicas y secciones histológicas. El desarrollo de lesiones crónicas en la dermatitis atópica canina es a menudo asociada con infección microbiana secundaria con estafilococos (Fazakerley y col. 2009). *Staphylococcus pseudintermedius* se adhiere fácilmente tanto a piel atópica no lesionada y lesionada en comparación con la piel sana (McEwan y col., 2005). Los microorganismos y extractos microbianos son fuertes proinflamatorios, atraen y activan las células inflamatorias y conducen constantemente células mediadoras inmunitarias. Investigaciones recientes han demostrado que los perros atópicos desarrollan anticuerpos IgE específicos a *Malassezia* y estafilococos (Nuttall y Halliwell, 2001).

4.2.3 Dermatitis infecciosa parasitaria

El ácaro *Demodex spp* pertenece a la clase Aracnida, Orden Acarina, y los géneros *D. folliculorum* y *D. canis*. *D. folliculorum* se ha descrito en blefaritis, ya que puede infestar las pestañas, cabello y las glándulas sebáceas de Meibomio, en el humano. El parásito adulto es de apariencia vermiforme y mide 280 µm de longitud en el macho, y de 270 a 440 µm en la hembra, y se pueden encontrar en gran número en los folículos pilosos. La posesión de un prostoma bien desarrollado y un aparato mordedor, el octápodo *D. folliculorum* se caracteriza por

unas distintivas marcas abdominales anulares, las patas, aunque rudimentaria, son bastante activas y cuando se colocan en un portaobjetos al microscopio el parásito demuestra un impresionante grado de movilidad (English, 1971).

La foliculitis mural es una lesión constante en la demodicosis canina, con infiltración de linfocitos, y cuando las lesiones se tornan crónicas las lesiones son perifoliculares con infiltrados periféricos de linfocitos y granulomas perifoliculares (Caswell y col., 1997).

Demódex canis es un ectoparásito que vive en los folículos pilosos y las glándulas sebáceas de varios animales. Su principal fuente de alimento es a partir de las secreciones de los folículos y glándulas sebáceas. En condiciones normales, no causa trastornos de la piel. Sin embargo, *D.folliculorum* aumenta en número cuando la inmunidad se debilita o se suprime. Es difícil distinguir las diferentes especies a partir de las diferencias de tamaño. *D. canis* es causa de la enfermedad inflamatoria denominada demodicosis, sarna, sarna folicular, o sarna roja, y es muy común en perros de raza pura y tiene una predisposición hereditaria hacia la cría (Lacey y col., 2009).

4.2.4 Dermatitis Infecciosa viral

En un estudio que se realizó en una camada de perros Setter Inglés el Parvovirus canino fue asociado a eritema multiforme. Los cachorros fueron sacrificados y después de la necropsia se examinaron macro- y microscópicamente. El examen microscópico fue hecho de una biopsia de piel. La epidermis de la piel de los labios (unión mucocutánea), los oídos, cojinetes plantares y el cuerpo de los cachorros mostraron hiperqueratosis paraqueratósica de leve a moderada, acantosis, necrosis multifocal, y en ocasiones cubierto de costras serocelulares (Woldemeskel y col., 2011; Hong y col., 2007).

4.3 Dermatitis no infecciosas

4.3.1 Enfermedades Autoinmunes

En los animales domésticos, los trastornos de la piel tipo lupus se diagnostican con frecuencia en el perro (Bryden y col., 2005). El lupus eritematoso cutáneo en el perro es una condición de la piel localizada y una enfermedad específica y bien descrita de ciertas razas. En menos de un año de edad, los perros desarrollan escala generalizada y alopecia con despigmentación y erosiones y úlceras graduales, lo que se ha denominado Lupus exfoliativo eritematoso cutáneo. Los perros tienen letargo progresivo y cojera, así como alteraciones hematológicas. Las características histológicas del lupus son específicas a saber, dermatitis de interfase linfocítica con marcada hiperqueratosis (Scott y col., 1983).

El Pénfigo foliáceo (PF) es una enfermedad autoinmune de la piel que causa ampollas y que afecta a ciertos mamíferos como los perros. En el PF del canino, los neutrófilos se infiltran intensamente en las lesiones pustulosas incluyendo las células acantolíticas. En un estudio con cuatro perros diagnosticados con PF en base a los signos clínicos se realizaron los hallazgos histopatológicos, y los exámenes de inmunofluorescencia directa e indirectamente. La microscopía electrónica reveló que las células eran acantolíticas adyacentes a múltiples neutrófilos en las pústulas. La reacción positiva por inmunohistoquímica se observa al microscopio como depósito granular adyacente a la membrana citoplasmática de los diferentes tipos celulares. Las principales lesiones en perros son pénfigo foliáceo, pénfigo vulgar, lupus eritematoso y lesiones mixtas de pénfigo y lupus (Bedolla y col., 2009).

Por otra parte, está documentado sobre un síndrome piogranuloma/granuloma estéril cutáneo generalizado canino donde se describe alopecia asimétrica con placas. Los resultados del examen histopatológico no demostraron ningún agente etiológico y se descartó una causa infecciosa y se discute enfermedades de la

piel. Este síndrome es un trastorno idiopático de la piel canina poco común. La patogénesis es desconocida, la naturaleza histiocítica del infiltrado inflamatorio, es insuficiente para demostrar su etiología y la buena a excelente respuesta a los glucocorticoides y otros fármacos inmunomoduladores admite que sea considerado como un trastorno Inmunomediado (Torres, 1999).

4.4 Enfermedades Neoplásicas

Las células neoplásicas y las células madre comparten varias características fenotípicas. Recientemente, numerosos estudios han identificado células madre adultas que se han considerado como el origen celular para el cáncer en varios tejidos. Ciertos genes (Oct4) se han asociado con las células pluripotentes y se hipotetiza que Oct4 es necesario para el mantenimiento de la pluripotencia. Por lo tanto es posible que las células positivas a Oct4 estén presentes en todas las neoplasias caninas y que estas subpoblaciones de células neoplásicas pueden representar a las células madre del cáncer. Aunque la proporción de células Oct4 - positivas y la intensidad de inmunoreactividad varía tanto dentro como entre diferentes tipos de tumores. Las subpoblaciones de células Oct4 - positivas identificadas en estos tumores representan a las "células madre del cáncer", por lo que podría ser responsable del mantenimiento y propagación de los tumores. Si estas células representan las células madre del cáncer, por lo tanto son responsables del mantenimiento y el crecimiento de la población celular neoplásica (Webster y col., 2007).

Los tumores de perros, de origen epitelial, presentan inmunorreacción a anticuerpos monoclonales específicos (B72.3) con el método de inmunoperoxidasa con el uso de un complejo de avidina-biotina. Ninguna neoplasia no epitelial, es positiva para éste anticuerpo, los más comúnmente identificados fueron gástricos, intestinales, de páncreas, y adenocarcinomas rectales, otros pobremente identificados son los carcinomas de células escamosas y de glándula mamaria. Ningún carcinoma hepatocelular y adenocarcinoma de

glándulas perianales y sebáceas se tiñeron. La mayoría de los tipos de tumores epiteliales benignos no se tiñeron, a excepción de los adenomas rectales y de los papilomas de células escamosas. Ninguna de las neoplasias no epiteliales benignas y malignas de origen mesenquimales, neuroendocrino, o de origen de tejido linfohematopoyético se tiñó. Los resultados de este estudio demuestran que el anticuerpo monoclonal B72.3 tienen inmunorreactividad selectiva para los adenocarcinomas, especialmente los derivadas del tracto digestivo, sin embargo, se observó inmunorreactividad limitada para otros tipos de carcinomas y neoplasias epiteliales benignas y para la mucosa gastrointestinal normal en el perro (Clemo y col., 1995), lo que hace necesario realizar estudios morfológicos por medio de la histopatología para describir las características de los tumores epiteliales y no epiteliales y diferenciarlos en malignos y benignos.

