UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

DIAGNOSTICO DE MALASSEZIA PACHYDERMATIS CANINO EN EL ALBERGUE DE LA TOLA. QUITO

Tesis de Grado Previa a la obtención del Título de Médico Veterinario y Zootecnista otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Escuela de Medicina Veterinaria.

AUTOR:

LUIS HOMERO QUIMBIAMBA YAGUARCOTA

DIRECTOR:

DR. WASHINGTON CARRASCO MANCERO. MSc

Guaranda - Ecuador

2014

DIAGNÓSTICO DE MALASSEZIA PACHYDERMATIS CANINO EN EL ALBERGUE DE LA TOLA. QUITO

REVISADO POR:

DR. WASHINGTON CARRASCO MANCERO. MSc
DIRECTOR DE TESIS

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE TESIS:

ING. DANILO MONTERO SILVA Mg.
BIOMETRISTA

DR. LUIS SALAS MUJICA MSc.
ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA

DR. PhD. CARLOS BALDA RADA MSc.
ÁREA TÉCNICA

DECLARACIÓN

Yo, Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, autor, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; este documento, no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas por el autor.

La Universidad Estatal de Bolívar puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

…….

Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota

C.I. 170853338-3

DEDICATORIA

A DIOS PADRE, por haberme brindado la vida, valor, tenacidad y esperanza hasta alcanzar un sueño hecho realidad.

A mi amor eterno Alexandra Oleas, Por estar siempre a mi lado incondicionalmente brindándome todo su amor, paciencia, comprensión y dedicación durante estos años de mi vida y quién ha sido un pilar fundamental en mi desarrollo profesional y preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pueda cumplir con el mío, por tu bondad y la confianza me inspiraste a ser mejor en la vida para ti, la familia y la sociedad, ahora puedo mencionar que esta tesis lleva mucho de tu esfuerzo, perseverancia y constancia que supiste infundirme en momentos esenciales, mil gracias por estar a mi lado. Que DIOS PADRE te bendiga por siempre te deseo de todo corazón.

A mis preciosas hijas(o) Lorena, Nicole, Mónica y Gabriel por la confianza, amor y apoyo ya que todos son el motivo y la razón de seguir superándome día a día y alcanzar un objetivo, quiero también dejar una constancia a todos que cuando se quiere alcanzar algo no hay tiempo ni obstáculos que lo puedan impedir hasta lograr su meta.

A mis padres y Anita Oleas, por haberme apoyado en todo momento con sus consejos, valores, constancia y buenos ejemplos que influyeron para alcanzar el objetivo anhelado.

Homero Quimbiamba

AGRADECIMIENTO

Hago mi extensivo agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente y Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia que representada por todos sus catedráticos, supieron entregar lo mejor de su sabiduría hasta lograr mi formación profesional y prepararme para contribuir al desarrollo y progreso del país.

A la Administración del Parque Itchimbia que me brindó sus instalaciones para la realización del presente trabajo y a todo el personal que supo colaborarme.

A los Miembros del Tribunal de Tesis, Dr. Washington Carrasco en calidad de director de tesis, al Ing. Danilo Montero como biometrista, PhD. Carlos Balda como área técnica y al Dr. Luis Salas como área de redacción técnica, que con su valioso aporte de conocimientos supieron guiarme de manera desinteresada a la culminación y aprobación de la presente tesis.

Quiero extender mi más sincero agradecimiento al Dr. Washington Carrasco mi director de tesis por la paciencia, disponibilidad y generosidad para compartir su experiencia y alto conocimiento sobre todas las asignaturas impartidas durante estos largos años. Le agradezco también por sus siempre atentas y rápidas respuestas a las diferentes inquietudes surgidas durante el desarrollo de la tesis, lo cual se ha visto reflejado en los buenos resultados obtenidos.

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, en especial a un gran amigo y compañero Dr. Antoni Guamán.

Homero Quimbiamba

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPITULOS		Págs.
I.	**INTRODUCCIÓN**	1
II	**MARCO TEÓRICO**	3
	2.1. Genealogía del perro.	3
	2.2. Filogenia de la especie.	3
	2.3. Características generales.	4
	2.4. Constantes fisiológicas y signos vitales.	5
	2.5. Características de la piel.	5
	2.6. Anatomía y fisiología de la piel.	7
	2.6.1. Epidermis.	8
	2.6.1.1. Estrato basal.	8
	2.6.1.2. Estrato espinoso.	9
	2.6.1.3. Estrato granuloso.	9
	2.6.1.4. Estrato lúcido.	9
	2.6.1.5. Estrato córneo	9
	2.6.1.6. Queratinocitos	10
	2.6.1.7. Melanocitos.	10
	2.6.1.8. Células de Langerhans.	11
	2.6.1.9. Células de Merkel.	11
	2.6.1.10. Membrana basal.	11
	2.6.2. Dermis.	12
	2.6.2.2. Fibras	12
	2.6.2.2. Células.	13
	2.6.2.3. Fibroblastos.	13
	2.6.2.4. Mastocitos o células cebadas.	14
	2.6.2.5. Otras.	14
	2.6.2.6. Apéndices epidérmicos.	14
	2.6.2.7. Folículos pilosos y pelo.	14
	2.6.2.8. Musculo piloerector.	17

2.6.2.9. Glándulas sebáceas 17
2.6.2.10. Glándulas sudoríparas. 18
2.6.2.11. Glándulas especializadas. 18
2.6.3. Hipodermis. 19
2.6.3.1. Irrigación de la piel. 19
2.6.3.2. Vasos linfáticos. 20
2.6.3.3. Inervación. 20
2.7. Malassezia pachydermatis canino. 21
2.7.1. Generalidades. 21
2.7.2. Reseña histórica 22
2.7.3. Morfología de la malassezia. 24
2.7.4. Mecanismo que controlan las poblaciones de malassezia en la piel. 25
2.7.5. Etiología y patogenia 25
2.7.6. Síntomas y manifestaciones clínicas. 25
2.7.7. Causas. 27
2.7.8. Diagnóstico. 27
2.7.9. Metodologías diagnósticas. 29
2.7.10. Tratamientos. 31
2.7.11. Seguimiento terapéutico. 34
2.8. Técnicas diagnósticas en dermatología canina. 34
2.8.1. Raspado cutáneo. 34
2.8.2. Raspado superficial. 35
2.8.3. Raspado profundo. 35
2.8.4. Hisopado 36
2.8.5. Impresiones con cinta adhesiva transparente 36
2.8.5.1. Preparación para levaduras. 37
2.8.6. Cepillado 38
2.8.7. Lámpara de Wood. 39
2.8.8. Preparación con hidróxido de potasio. 39

