



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y
VETERINARIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Trabajo de Integración Curricular, presentado al H. Consejo Directivo de la
Facultad, como requisito previo a la obtención de título de:

MÉDICA VETERINARIA

TEMA

Determinación de *Malassezia spp* en perros en el Cantón Marcelino
Maridueña

AUTORA

Ileana Betzabeth Castillo Intriago

TUTOR

Dr. Jorge Washington Tobar Vera, MSc.

Babahoyo - Los Ríos - Ecuador

2023

INDICE

RESUMEN	VI
ABSTRACT.....	VII
CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Contextualización de la situación problemática	1
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Justificación.....	2
1.4. Objetivos de investigación.....	2
1.4.1. Objetivo general	2
1.4.2. Objetivos específicos.....	2
1.5. Hipótesis	3
CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.2. Bases teóricas	5
2.2.1. Generalidades de <i>Malassezia</i> spp.....	5
2.2.2. Taxonomía de <i>Malassezia</i> spp.....	6
2.2.3. Morfología.....	7
2.2.4. Patogenia	7
2.2.5. Sintomatología y Localización.....	9
2.2.6. Epidemiología	10
2.2.7. Tratamiento	10
2.2.8. Técnicas de diagnóstico.....	11
2.2.9. Número de levaduras clínicamente relevante.....	14
CAPITULO III.- METODOLOGIA.....	15

3.1. Tipo y diseño de investigación.....	15
3.2. Operacionalización de variables	15
3.3. Población y muestra	16
3.4. Técnica e instrumentos de medición	16
3.5. Procesamiento de datos	17
3.6. Aspectos éticos	18
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
4.1. Resultados.....	19
4.2. Discusión	28
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	30
5.1. Conclusiones.....	30
5.2. Recomendaciones	31
REFERENCIAS.....	32
ANEXOS	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Taxonomía de <i>Malassezia</i> spp.	6
Tabla 2 Incidencia de <i>Malassezia</i> spp.	19
Tabla 3 Tipos de <i>Malassezia</i> spp encontrados en caninos	20
Tabla 4 Escala de levaduras por campos en estudio.	21
Tabla 5 Incidencia de <i>Malassezia</i> spp según la edad.....	22
Tabla 6 Chi cuadrado: Incidencia de <i>Malassezia</i> spp en canes por la edad.....	23
Tabla 7 Incidencia de <i>Malassezia</i> spp según el sexo	24
Tabla 8 Chi cuadrado: Incidencia de <i>Malassezia</i> spp en canes por el sexo	25
Tabla 9 Incidencia de <i>Malassezia</i> spp según la raza	26
Tabla 10 Chi cuadrado: Incidencia de <i>Malassezia</i> spp en canes por la raza.....	27
Tabla 11 Hoja de Cálculo para Diagnóstico de Incidencia de la <i>Malassezia</i> spp	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Modelo que muestra las supuestas interacciones de <i>Malassezia</i> spp con la piel ...	8
Figura 2	Sintomatología de <i>Malassezia</i> spp en canes	9
Figura 3	Mapa de lesiones en caninos con problemas de piel.....	11
Figura 4	Toma de muestra con cinta	12
Figura 5	Toma de muestra mediante raspado cutáneo	13
Figura 6	Toma de muestra con hisopos	13
Figura 7	Determinación porcentual de la incidencia de <i>Malassezia</i> spp	19
Figura 8	Tipos de <i>Malassezia</i> spp encontrados en caninos	20
Figura 9	Determinación porcentual de escalas de <i>Malassezia</i> spp por campos	21
Figura 10	Representación porcentual de incidencia de <i>Malassezia</i> spp según la edad.....	22
Figura 11	Representación porcentual de incidencia de <i>Malassezia</i> spp según el sexo ...	24
Figura 12	Representación porcentual de incidencia de <i>Malassezia</i> spp según la raza....	26
Figura 13	Visita de la comisión de titulación en el cantón Marcelino Maridueña	38
Figura 14	Inspección en canino	38
Figura 15	Observación de presencia de problemas de piel en can	38
Figura 16	Toma de muestra en canino	39
Figura 17	Toma de muestra por hisopado en oído	39
Figura 18	Inspección de canino con problema de piel	39
Figura 19	Toma de muestra en canino con otitis.....	39
Figura 20	Realizando el respectivo teñido de las muestras con la Tinción DiffQuick	40
Figura 21	Analizando la muestra en el microscopio	40
Figura 23	Presencia de <i>Malassezia</i> <i>Pachydermatis</i> y <i>s. pseudintermedius</i> en citología	40
Figura 22	Presencia de <i>Malassezia</i> <i>Pachydermatis</i> en citología de canino	40

RESUMEN

El presente proyecto tuvo por principio evidenciar y determinar la presencia de *Malassezia spp.* en pacientes con dermatitis atópica canina (DAC); mediante la observación microscópica de hisopados; teñidas con la coloración de Diff-Quick. Estas muestras se tomaron de cinco zonas corporales: espacios interdigitales de los miembros pélvicos y torácicos, comisuras de los labios, periné, oídos derecho e izquierdo y axilas. Sobre un total de 100 perros examinados con dermatitis atópica canina en el Cantón Marcelino Maridueña, se valoró el sobrecrecimiento de *Malassezia spp.* Para el análisis estadístico se utilizó pruebas de Chi cuadrado para ver la dependencia entre las variables y se encontró que ninguna variable es dependiente; De acuerdo al estudio realizado, se concluye que la incidencia de la *Malassezia Pachydermatis* en caninos del Cantón Coronel Marcelino Maridueña fue de 51%. Observándose una mayor incidencia porcentual del 53 % en caninos de la categoría de 12 a 108 meses, presentando 27 casos positivos de la enfermedad. También, se encontró mayor presencia porcentual de *Malassezia spp* en machos con el 53 %, sin que esto signifique que la variable sexo sea una determinante en el diagnóstico positivo de la enfermedad. Por otra parte, se observó presencia de la enfermedad en caninos mestizos 53 %, a pesar de que las razas no son una determinante en la incidencia de la enfermedad, sino las condiciones en las que hábitat el animal.

Palabras Claves: Dermatitis Atópica Canina, *Malassezia spp.*, citología, Hisopado, Perro.

ABSTRACT

The principle of this project was to demonstrate and determine the presence of *Malassezia* spp. in patients with canine atopic dermatitis (CAD); through microscopic observation of cytology, swabs, skin scraping and adhesive tape technique; dyed with Diff-Quick stain. These samples were taken from five body areas: interdigital spaces of the pelvic and thoracic limbs, corners of the lips, perineum, right and left ears, and armpits. Out of a total of 100 dogs examined with canine atopic dermatitis in the Marcelino Maridueña Canton, the overgrowth of *Malassezia* spp. For the statistical analysis, Chi square tests were used to see the dependence between the variables and it was found that no variable is dependent; According to the study carried out, it is concluded that the incidence of *Malassezia* *Pachydermatis* in canines from the Coronel Marcelino Maridueña Canton was 51%. Observing a higher percentage incidence of 53% in canines in the 12 to 108 month category, presenting 27 positive cases of the disease. Also, a higher percentage presence of *Malassezia* spp was found in males with 53%, without this meaning that the sex variable is a determinant in the positive diagnosis of the disease. On the other hand, the presence of the disease is monitored in 53% mixed-breed canines, despite the fact that the breeds are not a determining factor in the incidence of the disease, but rather the conditions in which the animal lives.

Keywords: Canine Atopic Dermatitis, *Malassezia* spp., cytology, Swab, Dog

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

1.1. Contextualización de la situación problemática

A nivel mundial la adquisición de perros ha ido aumentando sin precedentes en las últimas décadas. Esto es comparado con otros animales, los perros han ido desarrollando una relación particular con los seres humanos por lo que se considera la única especie que “se ha establecido un nicho propio en la sociedad humana”. Esto se hace referencia por la adquisición a generar roles emocionales y afectivos con los humanos; lo que implica compañía, contacto físico y bienestar. (Reyes, 2021)

Estudios realizados en Ecuador sobre la presencia de *Malassezia Pachydermatis* en la cual analizaron a 150 animales y esto dio como resultados menor incidencia de levadura con el 9,33 % y determinaron de la incidencia de acuerdo con la edad 11,11%, sexo 12%, raza 23,08% de *Malassezia pachydermatis* y en la zona ventral fue la más afectada por esta enfermedad. (Suarez, 2017)

La piel siempre está propensa a mayor contagio por microorganismos que por un lado ayuda y perjudica. Ya que los microorganismos pueden causar muchas enfermedades inflamatorias en el tejido de la barrera. Cuando hay acumulación de *Malassezia spp* en el cuerpo del huésped puede ocasionar afecciones inflamatorias no leves y moderadas desarrollando dermatitis y otitis externas en caninos (Álvarez, 2018).

El género *Malassezia spp* comprende levaduras lipofílicas, lípido dependientes y no lípido-dependientes, comensales de la piel tanto de los humanos y de animales, que puede llegar a convertirse en patógenos, esto se da cuando hay factores predisponentes, tales como cambios en el microambiente cutáneo o alteración de los mecanismos de defensa del hospedero. (Marin & Rojas, 2016)

En los caninos las principales enfermedades que se encuentran asociadas a estos microorganismos son otitis externa (OE) y dermatitis, siendo *M. pachydermatis* la especie

más frecuentemente reportada, aunque también se ha reportado a *M. furfur* en el conducto auditivo de pacientes con sintomatología ótica. (Hurtado Suarez et al, 2016)

1.2. Planteamiento del problema

En la actualidad hay un gran índice de enfermedades de piel estas por diferentes etiologías como bacterias, hongos y ácaros; donde estos signos son muy parecidos lo cual nos lleva a cometer diagnósticos erróneos llegando a ser un problema, en algunos consultorios veterinarios se realizan tratamientos a base de la sintomatología, por lo cual es recomendable realizar diagnósticos diferenciales y confirmativos.

1.3. Justificación

La investigación se llevó a cabo para obtener información sobre la determinación de *Malassezia* spp en canino en el cantón Marcelino Maridueña.