Fibrosarcoma

En el año 2011 se presentaron dos casos de fibrosarcoma que son tumores malignos de tejido fibroso maduro, rico en fibroblastos, células de origen mesenquimal capaces de producir colágeno. Se encontraron en animales adultos, un canino Labrador hembra de 1.5 años y un Bull Terrier macho de 8 años. Los sitios afectados fueron la piel del tronco y extremidades, aunque pueden encontrarse en cavidad oral y cavidad nasal. Los Fibrosarcomas son de tamaño variable, y algunas son muy grandes. Por lo general, son irregulares de consistencia firme o carnosa suave y friable. Cuando se trata de la piel y las membranas mucosas, las superficies son a menudo ulceradas y secundariamente infectadas. En la superficie de corte, la neoplasia es lobulada, homogénea, opaca y blanca rojiza, y pueden presentar estrías, marrón rojizo, áreas de hemorragia y necrosis del centro.

La base histológica del fibrosarcoma consta de fascículos entrelazados de fibroblastos inmaduros y cantidades variables de fibras de colágeno. Algunos fibrosarcomas tienen cantidades variables de sustancia mucinosa.

Las células del tumor son generalmente fusiformes, pero pueden ser ovoides o en forma estrellada. Los tumores indiferenciados pueden tener células gigantes multinucleadas y células de extrañas formas, atípicas. Los núcleos son alargados y ovalados e hipercromáticos. Los nucléolos varían de 2 a 5 en número y, en general, son prominentes; las figuras de mitosis son comunes. La cantidad de citoplasma varía. Los vasos sanguíneos del fibrosarcoma están mal formados y las hemorragias son comunes. La necrosis del tejido tumoral, con inflamación y edema también son comunes.

La mayoría de los fibrosarcomas muestran rápido crecimiento infiltrativo. La metástasis ocurre en menos de una cuarta parte de los casos y generalmente se desarrolla a través de la corriente sanguínea con tumores secundarios encontrados en primer lugar en los pulmones.

Lipoma y Liposarcoma

En el año de 2011 se presentaron tres casos de lipomas y un liposarcoma y en el año 2012 se presentó un caso de lipoma asociado a absceso. El Liposarcoma y Lipoma son los tumores bien diferenciados de lipocitos y lipoblastos. Es posible que estos crecimientos sean hiperplasias nodulares o de algún tipo de alteración del metabolismo de la grasa en lugar de verdaderas neoplasias.

Los lipomas son más comunes en el perro que los liposarcomas. Estos tumores ocurren en perros adultos y viejos en promedio de 8 años de edad y tienden a ser más comunes en hembras con sobrepeso que en los machos. Son únicos o múltiples, se presentan con mayor frecuencia en la piel lateral y ventral del tórax, abdomen y extremidades traseras y parte superior de miembros delanteros. Los lipomas son generalmente ovoides o discoides y comúnmente multilobulados. La mayoría son ligeramente encapsulados y de consistencia blanda o flácida. Los que se encuentran sólidos son debido a la presencia de tejido conectivo fibroso, necrosis, o inflamación. La piel se puede mover libremente sobre el tumor y el

tumor generalmente no está conectado a la fascia y músculo subyacente. El color habitual del lipoma es de color blanco o ligeramente amarillo, puede tener áreas de color rojo y de grasa blanca necrosada y terrosa. El tumor flota en el fijador de formol. Los liposarcomas no están bien circunscritos, como los tumores benignos, son de color gris y de color blanco y son más firmes que los lipomas.

Los lipomas son a menudo indistinguibles de tejido adiposo normal a menos que haya un componente fibroso o cápsula. Las células de grasa son generalmente bien diferenciados. Septos fibrosos pueden dividir la neoplasia en los lobulillos o el tejido conectivo fibroso puede hacer una gran parte del tumor.

Los liposarcomas están conformados por células en su mayoría redondas, pero algunas pueden ser poliédricas, estelares, o alargadas. Algunas células pueden contener grandes vacuolas lipídicas. Los núcleos son redondos u ovoides y, a diferencia de los tumores benignos no son pequeños, tienen por lo general un gran nucléolo. Núcleos gigantes y células multinucleadas son frecuentemente encontrados.

Los lipomas son generalmente caracterizados por un lento crecimiento por lo general durante un largo período, pero algunos tumores tienen una historia de crecimiento rápido. No proliferan tras la extirpación quirúrgica completa. Los liposarcomas son localmente invasivos y de potencial metástasis general. El pulmón es el sitio más común de metástasis

Histiocitoma cutáneo canino

Es un crecimiento benigno de la piel que se encuentra sólo en el perro. En un extenso estudio de estas neoplasias, Taylor y col., (1969) encontraron una tasa de incidencia anual promedio durante un período de 3 años de 117 por 100,000 perros. Afecta a perros jóvenes, y aproximadamente el 50% de los casos se presenta en perros menores de 2 años de edad (Howard y Nielsen, 1969; Taylor y

col., 1969). Después de 2 años de edad, la prevalencia desciende considerablemente. Los perros de raza pura en general, Boxer y Daschound particularmente están predispuestos al desarrollo de histiocitoma (Taylor y col., 1969). Generalmente aparece un solo tumor de histiocitoma cutáneo canino pero pueden ser múltiples. La localización más frecuente es la cabeza y más concretamente en el pabellón de la oreja. Otro sitio más común es la piel distal de las patas delanteras. El resto de los tumores se distribuyen en el cuello, las extremidades, tronco y cola. Por lo general no mide más de 2 cm de diámetro. Crece en forma de cúpula o botón y tienden a tener una superficie ulcerada.

El histiocitoma está formado por hileras uniformes de células histiocíticas, de origen mesenquimal, que infiltran la dermis y la hipodermis, con un desplazamiento de las fibras de colágeno y anexos de la piel. Presenta células con alta densidad en las capas más profundas de la dermis. Cerca de la epidermis suele ser laxo y, a menudo parecen estar en filas. Las células tumorales son de forma redonda a ovoide y tienen grandes núcleos hendidos. El citoplasma es de tinción pálida y abundante. Un rasgo característico de este tumor es su alto índice mitótico, se han observado hasta 10 mitosis por campo observado con el objetivo seco fuerte.

En muchas de estas lesiones hay áreas focales de necrosis e infiltración linfocítica. En aquellos tumores en los que está ulcerada la epidermis, las células tumorales superficiales se mezclan con un exudado inflamatorio.

El histiocitoma cutáneo canino en general, tiene un rápido crecimiento, la mayoría de los tumores se desarrollan en 1 a 4 semanas. Aunque este rápido crecimiento y el índice mitótico alto sugieren malignidad, es un tumor benigno en todos los aspectos. No hay metástasis, y, probablemente, la gran mayoría de los tumores presentan regresión de forma espontánea.

Carcinoma de células escamosas

El carcinoma de células escamosas o carcinoma epidermoide, es un tumor maligno de las células epiteliales escamosas. Es una neoplasia común que afecta a todos los animales domésticos, pero con mayor frecuencia en el perro. Los animales afectados son en su mayoría adultos o seniles. No hay predisposición de raza, aunque ha sido informado que los carcinomas de células escamosas son más frecuentes en perros Labrador negros y Poodle negros (Madewell y col., 1982). Se ha encontrado en todas las áreas de la piel, aunque la mayoría aparecen en el tronco, miembros posteriores, escroto, labios y dedos. Existe una tendencia de desarrollo en áreas de piel no pigmentada como el escroto, piel de los pliegues abdominales e inguinales en el perro. Los tumores pueden ser productivos o erosivos. Los tipos productivos son tumores papilares de diferentes tamaños, muchos de las cuales tienen un aspecto de coliflor. La superficie tiende a estar ulcerada y sangra fácilmente. Los tipos erosivos son más comunes y aparecen con úlceras y costras superficiales que conforme a su desarrollo pueden llegar a formar un profundo cráter.

