



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
DIRECCIÓN DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN MEDICINA VETERINARIA. MENCIÓN EN CLÍNICA Y
CIRUGÍA DE ESPECIES MENORES**

**IDENTIFICACIÓN DE PATRONES HISTOPATOLÓGICOS EN PERROS CON
DERMATOPATÍAS NO NEOPLÁSICAS ATENDIDOS EN VETERINARIA
ANUBIS**

ANDREA ESTEFANÍA ALCIVAR ESPINALES MVZ.

Modalidad_de_Proyecto de desarrollo

TUTOR(A) *LORENA MATILDE ZAPATA ZAAVEDRA*
COTUTOR(A)

16 de junio de 2024. Machala, El Oro, Ecuador

AGRADECIMIENTOS

- Agradecimientos a mis padres.
- A mis amigos.

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

YO, ANDREA ESTEFANÍA ALCIVAR ESPINALES CON NÚMERO DE_CÉDULA 0919395459, DECLARO QUE EL TRABAJO DE “IDENTIFICACIÓN DE LOS PATRONES HISTOPATOLÓGICOS EN PERROS CON DERMATOPATIAS NO NEOPLASICAS ATENDIDOS EN LA VETERINARIA ANUBIS”, EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MAGISTER EN CLÍNICA Y CIRUGÍA DE ESPECIES MENORES ES ORIGINAL Y AUTÉNTICO; CUYO CONTENIDO: CONCEPTOS, DEFINICIONES, DATOS EMPÍRICOS, CRITERIOS, COMENTARIOS Y RESULTADOS SON DE MI EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD.

C.I./Pasaporte 0919395459

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, ANDREA ESTEFANÍA ALCIVAR ESPINALES con C.I./Pasaporte 0919395459, autor del trabajo de titulación “IDENTIFICACIÓN DE LOS PATRONES HISTOPATOLÓGICOS EN PERROS CON DERMATOPATIAS NO NEOPLASICAS ATENDIDOS EN LA VETERINARIA ANUBIS”, en opción al título de Magister en MAESTRÍA EN MEDICINA VETERINARIA. MENCIÓN EN CLÍNICA Y CIRUGÍA DE ESPECIES MENORES, declaro bajo juramento que:

- El trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido presentado previamente para ningún grado o calificación profesional. En consecuencia, asumo la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.
- Cede a la Universidad Técnica de Machala de forma exclusiva con referencia a la obra en formato digital los derechos de:
 - a. Incorporar la mencionada obra en el repositorio institucional para su demostración a nivel mundial, respetando lo establecido por la Licencia *Creative Commons Attribution-NoCommercial* – Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY NCSA 4.0); la Ley de Propiedad Intelectual del Estado Ecuatoriano y el Reglamento Institucional.
 - b. Adecuarla a cualquier formato o tecnología de uso en INTERNET, así como correspondiéndome como Autor/Autora la responsabilidad de velar por dichas adaptaciones con la finalidad de que no se desnaturalice el contenido o sentido de la misma.

ANDREA ESTEFANÍA ALCIVAR ESPINALES
C.I./Pasaporte 0919395459

Machala, 2024/junio/16

RESUMEN

En patrón histopatológico constituye una herramienta eficaz para un correcto conocimiento del grado de lesión presente en la piel de caninos. La investigación se desarrolló con el objetivo de identificar patrones histopatológicos de inflamación cutánea en perros con dermatopatías no neoplásicas atendidos en la clínica veterinaria Anubis, Machala, provincia de El Oro, en el periodo de noviembre de 2023 a enero de 2024, para ello, se muestrearon 22 caninos de diferentes razas y se aplicaron las técnicas de raspado cutáneo, impronta, cinta de Cook, y posteriormente de detectada una lesión se procedió a realizar la Biopsia con Punch. La asociación entre las razas y los agentes causales de dermatopatías con los patrones histopatológicos encontrados se estableció mediante análisis de correspondencia múltiple, donde una mayor cercanía de las categorías de las variables evidencia una mayor predilección a padecer la patología cutánea. Las piodermas y dermatomicosis fueron las principales dermatopatías encontradas en los caninos estudiados y las razas Dóberman Pincher, American Bullyng, French Poodle, Pitbull y Chihuahua presentaron una mayor predisposición a padecer el patrón histopatológico DPSP, asociado mayormente a animales adultos. Los agentes causales Bacterias (Piodermas) y Hongos (Malassezia y Dermatofitos) presentaron la mayor frecuencia de afectación. El patrón histopatológico DPSP se encontró altamente asociado con la presencia de Piodermas. En el período estudiado se encontraron tres patrones histopatológicos de dermatopatías no neoplásicas, entre las que se encuentran DPSP, PFF y DND. El patrón histopatológico de dermatopatías no neoplásicas con mayor frecuencia de aparición en la muestra estudiada fue la dermatitis perivascular superficial y profunda.

Palabras clave: Dermatitis, caninos, piodermas, dermatomicosis, sarna, alergias.

ABSTRACT

The histopathological pattern constitutes an effective tool for a correct knowledge of the degree of lesion present in the skin of canines. The research was developed with the objective of identifying histopathological patterns of cutaneous inflammation in dogs with non-neoplastic dermatopathies treated in the veterinary clinic Anubis, Machala, province of El Oro, in the period from November 2023 to January 2024, for this purpose, 22 canines of different breeds were sampled and the techniques of skin scraping, imprinting, Cook's tape were applied, and after a lesion was detected, a punch biopsy was performed. The association between the breeds and the causal agents of dermatopathologies with the histopathological patterns found was established by means of multiple correspondence analysis, where a greater closeness of the categories of the variables evidences a greater predilection to suffer the cutaneous pathology. Pyodermas and dermatomycosis were the main dermatopathologies found in the canines studied and the Doberman Pincher, American Bullyng, French Poodle, Pitbull and Chihuahua breeds presented a greater predisposition to suffer the DPSP histopathological pattern, mostly associated to adult animals. The causative agents Bacteria (Pyodermas) and Fungi (Malassezia and Dermatophytes) presented the highest frequency of involvement. The histopathological pattern DPSP was found to be highly associated with the presence of Pyodermas. Three histopathological patterns of non-neoplastic dermatopathies were found in the period studied, including DPSP, PFF and DND. The histopathologic pattern of non-neoplastic dermatopathies with the highest frequency of occurrence in the sample studied was superficial and deep perivascular dermatitis.

Key words: dermatitis, canines, pyodermas, dermatomycosis, scabies, allergies.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	I
RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA	II
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	III
RESUMEN	IV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
1.1 Patrones histopatológicos de enfermedades inflamatorias cutáneas	5
1.2 Fundamentos de la dermatología	7
1.2.1 Estructura y función de la piel	7
1.2.2 Epidermis	8
1.2.2.1 Estratos y sus funciones	8
1.2.3 Dermis.....	9
1.2.3.1 Tejido conjuntivo.....	9
1.2.3.2 Colágeno.	10
1.2.3.3 Fibras elásticas.....	10
1.2.3.4 Componentes celulares de la dermis.....	10
1.2.3.5 Fibroblastos	10
1.2.3.6 Mastocitos.....	10
1.2.3.7 Células dendríticas.	11
1.2.4 Hipodermis	12
1.3 Clasificación de la dermatitis en perros	12
1.4 Dermatopatías infectocontagiosas.....	13
1.4.1 Dermatofitosis	13
1.5 Dermatopatías infecciosas no contagiosas	14
1.5.1 Dermatitis cutánea.....	14
1.5.2 Dermatitis aguda húmeda.....	14
1.6 Dermatopatías parasitarias	15
1.6.1 Leishmaniosis	15
1.7 Dermatopatías inmunomediadas.....	16
1.7.1 Dermatitis atópica canina	16
1.7.2 Dermatitis autoinmunes	16
CAPÍTULO II.....	17
METODOLOGÍA.....	17

2.1 Tipo de estudio	17
2.2 Paradigma	17
2.3 Población objeto de estudio y muestra	18
2.4 Cálculo del mínimo tamaño muestral	18
2.5 Criterios de inclusión	18
2.6 Protocolo de identificación de dermatopatías no neoplásicas	19
2.7 Protocolo de toma de muestra para histopatológico	19
2.8 Procedimiento estadístico	19
CAPÍTULO III	20
RESULTADOS	20
3.1 Prevalencia de dermatopatías cutáneas en perros atendidos en la Clínica Veterinaria ANUBIS	20
3.2 Tipos de agentes causales de Dermatopatía cutánea	22
3.3 Patrones histopatológicos de inflamación cutánea en perros con dermatopatías no neoplásicas	24
CAPÍTULO IV	28
DISCUSIÓN	28
CONCLUSIONES	29
RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación espacial de la Clínica Veterinaria ANUBIS.	17
Figura 2. Diagrama de dispersión biespacial que muestra la asociación de las dermatopatías no neoplásicas con las razas caninas.	21
Figura 3. Diagrama de dispersión biespacial que muestra la asociación de las dermatopatías no neoplásicas con el grupo etario de los caninos.	22
Figura 4. Diagrama de dispersión biespacial que muestra la asociación de las dermatopatías no neoplásicas con los agentes causales.	23
Figura 5. Agentes causales de dermatopatías no neoplásicas en el periodo comprendido de noviembre de 2023 a enero de 2024. A. Bacterias (Piodermas). B. Hongos (Malassezia). C. Hongos (Dermatofito). D. Ácaros (Demódex). E. Ácaros (Sarcoptes).	24
Figura 6. Patrones histopatológicos encontrados en caninos estudiados en la clínica ANUBIS en el periodo comprendido de noviembre de 2023 a enero de 2024. A. Patron histopatológico de Dermatitis nodular y difusa. B. Subdivisión Dermatitis intersticial.	25
Figura 7. Patrones histopatológicos encontrados en caninos estudiados en la clínica ANUBIS en el periodo comprendido de noviembre de 2023 a enero de 2024. A. Patron histopatológico de perifoliculitis, foliculitis y forunculosis. B. Subdivisión Dermatitis perivascular. C. Foliculitis mural intersticial.	26
Figura 8. Patrones histopatológicos encontrados en caninos estudiados en la clínica ANUBIS en el periodo comprendido de noviembre de 2023 a enero de 2024. A. Patron histopatológico de Dermatitis Perivascular superficial y profunda. B. Subdivisión Dermatitis intersticial. C. Dermatitis granulomatosa.	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Patrones histopatológicos de las enfermedades inflamatorias cutáneas.	6
Tabla 2. Enfermedades cutáneas presentes en dependencia de la edad de la mascota. .	13
Tabla 3. Frecuencia de dermatopatías cutáneas en perros atendidos en el periodo de estudio.....	20
Tabla 4. Frecuencia de agentes causales de dermatopatías cutáneas en perros atendidos en el periodo de estudio.	22
Tabla 5. Frecuencia de patrones histopatológicos de inflamación cutánea en perros atendidos en el periodo de estudio.....	24

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Técnica de impronta aplicada a paciente canino.	38
Anexo 2. Observación en microscopio electrónico.....	39
Anexo 3. Biopsia en paciente canino.	40
Anexo 4. Muestra de biopsia.....	41

INTRODUCCIÓN

La dermatitis es un término general que caracteriza una irritación de la piel de los animales, que se produce de diferentes formas y se debe a diversas causas. En la actualidad se encuentra presenta y genera afectaciones a muchos caninos, tanto en hogares como en las calles (1).

La piel de los animales constituye el órgano más grande del organismo y desarrolla varias funciones importantes, presenta una diversa flora bacteriana y fúngica constituida por microorganismos saprófitos que permanecen siempre latentes y en permanente mutualismo (2), así como, otra perteneciente a microorganismos transitorios que en ocasiones pueden llegar a la piel que se encuentra lesionada a partir de las mucosas superficiales del animal o también desde el ambiente (3). Al producirse la ruptura de las barreras naturales que protegen a los animales aparecen las enfermedades dermatológicas (4).