III MATERIALES Y MÉTODOS 41
3.1. Materiales. 41
3.1.1. Ubicación de la investigación 41
3.1.2. Localización de la investigación. 41
3.1.3. Situación climática y geográfica. 41
3.1.4. Zona de vida. 42
3.1.5. Material de investigación. 42
3.1.6. Material de campo. 42
3.1.7. Material de laboratorio. 43
3.1.8. Material de oficina. 43
3.2. Métodos. 43
3.2.1. Procedimientos. 43
3.2.2. Modalidad básica de la investigación. 44
3.2.3. Tipo de investigación. 44
3.2.4. Procesamiento de la información. 45
3.2.4.1. Escala de variables. 45
3.2.5. Tipo de análisis. 45
3.2.5.1. Análisis Estadístico 45
3.2.6. Métodos de evaluación datos a tomarse. 46
3.2.6.1. Presencia de malassezia 46
3.2.6.2. Localización del área afectada. 46
3.2.6.3. Edad. 47
3.2.6.4. Raza. 47
3.2.6.5. Sexo. 47
3.2.6.6. Peso. 47
3.2.6.7. Condición corporal. 47
3.2.7. Manejo de la investigación. 48
IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN
4.1 Diagnóstico de prevalencia de malassezia pachydermatis. 50
4.2. Raza. 51
4.3. Malassezia en razas de canes. 53
4.4. Sexo. 54

4.5. Malassezia encontrada por el sexo de los canes. 55
4.6. Edad. 56
4.7. Malassezia encontrada de acuerdo a la edad de los canes. 58
4.8. Peso (kg). 59
4.9. Malassezia encontrada de acuerdo al peso de los canes. 60
4.10. Condición corporal. 61
4.11. Malassezia encontrada de acuerdo a la condición corporal. 63
4.12. Áreas corporales más afectadas por malassezia. 64
V. VERIFICACION DE LA HIPOTESIS. 66
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 67
A. Conclusiones. 67
B. Recomendaciones. 58
VII. RESUMEN Y SUMMARY
A. Resumen. 69
B. Summary. 70
VIII BIBLIOGRAFIA 71
ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro Nº		Págs.
1.	Filogenia de la especie canina.	4
2.	Constantes fisiológicas y signos vitales	5
3.	Situación Climática de La Tola.	41
4.	Análisis estadístico del porcentaje de Malassezia Pachydermatis.	51
5.	Raza.	52
6.	Malassezia en razas caninas.	53
7.	Sexo.	54
8.	Presencia de malassezia por sexo de los canes.	55
9.	Edad.	56
10.	Edades agrupados en tres categorías	57
11.	Malassezia encontrada de acuerdo a la edad de los canes.	58
12.	Peso. (kg)	59
13.	Malassezia encontrada de acuerdo al peso de los canes.	60
14.	Condición corporal.	61
15.	Malassezia encontrada de acuerdo a la condición corporal de los canes	63
16.	Áreas corporales más afectadas por malassezia pachydermatis	64

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico Nº		Págs.
1.	Características generales del perro.	5
2.	Esquema de la piel canina.	7
3.	Frotis de la oreja de un perro con malassezia.	21
4.	Porcentaje de presencia de Malassezia Pachydermatis	50
5.	Raza.	52
6.	Presencia de malassezia por razas.	53
7.	Sexo.	55
8.	Presencia de malassezia por sexo de los canes.	56
9.	Edades de los canes del albergue La Tola.	57
10.	Malassezia encontrada de acuerdo a la edad de los canes.	58
11.	Peso (kg).	60
12.	Malassezia encontrada de acuerdo al peso de los canes	61
13.	Condición corporal de los canes del albergue La Tola.	62
14.	Condición corporal de los caninos con malassezia.	64
15.	Áreas corporales más afectadas por malassezia pachydermatis.	65

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo Nº

1. Mapa satelital del parque Itchimbia sector a La Tola Alta
2. Ficha de registro de diagnóstico de malassezia canina
3. Base de datos obtenidos en el albergue la tola.
4. Fotografías del trabajo de campo.
5. Informes de laboratorio y ficha de registros.

I. INTRODUCCIÓN.

La Malassezia Pachydermatis es una levadura del género malassezia son organismos levaduriformes lipofílicos y no lipofílicos incluidas en la clase basidiomicetos, considerados comensales en el hombre y en los animales, comúnmente encontrado en la piel de la mayoría de los perros. Esta levadura normalmente existe sin crear problemas, sin embargo en algunos casos puede crecer y reproducirse anormalmente.

Si bien han sido reconocidas por más de un siglo como habitantes normales de la piel humana y en ciertos animales de sangre caliente, también se los ha vinculado a un amplio rango de enfermedades y es por tal motivo, que resulta muy importante conocer su biología para poder realizar el tratamiento correcto.

No se considera como un problema en perros con buena salud, y comúnmente se encuentra en el conducto auditivo, sacos anales he interdigitales. Hay muchas razas que parecen tener más predisposición que otras: como, el Máltese, el Shetland y los Ovejeros Alemanes.

La mejor manera de diagnosticar la malassezia es con una identificación de este microorganismo bajo el microscopio.

Generalmente cuando existe esta infección la piel tiene prurito y al rascarse se lastiman aún más. La levadura puede localizarse en la oreja, hocico, dedos y zona anal, o puede ser generalizada cubriendo la mayor parte del cuerpo. Si lo tienen en las orejas, el perro agitará la cabeza, si es en el hocico, lo frotarán contra algo o el mismo tratara de rascarse con sus patas, si es en los dedos se lamerán constantemente. También pueden presentar alopecia, piel roja e hiperpigmentación.

Muchos problemas en los oídos son asociados con esta levadura. Al igual que sucede en las infecciones de piel con malassezia, aquí la levadura empieza a

crecer cuando el ambiente en el canal auditivo cambia debido a otra enfermedad como puede ser una alergia o una infección bacteriana.

Los Médicos Veterinarios a veces confunden esta levadura con una simple alergia, por esta razón es necesario el diagnóstico mediante él envió de muestras al laboratorio.