El tumor está compuesto de masas irregulares o cordones de células epidérmicas que proliferan hacia abajo e invaden la dermis y la hipodermis. Las células de origen son los queratinocitos, y por lo tanto una característica habitual de estos tumores es la formación de queratina. La cantidad de queratina producida depende del grado de maduración de las células neoplásicas. En los tumores bien diferenciados, un gran número de "perlas" están presentes, estas se componen de capas de células escamosas que muestran aumento gradual de queratinización hacia el centro. En los tumores pobremente diferenciados son pocas las células queratinizadas. La queratinización celular muestra un citoplasma eosinofílico vidrioso y núcleos picnóticos. Otro rasgo característico del carcinoma de células escamosas, además de la formación de queratina es la presencia de "puentes intercelulares" que fácilmente se pueden encontrar en casi todos los tumores más anaplásicos. Las figuras mitóticas son generalmente visibles en esta neoplasia, y

muchas figuras mitóticas son atípicas en apariencia. En general son localmente invasivos, pero puede ocurrir metástasis lenta. En un informe de 112 carcinomas de células escamosas en perros, la metástasis se produjo en 7 casos y la recurrencia se produjo en 8 casos (Strafuss y col., 1976). Cuando se produce la metástasis por lo general ocurre primero en los ganglios linfáticos regionales y luego a los pulmones. La Metástasis generalizada es a veces vista.

Tumor de las células basales

Los tumores de células basales se componen casi en su totalidad de células basales. No presentan una buena diferenciación hacia los folículos pilosos, glándulas sebáceas o glándulas sudoríparas. Varios términos se han utilizado para describir estos tumores, incluyendo epiteloma de células basales y el carcinoma de células basales. Los tumores de células basales son comunes en el perro. En estudios de tumores de la piel en perros (Cotchin, 1954; Head, 1953) los tumores de células basales representan el 5 y 10 % del número total.

La edad promedio de los perros afectados se encuentra entre los 6 y 7 años (Nielsen y col., 1960; Strafuss, 1976). El CockerSpaniel podría estar predispuesto al desarrollo de tumores de células basales (Nielsen y Cole, 1960). Los tumores de células basales son más comunes en los machos (Head, 1953) y gatos (Cotchin, 1961) que en hembras.

Los tumores de células basales son generalmente solitarios, pero algunos son múltiples (Strafuss, 1976). Los tumores abarcan la dermis y la hipodermis. El sitio más común en el perro es la piel de la cabeza y el cuello. Varían desde 0.5 hasta 10.0 cm de diámetro. Son masas firmes discretas que están por lo general bien delimitadas de los tejidos subyacentes. La superficie de corte es de color blanco grisáceo. La piel que recubre está comúnmente ulcerada.

Las células características de los tumores de células basales tienen prominentes núcleos ovales y poco citoplasma. En ocasiones, algunos tumores contienen células basales en forma de huso con núcleos alargados. Las células son generalmente pequeñas y de tamaño uniforme. Los núcleos son hipercromáticos y se parecen mucho a los de la célula basal de la epidermis. La célula basal de los tumores de las células basales difiere de células basales de la epidermis en que carecen de "puentes intercelulares". Algunos tumores de células basales, contienen abundantes cantidades de melanina. El pigmento melanina está presente en los melanocitos dendríticos dispersos por todo el tumor, así como en las células basales. Estos tumores basocelulares pigmentados no deben confundirse con tumores melanocíticos. Las figuras mitóticas son comúnmente observadas en los tumores de células basales, y son bastante numerosos en algunos tumores.

Cabe destacar que el aspecto histológico de los tumores de células basales varía considerablemente. No es raro observar varios patrones diferentes dentro del mismo tumor, por ejemplo, sólido y quístico o sólida y cinta.

Los tumores de células basales son benignos en casi todos los aspectos. Por lo general son de crecimiento lento, no invasivo y a menudo están encapsulados. Raramente hacen metástasis. Sin embargo, después de recurrir a una extirpación quirúrgica incompleta, los tumores de células basales sólidos son más agresivos que los otros tipos histológicos (Nielsen y Cole, 1960).

Quiste de inclusión epitelial

Los quistes de inclusión epitelial se producen en perros de mediana edad o viejos. Normalmente son firmes o fluctuantes y están bien delimitados. Se localizan en el dorso o la base de la cola. La rotura del quiste puede inducir una respuesta piogranulomatosa intensa localizada, siendo necesaria la extirpación quirúrgica.

Melanoma

Los melanomas malignos se producen muy frecuentemente en el perro. La capacidad de un melanoma de causar metástasis depende de su localización. Los tumores que surgen en los dedos, cavidad oral, o las uniones mucocutáneas como por ejemplo el labio, suelen conllevar un peor pronóstico que los melanomas cutáneos.

Tumor de la glándula perianal

Consideraciones generales. Hay tres tipos de glándulas especializadas alrededor del ano en el perro:

1. Las más importantes son las **glándulas perianales** que son modificadas por lo general, se les considera las glándulas sebáceas (Trautmann y Fiebiger, 1957). Están ubicadas en la piel alrededor del ano y en ocasiones se encuentra en la piel de las regiones lumbar y sacra, cola, muslo, y prepucio. Las glándulas perianales son pequeñas al nacer y se siguen creciendo a lo largo de toda la vida, probablemente bajo la influencia de las hormonas sexuales (Baker, 1967; Nielsen y Aftosmis, 1964). Se ha sugerido por Baker (1967) que las glándulas perianales son glándulas sexuales accesorias en el perro y que tienen una función endocrina.
2. Las **glándulas apocrinas** se encuentran alrededor del ano en dos ubicaciones. En la piel del canal anal que se abre directamente en la superficie de la piel. En este lugar se hace referencia a ellas como en las glándulas anales. Las glándulas apocrinas también rodean y se vacían en los sacos anales, son llamadas glándulas saco anal.
3. El menos abundante tipo de glándulas alrededor del ano son **glándulas sebáceas**. Estas glándulas se encuentran en asociadas con las glándulas

apocrinas anales y superficiales a las glándulas perianales. Estas glándulas sebáceas especializadas están directamente en contacto con la superficie de la piel y en los folículos pilosos, y en el cuello de los sacos anales.

Los tumores de las glándulas perianales generalmente se dividen en tres tipos: hiperplasia (que puede ser nodular o difusa), adenoma y carcinoma. Pueden ocurrir tumores mixtos originados en las glándulas apocrinas. Los tumores derivados de las glándulas perianales se encuentran entre los tipos más comunes de tumores de piel en el perro (Brodey, 1970; Head, 1953). Ocupa el tercer lugar en frecuencia de los tumores de la piel canina, tras los mastocitomas y tumores mamarios. Los tumores de la glándula Perianal no ocurren en otras especies domésticas.

Los Tumores de las glándulas perianales son más comunes en machos de 8 años y de más edad, pero algunos han ocurrido en perros jóvenes de 2 años (Nielsen y Aftosmis, 1964). Se observan en casi todas las razas, con mayor incidencia en machos de las razas Bulldog Inglés, Samoyedo, CockerSpaniel y Beagle.

Los tumores de glándulas perianales son solitarios o múltiples. La mayoría de los casos ocurren al lado del ano. Ocasionalmente se pueden desarrollar en la cola, el perineo, el prepucio, el muslo dorsal y lumbar y sacro. Los machos viejos a menudo desarrollan hiperplasia difusa, que forma un abultado anillo alrededor del ano. La hiperplasia nodular se presenta también como múltiples nódulos discretos de varios tamaños que son imposibles de distinguir de los adenomas. Los tumores de la glándula perianal cuando son pequeños son ovoides o esféricos. Cuando se hacen más grandes (más de 1 cm de diámetro), se vuelven multinodulares y tienden a ulcerarse. Por lo general, son bien circunscritos, pero sus márgenes pueden ser difíciles de distinguir cuando se sitúan en tejido hiperplásico firme y glándula perianal. Los tumores de la glándula perianal pueden alcanzar dimensiones de hasta 10 cm de diámetro. La superficie de corte es generalmente lobulada a menudo con manchas rojas.

Es difícil distinguir un adenoma de una hiperplasia nodular. La hiperplasia nodular se asemeja o es idéntica a la de una glándula perianal normal excepto que representa una expansión masiva. Los adenomas aparecen como lobulillos o cordones grandes, discretos, rodeados de células poliédricas con abundante citoplasma finamente granular acidófilico. Cuando más pequeño, son redondos y más basófilico, se observan células cuboides en número variable en los tumores. Estas pequeñas células basales o de reserva por lo general, se forman en una sola fila en la periferia de los lóbulos, como en la glándula normal, y se orientan a menudo alrededor de los vasos sanguíneos.

Los núcleos de ambos tipos celulares se encuentran en una zona céntrica y las mitosis son raras. Se ven ocasionalmente pequeñas estructuras redondas y laminadas semejantes a las secciones transversales de los conductos en los tumores de los lobulillos.