El estudio se enfocó en la *Malassezia* spp en caninos como un problema, porque día a día las afecciones de piel en los caninos van aumentando, con los resultados obtenidos se pretende conocer la situación que existe de *Malassezia* spp en los caninos en el Cantón.

1.4. Objetivos de investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la presencia *Malassezia* spp en perros en el cantón Marcelino Maridueña.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar el número de levaduras por campo mediante el método de hisopado.
- Evaluar la Prevalencia de *Malassezia* spp en caninos según edad, sexo, raza.

1.5. Hipótesis

H₀. No existe incidencia de *Malassezia spp* en perros del cantón MarcelinoMaridueña

H_a. Existe incidencia de *Malassezia spp* en perros del cantón MarcelinoMaridueña

CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

De un total de 124 estudios micológicos se aislaron 54 hongos, siendo las especies más prevalentes *Malassezia pachydermatis* (46,9%) y *Microsporum canis* (30,6%). *M. pachydermatis* representó el 58,8% y el 43,2% de los aislamientos en el animal sin raza definida y en las muestras de piel, respectivamente. *M. pachydermatis* ha sido el hongo más recurrente, siendo >50% de todos los aislados (Luján et al., 2016).

Por tal motivo, la Asociación Mundial de Dermatología Veterinaria – WAVD encargó el desarrollo de guías clínicas de consenso para el diagnóstico y tratamiento de la dermatitis por *Malassezia* en perros y gatos (Bond, et al., 2020).

La incidencia de *Malassezia* spp en perros en Ecuador es un tema relevante en la salud canina, ya que existen varios estudios que revelan la importancia de *M. pachydermatis* en perros atópicos. Es así como se localizó *Malassezia* spp en la dermis del 72% de los perros estudiados mediante cultivos fúngicos, con proporciones mayores a la encontrada en perros sanos (51,6%); Además, el número de levaduras fue considerablemente mayor en muestras de animales con heridas en la dermis. En estudios realizados con canes que presentaban dermatitis, se determinó las zonas interdigitales como el área cutánea con mayor incidencia de *Malassezia* spp (70,7%), reduciendo los porcentajes en el restante de áreas estudiadas: lecho ungueal (35,7%), ingle (30,9%), axila (23,8%) o periné (19%); aunque fue evidente que en el conducto auditivo externo se aísla con una frecuencia representativa (63,4%) como nos indica (Rejas, 2018; Zhiñin, 2021).

En el año 2018, se identificaron 4 tipos de *Malassezia* spp., entre ellas están; *M. vespertilionis*, *M. brasiliensis*, *M. brasiliensis* y *psittaci* (Reinoso, 2020; Yance, 2023). Las 2 últimas están asociadas con los loros y fueron descubiertas en Brasil. *M. vespertilionis* en murciélagos, *M. arunalokei* en los humanos encontrados en el cuero cabelludo estofado en la India (Boada, 2020).

Actualmente, en base a morfofisiología y biología molecular se han reconocido aproximadamente catorce especies de esta levadura, siendo *Malassezia pachydermatis*

la única no lipodependiente, por lo que se observan crecimientos de colonias en distintos medios, inclusive los más comunes como en el agar Sabouraud de acuerdo con (Cruz & Vieille, 2015; AEM, 2019).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Generalidades de *Malassezia spp.*

Malassezia pachydermatis es una levadura lipófila, no dependiente de lípidos, no fermentativa y no móvil que forma parte de la microflora cutánea normal de los perros y muchos otros mamíferos. Se caracteriza por su forma redonda a ovalada o clásica de maní con gemación monopolar. *M. pachydermatis* es una levadura comensal ubicua que se encuentra en la piel y áreas mucocutáneas de animales, incluidos perros y gatos (Morris et al., 2019).

Se asocia con otitis externa ceruminosa y una dermatitis "seborreica", en la que lesiones cutáneas eritematosas y pruriginosas, a menudo con pelos enmarañados de material maloliente y grasoso de color marrón/negro (Guillot & Bond, 2020).

M. pachydermatis tiene una relación simbiótica con *Staphylococcus spp* (Bajwa, 2017). Ambos agentes producen factores de crecimiento mutuamente beneficiosos (Bond, et al., 2020). La levadura se puede distinguir de otras especies del género por su capacidad para crecer en agar Sabouraud. Se pueden utilizar hisopos de algodón, métodos de cinta adhesiva, raspados de piel y biopsias para recolectar muestras que se analizan mediante microscopía o técnicas de cultivo. Sin embargo, pueden producirse subdiagnósticos debido a un aumento en el número de días que el cultivo puede requerir para desarrollarse y a discrepancias en las técnicas de laboratorio (Akerstedt & Vollset, 2021).

En pacientes inmunocomprometidos las micosis zoonóticas tienen mayor frecuencia (Zhiñin, 2021), especialmente en caninos que se encuentran hospitalizados en los cuales *Malassezia pachydermatis* emerge como un agente causal de la etiología de micosis nosocomiales, sea de perros que visitan hospitales o por el personal de la salud, que poseen canes, como animales de compañía (Galvis & Borda, 2016).

En los cánidos es común determinar *Malassezia* spp en las otitis externas y dermatitis, siendo *M. Pachydermatis* una de las más habitual y con menos frecuencia *M. Furfur*. (Hurtado et al, 2016; Zhiñin, 2021).

2.2.2. Taxonomía de *Malassezia* spp.

Malassezia es un género de hongos que es el único miembro de la familia *Malasseziaceae*, que es la única familia del orden *Malasseziales*, en sí misma el único miembro de la clase *Malasseziomycetes* (Wijayawardene, et al., 2020)

La taxonomía de *Malassezia* ha sido objeto de extensas revisiones en los últimos 10 años y todavía está en un estado de cambio, con una nueva especie descrita pero actualmente, el género comprende más de 14 especies dependientes de lípidos con unadistribución variable en diferentes huéspedes y patologías (Rhim et al., 2020).

Tabla 1 Taxonomía de *Malassezia* spp.

<i>Filo:</i>	<i>Basydiomycota</i>
<i>Sub-filo:</i>	<i>Ustilaginomycotina</i>
<i>Clase:</i>	<i>Exobasidiomycetes</i>
<i>Orden:</i>	<i>Malasseziales</i>
<i>Familia:</i>	<i>Malasseziaceae</i>
<i>Especies:</i>	<i>M. Furfur</i> <i>M. pachydermatis</i> <i>M. Sympodialis</i> <i>M. globosa</i> <i>M. obtusa</i> <i>M. restricta</i> <i>M. slooffiae</i> <i>M. Dermatis</i> <i>M. japonica</i> <i>M. nana</i> <i>M. yamatoensis</i> <i>M. caprae</i> <i>M. equina</i> <i>M. cuniculi</i>

Fuente: (Guarro, 2012; Córdova et al., 2016; Velásquez, 2018)

2.2.3. Morfología

Tiene forma elipsoidal o de pequeño ovalo (huella de zapato), de pared celular gruesa. Según (Goth, 2018), *Malassezia* tiene un tamaño de 4 µm de diámetro, con un lente requerido 100x, con un tamaño aparente después de la magnificación 0.4 cm dediámetro.

2.2.4. Patogenia

Malassezia pachydermatis es una levadura comensal que puede sobrecolonizar la piel de los perros (Akucewich & Williamson, 2018). Además, es la única especie de *Malassezia* que se considera un patógeno primario en perros (Hurtado, et al., 2016).

El comensal de la piel *Malassezia pachydermatis* es el agente causal de la enfermedad, el sobrecrecimiento de esta especie sobre la piel del canino conduce a la patología. Cuando existen cambios en el microclima de la superficie se lleva a cabo la invasión de las capas superficiales de la piel, según Zhiñin, (2021) estos pueden deberse:

- Aumento de la producción de sebo o cerumen
- Maceración húmeda de la piel
- Trauma, en especial por lamido

La patogénesis de *Malassezia pachydermatis* no se comprende completamente, pero se han identificado varios factores que pueden predisponer a los caninos al crecimiento excesivo de esta levadura, entre ellos (Doerr, 2023) menciona:

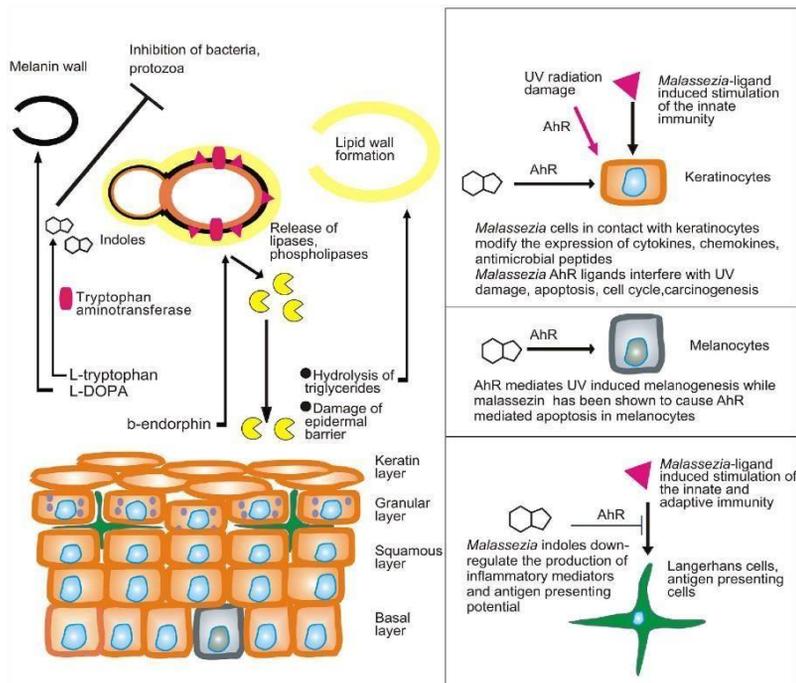
- Mayor humedad
- Pliegues de la piel
- Enfermedades endocrinas
- Alteraciones en la queratinización
- Predisposición genética
- disfunción inmune

- Hipersensibilidad
- Mayor número de estafilococos en simbiosis (Doerr, 2023).