Las afecciones dermatológicas son muy comunes en la clínica de pequeños animales. Las lesiones que predominan son las no neoplásicas (alopecia, eritema, prurito, pápulas, vesículas y pústulas), que se producen por varios factores y agentes etiológicos (5).

Las dermatopatías no neoplásicas son un tipo de patología de la piel, son lesiones de tipo neoplásico sin componente inflamatorio no cancerígenas (6)(7). En perros, los quistes epidérmicos y foliculares son los tumores no neoplásicos más comunes que afectan la piel, mientras que la hiperplasia sebácea es otro tumor cutáneo no neoplásico común (7).

Las dermatopatías no neoplásicas son un tipo de enfermedad de la piel que se incluyen para proporcionar estándares modernos en el diagnóstico de enfermedades cutáneas no neoplásicas; debido a que proporcionan correlaciones clínico-patológicas para dermatopatías no neoplásicas y una guía para el diagnóstico histopatológico de esta enfermedad (6).

La histopatología permite la identificación y clasificación de las lesiones microscópicas que se producen en la epidermis, dermis e hipodermis (8). Los cambios epidérmicos permiten la descripción de los términos que denota el aumento o disminución del estrato de la epidermis, los mismos que pueden llegar a ser hiperqueratosis o hipoqueratosis que se encuentren en el estrato corneo.

Problema y justificación

Las dermatopatías no neoplásicas en perros son causas frecuentes de consulta en las clínicas veterinarias (9)(10), donde se presentan pacientes con afecciones de la piel; con los siguientes orígenes: bacterianas, fúngicas, acaricidas, hormonales, las cuales; en muchas ocasiones suelen ser subdiagnosticadas o mal diagnosticadas.

El estudio histopatológico permite la identificación del tipo de infiltrado celular que se encuentre, en común con las lesiones que se encuentran en el tejido, donde se encuentran infiltrados neutrofílicos, eosinofílicos, al existir macrófagos y posibilita identificar que las estructuras que se encuentren conjuntamente con el folículo piloso, las glándulas sebáceas y las glándulas apocrinas son normales o presentan cambios como ejemplo proliferación o atrofia (5).

El origen de la mayoría de estas patologías es infeccioso y debido a los vectores implicados, pueden alcanzar una repercusión zoonótica (11)(12). La inflamación se produce debido a la presencia de linfocitos, células plasmáticas y macrófagos generándose una reacción granulomatosa, que es un tipo de inflamación que se caracteriza por la acumulación de células inmunitarias, como los macrófagos, que son incapaces de erradicar el agente invasor y pueden conducir a la formación de nódulos que producen daño tisular en el decursar el tiempo (13).

Por tanto, a la hora de diagnosticar dermatopatías no neoplásicas, es fundamental considerar la inflamación como un factor importante en la patogenia de la enfermedad. Además, la investigación sugiere que la inflamación puede ser un factor que contribuye al desarrollo de varias otras enfermedades, como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y la artritis reumatoide.

Comprender los mecanismos de inflamación en las dermatopatías no neoplásicas es crucial para desarrollar tratamientos efectivos y mejorar los resultados generales de los pacientes. La finalidad de este estudio histopatológico es la clasificación del patrón de inflamación que presenta las dermatopatías no neoplásicas en perros en la clínica veterinaria Anubis.

OBJETIVOS

General

Identificar patrones histopatológicos de la inflamación cutánea en perros con dermatopatías no neoplásicas atendidos en la clínica veterinaria Anubis, Machala, provincia de El Oro, en el periodo de noviembre 2023 a enero de 2024.

Específicos

- Estimar la prevalencia de dermatopatías cutáneas en perros atendidos en la Clínica Veterinaria ANUBIS en el periodo comprendido entre noviembre de 2023 a enero de 2024.
- Identificar el tipo de agente causal de la dermatopatía cutánea en perros mediante la técnica de citología.
- Clasificar los patrones histopatológicos de inflamación cutánea en perros con dermatopatías no neoplásicas.

Hipótesis

Hipótesis nula H_0 : Las dermatopatías no neoplásicas en perros atendidos en la clínica veterinaria Anubis en el periodo comprendido entre noviembre de 2023 a enero de 2024 presentan el mismo patrón histopatológico.

Hipótesis alterna H_1 : Las dermatopatías no neoplásicas en perros atendidos en la clínica veterinaria Anubis en el periodo comprendido entre noviembre de 2023 a enero de 2024 presentan diferentes patrones de inflamación histopatológica.

Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Indicador	Valor final de medición	Tipo de variable
Dermatopatía cutánea	Test de citología (Impronta o Raspado)	Presencia Ausencia	Catagórica nominal
Agente causal de la dermatopatía cutánea	Test de citología (Impronta o Raspado)	Ácaros, hongos, bacterias y alergias alimentarias	Catagórica nominal
Patrones de inflamación	Biopsia de piel (punch)	Dermatitis perivascular superficial, Dermatitis perivascular e intersticial superficial, Dermatitis de la interfase, tipo degeneración vacuolar, Dermatitis de la interfase tipo liquenoide, Dermatitis espongíotica perivascular superficial, Dermatitis espongíotica psoriasiforme perivascular superficial, Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, con espongiosis, Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, espongíotica psoriasiforme, Dermatitis psoriasiforme perivascular superficial, Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, psoriasiforme, Dermatitis perivascular, superficial y profunda, Dermatitis perivascular, superficial y profunda, e intersticial, Dermatitis de la interfase, tipo vacuolar, superficial y profunda, Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, superficial y profunda, Dermatitis perivascular, superficial y profunda, con espongiosis, Dermatitis perivascular, superficial y profunda, psoriasiforme con espongiosis, Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, superficial y profunda con espongiosis, Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, psoriasiforme, superficial y profunda con espongiosis, Dermatitis psoriasiforme superficial y profunda, Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, psoriasiforme, superficial y profunda, Vasculitis de pequeños vasos, Vasculitis de grandes vasos, Dermatitis nodular, Dermatitis difusa, Vesícula intraepidérmica, Vesículas intra y subepidérmicas, Pústula intraepidérmica, Vesícula subepidérmica, Folliculitis, Perifolliculitis, Dermatitis fibrosante, Paniculitis septal, Paniculitis lobulillar, Paniculitis mixta.	Catagórica nominal

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Patrones histopatológicos de enfermedades inflamatorias cutáneas

El diagnóstico histopatológico de las dermatitis es crucial para comprender la naturaleza y el origen de las lesiones cutáneas inflamatorias, que según (14) es la herramienta de diagnóstico más potente que existe dentro de la dermatología clínica; donde el clínico veterinario y el patólogo veterinario deben trabajar en equipo en la atención al paciente.

Los diferentes tipos de dermatitis pueden mostrar patrones histopatológicos similares, por lo que, es necesario combinar los hallazgos histopatológicos con las características clínicas de las lesiones para llegar a un diagnóstico específico, sin embargo, (15) señala que las enfermedades de la piel en perros comúnmente se presentan con varias lesiones que pueden ser reconocibles, sin embargo, cambian durante su evolución de forma significativa.

Para obtener un diagnóstico preciso de la patología se debe realizar una biopsia cutánea de la lesión sospechosa, la cual constituye una herramienta invaluable en la dermatología veterinaria (15); sin embargo, los resultados pueden ser erróneos debido al momento incorrecto del muestreo, inadecuada selección y preparación del sitio de la biopsia, elementos que contribuyen a realizar un diagnóstico y una interpretación insuficientes de las lesiones cutáneas en perros (16), por ello, la importancia de tomar la biopsia mediante la utilización de un bisturí o un punch-sacabocados.

El diagnóstico a realizar posteriormente a la recolección de la muestra se debe realizar mediante citología, que constituye una valiosa herramienta de diagnóstico dentro de la medicina veterinaria (17), la misma que definirá si la dermatología es neoplasia o no neoplásica, y permitirá identificar los hallazgos histopatológicos sin ningún sesgo de diagnóstico.

La distribución del infiltrado inflamatorio debe ser analizada, mediante la valoración del patrón histopatológico y la utilización de coloraciones diferenciales que permiten alcanzar un diagnóstico morfológico (5); proporcionándose información valiosa sobre el tipo específico de dermatitis presente, las cuales, según (18) pueden ser muy diversas (Tabla 1).

Tabla 1. Patrones histopatológicos de las enfermedades inflamatorias cutáneas.

1. Dermatitis perivascular superficial.
2. Dermatitis perivascular e intersticial superficial.
3. Dermatitis de la interfase, tipo degeneración vacuolar.
4. Dermatitis de la interfase tipo liquenoide.
5. Dermatitis espongiótica perivascular superficial.
6. Dermatitis espongiótica psoriasiforme perivascular superficial.
7. Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, con espongiosis.
8. Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, espongiótica psoriasiforme.
9. Dermatitis psoriasiforme perivascular superficial.
10. Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, psoriasiforme.
11. Dermatitis perivascular, superficial y profunda (DPSP).
12. Dermatitis perivascular, superficial y profunda, e intersticial.
13. Dermatitis de la interfase, tipo vacuolar, superficial y profunda.
14. Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, superficial y profunda.
15. Dermatitis perivascular, superficial y profunda, con espongiosis.
16. Dermatitis perivascular, superficial y profunda, psoriasiforme con espongiosis.
17. Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, superficial y profunda con espongiosis.
18. Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, psoriasiforme, superficial y profunda con espongiosis.
19. Dermatitis psoriasiforme superficial y profunda.
20. Dermatitis de la interfase, tipo liquenoide, psoriasiforme, superficial y profunda.
21. Vasculitis de pequeños vasos.
22. Vasculitis de grandes vasos.
23. Dermatitis nodular.
24. Dermatitis difusa.
25. Vesícula intraepidérmica.
26. Vesículas intra y subepidérmicas.
27. Pústula intraepidérmica.
28. Vesícula subepidérmica.
29. Foliculitis.
30. Perifoliculitis, foliculitis y forunculosis (PFF).
31. Dermatitis fibrosante.
32. Paniculitis preferentemente septal.
33. Paniculitis preferentemente lobulillar.
34. Paniculitis mixta (septal y lobulillar).

Fuente: (18).

Una vez completada la observación inicial, se comparan los hallazgos histopatológicos con los datos clínicos del paciente, se busca la confirmación del diagnóstico clínico propuesto a través de la identificación de los hallazgos histopatológicos que respalden dicho diagnóstico (18).

En un estudio investigativo desarrollado en el laboratorio de histopatología de la Universidad de la Salle en 2008, se muestrearon 189 casos de dermatopatías no neoplásicas y se clasificaron las lesiones como: inflamatorias (82%), lesiones no neoplásicas (14,4%), y no inflamatorias (3,6%). Dentro de los patrones histopatológicos la dermatitis nodular y difusa (DND) granulomatosa presentó en el mayor número de los casos evaluados con 42 (30,6%) (5).

En el Perú, en un estudio realizado por (19) demostraron que las dermatitis inmunológica causada por dermatofitos obtuvieron una prevalencia de 12,62%. En otro estudio realizado por (20), se encontró que las dermatitis por hongos alcanzó un 35,08% de presentación en caninos.

En un estudio histopatológico de dermatosis no neoplásicas se encontraron nódulos linfoides en 0,3% en 3408 caninos muestreados, el 5,1 % se presentó en 469 felinos y el 4,5% en 325 biopsias realizadas en piel de equinos (24).