La metaplasia escamosa también puede ocurrir. Delicado tejido conectivo de colágeno apoya los lobulillos y muchas paredes delgadas de canales vasculares. Son comunes la inflamación (generalmente asociados con superficie ulcerada), necrosis, hemorragia, colesterol, y formación de quistes.

Un gran tejido conectivo fibroso denso se puede presentar como resultado de los últimos procesos de inflamación y necrosis. Los tumores de las glándulas perianales generalmente son malignos, muestran crecimiento desordenado y por lo general no forman lóbulos discretos. Algunos carcinomas no tienen clara diferenciación entre las células poliédricas y de reserva, y sólo hay un tipo de células polimorfas. El más importante criterio histológico de malignidad es la presencia de la invasión de las células tumorales. Cúmulos de células tumorales son comunes en ganglios linfáticos o en el estroma de tejido conectivo. Normalmente en la glándula perianal los lobulillos se encuentran entre los haces musculares del esfínter anal, y esto también no se debe interpretar como invasión.

La mayoría de los tumores de las glándulas perianales son benignos, y la reaparición tras la eliminación completa es poco común. Es aparentemente recurrente debido a la incompleta extirpación quirúrgica o desarrollo de un nuevo tumor cerca del sitio.

En un estudio de 472 casos de neoplasias de las glándulas perianales realizado por Hayes y Wilson (1997), 59 fueron malignos y 7 de estos hicieron metástasis. De los 7 perros con metástasis 6 fueron hembras. También en este estudio, aproximadamente la mitad de los tumores de las glándulas perianales en las hembras fueron malignos.

Los carcinomas de las glándulas perianales hacen metástasis en primer lugar en los linfonodos iliacos y sacros internos; también se produce metástasis en pulmón, hígado, riñón y hueso. Las lesiones inflamatorias en piel ocurren ocasionalmente con formación de nódulos o tumores, los agudos son blandos con abundante exudado purulento característicos de los abscesos. Las lesiones crónicas muestran un aspecto más sólido. Esto se debe a la proliferación de tejido fibroso, infiltración de neutrófilos y macrófagos característicos de un granuloma piógeno (Hayes y Wilson, 1997).

V. MATERIALES Y METODOS

Se llevó a cabo un estudio analítico de casos de dermatitis en caninos diagnosticados por histopatología en el cuál se encontró que en el año 2010 de un total de 194 casos clínicos; 16 fueron estudios de histopatología, en el año 2011 fueron 256 casos clínicos; 30 fueron los estudios de histopatología, en el 2012 de 238 casos; 16 fueron de histopatología y en el año 2013 se registraron 184 casos de los cuales 26 fueron estudios de histopatología. Estos datos, se tomaron en cuenta para mostrar cuales fueron los trastornos de piel más comunes, analizados por histopatología, que se presentaron en la Unidad de Diagnóstico de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna.

Se realizó un estudio analítico observacional retrospectivo (Estudio de cohorte o de seguimiento) de los casos de lesiones en piel de caninos, remitidos y diagnosticados por histopatología, en la Unidad de Diagnóstico de la UAAAN, UL. Se revisó el registro de casos, se tomó el número total de casos recibidos por año, de 2010 al 2013, se clasificaron por especie, se contabilizaron los casos de caninos y se tomaron en cuenta solo aquellos que tuvieron lesiones en piel y que se les realizó un diagnóstico por medio de un estudio de histopatología de piel. Se agruparon por raza, sexo, edad, tipo de lesión macroscópica, procedimiento histopatológico y tipo de lesión microscópica y descripción de la misma. Los resultados se agruparon de acuerdo a su diagnóstico en lesiones infecciosas por hongos, bacterias y parásitos, y en no infecciosas que incluyeron atopias, autoinmunes, idiopáticas, y neoplásicas.

VI. RESULTADOS.

Los resultados se agruparon de acuerdo a su diagnóstico histopatológico en alteraciones inflamatorias, trastornos neoplásicos y trastornos misceláneos de cada año del 2010 al 2013. Se realizó un porcentaje para ver cuál alteración inflamatoria aparecía con más frecuencia así mismo se hizo un análisis de cada alteración presentada durante los 4 años. El criterio para éstos diagnósticos se realizó de acuerdo a las observaciones clínicas macroscópicas y al estudio histopatológico donde se consideró principalmente el patrón celular de cada caso (Cuadros 2 a 7).

De los caninos analizados las razas más comunes fueron: el poodle 14/88 (15.90%), 8/88 criollo (9.09%), S.D. 8/88 (9.09%), chihuahueño 7/88 (7.95%), bóxer 6/88 (6.81%), beagle, schnauzer y cockerspaniel 4/88 (4.54%). Las edades más comunes fueron: 10 años 11/88 (12.5%), SD 9/88 10.22%, 8 y 12 años 8/88 9.09% y 5 años 7/88 7.94%. Se estudiaron 42 hembras, 38 machos y sin datos 8 (Cuadros 8 al 10).

En el año 2010 se presentaron 16 casos de los cuales 13 presentaron trastornos neoplásicos (81.25%), 3 alteraciones inflamatorias (18.75%). Dos quistes de inclusión epitelial con reacción inflamatoria periférica con linfocitos y un granuloma piógeno asociado a alteración por cuerpo extraño (Cuadro 2).

Cuadro 2. Histopatología de piel de caninos del año 2010			
Lesión macroscópica	Alteración inflamatoria	Trastorno neoplásico	Trastornos misceláneos
1. Nodular	Quiste de Inclusión epitelial		
2. Nodular		Mastocitoma	
3. Nodular		Sarcoma	
4. Nodular		Histiocitoma fibroso	
5. Nodular		Nevus melanocítico	
6. Nodular		Mastocitoma	
7. Nodular	Quiste de Inclusión epitelial		
8. Nodular	Granuloma piógeno		
9. Nodular		Histiocitoma fibroso	
10. Nodular		Tumor de células basales	
11. Nodular		Hemangioma cavernoso	
12. Nodular		Fibroma	
13. Nodular		Histiocitoma canino	
14. Nodular		Adenoma	
15. Nodular		Tricoepitelioma	
16. Nodular		Melanoma	

En el año 2011 se presentaron 30 casos de los cuales 8 (26.6%) alteraciones inflamatorias, 18 (60%) con trastornos neoplásicos, 3 (10%) presentaron alteración inflamatoria con neoplasia y un trastorno misceláneo (3.3%) (Cuadro 3).

Cuadro 3. Histopatología en piel de caninos del año 2011			
Lesión macroscópica	Alteración inflamatoria	Trastorno neoplásico	Trastornos misceláneos
1. Nodular	Quiste de inclusión epidermal con dermatitis profunda		
2. Nodular	Quiste de inclusión epidermal		

3. Nodular		Melanoma	
4. Nodular	Quiste de inclusión epidermal	Papiloma	
5. Nodular		Histiocitoma	
6. Nodular	Quiste de Inclusión epidermal	Hiperplasia de glándulas sudoríparas	
7. Nodular	Necrosis con infiltración de neutrófilos		
8. Nodular	Granuloma piógeno	Hiperplasia de las glándulas sebáceas	
9. Nodular	Quiste de Inclusión epidermal		
10. Nodular		Histiocitoma cutáneo	
11. Nodular	Quiste de Inclusión epitelial		
12. Nodular	Quistes múltiples de Inclusión epitelial con calcificación		
13. Nodular		Histiocitoma	
14. Nodular	Quiste de Inclusión epitelial		
15. Nodular			Calcinosis circunscrita
16. Nodular	Dermatitis plasmocitariaperivascular		
17. Nodular		Tricoepitelioma	
18. Nodular		Melanocitoma	
19. Nodular		Fibrosarcoma	
20. Nodular		Lipoma	
21. Nodular		Histiocitoma	
22. Nodular		Carcinoma	
23. Nodular		Tumor de células basales	
24. Nodular		Carcinoma Basocelular	
25. Nodular		Mastocitoma	
26. Nodular		Lipoma	
27. Nodular		Carcinoma de las células escamosas	
28. Nodular		Melanoma	
29. Nodular		Fibrosarcoma	
30. Nodular		Liposarcoma	

En el año 2012 se presentaron 16 casos los cuales todos fueron por trastornos neoplásicos (100%) (Cuadro 4).