Los cuidadores del albergue La Tola tanto voluntarios como médicos veterinarios, han reportado que en su gran mayoría los perros llegan con problemas dermatológicos, cuyos tratamientos a veces no son efectivos por la falta de un laboratorio.

En cuanto a los albergues de la zona del distrito metropolitano de Quito son administrados por el área de fauna urbana de la urbe, los mismos que recibe voluntarios tantos personas naturales, como médicos veterinarios, que pueden identificar varias patologías o problemas dermatológicos, pero necesitan de un laboratorio o de un microscopio a fin de poder determinar la existencia de malassezia pachydermatis u otros microorganismos que afectan la dermis.

Por ello la finalidad de la presente investigación es diagnosticar la presencia de malassezia pachydermatis en canes del albergue La Tola del Cantón Quito, Provincia de Pichincha.

En esta consideración, la investigación planteó los siguientes objetivos:

- Determinar la malassezia pachydermatis por medio de laboratorio clínico.
- Focalizar las áreas corporales más afectadas por malassezia en canes.
- Establecer la susceptibilidad de acuerdo a edades, raza y condición corporal.

Palabras claves: malassezia, piel, canes, albergue

II. MARCO TEÓRICO.

2. 1. GENEALOGÍA DEL PERRO

El perro doméstico, es una especie zoológica llamada por Linneo, naturalista sueco del siglo XVIII, Canisfamiliaris. Hasta el día de hoy existen más de trescientas razas oficiales distintas, pertenece al género *Canis* de la familia de los cánidos (lobos, zorros, chacales, etc), comprendida a su vez en el orden de los carnívoros; éste se coloca en la subclase de los placentados o placentarios (la misma a la que pertenece el hombre), dentro de la clase de los mamíferos, los cuales forman parte del tipo de los vertebrados, en el gran subreino de los metazoarios o metazoos, es decir de los animales pluricelulares ***(http://perros.anipedia.netb 2012).***

El perro es una sub especie doméstica del lobo, según la comparación de los mapas genéticos de ambas especies. El hombre consiguió domesticar a ejemplares de lobos o más probablemente, se demostró incapaz de impedir que los lobos se introdujeran en sus aldeas y tuvieran allí a sus cachorros. El perro era útil como ayuda en la caza y para defender al grupo y su morada ***(Fogle, B., 2005).***

2.2. FILOGENIA DE LA ESPECIE.

La filogenia es la que determina el orden evolutivo de cada especie en la tierra. De esta manera se puede establecer vínculos y parentescos entre diferentes organismos, los perros son mamíferos que poseen espina dorsal, son de sangre caliente y las hembras son placentarias, es decir cuando quedan gestantes el organismo desarrolla un dispositivo para alojar a los fetos y poder nutrirlos, la placenta, además alimentan a sus crías con leche producidas por sus glándulas mamarias, de ahí su nombre de mamíferos ***(http://perros.anipedia.net 2012).***

Cuadro N° 1 Filogenia de la especie canina.

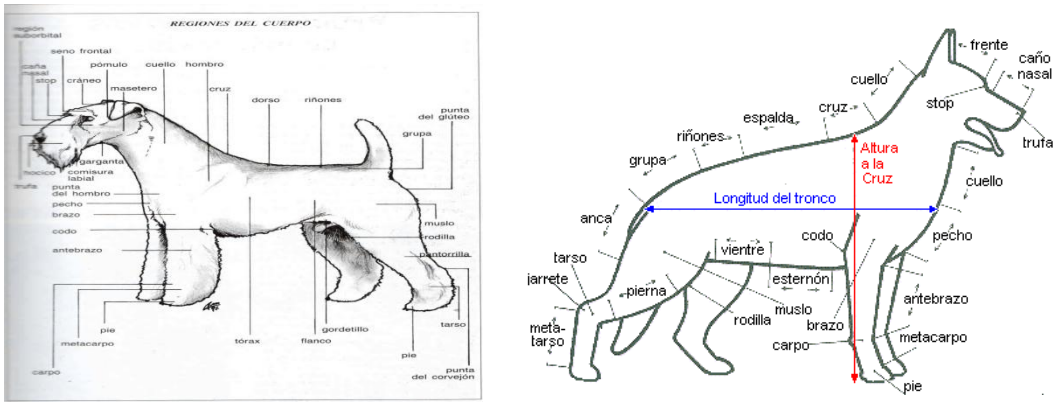
CATEGORÍA	TAXA	DESCRIPCIÓN
Reino	Animalia	Animales: Sistemas multicelulares que se nutren por ingestión.
Subreino	Eumetazoa	Animales con cuerpo integrado por dos o más lados simétricos.
Rama	Bilateria	Cuerpo con simetría bilateral con respecto al plano sagital.
Filo	Chordata	Cordados: Animales con médula espinal, o cordón nervioso.
Subfilo	Vertebrata	Vertebrados: Cordados con columna vertebral.
Superclase	Gnathostomata	Vertebrados con mandíbulas.
Clase	Mamalia	Mamíferos: Poseen pelos en la piel.
Subclase	Eutheria	Mamíferos Placentarios
Interclase	Eutheria	
Orden	Carnívora	Carnívoros
Superfamilia	Canoidea	Perros, osos, y parientes
Familia	Canidae	Caninos
Género:	Canis	
Especie:	Canis lupus	
Subespecie:	C. lupus familiaris	

Fuente: http://perros.anipedia.net(2012);Anipedia.net (2012) y Catalogue of Life (2010 Anual Checklist).

2.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

El perro es un mamífero carnívoro, considerado el primer animal doméstico. Este ha convivido con el ser humano como compañero de trabajo o animal de compañía en todas las culturas desde la antigüedad. Existen distintas razas dentro de la especie, las cuales se diferencian por su aspecto, tamaño y función que desempeñan para el ser humano ***(http://perros.mascotia.com).***

Gráfico Nº 1. Características generales del perro



Fuente: http://perros.anipedia.ne 2012t

2.4. CONSTANTES FISIOLÓGICAS Y SIGNOS VITALES

Cuadro Nº 2 Constantes fisiológicas y signos vitales

Constante Fisiológica	Adulto	Cachorro
Frecuencia Cardiaca (lpm)	60-160	200-220
Frecuencia Respiratoria (cpm)	20-30	20-25
Temperatura Corporal-Rectal (ºC)	38.5 +/- 0.5	39 +/- 0.2
Tiempo de Llenado Capilar (seg)	>2	>2