Malassezia pachydermatis expresa adhesinas que se unen a los residuos de carbohidratos manosilados que se encuentran en los corneocitos (células aplanadas quemueren en la superficie de la dermis y sirven para la protección de la piel Évora et al.,(2021) de la piel del perro (Doerr, 2023). Sin embargo, este mecanismo de adherenciano parece jugar un papel importante en la patogénesis de la dermatitis en caninos de laraza Basset Hound ya que esta es predispuesta al crecimiento excesivo de *Malassezia* spp.

Se han evidenciado una hipersensibilidad y reacción a *Malassezia* spp en algunos animales. Aunque es controvertido si se trata de una entidad patológica separada o si solo es la producción de anticuerpos por parte de animales atópicos en respuesta a la colonización cutánea con levaduras (Zhiñin, 2021).

Figura 1 Modelo que muestra las supuestas interacciones de las levaduras *Malassezia* spp con la piel



Fuente: (Velegraki et al., 2015)

Las levaduras *Malassezia spp* absorben nutrientes y lípidos sebáceos que se utilizan para formar la capa externa de la levadura o aminoácidos necesarios para la formación de melanina o la síntesis de ligandos indólicos de AhR. Paralelo a esto, modifican la expresión de lipasas y fosfolipasas bajo la acción de la b-endorfina. Luego, los componentes celulares son reconocidos por el sistema inmunológico innato y adaptativo, y alteran su función. Los ligandos de AhR potencialmente regulan negativamente la estimulación inmune, modifican la función de las células epidérmicas, interfieren con el daño ultravioleta (UV) y las melanogénesis inducidas por AhR y probablemente inhiben los microbios antagonistas (Velegraki et al., 2015).

2.2.5. Sintomatología y Localización

El crecimiento excesivo de *Malassezia pachydermatis* puede causar dermatitis o inflamación de la piel en los caninos (Williams et al., 2023; PetMD, 2010). Los signos clínicos más comunes de la dermatitis por *Malassezia spp* son:

- ✓ Picazón y enrojecimiento
- ✓ Olor a humedad
- ✓ Escamas y piel crujiente y escamosa.
- ✓ Piel engrosada ('piel de elefante')
- ✓ Hiperpigmentación (piel con pigmentación oscura)

2.2.6. Otitis externa crónica o recurrente o infecciones de oído (Williams *et al.*, 2023). La dermatitis por *Malassezia spp* generalmente se presenta con picazón, descamación e inflamación de la piel en sitios como en el pliegue labial, los canales auditivos, el cuello, las axilas, pliegues de las almohadillas, entre los dedos (zonas interdigitales) y en los pliegues de la piel alrededor de la cara (North Downs, 2023). La levadura también puede provocar paroniquia, con un exudado marrón y cambio de color de las uñas (Zhiñin, 2021).



Fuente: (Nuttall, 2012)

NDSR, (2023) menciona que los caninos experimentan piel grasosa con un olor desagradable y

distintivo. Cuando la dermatitis ha estado presente durante algún tiempo, la piel se vuelve más gruesa y a menudo se oscurece debido a una pigmentación excesiva. La infección por *Malassezia* spp también puede provocar una decoloración marrón rojiza de las garras (North Downs, 2023).

2.2.7. Epidemiología

Existen razas que tienen predisposición genética a la dermatitis por *Malassezia* spp, entre estas están; los West highland, White terrier, Basset hound, Pastor alemán, Cockerspaniel, Caniches miniatura y Setter ingleses (Zhiñin, 2021). Aunque es importante mencionar, que esta patología puede presentarse en cualquier raza de perro. No existe predisposición por la edad o el sexo, pero la infección por *Malassezia* spp comúnmente se relacionan a trastornos subyacentes, como dermatitis atópica en los caninos (DAC) y en los felinos que se encuentren inmunodeprimidos (Rejas, 2018; Zhiñin, 2021).

2.2.8. Tratamiento

Según (Rodríguez & Manzuc, 2013) la dermatitis por *Malassezia pachydermatis* debe manejarse de forma tópica y sistemática.

2.2.9. Terapia tópica

Se utilizan champús con diferentes principios activos, los de ketoconazol y miconazol tienen un excelente efecto contra las levaduras como *Malassezia* spp, aunque los primeros pueden provocar irritación y picor en algunos pacientes; en animales que presenten mucho sebo en la piel (oleosidad) se pueden utilizar productos con peróxido de benzoilo solo o sino alternativamente con otro que sea antimicótico. Como cualquier terapia tópica, ésta debe adaptarse a la condición del paciente. En casos más graves es necesario el uso de productos más agresivos, luego cuando el estado de la piel mejora, recurrir a productos más sensibles (Zhiñin, 2021).

2.2.10. Terapia sistemática

El género de *Malassezia* es sensible a cualquier imidazol o triazol. El ketoconazol se puede utilizar en dosis de 10 mg/kg cada 24 horas. El itraconazol es muy eficaz en una dosis de 10 mg/kg

cada 24 horas, aunque estudios recientes han demostrado que es igualmente eficaz en una dosis de 5 mg/kg una vez al día durante dos días consecutivos por semana durante cuatro semanas. El tratamiento debe continuarse durante treinta días. La griseofulvina no es eficaz contra estas levaduras (Zhiñin, 2021).

Según Zhiñin, (2021) el corte de pelo es una medida higiénica que en estos casos son generalmente útiles porque cambian los parámetros del microclima en la superficie de la piel y facilitan significativamente los baños terapéuticos.

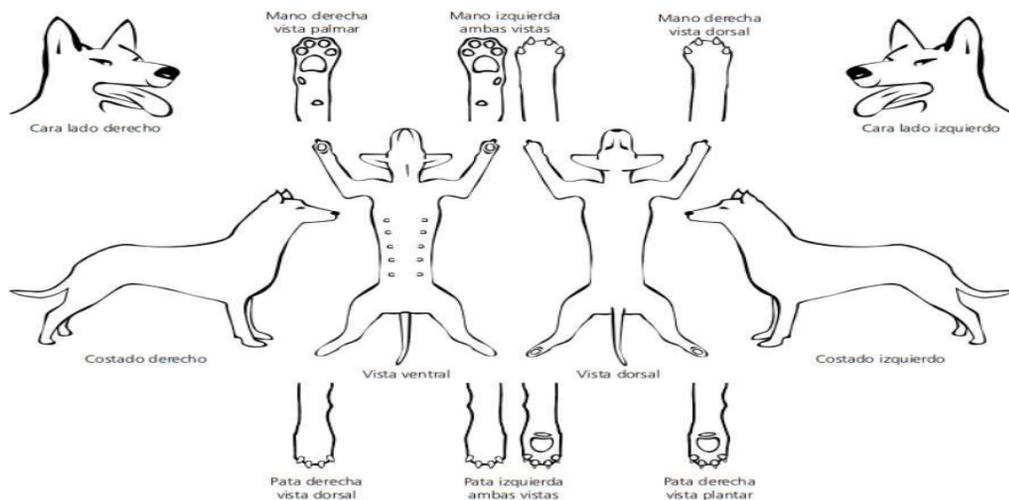
2.2.11. Técnicas de diagnóstico

Según, Nuttall, (2012) citado por Zhiñin, (2021), la *Malassezia* spp debería considerarse en cualquier dermatitis pruriginosa, particularmente si está asociada con:

- Eritema
- Descamación
- Exudado graso o sebo
- Hiperpigmentación
- Liquenificación (Zhiñin, 2021).

El diagnóstico prácticamente se basa en la historia clínica del paciente, que incluye la anamnesis, exploración y examen dermatológico para identificar *Malassezia* spp en las lesiones cutáneas. La presencia de levaduras se evalúa mediante citología superficial de la piel, citologías de oídos y raspado cutáneo y se puede observar al microscopio.

Figura 3 Mapa de lesiones en caninos con problemas de piel



Fuente: (Laboratorios Virbac. S.A., 021) Citología superficial de la piel con cinta adhesiva

Estas técnicas se observan microscópicamente las características superficiales de estrato córneo. (Rodríguez & Manzuca, 2013) recomiendan trabajar con cinta de acetato. Se usa un pedazo de cinta de unos 10cm de largo y se aplica en la zona deseada que presente alguna lesión. Se debe asegurar de que las escamas de piel se adhieran al pegamento. Luego se coloca en el portaobjetos con el lado de goma hacia arriba y se mantiene en su lugar con dos trozos adicionales de cinta adhesiva en el extremo. Luego, el portaobjetos así preparado se tiñe con la tinción Diff Quick y se coloca bajo el microscopio para su observación (Zhiñin, 2021).

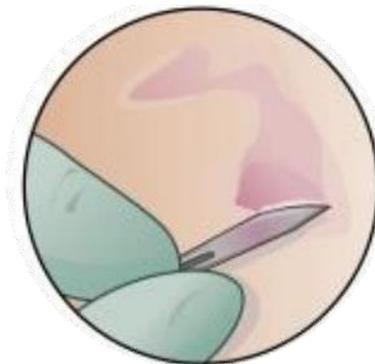
Figura 4 Toma de muestra con cinta



Fuente: (Williams, Hunter, & Ward, 2023) Raspado cutáneo

Esta técnica se realiza en los pabellones auricular. Las muestras que presenten alopecia, eritema, pápulas y/o costras deben recolectarse raspando con una hoja de bisturí anticipadamente impregnada de aceite mineral (Zhiñin, 2021). El material colectado se coloca con unas gotas de aceite mineral en un portaobjetos y se le añade un cubreobjetos para observar la muestra bajo el microscopio con un aumento de 4x o 10x (Sagredo, 2010).

Figura 5 Toma de muestra mediante raspado cutáneo



Fuente: (Williams, Hunter, & Ward, 2023)

2.2.12. Hisopado

La muestra se toma con un hisopo de algodón previamente humedecido con agua destilada y/o solución salina. Esta técnica se utiliza muy comúnmente para tomar muestras de los canales auditivos, tractos de drenaje y áreas interdigitales. El hisopo pasa sobre la zona a estudiar haciendo pequeñas presiones en la piel para obtener el contenido de las lesiones, luego se extiende el hisopo sobre un portaobjetos, para luego ser teñida y se examina al microscopio (Zhiñin, 2021).