En un estudio desarrollado por (11) en un total de 5968 historias clínicas de caninos; 1584 (26,54%) animales fueron positivos a dermatitis, donde la mayor cantidad de casos fue dermatitis por agentes infecciosos (1144 casos para un 72,22%), después se ubicaron la dermatitis inmunológica (200 casos que representa el 12,62%) y las dermatitis alérgicas (188 casos con un 11,86%).

En un estudio retrospectivo de pacientes caninos con dermatopatías atendidos en el Hospital Veterinario de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, realizado en el año 2017, se obtuvo que la prevalencia de dermatopatías fue de 27,1% en un total de 305 animales analizados. Las patologías con mayores frecuencias fueron las neoplasias, agentes infecciosos y alérgicos (9). En el caso de la Dermatitis alérgica por pulga (DAP) en un estudio realizado por (19) se obtuvo una prevalencia variable entre 3-5%.

1.2 Fundamentos de la dermatología

1.2.1 Estructura y función de la piel

El papel que cumple la piel es de protección y cuidado, funciona como barrera ambiental que regula la temperatura interna, y permite que no cambie a pesar de que exista tiempos de calor y frío, al ser un órgano inmunológico de sostén mecánico, poseer la recepción neurosensorial y sintetizar la vitamina D (5), realiza la secreción de las glándulas sebáceas

y las apocrinas, que cumplen las funciones metabólicas, de termorregulación, sensibilidad y protección (8).

La piel le permite a los caninos subsistir y adaptarse a diferentes ambientes ecológicos, sin embargo, su desarrollo y anexos en las diferentes especies de animales repite patrones comunes (21).

Según (8) la piel de un animal se encuentra formada por tres capas, la epidermis, la dermis y la hipodermis.

1.2.2 Epidermis

La epidermis se encuentra constituida por epitelio estratificado, el cual presenta cuatro tipos celulares: los queratocitos, los melanocitos, las células de Langerhans y células de Merkel. La célula principal de la epidermis es el queratinocito que tiene su origen embrionario en el ectodermo. Las células tienen una disposición de manera histológica de cinco capas o estratos llamados estrato basal o germinativo, el estrato espinoso, el estrato granuloso y el estrato córneo; dentro del estrato lúcido están presentes las regiones donde no existe pelo como en almohadillas plantares y plano nasal (22).

1.2.2.1 Estratos y sus funciones

- **Estrato Corneo:** el estrato corneo es el encargado de constituir la primera barrera que se expone al medio ambiente, el proceso biológico que se cumple en este estrato es la descamación.
- **Estrato Granuloso:** es una barrera impermeable contra la pérdida de agua y electrolitos, es donde se sintetiza la filagrina, afecta los filamentos de queratina, esto afecta el estrato córneo, ya que es la parte lipídica del estrato córneo, y también proporciona aminoácidos libres para mantener una hidratación normal. El proceso biológico que se produce es la queratinización. Su descripción histológica corresponde a células planas nucleadas que contienen gránulos queratinosos hialinos no adheridos a la membrana (14).
- **Estrato espinoso:** sintetizados en precursores de queratina, realizando así la queratinogénesis y queratinización. Consiste en células nucleadas poliédricas unidas por desmosomas. Esta capa no tiene nervios ni vasos sanguíneos, es más delgada en las zonas con más pelo y más gruesa en la unión mucocutánea, almohadillas y plano nasal (14).

- **Capa basal:** llamamos capa basal a la que se lleva a cabo la epidermopoesis, la misma que participa en la síntesis de la membrana basal que une la dermis a la epidermis.

1.2.2.2 Componente no queratinocíticos

- **Melanocitos:** los melanocitos sintetizan la melanina que producen pigmentación en la piel y el pelo; permite proteger de los rayos ultravioleta, y es donde ocurre la melanogénesis y la propagación de melanosomas a los queratinocitos.
- **Células de Langerhans:** Los receptores iniciales de la respuesta de la piel a los agentes externos, su función es reconocer y procesar los antígenos encontrados.
- **Células de Merkel:** por medio de ellas se da la reacción lenta pues son mecanorreceptores táctiles, proveen la inervación nerviosa (23).

Según (24) los resultados alcanzados en indican que existe una sorprendente consistencia en la expresión de citoqueratinas en las diferentes razas de caninos, aspecto importante y útil en la investigación y caracterización de las enfermedades de la piel canina.

1.2.3 Dermis

La piel del perro se caracteriza por la variabilidad en el grosor, la densidad del pelaje y ángulo de implantación de los pelos, formándose múltiples pliegues que varían en forma (25).

La dermis es un componente estructural más grande de la piel. La matriz proporciona soporte que mantienen e interaccionan con la epidermis y sus anexos. Se compone de tejido conectivo, vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y receptores, y componentes celulares. Es una importante estructura termorreguladora y sensorial que contribuye significativamente al almacenamiento de agua en el cuerpo (5).

1.2.3.1 Tejido conjuntivo.

La matriz de tejido conectivo de la dermis se compone principalmente por colágeno y fibras elásticas, coordinadas en un patrón coherente, principalmente haces de colágeno rodeados de fibras elásticas (5).

1.2.3.2 Colágeno.

La mayor proteína extracelular de la dermis es el colágeno, conforma aproximadamente el 80% de la matriz extracelular. Las fibras de colágeno nos van a brindar elasticidad y fuerza, las mismas se encuentran relacionadas con la migración celular, la adhesión y la quimiotaxis. Las mismas que son secretadas por los fibroblastos cutáneos. Son fibras resistentes a las proteasas animales que son degradadas por las colagenasas, estas secretan principalmente los fibroblastos (26).

1.2.3.3 Fibras elásticas.

Las fibras elásticas forman una red en la dermis y la misma la encontramos en la vaina de los folículos pilosos y en paredes de los vasos sanguíneos y linfáticos. Compuestas por dos componentes: elastina y microfibrillas proteicas. Uno de los componentes como la elastina es el material amorfo que forma la médula de las fibras elásticas totalmente maduras (5).

1.2.3.4 Componentes celulares de la dermis.

En la dermis encontramos una variedad de células, las cuales son capaces de realizar una amplia variedad de funciones y de interactuar con la matriz dérmica y con otros componentes de la epidermis y de la dermis, sean estas por contacto directo, o mediante mediadores solubles.

1.2.3.5 Fibroblastos

Las células mesenquimatosas son las responsables de la síntesis y la degradación del tejido conjuntivo fibroso y no fibroso de la matriz proteica. Tienen la capacidad de sintetizar diversos componentes de la matriz. La adhesión de los fibroblastos a la matriz fibrosa es mediada por la fibronectina en la superficie celular. Tienen sitios de unión complementarios entre el colágeno y la fibronectina, además, son capaces de segregar varias citoquinas y de percutir en la actividad de proliferación de la epidermis (5).

1.2.3.6 Mastocitos.

Los mastocitos son células del sistema inmunológico que se encuentran ubicadas en varios tejidos, incluyendo la dermis de la piel. En la piel, parte de los mastocitos están asociados con el plexo vascular superficial y los anexos de la epidermis, como los folículos pilosos y las glándulas sebáceas. Los mastocitos cutáneos son una forma

particular de células mastocíticas que se encuentran en el tejido conjuntivo de la piel. Tienen una morfología y una reacción a la tinción diferentes de los mastocitos que se encuentran en las mucosas.

Los mastocitos cutáneos contienen gránulos secretorios que son ricos en histamina y heparina. Estos mastocitos son importantes en las reacciones de hipersensibilidad inmediata, que incluyen alergias y respuestas inflamatorias.

Cuando los mastocitos son activados, liberan su contenido de gránulos secretorios, lo que desencadena la liberación de histamina y otras sustancias químicas inflamatorias en la piel. Esto puede causar síntomas como picazón, enrojecimiento, hinchazón y otros signos de inflamación. En el caso de los perros, existen tres subtipos de mastocitos que se diferencian por los tipos de enzimas que contienen en sus gránulos secretorios. Algunos mastocitos contienen triptasa (T), otros contienen quimasas (C), y otros contienen ambas enzimas (TC). Los mastocitos TC son el subtipo más común en la piel de los perros, representando aproximadamente el 60% de la población de mastocitos cutáneos.

Estos subtipos de mastocitos pueden desempeñar diferentes roles en las respuestas alérgicas y en la inflamación de la piel en los perros. La presencia y distribución de los mastocitos cutáneos, así como la composición de sus gránulos secretorios, son importantes para comprender y tratar afecciones cutáneas relacionadas con reacciones alérgicas y otros trastornos inflamatorios en los perros (27).

1.2.3.7 Células dendríticas.

Las células dendríticas son un tipo de célula del sistema inmunológico que desempeñan un papel crucial en la presentación de antígenos y la activación de respuestas inmunitarias. Hay varios subtipos de células dendríticas distribuidas en diferentes tejidos y órganos, incluida la piel. En la piel, las células dendríticas incluyen las células de Langerhans y los melanocitos.

Por otro lado, los melanocitos son células especializadas que se encuentran en la epidermis y son responsables de la producción de melanina, el pigmento que da color a la piel y al cabello. Aunque no son células dendríticas en sentido estricto, los melanocitos también pueden desempeñar un papel en la presentación de antígenos en la piel.

Además de las células de Langerhans y los melanocitos, existen otras células dendríticas presentadoras de antígenos que se encuentran en el espacio perivascular de los vasos cutáneos superficiales dérmicos. Estas células dendríticas perivasculares también se conocen como células dendríticas dérmicas. A diferencia de las células de Langerhans,

las células dendríticas dérmicas son positivas para los antígenos CD4 y CD90, que son marcadores específicos para estas células (5).

1.2.4 Hipodermis

El tejido subcutáneo, conocido como tejido adiposo subcutáneo o hipodermis, se encuentra debajo de la dermis, la capa externa de la piel y está compuesto principalmente por células adiposas llamadas adipocitos.

El tejido subcutáneo cumple varias funciones importantes en el cuerpo. Actúa como una capa de aislamiento térmico, ayudando a regular la temperatura corporal al evitar la pérdida excesiva de calor. También proporciona protección contra traumatismos superficiales, al actuar como un colchón natural que absorbe los impactos y protege los órganos subyacentes.

Además de estas funciones de aislamiento y protección, el tejido subcutáneo también es una reserva de energía. Las células adiposas almacenan lípidos, especialmente ácidos grasos, que se pueden liberar y utilizar como fuente de energía cuando sea necesario. Esto es especialmente relevante en situaciones de ayuno o durante el ejercicio prolongado, cuando el cuerpo necesita energía adicional.

Es importante destacar que el tejido subcutáneo puede variar en espesor y distribución en diferentes áreas del cuerpo y entre individuos. Además, su composición y función también pueden estar influenciadas por factores genéticos, hormonales y ambientales.

1.3 Clasificación de la dermatitis en perros

Según (28), al momento de realizar el diagnóstico, algunas enfermedades cutáneas presentan mayor probabilidad de ocurrir en dependencia de la edad de la mascota (Tabla 2).

Tabla 2. Enfermedades cutáneas presentes en dependencia de la edad de la mascota.

Edad de la presentación	Enfermedad
Menos de 6 meses	Demodicosis
	Dermatofitosis
	Celulitis juvenil
	Dermatomiositis
	Impétigo
	Enanismo hipofisario
	Histiocitoma
	Dermatosis que responde al cinc
	Enfermedades congénitas de la piel
1 a 3 años	Dermatitis atópica
	Seborrea primaria
	Dermatosis que responde al cinc
3 años en adelante	Síndrome de Cushing, Hipotiroidismo
	Neoplasias cutáneas
	Manifestaciones cutáneas de enfermedades sistémicas

Fuente: (29).