Fuente: http://perros.mascotia.com 2012

2.5. CARACTERISTICAS DE LA PIEL.

La piel realiza varias funciones destinadas a mantener el estado homeostático del cuerpo, actúa como:

Barrera circundante: Esta es la función más importante de la piel, provee un ambiente óptimo que asegura el buen funcionamiento de los órganos internos, esto lo logra al actuar como una pared que evita la pérdida de agua, electrolitos, vitaminas, proteínas y carbohidratos. La creación de esta barrera depende de: producción de estructuras queratinizadas (particularmente estrato corneo de la epidermis). Secreción de las glándulas sebáceas para evitar la pérdida de agua y mantener la hidratación cutánea. ***(Muller, 2002).***

Protección ambiental: La piel evita la entrada de agentes físicos, químicos y microbiológicos. Esta función la lleva a cabo a través de: producción de estructuras queratinizadas (pelo, uñas y estrato corneo de la epidermis) que actúa como una defensa física evitando la entrada de sustancias dañinas. Influye en la pigmentación por parte de los melanocitos que previene el daño que la radiación solar puede ocasionar. Tiene relación con la inmunoregulación a través de la actividad de las células de langerhans, los queratinocitos, los histiocitos, los linfocitos T epidermotrópicos y las vías de drenaje a los nodos linfáticos regionales que en su conjunto forman el tejido linfoide asociado a la piel. Tienen actividad antimicrobiana por la presencia en la superficie de la piel de la película hidrolipídica con actividad antibacteriana y antimicótica producida por la secreción de las glándulas sudoríparas y sebáceas ***(Muller, 2002).***

Movimiento y forma: Las fibras localizadas en la dermis proporcionan flexibilidad, elasticidad y resistencia a la piel.

Termorregulación: En humanos la piel es importante como un órganotermorregulador tanto en situaciones de frío como de calor. Sin embargo, en el perro la piel juega un papel importante para la conservación de calor, pero su participación en la eliminación de este es limitada. **(Pavet, 2011).**

Excreción: La piel tiene una función excretora limitada, eliminando pequeñas cantidades de sustancias que ya no son necesarias para el organismo a través de las glándulas sudoríparas exocrinas. ***(Paterson 2009).***

Percepción sensorial: La piel mantiene al organismo comunicado con el medio ambiente a través de receptores para el tacto, presión, dolor, prurito, calor y frío. ***(Muller, 2002).***

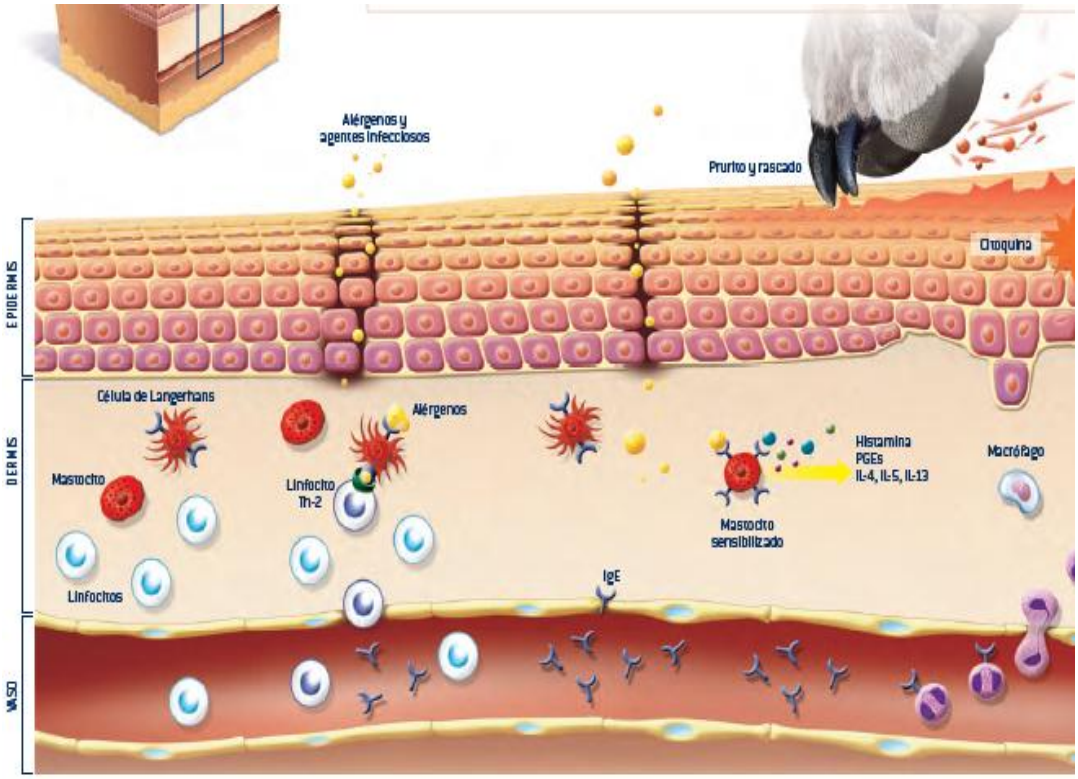
Producción de vitamina D: Esta se lleva a cabo en la piel por estimulación solar. Esta vitamina es importante para la regulación de la proliferación y diferenciación epidérmica, además de jugar un papel importante en el metabolismo del calcio. ***(Pavet, 2011).***

Indicador: La piel puede ser un indicador del estado de salud general, ya que en animales enfermos se observa resequedad de la piel y el pelo se aprecia opaco he irsuto. ***(Muller, 2002).***

2.6. ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LA PIEL

Anatómicamente la piel se divide en tres capas: Epidermis, Dermis, Hipodermis o tejido subcutáneo. Entre la epidermis y la dermis se encuentra la membrana basal que es la zona que limita la epidermis de la dermis y donde se adhieren las células de la epidermis.

Gráfico Nº 2 Esquema de la piel canina.



2.6.1. EPIDERMIS.

La epidermis forma la capa superficial de la piel y está expuesta a una amplia variedad de agresiones químicas, físicas y biológicas. No se trata de una estructura físicamente fuerte sino que se protege secretando sustancias de protección de manera continua. Estas incluyen el pelaje, las células queratinizada del estrato córneo y las secreciones de las glándulas de la piel. ***(Foster, Aiden 2012).***

La epidermis no tiene irrigación sanguínea propia, y sus requerimientos nutritivos son aportados por la dermis subyacente. Además de los queratocitos, la dermis posee otros tres tipos celulares: melanocitos (responsables de la pigmentación); células de Langerhans (asociada con la presentación de antígenos); y células de Merkel (mecanoreceptores asociados con los cojinetes tilotricos). ***(Ackerman l. 2008).***

En el perro su espesor es de 0,1 a 0,5 mm y es más gruesa que las almohadillas plantares y el plano nasal que se remueva en forma consecutiva y se descama de manera invisible.