Figura 6 Toma de muestra con hisopos



Fuente: (Williams, Hunter, & Ward, 2023)

2.2.13. Biopsia de piel

En casos más severos la obtención de un pequeño trozo de piel con una punción de biopsia. Esta es la prueba de diagnóstico más invasiva, pero proporciona la información de diagnóstico más completa. Esto se envía a un patólogo veterinario para su examen (Williams, Hunter, & Ward, 2023).

2.2.14. Número de levaduras clínicamente relevante

Ciertos dermatólogos diagnostican la dermatitis por *Malassezia* spp buscando diez o más levaduras en la superficie de un vidrio laminado. Sin embargo, muchos dermatólogos consideran realizar pruebas de levadura en escala de 1+ a 4+ o en terminología cuantitativa como leve, moderada o grave (Zhiñin, 2021).

CAPITULO III.- METODOLOGIA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El presente trabajo de integración curricular se llevó a cabo en el Cantón Coronel Marcelino Maridueña situada a 60 km de la ciudad de Guayaquil. Se encuentra al este de la provincia, asentada a 80 m s. n. m., su temperatura promedio es de 24 °C y una precipitación promedio anual de 1700 mm, con una Latitud: -2.2, altitud 58 m Longitud: -

79.42 2° 12' 0" Sur, 79° 25' 12" Oeste. La temperatura generalmente varía de 22 °C a 31

°C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 33 °C (Herrera, 2019). Alineados al

Dominio: Salud y calidad de vida

Línea: Salud humana y animal

Sub línea: Salud Pública y epidemiológica

3.2. Operacionalización de variables

3.2.1. Variable Dependiente

Presencia de la enfermedad (*Malassezia spp.*)

3.2.2. Variables Independientes

- **Razas**

- a) Mestiza

- b) Pura

- **Sexo**

- a) Macho

- b) Hembra

- **Edad**

- a) 1 a 6 meses (caninos cachorros)

- b) 7 a 11 meses (caninos juveniles)

- c) 12 a 108 meses (caninos adultos)

- d) Mayor a 109 meses (caninos gerontes)

3.3. Población y muestra de investigación

3.3.1. Población.

La investigación estuvo dirigida a todos los caninos que presentaron problemas de piel en el Cantón de Marcelino Maridueña, Provincia del Guayas. El cual se llevó a cabo durante los meses de agosto y septiembre del presente año.

3.3.2. Muestra.

En el presente estudio se consideró un muestreo no probabilístico, definiendo un tamaño de muestra de 100 caninos; a partir de los cuales se tomaron las muestras dermatológicas de laboratorio mediante la técnica de hisopado.

3.4. Técnica e instrumentos de medición

3.4.1. Técnica

Para la determinación de hallazgos compatibles con *Malassezia* spp. Se usó la técnica de hisopado, en primera instancia para la toma de muestras se llevó a cabo con hisopos de madera estériles, para luego proceder a realizar el estudio citológico mediante la tinción Diff Quick.

Hisopado. - Se rodó un hisopo de madera humedecido con agua destilada sobre la superficie de la piel en pacientes que presentaron problemas de piel.

El material obtenido se colocó sobre el portaobjeto rodando el hisopo sobre el portaobjeto, antes de teñirla se fijó con calor, luego se tiñó con eosina y azul de metileno, se enjuagó la muestra con agua destilada, esperamos que se seque y luego la observamos en el microscopio con aceite de inmersión.

3.4.2. Instrumentos

3.4.2.1. Materiales Físicos

- Hojas de papel bond
- Esferos
- Marcador punta fina permanente
- Cámara digital
- Laptop
- Carpeta

- Guantes de Nitrilo
- Gorros descartables
- Mascarillas
- Vaso coplin de plástico con tapa
- Tubos tapa roja sin aditivos de 10 ml
- Portaobjetos biselados
- Gradillas para tubos
- Hisopos de madera
- Hielera de espuma flex
- Microscopio
- Mechero

Materiales Biológicos

- Animales (caninos)
- Estudiante

Materiales Químicos

- Tinción Diff Quick
- Aceite de Inmersión
- Agua destilada

3.5. Procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos se utilizó libros de cálculos mediante Microsoft Excel, se elaboró los respectivos gráficos y tablas que posteriormente fueron subidos al software de Infostat. Para los casos positivos se evaluaron mediante la prueba no paramétrica para una sola muestra de Chi Cuadrado.

Para determinar el porcentaje de incidencia de *Malassezia spp* en caninos se usó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Incidencia de } Malassezia \text{ spp} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos positivos}}{\text{N}^\circ \text{ total de caninos muestreados}} * 100$$

Para contrastar frecuencias observadas con las frecuencias esperadas de acuerdo con la hipótesis nula se realizó mediante la prueba Chi – Cuadrado.

$$\chi^2 = \sum \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e}$$

Donde:

- χ^2 = Chi cuadrada
- Df = grados de libertad
- Σ = suma de...
- O = cada valor Observado (valor real)
- E = cada valor Esperado

Mientras que para determinar los grados de libertad. se utiliza la siguiente expresión.

$$\text{Grados de Libertad} = (\text{filas} - 1) \times (\text{columnas} - 1)$$

3.6. Aspectos éticos

Los datos que se obtuvieron son legales, confiables y estrictamente apegados a la verdad manejados de forma ética.

CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Para la obtención de los resultados de la presente investigación se realizó mediante el seguimiento diario de los caninos con problemas de piel del Cantón Coronel Marcelino Maridueña, una vez terminado el análisis de cada canino se obtuvieron los siguientes resultados:

4.1.1. Incidencia de *Malassezia spp* en caninos del Cantón Marcelino Maridueña

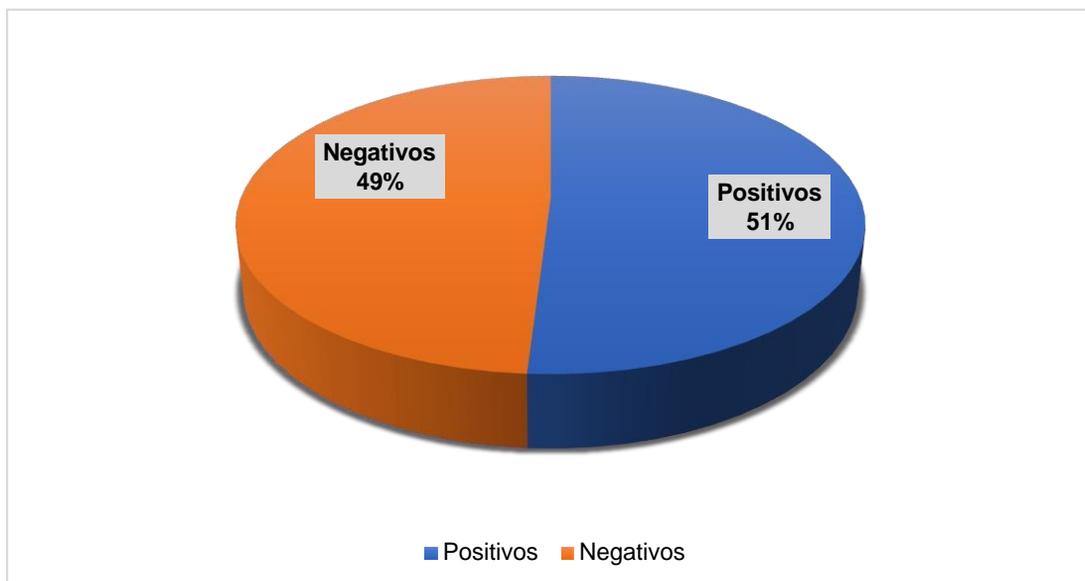
En la tabla 2 se aprecia que, de 100 casos muestreados, 51 fueron positivos dándonos una incidencia de la enfermedad de 51%.

Tabla 2 Incidencia de Malassezia spp.

Casos	Nº de Muestra	Incidencia (%)
Positivos	51	51,00
Negativos	49	49,00
Total	100	100

Elaboración propia: Castillo, Ileana

Figura 7 Determinación porcentual de la incidencia de Malassezia spp en la zona de estudio



Elaboración por: Castillo, Ileana (2023)

4.1.2. Determinación de las especies de Malassezia spp que fueron encontradas en caninos del Cantón Marcelino Maridueña

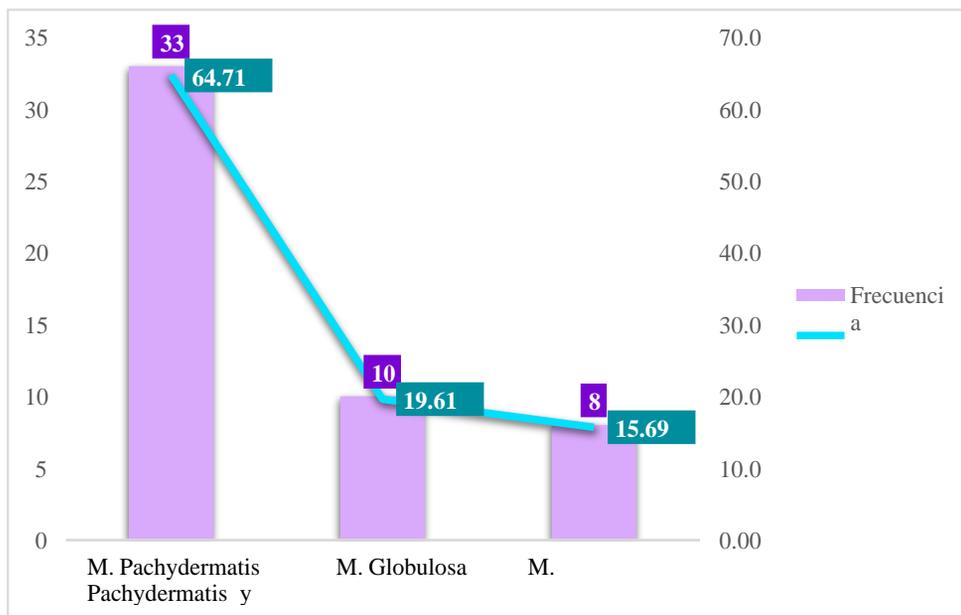
En la presente tabla 3, nos presenta los tipos de Malassezia spp que se identificó en el presente estudio, obteniendo 33 casos de Malassezia Pachydermatis, 10 casos de M. Globulosa, 8 de M. Pachydermatis y M. Globulosa. Para identificar los géneros se basó en la morfología de cada una, campus que fueron observados bajo el microscopio.