1.4 Dermatopatías infectocontagiosas

1.4.1 Dermatofitosis

Las dermatitis son dolencias que se encuentran entre las más comunes y afectan en gran número a la población canina (19), causadas principalmente por hongos, denominados dermatófitos, los cuales se alimentan de queratina.

En perros la infección es producida por *Microsporium canis*, y otros hongos como *Microsporium gypseum* y *Trichophyton mentagrophytes*. En felinos la mayor parte de las tiñas son causadas por *Microsporium canis*. En el caso de otros animales de compañía donde la dermatofitosis es frecuente son los cobayos y los conejos; en ambos casos, generalmente causada por *Trichophyton mentagrophytes* (30).

La dermatitis se presenta de forma más frecuente en zonas con climas cálidos y húmedos que en climas fríos y secos. Los patrones histopatológicos más comunes observados son foliculitis, perifoliculitis y furunculosis, dermatitis perivascular superficial y

espongiósica con hiperqueratosis paraqueratósica u ortoqueratósica prominente, dermatitis vesicular y pústular intraepidérmica (4).

La dermatofitosis, comúnmente conocida como tiña, es una infección fúngica que afecta la piel, las uñas y el cuero cabelludo. Estos hongos pueden infectar tanto a humanos como a animales, lo que la convierte en una antropozoonosis, enfermedad que puede transmitirse entre humanos y animales. En el caso de los animales, los que poseen mayor riesgo de contraer dermatofitosis son aquellos que padecen enfermedades graves y los malnutridos.

Las dermatitis son enfermedades frecuentes y constituyen una afección inespecífica que afecta a caninos y felinos (31) y motivo común de consultas diarias en las clínicas veterinarias (20).

La dermatofitosis puede prevenirse con medidas adecuadas de higiene y cuidado, tanto en humanos como en animales. La identificación de los alérgenos sensibilizantes en perros con dermatitis atópica es de gran importancia para prevenir su contacto e instaurar una inmunoterapia alérgeno-específica (32).

De forma general se debe mantener una buena higiene personal, evitar el contacto directo con animales infectados y promover una alimentación adecuada en las mascotas son medidas importantes para prevenir la infección (27).

1.5 Dermatopatías infecciosas no contagiosas

1.5.1 Dermatitis cutánea

Los pliegos exagerados en la piel.

1.5.2 Dermatitis aguda húmeda

La descripción que proporcionas se refiere a una afección dermatológica conocida como pioderma superficial o dermatitis piotraumática. Esta condición se caracteriza por la proliferación bacteriana en la superficie de la piel o en los lípidos de la epidermis, sin que necesariamente exista una infección real.

La etiopatogenia de esta afección implica una complicación de procesos pruriginosos (causados por alergias, parásitos, irritantes, entre otros) que llevan al perro a rascarse o morderse una zona específica de la piel. Esta actividad traumática crea un ambiente propicio para el crecimiento bacteriano en el área afectada. Se observa una mayor predisposición en razas de pelaje secundario denso, como el Collie, Pastor Alemán, San

Bernardo, entre otros. Además, esta condición es más común en climas cálidos y húmedos debido a la falta de ventilación en el pelaje.

La lesión característica de piodermas superficial es exudativa y eritematosa, con coagulación del exudado en el centro. El área afectada se vuelve sin pelo y presenta bordes claramente definidos entre la piel afectada y la piel y el pelo normales circundantes. Estas lesiones surgen de manera rápida, en cuestión de horas, y suelen ser dolorosas para el animal.

Es importante destacar que, como modelo de lenguaje AI, no puedo proporcionar diagnósticos médicos ni prescribir tratamientos específicos. Si sospechas que tu perro podría estar afectado por esta condición, te recomendaría que consultes a un veterinario para obtener un diagnóstico preciso y recibir las recomendaciones de tratamiento adecuadas (18).

1.6 Dermatopatías parasitarias

1.6.1 Leishmaniosis

La leishmaniasis es más común en áreas donde el *Phlebotomus* está presente, como la franja mediterránea, la zona central y el noreste de España. Afecta principalmente a los perros, que son el principal reservorio del parásito, aunque también puede afectar a otros mamíferos, incluyendo a los seres humanos.

El cuadro clínico de la leishmaniasis canina puede variar significativamente de un perro a otro. La enfermedad se presenta de manera crónica y puede provocar manifestaciones cutáneas y sistémicas. Las lesiones cutáneas pueden ser diversas, desde sequedad y descamación de la piel en el rostro o en todo el cuerpo, hasta úlceras en áreas de presión y en las uniones mucocutáneas. También es común observar onicogriposis, que es el crecimiento anormal de las uñas.

Además de los problemas cutáneos, la leishmaniasis canina puede causar adelgazamiento severo, esplenomegalia (aumento del tamaño del bazo), hepatomegalia (aumento del tamaño del hígado), adenomegalias (aumento del tamaño de los ganglios linfáticos), nefropatías (afecciones renales) y hemorragias nasales, entre otros síntomas.

Es importante destacar que la leishmaniasis canina puede ser una enfermedad grave y, en ocasiones, mortal. Se recomienda la prevención a través del control de los vectores, como el uso de repelentes y la protección del entorno donde viven los perros. Además, existen vacunas y tratamientos disponibles para el control de la enfermedad en los perros

infectados. Si sospechas que tu perro puede estar afectado por leishmaniasis, es fundamental acudir a un veterinario para un diagnóstico y tratamiento adecuados (18).

1.7 Dermatopatías inmunomediadas

1.7.1 Dermatitis atópica canina

La dermatitis atópica canina es una enfermedad cutánea inflamatoria frecuente en perros (32), es una dermatopatía alérgica muy común en caninos, de origen genético y de carácter recurrente, inflamatorio crónico y excesivamente pruriginoso. Debido a que es una enfermedad altamente pruriginosa, se necesita realizar un diagnóstico y tratamiento de forma rápida (33).

La dermatitis atópica canina es multifactorial y depende mayormente de la predisposición genética de los animales y de estímulos ambientales que en la actualidad están influenciados por el cambio climático; constituye una inflamación alérgica mediada por la hipersensibilidad tipo I o IV y es similar en caninos y en humanos (31). La dermatitis atópica es la segunda enfermedad alérgica de importancia en los perros seguida de la dermatitis alérgica por pulga (DAP) (34).

La dermatitis atópica canina es una enfermedad que presenta eventos inmunomediados que causan inflamación y prurito por deficiencia de la barrera cutánea que no cumple con sus funciones (35). Los signos clínicos típicos de la dermatitis atópica incluyen lesiones cutáneas rojas y descamativas, piel seca y escamosa, picazón intensa, formación de ampollas, engrosamiento de la piel y áreas de piel áspera y agrietada.

Según (36) la DAC es una enfermedad común de la piel, inflamatoria y pruriginosa, genéticamente predispuesta, que se presenta clínicamente de variadas formas, debido a muchos factores, elemento que complica su diagnóstico.

1.7.2 Dermatitis autoinmunes

Las dermatosis de origen inmune se dividen en dermatosis por hipersensibilidad, autoinmunes (son aquellas que se presentan cuando el sistema inmune no se tolera, conocida como tolerancia inmunológica y se caracteriza porque organiza una respuesta mediada por anticuerpos o linfocitos que son activados, generándose daño a los animales; e inmunomediadas (es aquella en que el antígeno es ajeno al cuerpo, lo cual puede suceder cuando se utilizan fármacos, bacterias y virus que provocan una estimulación en la reacción inmunológica) (37)(38).

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

El estudio investigativo se realizó en la clínica veterinaria ANUBIS, ubicada en Av. Arizaga y Decima D Este, Ciudadela Ciro Ceratto, Machala (Figura 1).

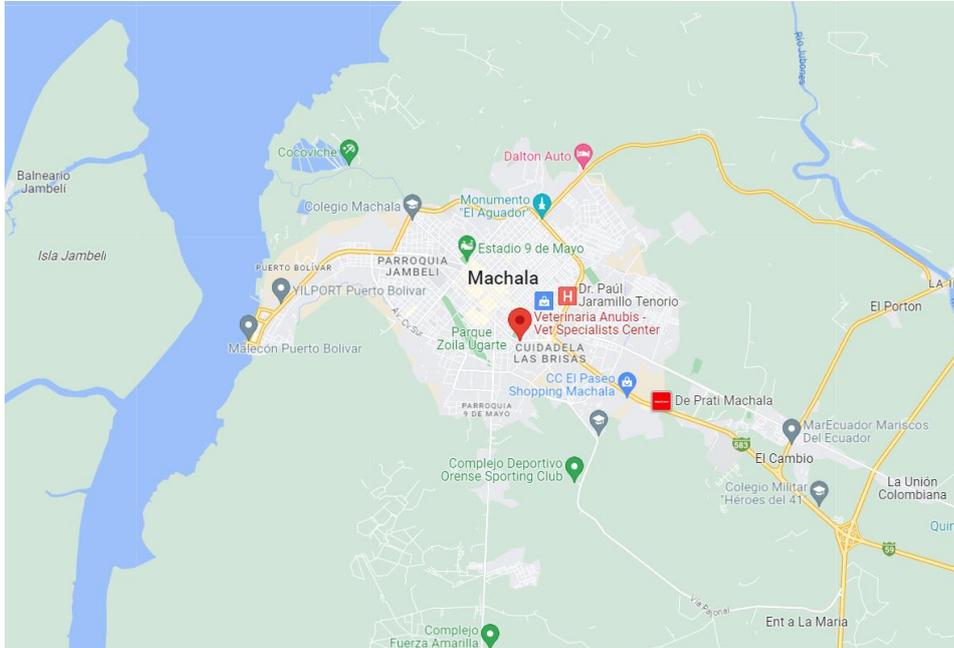


Figura 1. Ubicación espacial de la Clínica Veterinaria ANUBIS.

Fuente: Google Maps (2023).

2.1 Tipo de estudio

Estudio de tipo observacional ya que no se presentó manipulación del factor de estudio por parte del investigador; transversal debido a que se realizó una sola medición de las variables de interés y de caracterización en las unidades de estudio; prospectivo considerando que se planificaron y se realizaron las mediciones de las variables de interés, y descriptivo-relacional ya que primeramente se describieron las variables objeto de estudio y posteriormente se determinó la presencia de asociación estadística con las variables de caracterización.

2.2 Paradigma

El paradigma de la investigación fue el cuantitativo, enfocado en el positivismo lógico que incluye a los estudios observacionales en los cuales se realizan mediciones y recolección de datos en campo.

2.3 Población objeto de estudio y muestra

Tomando en cuenta que en la Clínica Veterinaria Anubis se atienden diariamente un promedio de cuatro perros con diferentes padecimientos o patologías, y los 92 días que abarca el periodo entre el 1 de diciembre de 2023 hasta 29 de febrero de 2024 se obtuvieron 368 pacientes y considerando el estudio realizado por (5), quien estableció que el 14,4% de perros son diagnosticados con dermatopatía no neoplásica, se espera que la población objeto de estudio esté conformada por aproximadamente 53 perros.

2.4 Cálculo del mínimo tamaño muestral

$$n = \frac{N * Z_{(1-\frac{\alpha}{2})}^2 * S^2}{d^2 * (N - 1) + Z_{(1-\frac{\alpha}{2})}^2 * S^2}$$

Donde

Marco muestral. N=53.

Alfa (Máximo error de tipo I). $\alpha=0,05$.

Nivel de confiabilidad $(1-\alpha/2) = 0,975$.

Z de $1-\alpha/2 = Z(1-\alpha/2) = 1,960$.

Desviación estándar= S=1,500.

Desviación estándar= $S^2=2,250$.

Precisión= d=0,500.