Posee una membrana basal, sobre la que reposan sus cinco estratos: basal, espinoso, granuloso, lúcido y córneo***. (Fogelet-al 2009).***

2.6.1.1. ESTRATO BASAL.

Conformado por una sola hilera de células cuboidales. La mayoría de las células son queratinocitos que constantemente se están reproduciendo y que se encuentran fuertemente adheridos a la membrana basal a través de hemidesmosomas y otras moléculas de adhesión conocidas como integrinas ***(Pavet, 2011).***

2.6.1.2. ESTRATO ESPINOSO.

Está compuesto por las células hijas del estrato basal. El estrato espinoso tiene un espesor de 1 a 2 células e la piel con pelos y se hace más grueso en las almohadillas plantares y en el plano nasal donde pueden tener más de 19 células de espesor. Las células tienen forma poliédrica a cúbica aplanada ***(Fogelet-al 2009).***

2.6.1.3. ESTRATO GRANULOSO.

Conforme los queratinocitos del estrato espinoso maduran se forma el estratogranuloso, este estrato está compuesto por células aplanadas con organelos y núcleos celulares degenerados. En zonas con pelo existen de una a dos hileras de células, y en las zonas sin pelo de cuatro a ocho. Las células del estrato granuloso se caracterizan por poseer gránulos laminares y de queratohialina ***(Paterson, 2000).***

2.6.1.4. ESTRATO LÚCIDO.

Se trata de una capa compacta de queratinocitos muertos, solo presentes en las almohadillas plantares y el plano nasal***. (Paterson S., 2009).***

2.6.1.5. ESTRATO CÓRNEO.

Formado por las células maduras del estrato granuloso. En esta capa se encuentran células muertas (sin aporte sanguíneo), cornificadas (ricas en queratina), aplanadas y anucleadas que se desprenden constantemente para mantener un equilibrio con la proliferación de células del estrato basal. La epidermis presenta cuatro tipos celulares queratinocitos (del 85 al 90% de las células de la epidermis), melanocitos (del 2 al 5%), células de Langerhans (del 3 al 8%) y células de Merkel(del 2 al 7%) ***(Bensignor, 2010; Muller 2002).***

2.6.1.6. QUERATINOCITOS.

Corresponden a las células epiteliales que sintetizan la queratina de la piel.
Se unen unos a otros por estructuras múltiples, simétricas, en forma de disco llamados desmosomas que constan de diferentes proteínas, algunas de las cuales son moléculas de adhesión o cadherinas citoplasmáticas transmembranales, con una porción extracelular. Entre ellas, las desmogleínas 1 y 3 son particularmente importantes en el patomecanismo de enfermedades ampollosas graves, denominadas "pénfigos" ***(Rodríguez, 2004).***

2.6.1.7. MELANOCITOS.

Los melanocitos son células dendríticas cuya función principal es la de dar la coloración a la piel, al pelo y a las uñas. Además, juegan un papel importante como"captador" de radicales libres ***(Álvarez et al, 2001).***

Estas células se encuentran localizadas en el estrato basal, en los folículos pilosos y en los ductos de las glándulas sudoríparas y sebáceas. Los melanocitos están en contacto, a través de sus dendritas, con múltiples queratinocitos (1 melanocito por 10 a 25 queratinocitos) a los cuales transfieren sus gránulos pigmentarios ***(Álvarez et al, 2001; Muller, 2002).***

Anteriormente se pensaba que la función de estas células estaba controlada por la liberación de la hormona melanotrópica o estimulante de los melanocitos (MSH) por el lóbulo intermedio de la hipófisis. Actualmente se cree que es regulada localmente por los queratinocitos y células de Langerhans ***(Muller, 2002).***

Al igual que el recambio epidérmico, la función de los melanocitos también se ve alterada por procesos inflamatorios y hormonales. Por lo tanto, cualquiera de estos factores puede provocar un estado de hiperpigmentación, el cual es clínicamente apreciable ***(Álvarez et al, 2001).***

2.6.1.8. CÉLULAS DE LANGERHANS.

Son células dendríticas presentadoras de antígenos que fagocitan estos antígenos en la superficie cutánea y después migran y los presentan a los linfocitos T en los ganglios linfáticos. ***(Bensignor, 2010).***

Asimismo, contienen receptores para el fragmento Fc de la inmunoglobulina de la clase G (IgG) y para la fracción C3 del complemento ***(Álvarez et al, 2001).***

2.6.1.9. CÉLULAS DE MERKEL.

Son mecanoreceptores táctiles de reacción lenta y naturaleza neuroendocrina.
Se localizan en la región basal de la epidermis inmediatamente por encima de la membrana basal; están unidas por desmosomas a los queratocitos vecinos el núcleo es lobulado e irregular y el citoplasma es claro y presenta filamentos de queratina 19 y 20. Cuando están asociadas con terminaciones nerviosas mielínicas, forman el complejo neurocelular de Merkel, y las áreas especializadas que contienen estos complejos son conocidas como "Haarschei be": discos de pelo, placas de pelos táctiles o almohadillas tilotrichadas. Pueden tener otras funciones como la regulación del flujo sanguíneo cutáneo y la producción de sudor, así como la coordinación de la proliferación de leucocitos y la del ciclo del pelo. (Scott et al., 2001). No se identifican con H-E, sino con impregnaciones argénticas, con inmunohistoquímica paraqueratinas 8, 18, 19 y 20 o con microscopía electrónica ***(Rodríguez, 2004).***

2.6.1.10. MEMBRANA BASAL (LÁMINA BASAL, UNIÓN DERMOEPIDÉRMICA).

Consiste en una capa única de células, las cuales son usualmente más cuboidales que columnares en los animales, son mitóticamente activas pero en la piel normal casi no se observan mitosis, se unen lateralmente entre sí por desmosomas y a la membrana basal por hemidesmosomas. Expresan filamentos de queratina K-5 y

K-14 y receptores de superficie pertenecientes a la familia de las integrinas y las cadherinas. ***(Rodríguez, 2004).***

2.6.2. DERMIS.

Es el mayor componente estructural de la piel. Proporciona una matriz para las estructuras de soporte y las secreciones que mantienen e interaccionan con la epidermis y sus anexos. Estas incluyen el tejido conjuntivo, vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y receptores y componentes celulares.