Tabla 3 Tipos de Malassezia spp encontrados en caninos

TIPO DE MALASSEZIA SPP.	Frecuencia	Porcentaje
<i>M. Pachydermatis</i>	33	64,71
<i>M. Globulosa</i>	10	19,61
<i>M. Pachydermatis y M. Globulosa</i>	8	15,69
TOTAL	51	100

Elaboración por: Castillo, Ileana (2023)

Figura 8 Tipos de Malassezia spp encontrados en caninos



Elaboración por: Castillo, Ileana (2023)

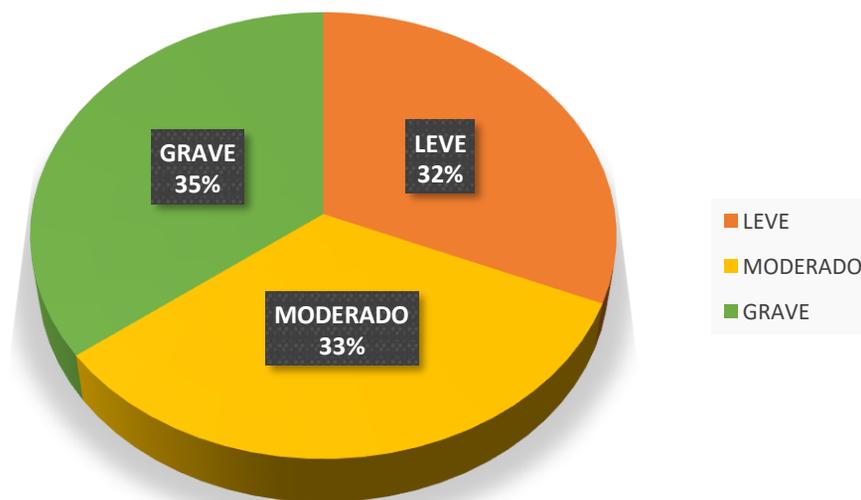
4.1.3. Escala de *Malassezia spp* por campos en caninos del Cantón Marcelino Maridueña, de acuerdo al método utilizado.

En la tabla 4, observamos las escalas por campos de los casos positivos, respectivos al método utilizado de hisopado. Dando 16 casos leves, representado con el 31 %. En los casos moderados se identificaron 17 positivos representado con el 33 %. Mientras que 18 casos positivos fueron hallados en escala grave, representado con el 35 %.

Tabla 4 Escala de levaduras por campos en estudio.

Escalas	Positivos	Incidencia (%)
Leve	16	31
Moderado	17	33
Grave	18	35
Total	51	100

Figura 9 Determinación porcentual de escalas de *Malassezia spp* por campos en



Elaboración por: Castillo, Ileana (2023)

4.1.4. Determinación de la incidencia de *Malassezia spp* en caninos del Cantón

Marcelino Maridueña, de acuerdo a la edad

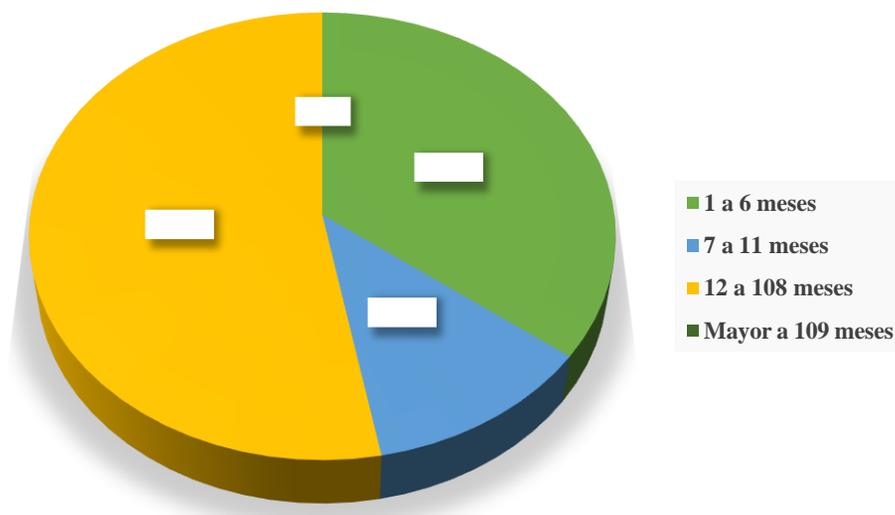
En la tabla 5, podemos observar que en la categoría de 1 a 6 meses se muestrearon 34 casos y se obtuvo 18 casos positivos, representado con el 35,29%; de la categoría de 7 a 11 meses se muestrearon 9 caninos y se obtuvieron 6 casos positivos, representado con el 11,76%; de la categoría de 12 a 108 meses se muestrearon 56 canes y se obtuvieron 27 casos positivos, representado con el 52,94%; mientras que la categoría de mayores a 109 meses no presentó casos positivos, aunque se estudió a 1 can.

Tabla 5 Incidencia de *Malassezia spp* según la edad

Edad/Años	Nº casos	Casos positivos	Casos Negativos	% Incidencia
1 a 6 meses	34	18	16	35
7 a 11 meses	9	6	3	12
12 a 108 meses	56	27	29	53
Mayor a 109 meses	1	0	1	0
Total	100	51	49	100

Elaboración por: Castillo, Ileana (2023)

Figura 10 Representación porcentual de incidencia de *Malassezia spp* según la edad



Elaboración por: Castillo, Ileana (2023)

Análisis de pruebas de hipótesis

Cálculo matemático: Chi-Cuadrado

Nivel de Significación: 0.05

Distribución muestral: grados de libertad $gl = (f-1) (c-1)$

Tabla 6 Chi cuadrado: Incidencia de Malassezia spp en canes por la edad

FRECUENCIA DIAGNÓSTICO OBSERVADA	EDAD (MESES)				TOTAL
	1 a 6	7 a 11	12 a 108	Mayor a 109	
POSITIVOS	18	6	27	0	51
NEGATIVO	16	3	29	1	49
TOTAL	34	9	56	1	100

FRECUENCIA ESPERADA	DIAGNÓSTICO	EDAD (MESES)			
		1 a 6	7 a 11	12 a 108	Mayor a 109
POSITIVOS		17,34	4,59	28,56	0,51
NEGATIVO		16,66	4,41	27,44	0,49

DIAGNÓSTICO	EDAD (MESES)			
	1 a 6	7 a 11	12 a 108	Mayor a 109
POSITIVOS	0,0251	0,4331	0,0852	0,5100
NEGATIVO	0,0261	0,4508	0,0887	0,5308

2,15 CHI CUADRADO EXPERIMENTAL

7,81 CHI CUADRADO CRITICO

Decisión:

Con un nivel de significancia de 0,05 y 3 grados de libertad se tiene un valor de X^2t (tabulado): 7,81. Luego del cálculo matemático se obtuvo un valor de X^2c (calculado): 2,15 con relación a la edad que es menor que X^2t :

Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula que dice: La incidencia de Malassezia spp en la población canina del cantón Marcelino Maridueña no está determinada por edad de los animales.

4.1.5. Determinación de la incidencia de *Malassezia spp* en caninos del Cantón

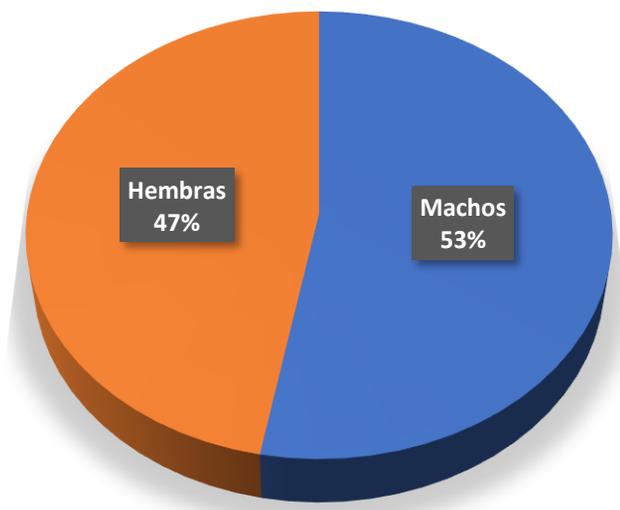
Marcelino Maridueña, de acuerdo al sexo

En la tabla 7, podemos observar que de los 51 casos positivos con *Malassezia spp* el sexo predominante con esta enfermedad fueron los machos, en donde 27 fueron positivos, lo que representó el 53 %. Mientras que 24 hembras resultaron positivas, representando el 47 %. Es necesario mencionar que el sexo no difiere estadísticamente en los casos observados ($P > 0.05$), debido a que, el valor chi cuadrado crítico de la tabla al 5% con 1 grados de libertad es superior al chi cuadrado calculado (Tabla 8).