Tamaño de la muestra (n)=21,17 \approx 22

La muestra estará conformada por 22 perros con dermatopatía no neoplásica diagnosticada previamente.

2.5 Criterios de inclusión

Perros atendidos en la clínica ANUBIS en el periodo entre el 1 de diciembre de 2023 hasta 29 de febrero de 2024.

Caninos diagnosticados con dermatopatía no neoplásicas.

2.6 Protocolo de identificación de dermatopatías no neoplásicas

- Pacientes con sintomatología como prurito, descamación o alopecia.
- Historia clínica de cada paciente donde se registraron las condiciones en las que arribó a la clínica.
- Identificación del agente causal de la Dermatopatía mediante diferentes técnicas de diagnóstico.
- Utilización de citologías para el descarte de dermatitis neoplásicas y no neoplásicas.

2.7 Protocolo de toma de muestra para histopatológico

- Se tomaron muestras de biopsias en piel de los perros que formaron parte del estudio por medio de punch.
- Clasificación de los diferentes patrones de histopatológicos mediante histopatología.

2.8 Procedimiento estadístico

La prevalencia de dermatopatías cutáneas y la frecuencia de aparición de los agentes causales y de patrones histopatológicos en perros diagnosticados con dermatopatías no neoplásicas se determinó mediante el cálculo de las frecuencias absolutas y relativa y la construcción de tablas de distribución de frecuencias en función de las categorías de la patología y la frecuencia absoluta encontrada en las unidades de estudio consideradas.

Para resumir la relación probabilística entre las dermatopatías no neoplásicas y las razas y grupos etarios a que pertenecen los animales estudiados se elaboró un diagrama de dispersión biespacial considerándose una dependencia mayor entre las categorías de los patrones histopatológicos encontrados a medida que los puntos se acercan a la raza o grupo etario.

El procesamiento estadístico de los datos se realizó con el SPSS versión 25 de prueba para Windows, para ello, se utilizó una confiabilidad en la estimación del 95%.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 Prevalencia de dermatopatías cutáneas en perros atendidos en la Clínica Veterinaria ANUBIS

En el período correspondiente entre noviembre de 2023 y enero de 2024 en la clínica ANUBIS se determinaron dos enfermedades como las principales dermatopatías que afectan los perros atendidos en el centro, observándose la distribución siguiente: Piodermas (59,1%) seguido de Dermatomicosis (13,6%). Sin embargo, se presentan otras enfermedades como alergia alimentaria, sarna demodécica, dermatofitos, alergia atópica, pioderma superficial y sarna sarcóptica, aunque con una frecuencia de aparición de solo el 4,5% (Tabla 3).

Tabla 3. Frecuencia de dermatopatías cutáneas en perros atendidos en el periodo de estudio.

Dermatopatía cutánea	Patrón histopatológico	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Piodermas	DND	13	59,1
Dermatomicosis	PPF	3	13,6
Alergia alimentaria	DPSP	1	4,5
Sarna demodécica	PPF	1	4,5
Dermatofitos	PPF	1	4,5
Alergia atópica	DPSP	1	4,5
Pioderma superficial	DPSP	1	4,5
Sarna sarcóptica	PPF	1	4,5
Total		22	100

En el análisis de la correspondencia realizado entre las dermatopatías no neoplásicas y las razas de los caninos se presentó una alta relación, obteniéndose que el patrón DPSP se encuentra altamente asociado con las razas Dóberman Pincher, American Bullyng, French Poodle, Pitbull y Chihuahua. La DND se asoció con la raza Bulldog francés. La PPF se relacionó con los animales pertenecientes a la raza Charpei. Los animales mestizos o cruzados no resultaron relacionados con ninguna de las principales dermatopatías diagnosticadas (Figura 3).

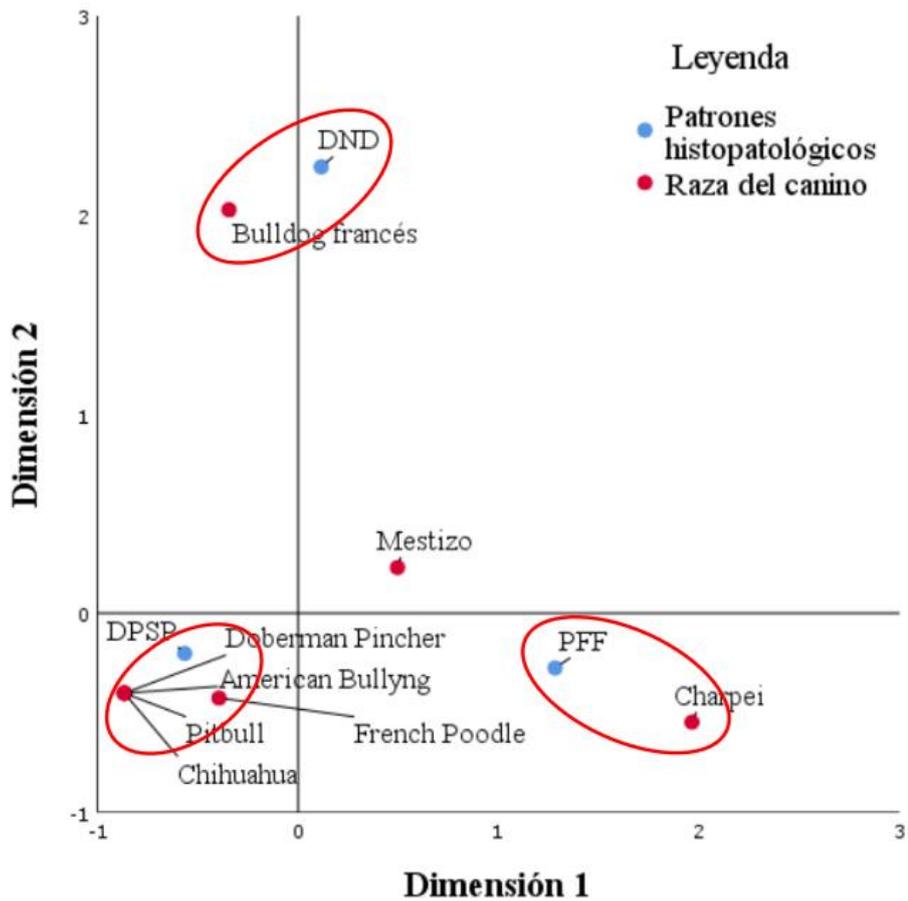


Figura 2. Diagrama de dispersión biespacial que muestra la asociación de las dermatopatías no neoplásicas con las razas caninas.

En las correspondencias entre las dermatopatías no neoplásicas y los grupos etarios de caninos se obtuvo una alta relación, obteniéndose que el patrón DPSP se encuentra altamente asociado con los animales adultos. La DND se asoció con los perros gerontes. La PFF se relacionó con los cachorros. Los animales senior no se relacionaron con las principales dermatopatías diagnosticadas (Figura 3).

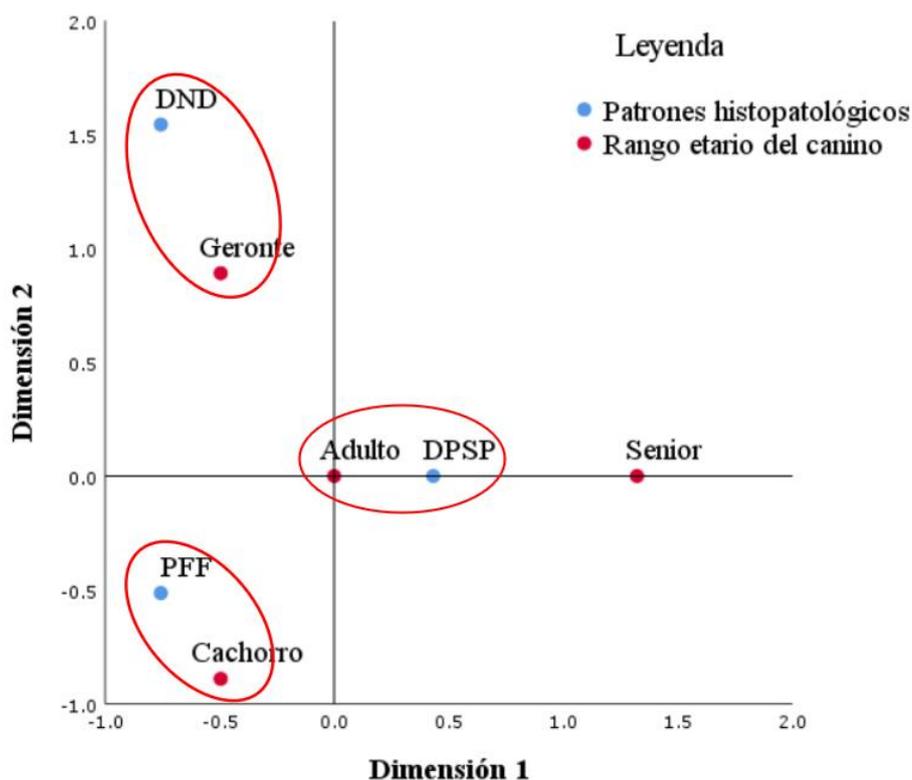


Figura 3. Diagrama de dispersión biespacial que muestra la asociación de las dermatopatías no neoplásicas con el grupo etario de los caninos.

3.2 Tipos de agentes causales de Dermatopatía cutánea

En el período correspondiente entre noviembre de 2023 y enero de 2024 en la clínica ANUBIS se determinaron cuatro agentes causales de enfermedades cutáneas en perros atendidos en el centro, observándose la distribución siguiente: Bacterias (63,6%) seguido de Hongos (18,2%), Ácaros (9,2%) y alergias (9,2%) y (Tabla 4).

Tabla 4. Frecuencia de agentes causales de dermatopatías cutáneas en perros atendidos en el periodo de estudio.

Agentes causales de Dermatopatía cutánea	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Bacterias (Piodermas)	14	63,6
Hongos (Malassezia y Dermatofitos)	4	18,2
Ácaros (Demódex y Sarcoptes)	2	9,1
Alergias (Alimentaria y atópica)	2	9,1
Total	22	100

En la distribución de las correspondencias entre las dermatopatías no neoplásicas y los organismos causales se obtuvo una alta relación, obteniéndose que el patrón DPSP se encuentra altamente asociado con la presencia de bacterias. La PFF se relacionó con los hongos y la DND se asoció con las causas alimentarias. La presencia de ácaros no se relacionó significativamente con las principales dermatopatías encontradas (Figura 4).