Cuadro 4. Histopatología en piel de caninos del año			
Lesiones macroscópicas	Alteración inflamatoria	Trastorno neoplásico	Trastornos misceláneos
1. Nodular		Mastocitoma	
2. Nodular		Histiocitoma	
3. Nodular		Fibroma	
4. Nodular		Mastocitoma	
5. Nodular		Hiperplasia de glándulas sebáceas	
6. Nodular		Adenoma de glándulas sebáceas	
7. Nodular		Mastocitoma	
8. Nodular		Fibroma	
9. Nodular		Carcinoma basocelular	
10. Nodular		Lipoma asociado a absceso	
11. Nodular		Fibroma	
12. Nodular		Tumor de células basales	
13. Nodular		Mastocitoma	
14. Nodular		Fibroma	
15. Nodular		Hemangiosarcoma	
16. Nodular		Papiloma	

En el año 2013 se presentaron 26 casos de los cuales 18(69.2%) fueron trastornos neoplásicos, 7 (26.9%) alteraciones inflamatorias, y un caso (3.8%) con alteración inflamatoria con trastorno neoplásico (Cuadro 5).

Cuadro 5. Histopatología en piel de caninos del año			
Lesiones macroscópicas	Alteración inflamatoria	Trastorno neoplásico	Trastornos misceláneos
1. Nodular	Granuloma piógeno		
2. Nodular		Melanoma	
3. Nodular		Adenocarcinoma	
4. Nodular		Adenocarcinoma	
5. Nodular		Liposarcoma	
6. Nodular	Granuloma piógeno		

7. Nodular		Ateroma	
8. Nodular		Fibroma	
9. Nodular		Lipoma	
10. Nodular	Alteración Inflamatoria		
11. Nodular	Granuloma piógeno		
12. Nodular	Alteración Inflamatoria	Fibroma	
13. Nodular	Tejido de granulación		
14. Nodular		Papiloma	
15. Nodular		Hemangiosarcoma	
16. Nodular		Adenocarcinoma de glándulas sebáceas	
17. Nodular		Acantomaqueratinizante con hiperplasia de glándulas sebáceas.	
18. Nodular		Adenocarcinoma tubular apócrino de glándulas Sudoríparas.	
19. Nodular		Papiloma	
20. Nodular	Quiste de inclusión epitelial		
21. Nodular		Melanoma	
22. Nodular	Granuloma por material extraño		
23. Nodular		Histiocitoma	
24. Nodular		Papiloma	
25. Nodular		Fibroma	
26. Nodular		Adenocarcinoma	

En el cuadro 6 se realizó un análisis de porcentajes para determinar la alteración de piel que se presentó con más frecuencia durante los 4 años siendo esta la de trastornos neoplásicos (73.86%), seguida de alteraciones inflamatorias (20.45%), alteraciones mixtas (4.54%) y por último solo un caso de trastorno misceláneo (1.13%).

Cuadro 6. Histopatología en piel de caninos de 2010 a 2013						
Alteraciones en	Año	Año	Año	Año	Total	Porcentaje total

piel	2010	2011	2012	2013	de casos	de número de alteraciones en piel
Trastornos neoplásicos	13	18	16	18	65	73.86%
Alteraciones Inflammatorias	3	8	0	7	18	20.45%
Alteraciones Mixtas	0	3	0	1	4	4.54%
Trastorno Misceláneo	0	1	0	0	1	1.13%
Total de alteraciones	16	30	16	26	88	100%

El cuadro 7 muestra un análisis de porcentajes de cada patología que se presentaron durante los cuatro años.

Cuadro 7. Diagnostico histopatológico de 2010 a 2013						
Alteraciones en piel	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Total de casos	Porcentaje del total de número de casos
Quistes de inclusión epitelial	2	8	0	1	11	12.08%
Histiocitoma	3	4	1	1	9	9.89%
Fibroma	1	0	4	3	8	8.79%
Mastocitoma	2	1	4	0	7	7.69%
Granuloma piógeno	1	1	0	4	6	6.59%
Melanoma	1	2	0	2	5	5.49%
Papiloma	0	1	1	3	5	5.49%
Adenocarcinoma	0	0	0	5	5	5.49%
Lipoma	0	2	1	1	4	4.39%
Carcinoma	0	3	1	0	4	4.39%
Tumor de células basales	1	1	1	0	3	3.29%
Hemangiosarcoma	0	0	1	1	2	2.19%
Fibrosarcoma	0	2	0	0	2	2.19%
Tricoepitelioma	1	1	0	0	2	2.19%
Hiperplasia de glándulas	0	1	1	0	2	2.19%

sudoríparas						
Adenoma	1	0	1	0	2	2.19%
Alteraciones inflamatorias	0	0	0	2	2	2.19%
Liposarcoma	0	1	0	1	2	2.19%
Sarcoma	1	0	0	0	1	1.09%
Hemangioma cavernoso	1	0	0	0	1	1.09%
Melanocitoma	0	1	0	0	1	1.09%
Ateroma	0	0	0	1	1	1.09%
Acantoma	0	0	0	1	1	1.09%
Nevusmelanocítico	1	0	0	0	1	1.09%
Necrosis con infiltración de neutrofilos	0	1	0	0	1	1.09%
Dermatitis plasmocitaria vascular	0	1	0	0	1	1.09%
Calcinosis circunscrita	0	1	0	0	1	1.09%
Tejido de granulación	0	0	0	1	1	1.09%
Total de casos	16 (18%)	32 (35%)	16 (18%)	27 (29%)	91 (100%)	100%

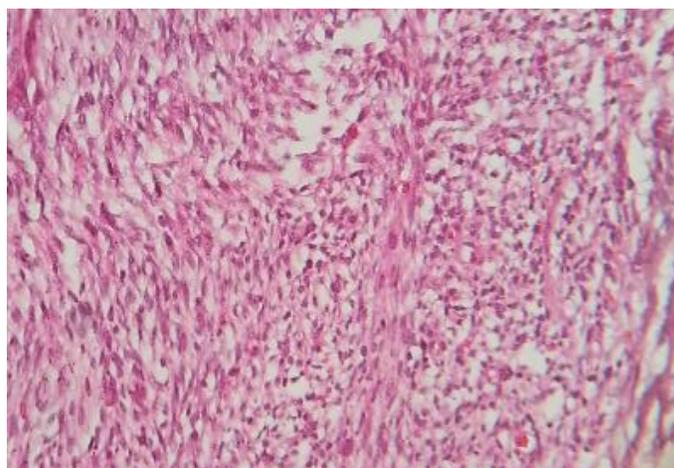


Figura 5. Fibrosarcoma. Se observan células fusiformes arregladas en diferentes direcciones

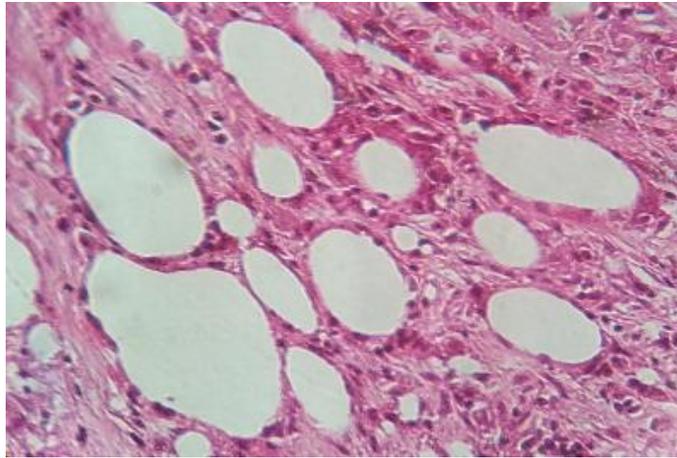


Figura 6. Lipoma. Se observan células de núcleos pequeños, abundante citoplasma en un estroma de tejido conectivo laxo.