Tabla 7 Incidencia de *Malassezia spp* según el sexo

Sexo	N° casos	Casos Positivos	Casos Negativos	% Incidencia
Machos	59	27	32	53
Hembras	41	24	17	47
Total	100	51	49	100

Figura 11 Representación porcentual de incidencia de *Malassezia spp* de acuerdo al sexo



Elaboración por: Castillo, Ileana (2023)

Análisis de pruebas de hipótesis

Cálculo matemático: Chi-Cuadrado

Nivel de Significación: 0.05

Distribución muestral: grados de libertad $gl = (f-1) (c-1)$

Tabla 8 Chi cuadrado: Incidencia de *Malassezia spp* en canes por el sexo

FRECUENCIA OBSERVADA	DIAGNÓSTICO MALASSEZIA SPP	SEXO		TOTAL
		MACHOS	HEMBRA	
	POSITIVOS	27	24	51
	NEGATIVO	32	17	49
		59	41	100

FRECUENCIA ESPERADA	DIAGNÓSTICO MALASSEZIA SPP	SEXO	
		MACHOS	HEMBRA
	POSITIVOS	30,09	20,91
	NEGATIVO	28,91	20,09

	DIAGNÓSTICO MALASSEZIA SPP	SEXO	
		MACHOS	HEMBRA
	POSITIVOS	0,317	0,457
	NEGATIVO	0,33027	0,47527

1,58 CHI CUADRADO EXPERIMENTAL

3,84 CHI CUADRADO CRITICO DE TABLA

Decisión:

Con un nivel de significancia de 0,05 y 1 grados de libertad se tiene un valor de X^2t (tabulado): 3,84. Luego del cálculo matemático se obtuvo un valor de X^2c (calculado): 1,58 con relación al sexo que es menor que X^2t :

Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula que dice: La incidencia de *Malassezia spp* en lapoblación canina del cantón Marcelino Maridueña no está determinada por sexo de los animales.

4.1.6. Determinación de la incidencia de *Malassezia spp* en caninos del Cantón

Marcelino Maridueña, de acuerdo a la raza

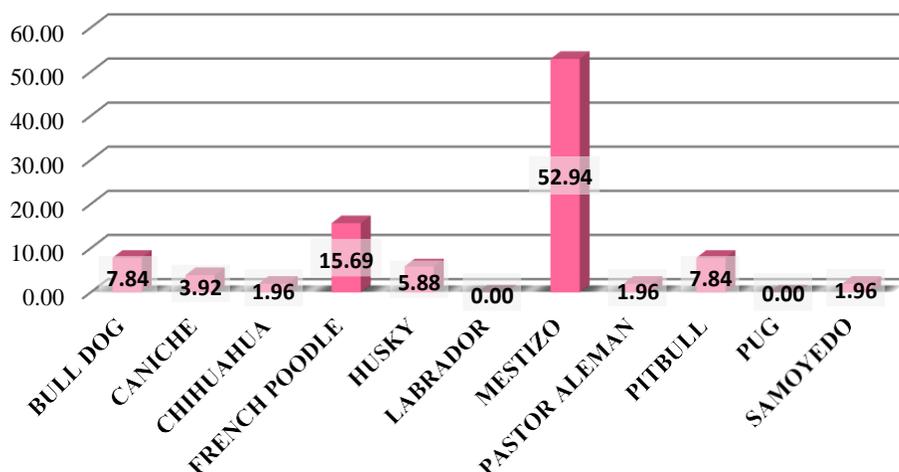
En tabla 9, podemos observar que se detectaron once razas caninas. De los canes mestizos se muestrearon 54 de los cuales 27 salieron positivos, lo que representó el 52,94%. Cabe recalcar que la evaluación estadística mediante la Prueba de Chi Cuadrado determinó no hay significancia estadística, debido a que, el valor chi cuadrado de la tabla al 5% con 10 grados de libertad es superior al chi cuadrado calculado. Ver tabla 12.

Tabla 9 Incidencia de *Malassezia spp* según la raza

Razas	N° casos	Casos Positivos	Casos Negativos	% Incidencia
Bull Dog	8	4	4	7,84
Caniche	4	2	2	3,92
Chihuahua	2	1	1	1,96
French Poodle	12	8	4	15,69
Husky	6	3	3	5,88
Labrador	2	0	2	0,00
Mestizo	54	27	27	52,94
Pastor Alemán	1	1	0	1,96
Pitbull	8	4	4	7,84
Pug	2	0	2	0,00
Samoyedo	1	1	0	1,96
Total	100	51	49	100

Elaboración por: Castillo, Ileana (2023)

Figura 12 Representación porcentual de incidencia de *Malassezia spp* según la



Elaboración por: Castillo, Ileana (2023)

Análisis de pruebas de hipótesis

Cálculo matemático: Chi-Cuadrado

Nivel de Significación: 0.05

Distribución muestral: grados de libertad $gl = (f-1) (c-1)$

Tabla 10 Chi cuadrado: Incidencia de *Malassezia spp* en canes por la raza

FRECUENCIA	DIAGNÓSTICO	RAZAS											TOTAL
		BULL DOG	CANICHE	CHIHUAHUA	FRENCH POODLE	HUSKY	LABRADOR	MESTIZO	PASTOR ALEMÁN	PITBULL	PUG	SAMOYED	
OBSERVADA	MALASSEZIA SPP	4	2	1	8	3	0	27	1	4	0	1	51
	POSITIVOS	4	2	1	4	3	2	27	0	4	2	0	49
	NEGATIVO	8	4	2	12	6	2	54	1	8	2	1	100

FRECUENCIA ESPERADA	DIAGNÓSTICO	RAZAS											
		BULL DOG	CANICHE	CHIHUAHUA	FRENCH POODLE	HUSKY	LABRADOR	MESTIZO	PASTOR ALEMÁN	PITBULL	PUG	SAMOYED	
	POSITIVOS	4,08	2,04	1,02	6,12	3,06	1,02	27,54	0,51	4,08	1,02	0,51	
	NEGATIVO	3,92	1,96	0,98	5,88	2,94	0,98	26,46	0,49	3,92	0,98	0,49	

DIAGNÓSTICO	MALASSEZIA SPP	RAZAS											
		BULL DOG	CANICHE	CHIHUAHUA	FRENCH POODLE	HUSKY	LABRADOR	MESTIZO	PASTOR ALEMÁN	PITBULL	PUG	SAMOYED	
	POSITIVOS	0,002	0,001	0,000	0,578	0,001	1,020	0,011	0,471	0,002	1,020	0,471	
	NEGATIVO	0,0016	0,0008	0,0004	0,6011	0,0012	1,0616	0,0110	0,4900	0,0016	1,0616	0,4900	

7,296 CHI CUADRADO CALCULADO
18,300 CHI DE LA TABLA

Decisión:

Con un nivel de significancia de 0,05 y 10 grados de libertad se tiene un valor de X^2_t (tabulado): 18,30. Luego del cálculo matemático se obtuvo un valor de X^2_c (calculado): 7,29 con relación a la raza que es menor que X^2_t :

Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula que dice: La incidencia de *Malassezia spp* en la población canina del cantón Marcelino Maridueña no está determinada por raza de los animales.

4.2. Discusión

La prevalencia en *Malassezia pachydermatis* se realizó en la ciudad de Quito mediante el diagnóstico en Citología con 35,38% (46/130) con el método de Diff Quick utilizando las técnicas de hisopado, impronta y cinta adhesiva. El área corporal más afectado fue el pabellón auricular izquierdo con 30,17% en tanto que el pabellón auricular derecho con 25,00%. Los afectados según el sexo fueron los machos con 65,22 % en comparación con las hembras con 34,78 %. De acuerdo con los de raza mestiza con 39,13 %, la raza pura con 60,87 %. Según la edad, en cachorros fue 30,43 %, adulto con 65,22 % (Mena, 2017).

En el estudio realizado por (Álvarez, 2018), “Prevalencia de *Malassezia* spp en oído externo en caninos en el centro Veterinario Huellitas Felices, Guayaquil” se recogieron 132 muestras en caninos mediante el diagnóstico de citología mediante hisopo se pudo extraer las muestras de los oídos para las respectivas citologías, usaron las tinciones de Diff Quick para confirmar el diagnóstico. Se determinó que el 93.9% de las mascotas muestreadas resultaron positivas a *Malassezia* spp. Resultados que hacen contraste con los resultados del presente estudio.

Mientras tanto, (Yance, 2023) en su trabajo de grado “Prevalencia de (*Malassezia* spp) en la Ciudadela 4 de mayo de la Ciudad de Babahoyo, Provincia de Los Ríos”, realizó diagnóstico a 80 paciente con problemas de piel mediante citología por el tipo de espécimen fueron el hisopado, raspado cutáneo y cinta adhesiva. Obteniendo una alta prevalencia con un 78,75% de *Malassezia* spp en la ciudadela 4 de mayo de la ciudad de Babahoyo. Obtuvo más efectividad en la realización de citología por hisopado en estase obtuvo 43%, raspado 36% y con menos efectividad el de cinta adhesiva con 21%. En porcentaje de sexo se obtuvo tanto en macho con 60%, hembra 40%. La raza más afectada fue la White terrier con un 18%, y la edad con mayor infestación fue de 3.6 años con un 30%, y el órgano que más impacto tuvo fue el oído con un 40%.

Mientras, la investigación realizada por (López, 2018) determinó la prevalencia de *Malassezia* spp. en caninos con lesiones dérmicas procedentes de Clínicas Veterinarias del Distrito de Chiclayo, obtuvo el mayor porcentaje de *Malassezia* fue en perros de raza pura del 25% en tanto que en perros mestizos el 17%. Tanto machos (22.7%) como

hembras (22.1%). Y el área más afectada fueron las orejas (56.25%), área interdigital(50%), área inguinal (25%), cara (8.3%), cuello (6.3%) y el lomo (3.6%).

CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

De acuerdo al estudio realizado, se concluye que la incidencia de la *Malassezia* spp en caninos del Cantón Coronel Marcelino Maridueña fue de 51%, siendo *Malassezia pachydermatis* la especie que se identificó con mayores casos (33 positivos) porcentuales de 65 %.

Se determinó la cuantificación de levaduras usando terminología de escalas por campos de los casos positivos, respectivos al método utilizado (hisopado). Dando 16 casos leves, representado con el 31 %. En los casos moderados se identificaron 17 positivos representado con el 33 %. Mientras que 18 casos positivos fueron hallados en escala grave, representado con el 35 %.