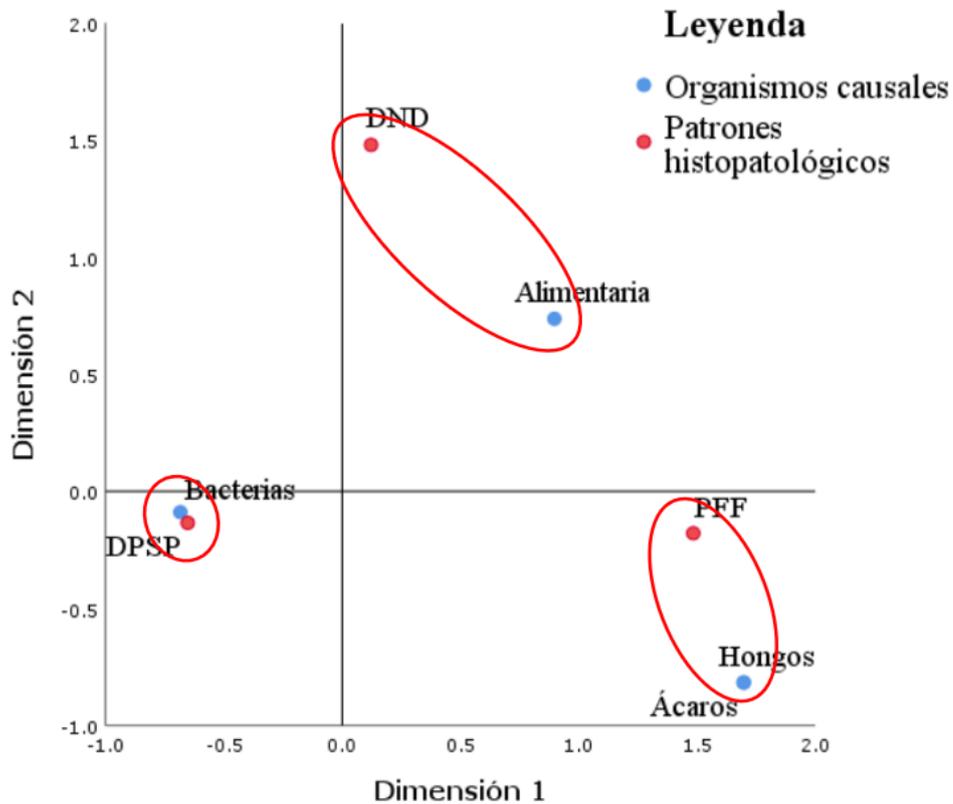


Figura 4. Diagrama de dispersión biespacial que muestra la asociación de las dermatopatías no neoplásicas con los agentes causales.

En la figura 5 se presentan imágenes recolectadas con microscopía de los agentes causales de dermatopatías no neoplásicas en el periodo comprendido de noviembre de 2023 a enero de 2024.

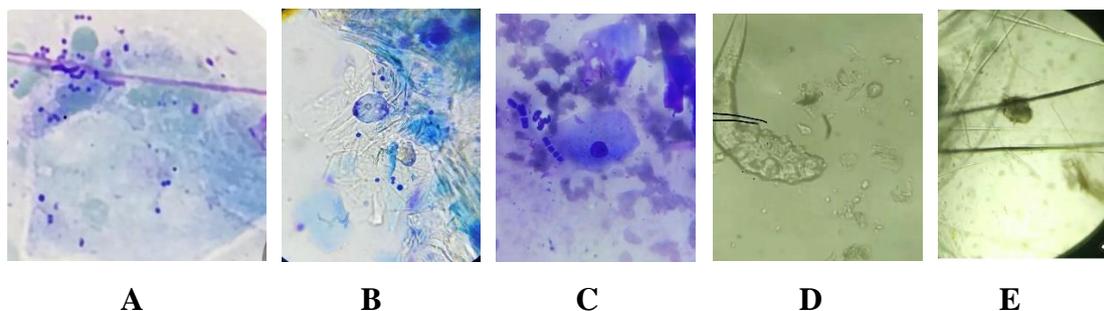


Figura 5. Agentes causales de dermatopatías no neoplásicas en el periodo comprendido de noviembre de 2023 a enero de 2024. **A.** Bacterias (Piodermas). **B.** Hongos (Malassezia). **C.** Hongos (Dermatofito). **D.** Ácaros (Demódex). **E.** Ácaros (Sarcoptes).

3.3 Patrones histopatológicos de inflamación cutánea en perros con dermatopatías no neoplásicas

En el período correspondiente entre noviembre de 2023 y enero de 2024 en la clínica ANUBIS se encontraron tres patrones histopatológicos de dermatopatías no neoplásicas, entre las que se distribuyen DPSP (63,6%), seguido de PFF (27,2%) y DND (9,1%) (Tabla 5).

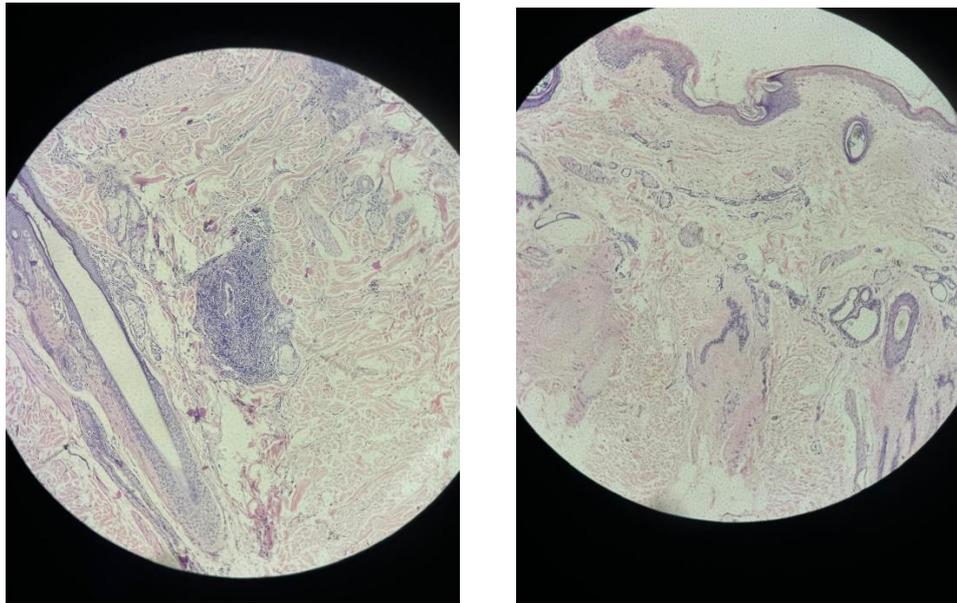
Tabla 5. Frecuencia de patrones histopatológicos de inflamación cutánea en perros atendidos en el periodo de estudio.

Patrones histopatológicos encontrados	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
DPSP	14	63,6
PFF	6	27,3
DND	2	9,1
Total	22	100

3.3.1 Clasificación de entidades clínicas encontradas

3.3.1.1 Dermatitis nodular y difusa

En la figura 6 se presentan imágenes recolectadas con microscopia de los patrones histopatológicos de Dermatitis nodular y difusa, así como, la Subdivisión Dermatitis intersticial.



A

B

Figura 6. Patrones histopatológicos encontrados en caninos estudiados en la clínica ANUBIS en el periodo comprendido de noviembre de 2023 a enero de 2024. **A.** Patrón histopatológico de Dermatitis nodular y difusa. **B.** Subdivisión Dermatitis intersticial.

3.3.1.2 Perifoliculitis, Foliculitis y Furunculosis

La Perifoliculitis es una patología caracterizada por presentar células inflamatorias alrededor del folículo, las cuales podría presentar exocitosis a través del epitelio folicular. En el caso de la foliculitis se caracteriza porque las células inflamatorias se ubican dentro de la luz del folículo. La furunculosis se presenta cuando el epitelio folicular pierde su integridad y se rompe liberando las cortezas pilosas a la dermis.

La Furunculosis se encuentra asociada mayormente con la eosinofilia tisular. Además, en los perros se puede observar una foliculitis eosinofílica estéril.

En la figura 7 se presentan imágenes recolectadas con microscopia de los patrones histopatológicos de perifoliculitis, foliculitis y forunculosis, así como, las subdivisiones Dermatitis perivascular y Foliculitis mural intersticial.

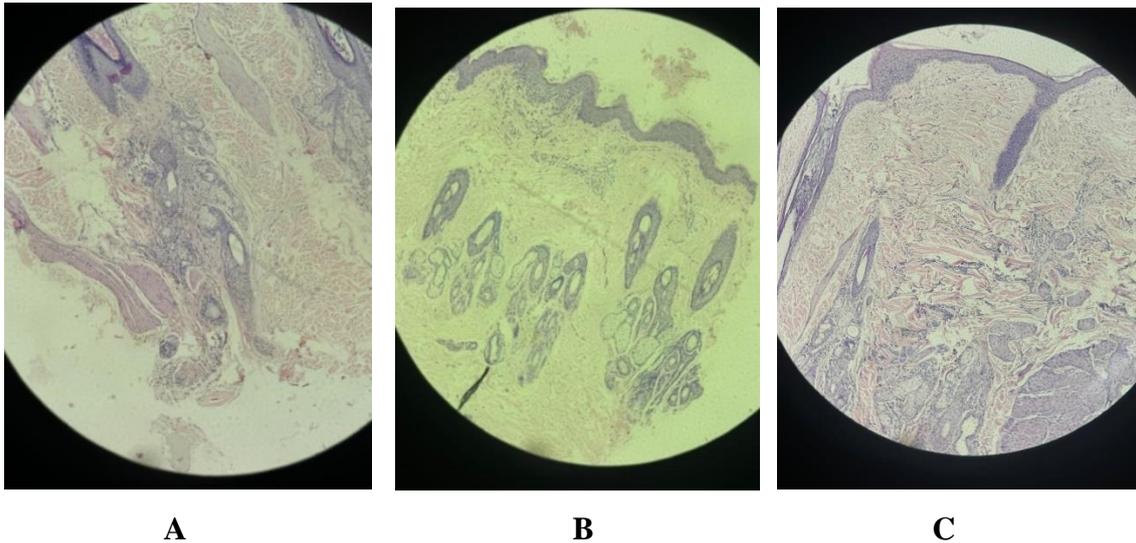


Figura 7. Patrones histopatológicos encontrados en caninos estudiados en la clínica ANUBIS en el periodo comprendido de noviembre de 2023 a enero de 2024. **A.** Patron histopatológico de perifoliculitis, foliculitis y forunculosis. **B.** Subdivisión Dermatitis perivascular. **C.** Foliculitis mural intersticial.

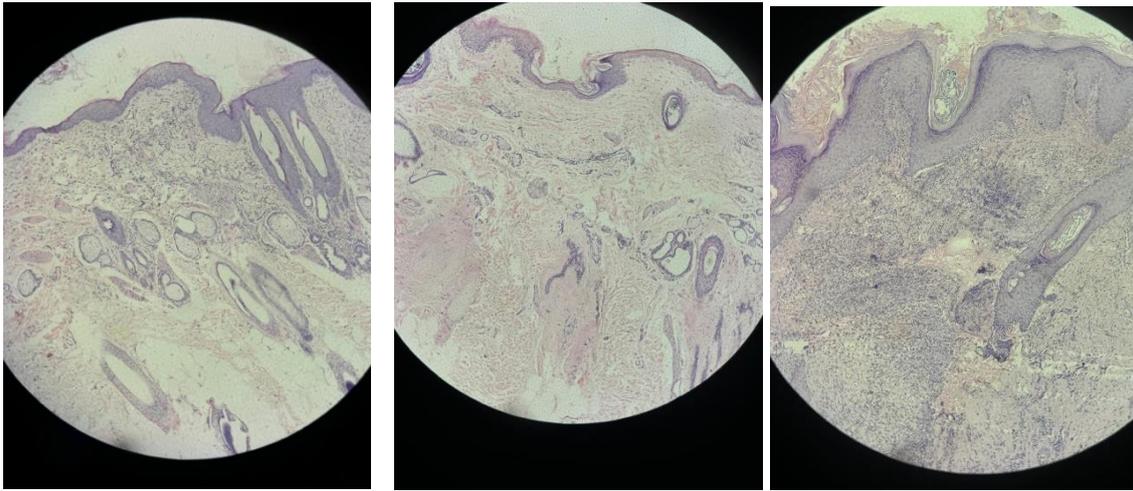
3.3.1.1 Dermatitis perivascular superficial y profunda

La DPSP constituye una reacción inflamatoria predominante que se encuentra alrededor de los vasos sanguíneos; puede ser de tipo superficial o de tipo profunda, sin embargo, predomina en los vasos sanguíneos superficiales.