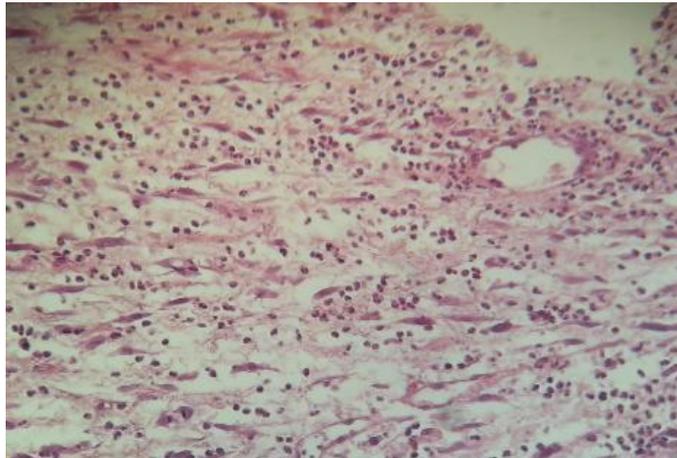


Figura 7. Liposarcoma. Se observa proliferación de células lipídicas atípicas en un estroma de tejido conectivo laxo en formaciones irregulares en diferentes direcciones e infiltración de neutrófilos.

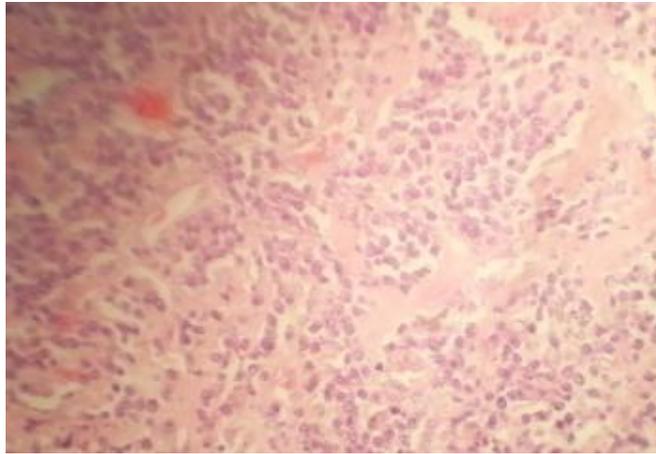


Figura 8. Histiocitoma cutáneo canino. Se observa proliferación de células redondas, con núcleos redondos a ovales.

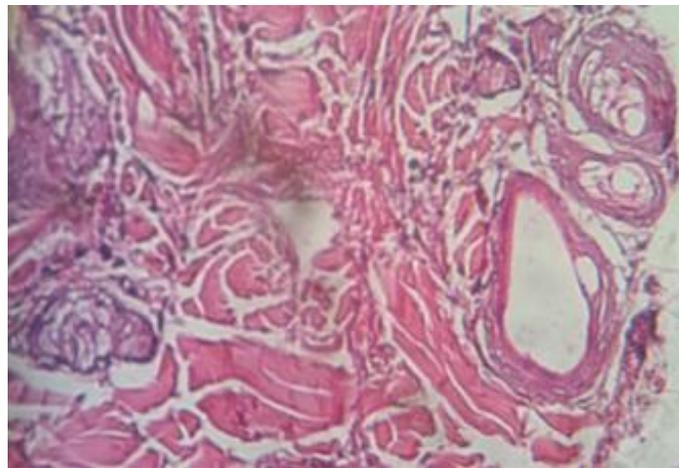


Figura 9. Carcinoma de células escamosas. Se observa proliferación de células poliédricas con núcleos redondos a ovales, nucléolos prominentes.

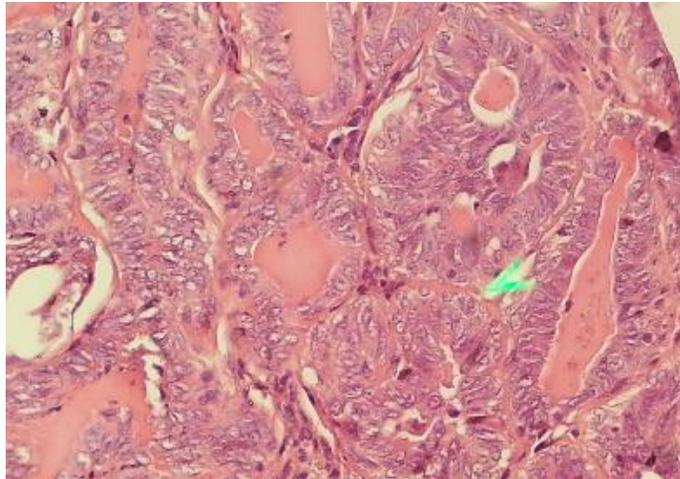


Figura 10. Tumor de las células basales. Se observan células epiteliales con núcleos ovals, con escaso citoplasma, en formaciones en empalizadas y en acinos delimitados por tejido conectivo laxo, con escasas mitosis.

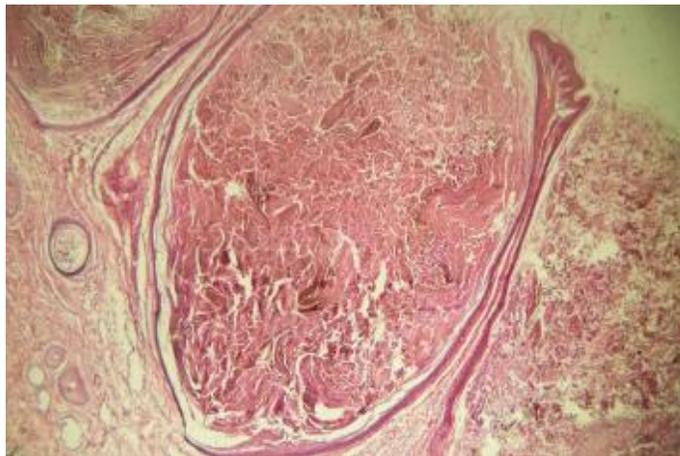


Figura 11. Quiste de inclusión epitelial. Se observa un epitelio plano interno con producción abundante de geratina.

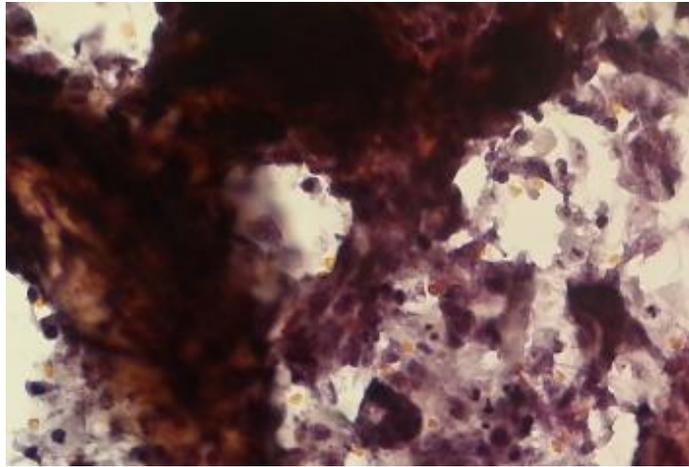


Figura 12.Melanoma. Tumor de melanocitos con características malignas.

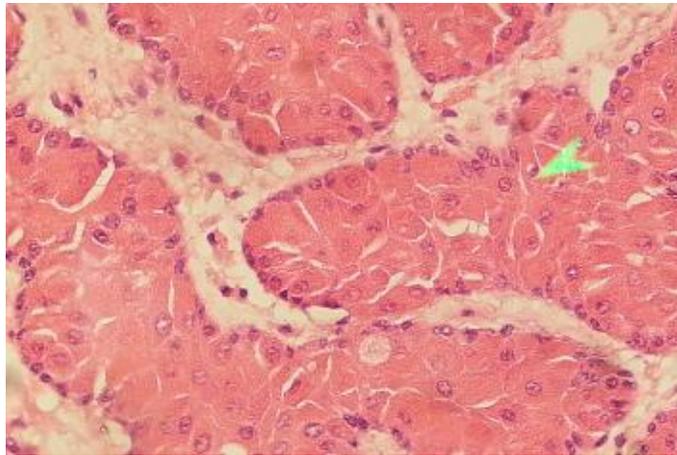


Figura 13.Adenoma de glándula perianal.