En cuanto a la incidencia de la enfermedad por la edad de los caninos, se obtuvo 27 casos positivos en caninos de la categoría de 12 a 108 meses, representado con el 53%; mientras que en la categoría de 1 a 6 meses se evidenció 18 casos positivos, representado con el 35%; de la categoría de 7 a 11 meses se obtuvieron 6 casos positivos, representado con el 12%.

Por otra parte, se encontró mayor presencia porcentual de *Malassezia* spp en machos con el 53 %, sin que esto signifique que la variable sexo sea una determinante en el diagnóstico positivo de la enfermedad.

Se observó presencia de la enfermedad en caninos mestizos 53 %, a pesar de que las razas no son una determinante en la incidencia de la enfermedad, sino las condiciones en las que habita el animal.

5.2. Recomendaciones

En base a los resultados obtenidos se recomienda:

- ✓ Promover la realización de nuevas investigaciones sobre *Malassezia* spp en diferentes provincias para tener conocimiento porcentual de incidencia a nivel nacional.
- ✓ Efectuar el diagnóstico de *Malassezia* spp mediante otro tipo pruebas, como lo es los cultivos de hongos y levaduras.
- ✓ Impulsar a que se desarrolle investigaciones de *Malassezia* spp en caninos callejeros.
- ✓ Emplear antibiogramas para emplear tratamientos más efectivos para la *Malassezia* spp tanto cuando esta levadura no se ha desarrollado completo o que haya causado problemas dérmicos.

REFERENCIAS

- AEM, A. E. (2019). *Malassezia pachydermatis*: ser o no ser lipodependiente. F. Javier Cabañes. Obtenido de <https://www.aemicol.com/tag/agar-glucosado-de-sabouraud-ssa/>
- Akerstedt, J., & Vollset, I. (2021). *Malassezia pachydermatis* with special reference to canine skin disease. *British Veterinary Journal*, 152 (3): 269–281. doi: doi:10.1016/s0007-1935(96)80100
- Akucewich, L., & Williamson, N. (2018). *Malassezia Pachydermatis*. Obtenido de Handbook of Small Animal Practice (Fifth Edition): <https://www.sciencedirect.com/topics/immunology-and-microbiology/malassezia-pachydermatis>
- Álvarez, J. (2018). Prevalencia de *Malassezia* spp en oído externo en caninos en el centro Veterinario Huellitas Felices, Guayaquil”. Guayaquil.
- Bajwa, J. (2017). Canine *Malassezia dermatitis*. *Can Vet J*, 58(10): 1119–1121. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5603939/>
- Boada, M. I. (2020). *Malassezia*: Virulencia e Inmunología. 53.
- Bond, R., Morris, D., Guillot, J., Bensignor, E., Robson, D., & Mason, K. V. (2020). Biología, diagnóstico y tratamiento de la dermatitis por *Malassezia* en perros y gatos. Guías de consenso clínico de la asociación mundial de dermatología veterinaria. *Vet. Dermatol.* doi:<https://doi.org/10.1111/vde.12834>
- Doerr, K. (18 de Enero de 2023). Dermatitis y otitis por *Malassezia* en el perro. (R. Canin, Ed.) Obtenido de <https://vetfocus.royalcanin.com/es/cientifico/dermatitis-y-otitis-por-malassezia-en-el-perro>
- Galvis, M. J., & Borda, R. F. (July/December de 2016). INFECCIONES ZOONÓTICAS CAUSADAS POR LEVADURAS DEL GÉNERO *Malassezia*: UNA REVISIÓN. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 19(2), 19(2), 381-393. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262016000200015
- Guillot, J., & Bond, R. (2020). *Malassezia* Yeasts in Veterinary Dermatology: An Updated Overview. *Microbiol.* doi:<https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00079>

- Herrera, N. (2019). *Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del canton Marcelino Maridueña*. Obtenido de https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0960006260001_PDYOT%202015%20CRNEL_17-04-2016_00-24-57.pdf
- Hurtado Suarez et al. (2016). *Malassezia en canino*. Colombia .
- Hurtado, A., Pulido, A., Linares, M., Castañeda, R., Suárez, L., & Rodríguez, M. (2016, Agosto 10). Caracterización fenotípica de aislamientos de *Malassezia* spp., de origen canino. *Revista MVZ Córdoba*, 21(3), 5535-5546.
doi:<http://doi.org/10.21897/rmvz.827>
- López, P. L. (2018). *Prevalencia de Malassezia Spp. en Caninos con Lesiones Dermicas Procedentes de Clinicas Veterinarias del Distrito de Chiclayo - Junio 2017-Noviembre 2017*. Obtenido de <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20500.12893/2723>
- Luján, R. D., Saavedra, E. I., & Luján, R. L. (2016). Frecuencia de hongos en canes con micosis en una clínica veterinaria del Callao, Perú. *Revista Bio Ciencias*, 4(1): 52- 58.
doi:<http://dx.doi.org/10.15741/revbio.04.01.05>
- Marin, G., & Rojas, B. (2016). *Malassezia*. Chile.
- Mena, V. A. (2017). “*Determinación de la Malassezia sp. en perros con Dermatitis Atópica Canina (DAC) en el Distrito Metropolitano de Quito y sus valles*”. QUITO.
- Morris, D. O., Kathleen, O., Shofer, F. S., & Rankin, S. (2019). *Malassezia pachydermatis* Carriage in Dog Owners. doi:<https://doi.org/10.3201%2Feid1101.040882>
- North Downs. (2023). Obtenido de *Malassezia Dermatitis*: <https://www.ndsr.co.uk/information-sheets/malassezia-dermatitis/>
- Nuttall, T. (2012). *Malassezia dermatitis BSAVA Manual of canine and feline dermatology*. Recuperado el 2023, de ¿Qué causa la dermatitis por *Malassezia*?:
<https://www.dechra.mx/areas-terapeuticas/animales-de-compania/dermatologia/dermatitis-por-malassezia>
- Reinoso, S. (2020). Identificación de dermatopatías fungicas en perros. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14838/1/UPS-CT007281.pdf>
- Rejas, L. J. (2018). Dermatitis canina por *Malassezia*. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63611397010>

- Reyes, A. (2021). *Prevalencia de Malassezia spp.* Ecuador.
- Rhimi, W., Bart, T., Teun, B., Domenico, O., & Claudia, C. (2020). *Malassezia spp.* Yeasts of Emerging Concern in Fungemia. doi:<https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00370>
- Rodríguez, L., & Manzuc, P. (2013). Prurito canino: diagnóstico y tratamiento. Buenos Aires, Argentina: Intermedica. Obtenido de https://antoniogoliveira.com/site/assets/files/1874/prurito_canino_diagnostico_y_tratamiento.pdf
- Sagredo, P. R. (2010). *Patologías del oído del perro y el gato. Casos clínicos.* Navarra, España: SERVET.
- Suarez, Y. (2017). *Malassezia spp.* Guayaquil.
- Wijayawardene, N., Hyde, K., Al-Ani, L. K., Somayeh, D., Stadler, M., & Haelewaters, D. (2020). "Outline of Fungi and fungus-like taxa". *Mycosphere*, 11: 1060–1456. doi:[doi:10.5943/mycosphere/11/1/8](https://doi.org/10.5943/mycosphere/11/1/8)
- Williams, K., Hunter, T., & Ward, E. (2023). *Dermatitis por levaduras en perros.* Obtenido de VCA Animal Hospitals: <https://vcahospitals.com/know-your-pet/yeast-dermatitis-in-dogs>
- Yance, T. G. (2023). *Prevalencia de (Malassezia spp) en la Ciudadela 4 de mayo de la Ciudad de Babahoyo, Provincia de Los Ríos.* Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13965>
- Zhiñin, D. C. (Febrero de 2021). *Prevalencia de Malassezia pachydermatis en caninos (canis lupus familiaris), mediante tres métodos de diagnóstico a nivel de clínica.* Obtenido de Universidad Politécnica Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19963/1/UPS-CT008986.pdf>

ANEXOS

Tabla 11 Hoja de Cálculo para Diagnóstico de Incidencia de la *Malassezia spp* en caninos

N° DE MUESTRA	NOMBRE	RAZA	SEXO		EDAD (MESES)	METODO USADO	PRESENCIA DE ENFERMEDAD			MALASSEZIA SPP GENEROS IDENTIFICADOS
			HEMBRA	MACHO			HISOPADO	POSITIVO	NEGATIVOS	
1	SOLO VINO	MESTIZO		1	24 MESES	NEGATIVO			1	
2	ZULIAN	MESTIZO		1	12 MESES	NEGATIVO			1	
3	BETOVEN	LABRADOR		1	24 MESES	NEGATIVO			1	
4	NARUTO	MESTIZO		1	36 MESES	NEGATIVO			1	
5	JULIAN	MESTIZO		1	1 MES	NEGATIVO			1	
6	NASHI	BULL DOG		1	1 MES	NEGATIVO			1	
7	PELUCHIN	MESTIZO		1	1 MES	POSITIVO (+++)		1		<i>M. Pachydermatis</i> y <i>M. Globulosa</i>
8	LULU	FRENCH	1		2 MESES	POSITIVO (+++)		1		<i>M. Pachydermatis</i> y <i>M. Globulosa</i>
9	PIPIN	MESTIZO		1	12 MESES	POSITIVO (+++)		1		<i>M. Pachydermatis</i> y <i>M. Globulosa</i>
10	PEPA	MESTIZO	1		12 MESES	POSITIVO (+++)		1		<i>M. Pachydermatis</i> y <i>M. Globulosa</i>
11	BORDAN	PUG		1	36 MESES	NEGATIVO			1	
12	KIARA	MESTIZO	1		24 MESES	NEGATIVO			1	
13	LOKO	MESTIZO		1	7 MESES	POSITIVO (++)		1		<i>M. Pachydermatis</i>
14	LINDA	MESTIZO	1		5 MESES	NEGATIVO			1	
15	GIPSY	MESTIZO	1		36 MESES	NEGATIVO			1	
16	CUCA	FRENCH	1		24 MESES	NEGATIVO			1	
17	LAIKA	MESTIZO	1		4 MESES	POSITIVO (++)		1		<i>M. Pachydermatis</i>
18	ESVEN	MESTIZO		1	120 MESES	NEGATIVO			1	
19	MAI	MESTIZO		1	84 MESES	NEGATIVO			1	
20	PATUCHA	MESTIZO	1		2 MESES	NEGATIVO			1	
21	PATUCHIN	MESTIZO		1	1 MES	NEGATIVO			1	
22	SUCO	MESTIZO		1	36 MESES	NEGATIVO			1	
23	MINERVA	MESTIZO	1		12 MESES	POSITIVO (+)		1		<i>M. Globulosa</i>
24	LLUVIA	MESTIZO	1		5 MESES	NEGATIVO			1	
25	OSO	BULL DOG		1	96 MESES	NEGATIVO			1	
26	BLANCA	CANICHE	1		60 MESES	POSITIVO (++)		1		<i>M. Pachydermatis</i>
27	PATOLO	PUG		1	7 MESES	NEGATIVO			1	
28	CHAPULIN	MESTIZO		1	24 MESES	NEGATIVO			1	
29	BETOVEN	MESTIZO		1	12 MESES	NEGATIVO			1	
30	LINDA	MESTIZO	1		24 MESES	POSITIVO (+++)		1		<i>M. Pachydermatis</i> y <i>M. Globulosa</i>
31	NIKI	MESTIZO	1		36 MESES	POSITIVO (+)		1		<i>M. Globulosa</i>
32	NEGRA	MESTIZO	1		1 MES	POSITIVO (++)		1		<i>M. Pachydermatis</i>
33	MARIPOSA	FRENCH	1		1 MES	NEGATIVO			1	