En función de los cambios que se producen en la epidermis, la dermatitis perivascular se divide en tres tipos; identificados a continuación:

- 1. Dermatitis perivascular pura:** se presentan cambios mínimos, aunque a veces no lo hacen
- 2. Dermatitis perivascular espongiosa:** se observa cuando se producen formación de vesículas, que provocan una separación en la zona de la membrana basal, dando como resultado vesículas subepidermales o edema, haciéndose evidente los puentes intercelulares, cuando está condición es severa.
- 3. Dermatitis perivascular hiperplásica:** presenta un engrosamiento en la epidermis; pueden o no ocurrir cambios compatibles con espongiosis (39).

En la figura 8 se presentan imágenes recolectadas con microscopia de los patrones histopatológicos de Dermatitis Perivascular superficial y profunda, así como, las subdivisiones de Dermatitis intersticial y Dermatitis granulomatosa.



A

B

C

Figura 8. Patrones histopatológicos encontrados en caninos estudiados en la clinica ANUBIS en el periodo comprendido de noviembre de 2023 a enero de 2024. A. Patron histopatológico de Dermatitis Perivascular superficial y profunda. B. Subdivisión Dermatitis intersticial. C. Dermatitis granulomatosa.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio sobre la afectación en caninos por la sarna se corroboran a los obtenidos por (40) quien mediante el test ELISA determinó la presencia de la patología y concluyó que la sarna sarcóptica provoca afectaciones en perros de todas las edades, razas, y de ambos sexos, aunque es más frecuente en perros jóvenes (cachorros). Además, se corresponden con los hallazgos realizados por (4) quienes determinaron cuatro enfermedades principales de la piel que en orden de presentación fueron: Demodicosis, Dermatitis, Dermatitis Atópica, Impétigo y Sarna Sarcóptica.

CONCLUSIONES

Las piodermas y dermatomicosis fueron las principales dermatopatías encontradas en caninos en el período correspondiente entre noviembre de 2023 y enero de 2024 en la clínica ANUBIS.

Las razas Dóberman Pincher, American Bullyng, French Poodle, Pitbull y Chihuahua presentan mayor predisposición a padecer el patrón histopatológico DPSP, la cual se asocia mayormente con animales adultos.

Los agentes causales Bacterias (Piodermas) y Hongos (Malassezia y Dermatofitos) fueron los que mayor frecuencia de afectación presentaron en los animales estudiados durante el periodo de noviembre de 2023 a enero de 2024 en la clínica ANUBIS. El patrón histopatológico DPSP se encuentra altamente asociado con la presencia de Piodermas.

En el período correspondiente entre noviembre de 2023 y enero de 2024 en la clínica ANUBIS se encontraron tres patrones histopatológicos de dermatopatías no neoplásicas, entre las que se distribuyen DPSP (63,6%), seguido de PFF (27,2%) y DND (9,1%)

El patrón histopatológico de dermatopatías no neoplásicas con mayor frecuencia de aparición en la muestra estudiada fue la dermatitis perivascular superficial y profunda.

RECOMENDACIONES

1. Profundizar en el desarrollo de estudios histopatológicos de dermatopatias no neoplásicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ceino-Gordillo F, Ortiz-Huaranga X, Castro-Moreno D, Jara Aguirre M, Reyes-Rossi A. Dermatitis Infecciosas En Caninos. *J Biotempo* [Internet]. 2021;18(2):253–60. <https://doi.org/10.31381/biotempo.v18i2.4231>
2. Ceino F, Changa E, Benites J. Dermatitis Canina En El Distrito De Miraflores, Lima, Perú. *J Biotempo* [Internet]. 2018;15(1):11–6. <https://doi.org/10.31381/biotempo.v15i1.1690>
3. Antúnez A. O, Calle E. S, Morales C. S, Falcón P. N, Pinto J. C. Frecuencia De Patógenos Aislados En Casos Clínicos De Dermatitis Bacteriana Canina Y Su Susceptibilidad Antibiótica. *Rev Investig Vet del Perú* [Internet]. 2012;20(2):332–8. <https://doi.org/10.15381/rivep.v20i2.635>
4. Vásquez A, Mencho J, Guerra Y, Valle Y. Principales dermatopatías de los perros, su presentación por razas y grupos de edades en el municipio Camagüey. *J REDVET Rev Electrónica Vet* [Internet]. 2006;VII(9):1–9.
5. Jiménez L. Estudio histopatológico de dermatopatías no neoplásicas en el perro [Internet]. Ciencia Unisalle. Universidad de La Salle, Bogotá; 2008.
6. Kerl H. Diagnostic cutaneous pathology. Clinical-pathological correlation of inflammatory and others non-neoplastic skin diseases. [Internet]. 1ra. Ed. Graz AV jakomini., editor. 2017.
7. Chikweto A, McNeil P, Bhaiyat MI, Stone D, Sharma RN. Neoplastic and Nonneoplastic Cutaneous Tumors of Dogs in Grenada, West Indies. *J Int Sch Res Netw ISRN Vet Sci* [Internet]. 2011;2011:1–6. <https://doi.org/10.5402/2011/416435>
8. Castellanos G, Rodríguez G, Iregui C. Estructura histológica normal de la piel del perro. *J Rev Med Vet* [Internet]. 2005;1(ISSN 0122-9354):109–22.
9. Farfán-Arbizú BA, Villatoro-Chacón DM, Chávez-López JJ. Characterization of dermatological diseases in canines treated at the Veterinary Hospital of the University of San Carlos of Guatemala. *Rev Investig Vet del Peru* [Internet]. 2020;31(3):1–8. <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V31I3.17102>
10. Laverde J. Actualización De Las Principales Dermatopatias En Perros Y Gatos, Diagnostico Y Tratamiento. [Internet]. Universidad De Ciencias Aplicadas Y Ambientales. 2018.
11. López R, López R, Medicina D, Veterinaria A. Dermatitis y reacciones adversas a los alimentos. *J REDVET Rev Electrónica Vet* [Internet]. 2008;9(5):1–16.
12. Pulido-Villamarín A del P, Linares-Linares MY, Castañeda-Salazar R, Gutiérrez-Granados C, Aranda-Silva M, Rueda-Varón MJ. A retrospective analysis (2009-2010) of the dermatological, ear and ophthalmological alterations with presumptive clinical diagnosis of mycosis in canines and felines. *J Univ Sci* [Internet]. 2011;16(3):272–81. <https://doi.org/10.11144/javeriana.sc16-3.arao>
13. Landi A, Di Norcia V, Dugoni DE, Tarantino R, Cappelletti M, Antonelli M, et al. Intramedullary non-specific inflammatory lesion of thoracic spine: A case report. *World J Surg Oncol* [Internet]. 2010;8(3):1–6. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-8-3> PMID: 20074378

14. Campbell KL, Lichtensteiger CA. Structure and Function of The Skin [Internet]. *Journal Small Animal Dermatology Secrets*. 2003. <https://doi.org/10.1016/B978-1-56053-626-0.50005-7>
15. Linder KE. Skin biopsy site selection in small animal dermatology with an introduction to histologic pattern-analysis of inflammatory skin lesions. *J Clin Tech small Anim Pract* [Internet]. 2001;16(4):207–13. <https://doi.org/10.1053/svms.2001.27595> PMID: 11793873
16. Teifke JP, Löhr CV, Käufer-Weiss I WE. Aussagekraft und Möglichkeiten der histopathologischen Diagnostik bei rassespezifischen Hauterkrankungen [Significance and possibilities of histopathologic diagnosis in breed-specific skin diseases]. *J Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere* [Internet]. 1998;26(4):247–58.
17. Sharkey LC, Dial SM, Matz ME. Maximizing the Diagnostic Value of Cytology in Small Animal Practice. *J Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2007;37(2):351–72. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2006.11.004> PMID: 17336679
18. Rejas J. *Dermatología Clínica Veterinaria* [Internet]. 2003.
19. Ceino, F; Changa, E; Benites J. Canine dermatitis in the district of Miraflores, Lima, Peru. *J Biotempo* [Internet]. 2018;15(1):11–6. <https://doi.org/https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo/article/view/1690/1562>
20. Beteta, G; Cenio, F; Bezold U. Frecuencia Relativa De Dermatitis Canina En Tres Clínicas Veterinarias Del Distrito De Magdalena Del Mar, Lima, Perú. *J Biotempo* [Internet]. 2018;14(2):179–87. <https://doi.org/10.31381/biotempo.v14i2.1319>
21. Meruane M, Rojas M, Rojas M&, Desarrollo M. Desarrollo de la Piel y sus Anexos en Vertebrados Skin and Appendages Development in Vertebrates. *Int J Morphol* [Internet]. 2012;30(4):1422–33.
22. Balazs V. Dermatofitosis: Por qué hay tantos errores en su diagnóstico. [Internet]. *Vetpraxis*. 2004.
23. Campbell GA, Sauber L. Getting the Most from Dermatopathology. *J Vet Clin Samll Anim Vet Clin Small Anim Pract* [Internet]. 2007;37(2):393–402. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2006.11.007> PMID: 17336681
24. Walter JH. Cytokeratins in the canine epidermis. *J Vet Dermatology* [Internet]. 2001;12(2):81–7. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3164.2001.00219.x> PMID: 11360341
25. Schwarz R, Le Roux JM, Schaller R, Neurand K. Micromorphology of the skin (epidermis, dermis, subcutis) of the dog. *Onderstepoort J Vet Res* [Internet]. 1979;46(2):105–9. PMID: 551356
26. Malcom D. *Manual de Patología Clínica en Pequeños Animales* [Internet]. Colección. 2000. 11–12 p.
27. Barbeito, C. G; Diessler ME. *Introducción a la Histología Veterinaria* [Internet]. Plata UN de La, editor. Universidad Nacional de la Plata; 2022. 625 p.

28. Machicote G. Atlas de dermatología canina y felina. [Internet]. S.L. S editorial-GAB, editor. 2012. 88–100 p.
29. Hill PB. Small Animal Dermatology [Internet]. 2005. <https://doi.org/10.1177/0261018311403863>
30. Peña-Castillo ZM, Pulido-Villamarín A, Castañeda-Salazar R, Barbosa-Buitrago A, Ortíz B, Oliver-Espinosa O, et al. Patógenos fúngicos en lesiones dermatológicas de grandes y pequeñas especies animales en clínicas veterinarias y refugios animales en Bogotá D.C. *Rev Investig Vet del Perú* [Internet]. 2021;32(2):e20020. <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i2.20020>
31. Patiño ACG, Gómez Carrillo RMV, Ardila Páez MÁ, López Róbles YM. Revisión de la dermatitis atópica canina: una mirada desde la conformación de piel y su respuesta inmunológica. *J Conex Agropecu JDC* [Internet]. 2018;8(1):51–70. <https://doi.org/10.38017/22487735.616>
32. Pérez-Aranda M, Blanco B, Hernández E, Ginel P. Resultados del test intradérmico en perros con dermatitis atópica: estudio retrospectivo de 176 casos en Andalucía. *J Clínica Vet pequeños Anim Rev Of Asoc Vet Española Espec en Pequeños Anim* [Internet]. 2016;36(4):285–92.
33. Alves BH, Viana JA, Leira MH, Alves e Rodrigues N do P, Pristo AL de P, Maia LS, et al. Dermatite atópica canina: Estudio de caso. *J Pubvet* [Internet]. 2018;12(8):1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n8a154.1-6>
34. Griffin CE, DeBoer DJ. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XIV): Clinical manifestations of canine atopic dermatitis. *J Vet Immunol Immunopathol* [Internet]. 2001;81(3–4):255–69. [https://doi.org/10.1016/S0165-2427\(01\)00346-4](https://doi.org/10.1016/S0165-2427(01)00346-4) PMID: 11553388
35. Solomon S, Farias MR. Dermatite Atópica Canina: Fisiopatología E Diagnóstico. *Rev Acad, Ciênc Agrár Ambient* [Internet]. 2015;(September). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4843.3122>
36. Hensel P, Santoro D, Favrot C, Hill P, Griffin C. Canine atopic dermatitis: Detailed guidelines for diagnosis and allergen identification. *J BMC Vet Res* [Internet]. 2015;11(1):1–13. <https://doi.org/10.1186/s12917-015-0515-5> PMID: 26260508
37. Sieben C, Machuca MA, Broglia G, Massone AR. Update on autoimmune dermatoses in canines characterized by pustules, vesicles and blisters: Anatomopathology and diagnosis. *J Rev Investig Vet del Peru* [Internet]. 2019;30(1):1–13. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i1.15778>
38. McNeill, E; Shumaker, A; Waisglass, S; Doerr, K; Saito, E. K; Rhoads, C; Oliveira A. Dermatitis y otitis por *Malassezia* en el perro. *J Veterinary Focus* [Internet]. 2015;25(2):0–52.
39. Kennedy. P. Patología de los animales domésticos [Internet]. 1973. 545 p.
40. Puigdemont, A; Braziz, P; Fondati, S; Ferrer L. Diagnóstico serológico de la sarna sarcóptica en el perro [Internet]. 2017.