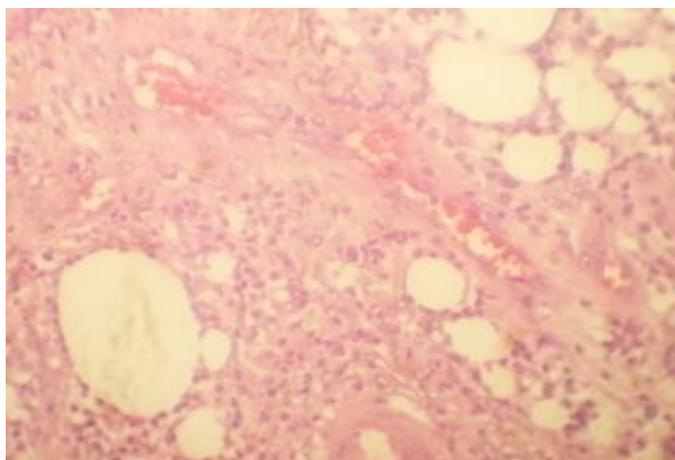


Figura 14. Granuloma Piógeno.

En el cuadro 8 se muestra la predisposición que tienen algunas razas de padecer trastornos neoplásicos y alteraciones inflamatorias. Entre las razas más mencionadas se encuentran: el poodle 14/88 (15.90%), S.D. 8/88 (9.09%), criollo 8/88 (9.09%), chihuahueño 7/88 (7.95%), bóxer 6/88 (6.81%), beagle, schnauzer y cockerspaniel 4/88 (4.54%).

Cuadro 8. Razas de caninos analizados con histopatología de piel en la Unidad de Diagnóstico de la UAAN, UL, de 2010 a 2013.					
Razas	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Total
Alaska malamute	1	6			1
Schnauzer gigante	1	1		1	3
Poodle	4	5	2	3	14
Bóxer	2	3	1		6
Daschound	1	1			2
BassetHound	1				1
Terrier escoses	1				1
Schnauzer	1	1		2	4
Chihuahueño	1	3		3	7
CockerSpaniel		1	1	2	4
Golden Retriever		2	1		3
Sharpei		1	1		2

Labrador		3	2		5
Gran Danés		1		1	2
Shitzu		1			1
Criollo		2	2	4	8
Maltés		1			1
Beagle		1	1	2	4
Rottweiler		1			1
Dálmata		1			1
Schnauzer miniatura			1		1
West Higlander White Terrier			1		1
Pastor Aleman			1		1
Bull Terrier			1	2	3
Pug				1	1
Phomeranio				1	1
Blood Hood				1	1
S.D.	3	1	1	3	8
Total	16	30	16	26	88

El cuadro 9 muestra la mayor incidencia de alteraciones y trastornos neoplásicos en piel según el sexo, siendo las hembras con el 42/88 47.72% quienes presentaron mayor número de casos que los machos que tuvieron un porcentaje total de 43.18%. Los casos S.D. tuvieron un total de 9.09%

Cuadro 9. Sexo de caninos analizados con histopatología de piel en la Unidad de Diagnóstico de la UAAN, UL, 2010 a 2013.					
Sexo	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Total
Hembra	8	16	11	7	42
Macho	5	12	4	17	38
S.D.	3	2	1	2	8
Total	16	30	16	26	88

En el cuadro 10 se encuentra la clasificación de las edades más comunes de los casos presentados: 10 años 11/88 (12.5%), SD 9/88 10.22%, 8 y 12 años 8/88 9.09% y 5 años 7/88 7.94% fueron edades donde los caninos manifestaron más alteraciones en la piel.

Cuadro 10. Edad de caninos analizados con histopatología de piel en la Unidad de Diagnóstico de la UAAN, UL, 2010 a 2013.					
Edad	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Total
6 meses				1	1
9 meses	1				1
1 año	1	3	1		5
2 años		2	1	2	5
3 años		1	2	1	4
4 años		1	1	2	4
5 años	2	2		3	7
6 años	2	2	1	1	6
7 años	1	1		1	3
8 años	2	4	1	1	8
9 años	1	4	1	1	7
10 años	3	3	1	4	11
11 años			2		2
12 años	2	2	1	3	8
13 años			2	3	5
15 años		1	1		2
S.D.	1	4	1	3	9
Total	16	30	16	26	88

VII. DISCUSIÓN

Se presentaron 18 casos de alteraciones inflamatorias siendo esta de mayor importancia el quiste de inclusión epitelial con 11 casos de un total de 88 durante los 4 años. Las lesiones inflamatorias en piel ocurren ocasionalmente con formación de nódulos o tumores, los agudos son blandos con abundante exudado purulento característicos de los abscesos.

Las lesiones crónicas muestran un aspecto más sólido. Esto se debe a la proliferación de tejido fibroso, infiltración de neutrófilos y macrófagos característicos de un granuloma piógeno. (Hayes y Wilson, 1997).

Del total de los estudios histopatológicos realizados en la Unidad de Diagnóstico de la UAAAN, UL los trastornos neoplásicos son los de mayor incidencia en los caninos de la comarca lagunera ya que durante los 4 años se presentaron 65 casos (73.86%) de un total de 88 casos (100%). De los trastornos neoplásicos el que se presentó con más frecuencia fue el histiocitoma cutáneo canino con un total de 9 casos (10.22%) de los 88 (100%) casos presentados. El Histiocitoma cutáneo canino es un crecimiento benigno de la piel que se encuentra sólo en el perro. En un extenso estudio de estas neoplasias, Taylor y col., (1969) encontraron una tasa de incidencia anual promedio durante un período de 3 años de 117 por 100,000 perros.

De acuerdo con Ural y col., (2012), las enfermedades dermatológicas en los perros son uno de los problemas más comunes observados en la práctica veterinaria animal de pequeñas especies. En el caso de las neoplasias además de realizar un examen físico adecuado, observar los signos clínicos dermatológicos y realizar análisis citológicos, es importante para determinar con exactitud de qué tipo de alteración nodular se trata. La histopatología es una de las técnicas más utilizadas tanto en los laboratorios como en las clínicas veterinarias para el diagnóstico de alteraciones inflamatorias de la piel.

La técnica de análisis histopatológico que se utiliza en la Unidad de Diagnóstico de la UAAAN, UL es de gran utilidad para el diagnóstico preciso de neoplasias que se presentan en piel de caninos, se determina si estos son malignos o benignos y se les sugiere el tratamiento a los médicos veterinarios que remitieron el caso. Para realizar análisis histopatológico se deben de llevar las muestras de biopsias con un patólogo veterinario ya que según Wilkie y col., (1990) hallazgos histológicos la formación de piel en los perros es muy diferente en comparación con los seres

humanos como el grosor y estratificación de la capa epidérmica, presencia de glándulas secretoras y la proliferación celular epidérmica.

VIII. CONCLUSIÓN

El análisis de los casos de histopatología en piel de caninos remitidos a la UAAAN, UL durante los años 2010 a 2013 nos hizo ver que la histopatología es de gran utilidad en la práctica de la clínica veterinaria ya que los tumores en piel y algunas alteraciones inflamatorias son difíciles para su diagnóstico con la técnica utilizada en la Unidad de Diagnostico fue posible detectar de qué tipo de alteraciones se trataban, cuál era el pronóstico de los casos y se les sugería el tratamiento.

Nos dimos cuenta con los resultados cuales alteraciones inflamatorias, trastornos neoplásicos eran encontrados en la comarca lagunera, las alteraciones inflamatorias que más se presentaron fueron los quistes de inclusión epitelial así mismo de los trastornos neoplásicos fue el histiocitoma cutáneo canino.

En cuanto al sexo de los caninos remitidos fueron las hembras con un 47.72% quienes presentaron mayor número de casos que los machos que tuvieron un porcentaje total de 43.18%. De acuerdo a las edades quedo demostrando que a la edad de 10 años los caninos manifestaron más alteraciones en la piel. Se llevó a cabo un registro de la predisposición que tienen algunas razas de padecer trastornos neoplásicos y alteraciones inflamatorias. Entre las razas más mencionadas se encuentran: el poodle (15.90%), criollo (9.09%), chihuahueño (7.95%), bóxer (6.81%), beagle, schnauzer y cockerspaniel (4.54%).