34	SPIKE	MESTIZO		1	1 MES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
35	CAFÉ	FRENCH		1	2 MESES	NEGATIVO	1	
36	WINER	CANICHE		1	12 MESES	NEGATIVO	1	
37	DRACO	MESTIZO		1	36 MESES	POSITIVO (+++)	1	<i>M. Pachydermatis y M. Globulosa</i>
38	GASPER	FRENCH		1	24 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
39	ESTRELLITA	MESTIZO	1		7 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Globulosa</i>
40	ROKI	MESTIZO		1	5 MESES	NEGATIVO	1	
41	SAMI	MESTIZO	1		36 MESES	NEGATIVO	1	
42	GOTITA	BULL DOG	1		24 MESES	NEGATIVO	1	
43	GULFI	MESTIZO		1	4 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Globulosa</i>
44	TEQUILA	MESTIZO		1	24 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Globulosa</i>
45	SOCORRO	BULL DOG		1	12 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
46	MIA	FRENCH	1		36 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
47	LAICA	PITBULL	1		24 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
48	YACO	MESTIZO		1	7 MESES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
49	CHOCOLATE	MESTIZO		1	5 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
50	NENA	MESTIZO	1		36 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
51	TEODORO	PITBULL		1	36 MESES	NEGATIVO	1	
52	PANCHITA	FRENCH	1		24 MESES	NEGATIVO	1	
53	CARAMELO	HUSKY	1		7 MESES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
54	PACO	MESTIZO		1	5 MESES	NEGATIVO	1	
55	PATITO	FRENCH		1	36 MESES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
56	PINKI	MESTIZO		1	24 MESES	NEGATIVO	1	
57	KIKI	PITBULL		1	4 MESES	NEGATIVO	1	
58	BETOVEEN	MESTIZO		1	24 MESES	NEGATIVO	1	
59	OREO	FRENCH		1	12 MESES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
60	TARZAN	MESTIZO		1	24 MESES	POSITIVO (+++)	1	<i>M. Pachydermatis y M. Globulosa</i>
61	TOKIO	MESTIZO		1	36 MESES	NEGATIVO	1	
62	DUKE	MESTIZO		1	1 MES	NEGATIVO	1	
63	BAMBIE	BULL DOG	1		1 MES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
64	CHIQUITIN	MESTIZO		1	1 MES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
65	KIMMY	MESTIZO	1		2 MESES	NEGATIVO	1	
66	LILO	BULL DOG	1		12 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Globulosa</i>
67	ZEUS	FRENCH		1	2 MESES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
68	PUPPY	PITBULL		1	36 MESES	NEGATIVO	1	
69	POCHI	MESTIZO		1	24 MESES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Globulosa</i>
70	SCOTT	MESTIZO		1	7 MESES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
71	AMY	MESTIZO	1		5 MESES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Globulosa</i>
72	COBO	PITBULL		1	36 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Pachydermatis</i>

73	LOBA	HUSKY	1	24 MESES	NEGATIVO	1	
74	LUNA	HUSKY	1	4 MESES	POSITIVO (+++)	1	<i>M. Pachydermatis y M. Globulosa</i>
75	DUNA	MESTIZO	1	24 MESES	POSITIVO (+++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
76	LASHI	FRENCH	1	2 MESES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
77	PININA	MESTIZO	1	12 MESES	NEGATIVO	1	
78	TINI	PITBULL	1	36 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
79	SPARKIE	HUSKY	1	24 MESES	POSITIVO (+++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
80	TROY	BULL DOG	1	7 MESES	NEGATIVO	1	
81	RAMON	FRENCH	1	5 MESES	POSITIVO (+++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
82	THANOS	PITBULL	1	36 MESES	POSITIVO (+++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
83	DAFFY	MESTIZO	1	5 MESES	NEGATIVO	1	
84	JUDAS TADEO	MESTIZO	1	36 MESES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
85	PUKA	CANICHE	1	24 MESES	NEGATIVO	1	
86	ALASKA	SAMOYEDO	1	4 MESES	POSITIVO (+++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
87	SIRIUS	MESTIZO	1	24 MESES	NEGATIVO	1	
88	BAMBU	PASTOR ALEMÁN	1	12 MESES	POSITIVO (+++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
89	RAYITO	HUSKY	1	24 MESES	NEGATIVO	1	
90	SCOOBY	CHIHUAHUA	1	36 MESES	NEGATIVO	1	
91	ENZO	CHIHUAHUA	1	1 MES	POSITIVO (+++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
92	JACKY	MESTIZO	1	1 MES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
93	PERLA	MESTIZO	1	1 MES	NEGATIVO	1	
94	CIELITA	BULL DOG	1	2 MESES	POSITIVO (+++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
95	TAYSON	CANICHE	1	12 MESES	POSITIVO (+++)	1	<i>M. Globulosa</i>
96	SOL	HUSKY	1	36 MESES	NEGATIVO	1	
97	AKIRA	MESTIZO	1	24 MESES	POSITIVO (++)	1	<i>M. Pachydermatis</i>
98	BALTO	LABRADOR	1	3 MESES	NEGATIVO	1	
99	MARA	MESTIZO	1	7 MESES	POSITIVO (+)	1	<i>M. Globulosa</i>
100	ATENEA	PITBULL	1	8 MESES	NEGATIVO	1	

Figura 13 Visita de la comisión de titulación en el cantón Marcelino



Figura 15 Observación de presencia de problemas de piel en camino



Figura 14 Inspección en canino



Figura 17 Toma de muestra por hisopado en oído



Figura 16 Toma de muestra en canino

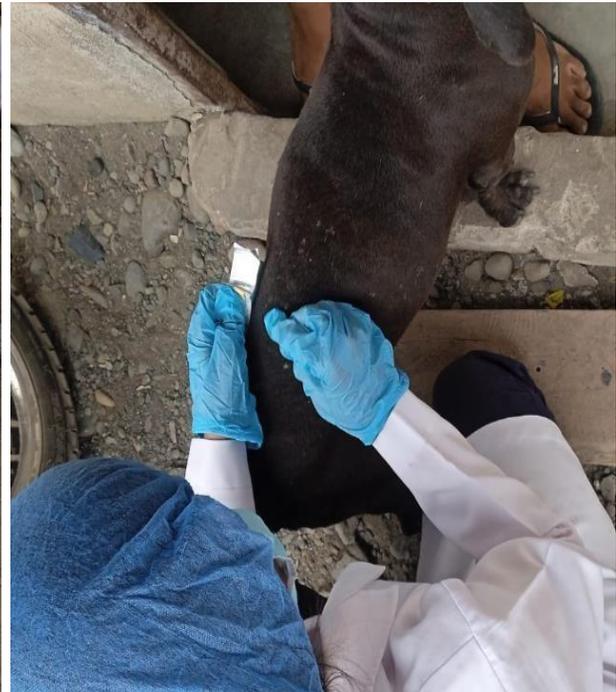


Figura 19 Toma de muestra en canino con otitis



Figura 18 Inspección de canino con problema de piel



Figura 20 Realizando el respectivo teñido de las muestras con la Tinción Diff Quick



Figura 21 Analizando la muestra en el microscopio



Figura 23 Presencia de *Malassezia Pachydermatis* en citología de canino

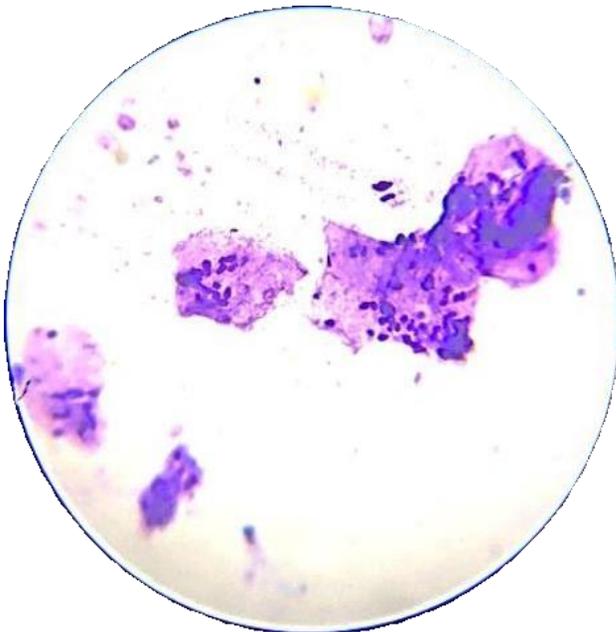


Figura 22 Presencia de *Malassezia Pachydermatis* y *Staphylococcus pseudintermedius* en citología