Es una estructura termorreguladora y sensorial importante, que contribuye significativamente al almacenamiento del agua en el cuerpo***. (Foster, Aiden 2012).***

Las funciones de la dermis consisten en sostener y nutrir a la epidermis, amortiguar el estrés del movimiento, modula la cicatrización de las heridas y dar las características de flexibilidad, elasticidad, resistencia y grosor de la piel. ***(Fogel F. 2009 y Álvarez et al, 2001).***

El grosor de la piel depende de la cantidad de dermis presente, siendo más abundante en la piel de la frente, región dorsal del cuello, tórax, cadera y en la base de la cola, y más delgada en el pabellón auricular, párpados, axilas, ingle y región perianal. En términos generales, el grosor de la piel en los gatos varía de 0.4 a 2.0 mm y en los perros de 0.5 a 5.0 mm. ***(Muller, 2002).***

La dermis está conformada por fibras, sustancia fundamental, células y apéndices epidérmicos, músculos erectores del pelo y vasos sanguíneos y linfáticos. ***(Paterson S. 2009).***

2.6.2.1. FIBRAS.

Entre las fibras de la dermis se encuentran las de colágeno, reticulares y elastina. Las fibras de colágeno son las más abundantes (90% de las fibras dérmicas) y son

muy resistentes a la tracción. Las reticulares son muy finas y forman una red laxa alrededor de las de colágeno y de otras estructuras dérmicas, representan aproximadamente el 6% de las fibras. Las de elastina forman una red debajo de los folículos pilosos y alrededor de las glándulas sebáceas, corresponden aproximadamente al 4% de las fibras. ***(Harvey, 1999 Muller, 2002).***

Las fibras participan en forma importante en la patogenia de ciertas enfermedades, por ejemplo, en los casos de hipersensibilidad por contacto, las sustancias involucradas actúan como antígenos incompletos que por sí solos no ocasionan daño alguno al no estimular la respuesta inmune. Sin embargo, cuando estas sustancias se unen al colágeno se forman antígenos completos capaces de iniciar la respuesta inmunológica. ***(Álvarez et al, 2001; Pavet, 2011).***

2.6.2.2. CÉLULAS.

La dermis normal posee una población escasa de células entre las cuales se encuentran los fibroblastos y dendrocitos. Alrededor de los vasos sanguíneos superficiales y de los bulbos pilosos hay melanocitos y también se pueden hallar mastocitos o células cebadas y en muy pocas cantidades neutrófilos, eosinófilos, linfocitos, histocitos y plasmocitos. ***(Paterson S. 2009).***

2.6.2.3. FIBROBLASTOS.

Los fibroblastos son los responsables de la producción de las fibras de colágeno y participa, en conjunto con otras células, en la síntesis de la sustancia intersticial. Actualmente se ha comprobado que también actúan en procesos de fagocitosis, porlo que se ha propuesto que se les denomine dendrocitos dérmicos ***(Muller, 2002).***

2.6.2.4. MASTOCITOS O CÉLULAS CEBADAS.

Los mastocitos son más abundantes alrededor de los vasos sanguíneos de la dermis superficial. En los canes existen aproximadamente de 4 a 12 células cebadas por campo seco fuerte (100X). La función de las células cebadas es la producción y liberación de aminas vaso activas (principalmente histamina). Estas células están íntimamente relacionadas con inmunoglobulinas de la clase E (IgE) y su participación en las enfermedades alérgicas o de hipersensibilidad tipo I es crucial. ***(Álvarez et al, 2001; Muller, 2002).***

Los mastocitos son importantes mediadores de las reacciones de hipersensibilidad inmediatas. En el perro existen tres subtipos de mastocitos unos que contienen tripasa (T), quimasas (C), o ambas (TC). Los mastocitos Tc forman alrededor del 60% de la población de mastocitos de la piel. ***(Foster, Aiden 2012).***

2.6.2.5. OTRAS.

Otras células que ocasionalmente se pueden encontrar en cantidades pequeñas en la piel normal de los perros y gatos son neutrófilos, eosinófilos, linfocitos, histiocitos y células plasmáticas ***(Álvarez, et al. 2001).***

2.6.2.6. APÉNDICES EPIDÉRMICOS.

Los apéndices epidérmicos son los folículos pilosos junto con el pelo, los músculos pilo erectores, las glándulas sebáceas, sudoríparas y las glándulas especializadas ***(Muller, 2002).***

2.6.2.7. FOLÍCULOS PILOSOS Y PELO.

Los folículos pilosos (Imagen 3) son invaginaciones epidérmicas en la dermis, están organizados por grupos, posicionados en un ángulo de 30 a 60º de la

superficie cutánea y su función es la formación del pelo. Anatómicamente el folículo piloso se ha dividido en tres áreas: infundíbulo o región pilo sebácea, istmo y segmento inferior o bulbo.

El infundíbulo es la porción más externa y comprende desde la superficie cutánea a la entrada del conducto sebáceo, el istmo es la porción medial que se extiende desde la entrada del ducto sebáceo hasta la unión del músculo pilo erector y el segmento inferior es la porción más interna que va desde la unión del músculo pilo erector a la papila dérmica. El folículo piloso está conformado por cinco componentes: papiladérmica, matriz pilosa, pelo, vaina radicular interna y vaina radicular externa. ***(Paterson, 2000 Muller, 2002).***

La papila dérmica es una continuación del tejido conectivo dérmico y está cubierta por una línea delgada de la membrana basal y por una capa de células epiteliales nucleadas denominada matriz pilosa. Las células pluripotenciales o germinales que se encuentran en la matriz pilosa dan origen al pelo y a la vaina radicular interna. La vaina radicular externa es una extensión de la epidermis. ***(Muller, 2002; Pavet, 2011).***

El pelo, por su parte cumple varias funciones como mantener la temperatura corporal, participar en la percepción sensorial y actuar como una barrera de protección contra agentes químicos, físicos y microbiológicos***. (Álvarez et al, 2001)***

Existen dos tipos de pelo en la superficie corporal: primarios y secundarios. Los pelos primarios son más gruesos y largos que los pelos secundarios, (Imagen 4) ***(Paterson, 2000; Muller, 2002).***

Los folículos pilosos se organizan en grupos, por lo general. Cada grupo contiene de 2 a 5 pelos primarios rodeados por una cantidad variable de pelos pequeños secundarios. ***(Paterson, 2000).***

Uno de los pelos primarios es más largo y se conoce como pelo primario central, el resto son más cortos y se les llaman pelos primarios laterales. Cada pelo

primario está asociado a glándulas sebáceas, sudoríparas y a un músculo pilo erector. Los pelos secundarios pueden estar acompañados únicamente por glándulas sebáceas.