IX. LITERATURA CITADA

1. Abbas, A.K., Lichtman, A.H. y Pober, J.S. (1999). Inmunología celular y molecular. 3ª Ed. McGraw-Hill/Interamericana de España. Madrid España. Pag. 18-19.
2. Biberstein EL, Hirsh DC. (1999) Streptococci *In: Veterinary Microbiology*, ed. Hirsh DC, Zee YC. BlackwellScience, Malden, MA, 120-126
3. Bedolla A.M.A., Salas, G.G. y Constantino, C.F. (2009). Diagnóstico inmunohistoquímico de dermatosis inmunomediadas en perros domésticos. *Vet. Mex.* 40(2):181-189.
4. Bryden, S.L., White, S.D., Dunston, S.M., Burrows, A.K. y Olivry, T. (2005). Clinical, histopathological and immunological characteristics of exfoliative cutaneous lupus erythematosus in 25 German short-haired pointers. *Vet. Dermatol.* 16: 239–252.
5. Brodey, R.S. (1970). Surgical treatment of canine cancer. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 157(4):467-471.
6. Cabañes, F.J. (2000). Dermatofitosis animales. Recientes Avances. *Rev. Iberoam. Micol.* 17:S8-S12.
7. Candi, E, Schmidt, R. y Melino, G. (2005). The cornified envelope: a model of cell death in the skin. *Nat. Rev. Mol. Cell. Biol.* 6:328-340.
8. Castrillón, R.L.E., Palma, R.A. y Padilla, D.C. (2008). La función inmunológica de la piel. *Dermatología Rev. Mex.* 52(5):211-224.
9. Caswell, J.L., Yager, J.A., Parker, W.M. y Moore, P.F. (1997). A prospective study of the immunophenotype and temporal changes in the histologic lesions of canine demodicosis. *Vet. Pathol.* 34:279-287.

10. Clemo, F.A.S., DeNicola, B., Morrison W,B. y Carlton, W.W. (1995). Immunoreactivity of canine epithelial and nonepithelial neoplasms with monoclonal antibody B72.3. *Vet. Pathol.* 32(2):147-154.
11. Corneigliani, L., Persico, P. y Colombo, S. (2009). Canine nodular dermatophytosis (kerion): 23 cases. *Vet. Dermatol.* 20(3):185-190.
12. Espinosa de los Monteros, Z.A., Fernández, R.A. Herráez, T.P. y Rodríguez G.F. Piel y anejos cutáneos. Tomado de: Gázquez, O.A. y Blanco, R.A. (2004). Tratado de Histología Veterinaria. MassonDoyma México, S.A. México, D.F. Pag. 401-420.
13. English, F.P. (1971). *Demodexfolliculorum* and oedema of the Eyelash. *Brit. J. Ophthal.* 55:742-746.
14. Fawcett, D.W. (1995). Tratado de Histología – Bloom Fawcett. 12^a Ed. Editorial McGraw Hill Interamericana. Pag 1-7.
15. Fazakerley, J., Nuttall, T., Sales, D., Schmidt, V., Carter, S.D., Hart, C.A. Mcewan, N.A. (2009). *Staphylococcal* colonization of mucosal and lesional skin sites in atopic and healthy dogs. *Vet. Dermatol.* 20:179-184.
16. Hayes HM Jr., Wilson GP, (1977) Hormone-dependent neoplasms of the canine perianal gland. *Cancer Res.* (7 Pt 1):2068-71.
17. Hong, C., Decaro, N., Desario, C., Tanner, P., Pardo, M.C., Sanchez, S, Buonavoglia, C. y Saliki, J.T. (2007). Occurrence of canine parvovirus type 2c in the United States. *J. Vet. Diagn. Invest.* 19:535–539.
18. Lacey, N., Kavanagh, K. y Tseng, S.C.G. (2009). *Demodex* mites in human diseases. *Biochem (Lond)* 4:2–6.

19. Lamm, C.G., Ferguson, A.C., Lehenbauer T.W. y Love, B.C. (2010). Streptococcal infection in dogs: A retrospective study of 393 cases. *Vet. Pathol.* 47(3):387-395.
20. Lloyd, D.H. y Patel, A.P. (2013). Estructura y funciones de la piel. Tomado de Foster, A. y Foil, C. Manual de dermatología en pequeños animales y exóticos. 2ª Ed. Ediciones Lexus. Barcelona España. Pag. 1-14.
21. McEwan, N.A., Kalna, G., Mellor, D. (2005). A comparison of adherence by four strains of *Staphylococcus intermedius* and *Staphylococcus hominis* to canine corneocytes collected from normal dogs and dogs suffering from atopic dermatitis. *Res. Vet. Sci.* 78(3):193-198.
22. Navarrete, F.G. (2003). Histología de la piel. *Rev. Fac. Med. UNAM.* 46(4)130-133.
23. Nielsen SW, Cole CR (1960) Cutaneous epithelial neoplasms of the dog—a report of 153 cases. *Am J Vet Res.* 21:931-48.
24. Nuttall, T.J. & Halliwell, R. E. W. (2001). Serum antibodies to *Malassezia* yeasts in canine atopic dermatitis. *Vet. Dermatol.* 12:327-332.
25. Scott, D.W., Walton, D.K., Manning, T.O., Smith, C.A. y Lewis, R.M. (1983). Canine systemic lupus I. Systemic lupus erythematosus. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 19:461–479.
26. Torres, S.M.F. (1999). Sterile nodular dermatitis in dogs. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 29:1311–1323.
27. Ural, K., Voyvoda, H., Ulutaş, B., Paşa, S., Aysul, N. y Gültekin, M. (2012). Understanding primary and secondary skin lesions among Infectious dermatoses in dogs: Lessons we learned from cases. *Animal Health, Prod. and Hyg.* 1(2):86-99.

28. Van Rooij, P., Declercq, J. y Beguin, H. (2012). Canine dermatophytosis caused by *Trichophyton rubrum*: an example of man-to-dog transmission. *Mycoses*. 55(2):e15-e17.
29. Vincze, S., Stamm, I., Monecke, S., Kopp, P.A., Semmler, T., Wieler, L.H., Lübke-Becker, A. y Walther, B. (2013). Molecular analysis of human and canine *Staphylococcus aureus* strains reveals distinct extended-host-spectrum genotypes independent of their methicillin resistance. *Appl. Environ. Microbiol.* 79:655-662.
30. Webster, J.D., Yuzbasiyan-Gurkan, V., Trosko, J.E., Chang, C.C y Kiupel, M. (2007). Expression of the embryonic transcription Factor Oct4 in canine neoplasms: A potential marker for stem cell subpopulations in neoplasia. *Vet. Pathol.* 44:893–900.
31. Wilkie, J.S.N., Yager, J.A., Eyre, P. y Parker, W.M. (1990). Morphometric analyses of the skin of dogs with atopic dermatitis and correlations with cutaneous and plasma histamine and total serum IgE. *Vet. Pathol.* 27:179-186.
32. Woldemeskel M., Liggett A., Ilha M., Saliki T. y Johnson L. (2011). Canine parvovirus-2b associated erythema multiforme in a litter of English Setter dogs. *J. Vet. Diagn. Invest.* 23:576.

X. ANEXO I. Técnica de inclusión en parafina

1. Fijación de tejidos en formol al 10%

2. Procesamiento de tejidos

a) Deshidratación

- Alcohol 70%
- Alcohol 80%
- Alcohol 96%
- Alcohol absoluto

b) Aclaramiento

- Xilol

c) Inclusión en parafina (bloques)



Figura 15. Histoquinete o procesador de tejidos.

XI. ANEXO II.- Tinción de Hematoxilina y Eosina

1. Cortes de tejidos con micrótopo a 5 μ m de grosor

2. Desparafinar

3. Hidratar

- Alcohol absoluto
- Alcohol 96%

- Alcohol 70%
- Agua
- 4. Tinción con hematoxilina
 - Tinción
 - Lavar
 - Virar la tinción con Ácido Acético 2%
 - Lavar
- 5. Tinción con Eosina
- 6. Deshidratar
 - Alcohol 70%
 - Alcohol 96%
 - Alcohol Absoluto
- 7. Aclaramiento
 - Xilol
- 8. Montar con Resina Sintética



Figura 16. Micrómetro



Figura 17. Tinción de Hematoxilina y Eosina