1. Ceino-Gordillo F, Ortiz-Huaranga X, Castro-Moreno D, Jara Aguirre M, Reyes-Rossi A. Dermatitis Infecciosas En Caninos. *J Biotempo* [Internet]. 2021;18(2):253–60. <https://doi.org/10.31381/biotempo.v18i2.4231>
2. Ceino F, Changa E, Benites J. Dermatitis Canina En El Distrito De Miraflores, Lima, Perú. *J Biotempo* [Internet]. 2018;15(1):11–6. <https://doi.org/10.31381/biotempo.v15i1.1690>
3. Antúnez A. O, Calle E. S, Morales C. S, Falcón P. N, Pinto J. C. Frecuencia De Patógenos Aislados En Casos Clínicos De Dermatitis Bacteriana Canina Y Su Susceptibilidad Antibiótica. *Rev Investig Vet del Perú* [Internet]. 2012;20(2):332–8. <https://doi.org/10.15381/rivep.v20i2.635>
4. Vásquez A, Mencho J, Guerra Y, Valle Y. Principales dermatopatías de los perros, su presentación por razas y grupos de edades en el municipio Camagüey. *J REDVET Rev Electrónica Vet* [Internet]. 2006;VII(9):1–9.
5. Jiménez L. Estudio histopatológico de dermatopatías no neoplásicas en el perro [Internet]. *Ciencia Unisalle*. Universidad de La Salle, Bogotá; 2008.
6. Kerl H. Diagnostic cutaneous pathology. Clinical-pathological correlation of inflammatory and others non-neoplastic skin diseases. [Internet]. 1ra. Ed. Graz AV jakomini., editor. 2017.
7. Chikweto A, McNeil P, Bhaiyat MI, Stone D, Sharma RN. Neoplastic and Nonneoplastic Cutaneous Tumors of Dogs in Grenada, West Indies. *J Int Sch Res Netw ISRN Vet Sci* [Internet]. 2011;2011:1–6. <https://doi.org/10.5402/2011/416435>
8. Castellanos G, Rodríguez G, Iregui C. Estructura histológica normal de la piel del perro. *J Rev Med Vet* [Internet]. 2005;1(ISSN 0122-9354):109–22.
9. Farfán-Arbizú BA, Villatoro-Chacón DM, Chávez-López JJ. Characterization of dermatological diseases in canines treated at the Veterinary Hospital of the University of San Carlos of Guatemala. *Rev Investig Vet del Peru* [Internet]. 2020;31(3):1–8. <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V31I3.17102>
10. Laverde J. Actualización De Las Principales Dermatopatias En Perros Y Gatos, Diagnostico Y Tratamiento. [Internet]. *Universidad De Ciencias Aplicadas Y Ambientales*. 2018.
11. López R, López R, Medicina D, Veterinaria A. Dermatitis y reacciones adversas a los alimentos. *J REDVET Rev Electrónica Vet* [Internet]. 2008;9(5):1–16.
12. Pulido-Villamarín A del P, Linares-Linares MY, Castañeda-Salazar R, Gutiérrez-

- Granados C, Aranda-Silva M, Rueda-Varón MJ. A retrospective analysis (2009-2010) of the dermatological, ear and ophthalmological alterations with presumptive clinical diagnosis of mycosis in canines and felines. *J Univ Sci* [Internet]. 2011;16(3):272–81. <https://doi.org/10.11144/javeriana.sc16-3.arao>
13. Landi A, Di Norcia V, Dugoni DE, Tarantino R, Cappelletti M, Antonelli M, et al. Intramedullary non-specific inflammatory lesion of thoracic spine: A case report. *World J Surg Oncol* [Internet]. 2010;8(3):1–6. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-8-3> PMID: 20074378
 14. Campbell KL, Lichtensteiger CA. Structure and Function of The Skin [Internet]. *Journal Small Animal Dermatology Secrets*. 2003. <https://doi.org/10.1016/B978-1-56053-626-0.50005-7>
 15. Linder KE. Skin biopsy site selection in small animal dermatology with an introduction to histologic pattern-analysis of inflammatory skin lesions. *J Clin Tech small Anim Pract* [Internet]. 2001;16(4):207–13. <https://doi.org/10.1053/svms.2001.27595> PMID: 11793873
 16. Teifke JP, Löhr CV, Käufer-Weiss I WE. Aussagekraft und Möglichkeiten der histopathologischen Diagnostik bei rassespezifischen Hauterkrankungen [Significance and possibilities of histopathologic diagnosis in breed-specific skin diseases]. *J Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere* [Internet]. 1998;26(4):247–58.
 17. Sharkey LC, Dial SM, Matz ME. Maximizing the Diagnostic Value of Cytology in Small Animal Practice. *J Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2007;37(2):351–72. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2006.11.004> PMID: 17336679
 18. Rejas J. *Dermatología Clínica Veterinaria* [Internet]. 2003.
 19. Ceino, F; Changa, E; Benites J. Canine dermatitis in the district of Miraflores, Lima, Peru. *J Biotempo* [Internet]. 2018;15(1):11–6. <https://doi.org/https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo/article/view/1690/1562>
 20. Beteta, G; Cenio, F; Bezold U. Frecuencia Relativa De Dermatitis Canina En Tres Clínicas Veterinarias Del Distrito De Magdalena Del Mar, Lima, Perú. *J Biotempo* [Internet]. 2018;14(2):179–87. <https://doi.org/10.31381/biotempo.v14i2.1319>
 21. Meruane M, Rojas M, Rojas M&, Desarrollo M. Desarrollo de la Piel y sus

- Anexos en Vertebrados Skin and Appendages Development in Vertebrates. *Int J Morphol* [Internet]. 2012;30(4):1422–33.
22. Balazs V. Dermatofitosis: Por qué hay tantos errores en su diagnóstico. [Internet]. *Vetpraxis*. 2004.
 23. Campbell GA, Sauber L. Getting the Most from Dermatopathology. *J Vet Clin Small Anim Vet Clin Small Anim Pract* [Internet]. 2007;37(2):393–402. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2006.11.007> PMID: 17336681
 24. Walter JH. Cytokeratins in the canine epidermis. *J Vet Dermatology* [Internet]. 2001;12(2):81–7. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3164.2001.00219.x> PMID: 11360341
 25. Schwarz R, Le Roux JM, Schaller R, Neurand K. Micromorphology of the skin (epidermis, dermis, subcutis) of the dog. *Onderstepoort J Vet Res* [Internet]. 1979;46(2):105–9. PMID: 551356
 26. Malcom D. *Manual de Patología Clínica en Pequeños Animales* [Internet]. Colección. 2000. 11–12 p.
 27. Barbeito, C. G; Diessler ME. *Introducción a la Histología Veterinaria* [Internet]. Plata UN de La, editor. Universidad Nacional de la Plata; 2022. 625 p.
 28. Machicote G. *Atlas de dermatología canina y felina*. [Internet]. S.L. S editorial-GAB, editor. 2012. 88–100 p.
 29. Hill PB. *Small Animal Dermatology* [Internet]. 2005. <https://doi.org/10.1177/0261018311403863>
 30. Peña-Castillo ZM, Pulido-Villamarín A, Castañeda-Salazar R, Barbosa-Buitrago A, Ortíz B, Oliver-Espinosa O, et al. Patógenos fúngicos en lesiones dermatológicas de grandes y pequeñas especies animales en clínicas veterinarias y refugios animales en Bogotá D.C. *Rev Investig Vet del Perú* [Internet]. 2021;32(2):e20020. <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i2.20020>
 31. Patiño ACG, Gómez Carrillo RMV, Ardila Páez MÁ, López Róbles YM. Revisión de la dermatitis atópica canina: una mirada desde la conformación de piel y su respuesta inmunológica. *J Conex Agropecu JDC* [Internet]. 2018;8(1):51–70. <https://doi.org/10.38017/22487735.616>
 32. Pérez-Aranda M, Blanco B, Hernández E, Ginel P. Resultados del test intradérmico en perros con dermatitis atópica: estudio retrospectivo de 176 casos en Andalucía. *J Clínica Vet pequeños Anim Rev Of Asoc Vet Española Espec en Pequeños Anim* [Internet]. 2016;36(4):285–92.

33. Alves BH, Viana JA, Leira MH, Alves e Rodrigues N do P, Pristo AL de P, Maia LS, et al. Dermatite atópica canina: Estudo de caso. *J Pubvet* [Internet]. 2018;12(8):1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n8a154.1-6>
34. Griffin CE, DeBoer DJ. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XIV): Clinical manifestations of canine atopic dermatitis. *J Vet Immunol Immunopathol* [Internet]. 2001;81(3–4):255–69. [https://doi.org/10.1016/S0165-2427\(01\)00346-4](https://doi.org/10.1016/S0165-2427(01)00346-4) PMID: 11553388
35. Solomon S, Farias MR. Dermatite Atópica Canina: Fisiopatologia E Diagnóstico. *Rev Acad, Ciênc Agrár Ambient* [Internet]. 2015;(September). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4843.3122>
36. Hensel P, Santoro D, Favrot C, Hill P, Griffin C. Canine atopic dermatitis: Detailed guidelines for diagnosis and allergen identification. *J BMC Vet Res* [Internet]. 2015;11(1):1–13. <https://doi.org/10.1186/s12917-015-0515-5> PMID: 26260508
37. Sieben C, Machuca MA, Broglia G, Massone AR. Update on autoimmune dermatoses in canines characterized by pustules, vesicles and blisters: Anatomopathology and diagnosis. *J Rev Investig Vet del Peru* [Internet]. 2019;30(1):1–13. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i1.15778>
38. McNeill, E; Shumaker, A; Waisglass, S; Doerr, K; Saito, E. K; Rhoads, C; Oliveira A. Dermatitis y otitis por Malassezia en el perro. *J Veterinary Focus* [Internet]. 2015;25(2):0–52.
39. Kennedy. P. *Patología de los animales domésticos* [Internet]. 1973. 545 p.
40. Puigdemont, A; Braziz, P; Fondati, S; Ferrer L. Diagnóstico serológico de la sarna sarcóptica en el perro [Internet]. 2017.

ANEXOS

Anexo 1. Técnica de impronta aplicada a paciente canino.



Anexo 2. Observación en microscopio electrónico.



Anexo 3. Biopsia en paciente canino.



Anexo 4. Muestra de biopsia.