Los pelos primarios centrales son rígidos, participan en la protección contra la lluvia y son los responsables del color del pelaje. Los pelos primarios laterales son moderadamente flexibles y proporcionan aislamiento térmico. Los pelos secundarios son finos y flexibles y forman el entramado piloso responsable del mantenimiento de la temperatura ***(Álvarez et al, 1998; Muller, 2001).***

Además de los pelos primarios y secundarios existen dos tipos de pelos táctiles especializados que se han denominado pelos sinusales y pelos tilotriquios. Los pelos sinusales (vibrisas) son gruesos, duros y largos y se encuentran en los belfos, labios, párpados, cara, cuello. Los pelos tilotriquios emergen en cualquier parte del cuerpo y se encuentran asociados con las zonas tilotriquias y las células de Merkel.

La médula es la región más interna del pelo y es producida por la matriz pilosa, esta región contiene aire y vacuolas de glucógeno o de pigmentos. La corteza es la capa intermedia constituida por células cornificadas alargadas encargadas de la queratinización y la pigmentación. La cutícula es la capa más externa conformada por células cornificadas anucleares y planas, estas células recubren al pelo como tejas sobre un tejado. ***(Pavet, 2011).***

El pelo primario presenta una médula más ancha y una corteza menos prominente que el pelo secundario. El ciclo de crecimiento del pelo es un fenómeno repetitivo que comprende tres fases: anagén, catagén y telogén. El anagén se subdivide en temprano y tardío y es el período en el cual el folículo está produciendo pelo en forma activa. El catagén es un período de transición y al igual que el anagén se divide en temprano y tardío La fase de telogén es de reposo y mantenimiento del pelo en el folículo para posteriormente ser eliminado ***(Muller, 2002).***

2.6.2.8. MÚSCULO PILOERECTOR.

El músculo piloerector es de tipo liso, se encuentra inervado por el sistema nervioso simpático y se contrae en respuesta a la epinefrina y norepinefrina produciendo piloerección. Su función está relacionada con la termorregulación y el vaciamiento de las glándulas sebáceas. ***(Paterson, 2009).***

2.6.2.9. GLÁNDULAS SEBÁCEAS.

Las glándulas sebáceas son glándulas holocrinas alveolares simples, se encuentranen mayor cantidad en las uniones mucocutáneas, espacios interdigitales, región dorsal del cuello y en la barbilla. Los cojinetes y el plano nasal carecen de ellas.

Estas glándulas, por lo general, vierten su contenido en el folículo piloso a nivel del istmo folicular, pero las del ano, de meibomio y del conducto auditivo externo lo hacen directamente sobre la superficie cutánea ***(Álvarez, 2001; Paterson, 2009).***

Las glándulas sebáceas presentan una hilera de células epiteliales basales en la periferia que presentan una actividad mitótica importante. Conforme las células se multiplican y ocupan la región central de la glándula acumulan una gran cantidad de vacuolas lipídicas. La destrucción de las células epiteliales centrales produce una sustancia compuesta de lípidos. El sebo se almacena en el canal del folículo piloso y el flujo a la superficie cutánea es continuo. ***(Muller, 2002).***

La secreción oleosa que producen estas glándulas se distribuye en todo el cuerpo evitando la evaporación del agua y manteniendo la hidratación de la piel. Por otro lado, muchos de los ácidos grasos (linoleico, mirístico, oleico y palmítico) que conforman la secreción glandular tienen efectos antimicrobianos importantes.
La producción glandular está bajo control hormonal. Se ha visto que mientras los andrógenos causan hipertrofia e hiperplasia, los estrógenos y glucocorticoides producen involución o atrofia***. (Paterson, 2009; Álvarez, 2001).***

2.6.2.10. GLÁNDULAS SUDORÍPARAS.

Las glándulas sudoríparas son glándulas tubulares simples que producen una secreción acuosa. Estas glándulas se dividen en: apocrinas (epitriquiales) y exocrinas (atriquiales). Las glándulas apocrinas se encuentran localizadas en toda la superficie corporal, pero son más abundantes en las uniones mucocutáneas, espacios interdigitales y región dorsal del cuello. Al igual que las glándulas sebáceas vierten su contenido en los folículos pilosos, en el istmo folicular. El único sitio carente de glándulas sudoríparas, en el perro es el plano nasal. ***(Álvarez, 2001;Muller, 2002).***

La secreción de estas glándulas tiene un efecto antimicrobiano importante por su alto contenido de inmunoglobulinas de la clase A (IgA), además, junto con la secreción de las glándulas sebáceas forma la película hidrolipídica superficial la cual actúa como una barrera física y química y previene la descomposición del estrato córneo. ***(Muller, 2002; Pavet, 2011).***

2.6.2.11. GLÁNDULAS ESPECIALIZADAS.

Las glándulas especializadas incluyen a las glándulas perianales, los sacos anales, las glándulas ceruminosas del conducto auditivo externo y las glándulas del dorso de la cola. Los sacos anales en el perro presentan únicamente glándulas sudoríparas modificadas. Las glándulas ceruminosas del conducto auditivo externo son glándulas sudoríparas modificadas y junto con la secreción de las glándulas sebáceas y las células de descamación forman el cerumen. ***(Pavet, 2011).***

Las glándulas perianales y las del dorso de la cola son glándulas sebáceas modificadas. En el perro las glándulas del dorso de la cola se encuentran localizadas entre la quinta y séptima vértebra coccígea. El desarrollo de las glándulas perianales y del dorso de la cola son hormono-dependientes por lo que pueden encontrarse voluminosas en los machos no castrados. ***(Paterson, 2001; Pavet, 2011).***

2.6.3. HIPODERMIS (TEJIDO SUBCUTÁNEO, SUBCUTIS, PANÍCULO).

Esta es la capa más profunda de la piel y está conformada en un 90% por triglicéridos. Algunas áreas como los labios, mejillas, párpados, conducto auditivo externo y ano carecen de hipodermis. En estas regiones, la dermis está en contacto directo con los músculos y fascias. Las funciones de la hipodermis son: sostener y nutrir a la dermis, reserva energética, termogénesis, protección a órganos internos contra traumatismos, contorno corporal y almacén de sustancias esteroidales. ***(Paterson, 2000; Pavet, 2011).***

2.6.3.1. IRRIGACIÓN DE LA PIEL.

A pesar de que la piel es el órgano más grande del cuerpo, su irrigación es pobre (4% del gasto cardiaco diario) comparada con la de otros órganos.

Fisiológicamente la pobre irrigación que presenta la piel tiene una razón de ser, la baja irrigación que posee la piel juega un papel fundamental en los mecanismos de supervivencia de todos los individuos. El aporte sanguíneo a la piel cumple dos funciones: nutrir el tejido cutáneo y regular la temperatura corporal. Los vasos sanguíneos cutáneos por lo general están agrupados en tres plexos de arterias y venas intercomunicados. ***(Álvarez, 2001).***

El plexo profundo o subcutáneo está localizado en la interface de la dermis y la hipodermis y sus ramas descienden hacia el tejido subcutáneo y ascienden para proveer de sangre a las porciones profundas de los folículos pilosos y las glándulas sudoríparas apocrinas. Las ramas ascendentes del plexo profundo se continúan con el plexo medio o cutáneo para irrigar a los músculos pilo erectores, la porción medial de los folículos pilosos y a las glándulas sebáceas y se continúan con el plexo superficial, subepidérmico o subpapilar, este plexo proporciona la irrigación a la porción superficial del folículo piloso y a la epidermis ***(Pavet, 2011).***

2.6.3.2. VASOS LINFÁTICOS.

Los vasos linfáticos se originan de las redes capilares que se encuentran en la dermis superficial y alrededor de los anexos epidérmicos, y drenan en el plexo linfático subcutáneo. Son esenciales para la nutrición porque controlan la microcirculación de la piel y el movimiento intersticial del líquido tisular.

2.6.3.3. INERVACIÓN.

La inervación de la piel está conformada por aproximadamente un millón de fibras nerviosas que provienen de las raíces ganglionares dorsales. Los troncos nerviosos principales entran al tejido graso subdérmico (hipodermis) dividiéndose en pequeñas ramas para formar una malla nerviosa en la dermis superficial. Las terminaciones de las fibras nerviosas que conforman esta red se dividen en corpusculares y libres. ***(Álvarez, 2001; Muller, 2002).***

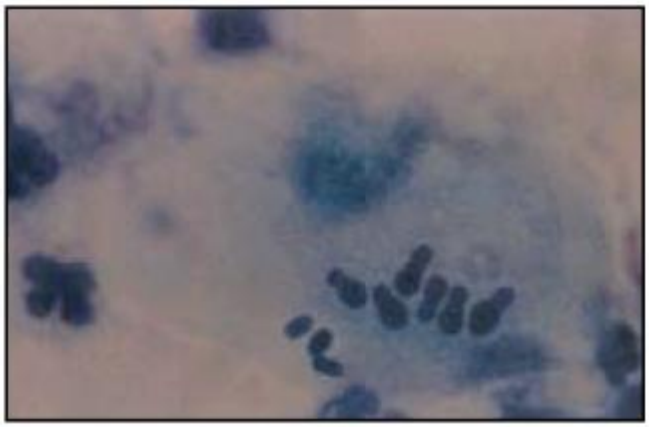
Las fibras de las terminaciones nerviosas corpusculares son mielínicas y la mayoría terminan en la dermis aun cuando algunas penetran en la membrana basal. La función de las terminaciones es la de actuar como mecanoreceptores y están asociadas a los vasos sanguíneos, zonas tilotriquias, glándulas sebáceas, folículos pilosos y músculos pilo erectores. Estas terminaciones, a su vez, se subdividen en encapsuladas (unidas a los corpúsculos de Paccini y Meissner localizados en la dermis) y no encapsuladas (unidas a las células de Merkel localizadas en el estrato basal de la epidermis). ***(Harvey, 1999; Paterson, 2000).***

Las terminaciones nerviosas libres proceden de fibras nerviosas amielínicas, se localizan en la dermis superficial y en las capas superficiales de la epidermis y su función es actuar como receptores de temperatura (termoreceptores), tactopresión (mecanoreceptores), dolor y prurito (nociceptores). ***(Harvey, 1999; Muller, 2002).***

2.7. MALASSEZIA PACHYDERMATIS CANINO

2.7 1. GENERALIDADES.

Gráfico Nº 3. Frotis de la oreja de un perro con malassezia.



Observación: Levaduras ovaladas o con forma de mazas (forma de huellas) en la superficie de las células epiteliales queratinizadas son Malassezia spp. Es clara la respuesta inflamatoria neutrófica. (Tinción de Wright; 1000X.)

La malassezia pachydermatis puede encontrase en el 96% de perros y 83% de gatos como parte normal del canal auricular. ***(Gottehelf, 2005).***

La dermatitis por malassezia se reconoce menos frecuentemente en gatos, generalmente la mayoría de los casos están asociados con otitis externa, acné, síndrome de la cara sucia, pododermatitis, dermatitis exfoliativa y dermatosis paraneoplasica con eritema generalizado***. (Machicote, 2012).***

Es una levadura en la piel y los oídos de los perros. A pesar de ser un habitante normal de estas regiones, un crecimiento excesivo anormal de la levadura puede causar dermatitis, o inflamación de la piel. Las razones exactas detrás de esta enfermedad aún no se conocen, pero se ha relacionado con la alergia, la seborrea factores posiblemente congénitos afectados (de nacimiento) y hormonales. ***(www.elparaisodehoney.es/index.php?option=com.2013).***

El género Malassezia comprende 7 especies de levaduras que se han dividido en lípido-dependientes y no-lípido-dependientes. Las levaduras lípido-dependientes requieren de la presencia de ácidos grasos de cadena larga en el medio de cultivo para poder crecer. Dentro de estas especies se encuentran Malassezia furfur, M. sympodialis, M. globosa,M. obtusa, M. restrica, M. slooffiae. Estas levaduras han sido aisladas de la piel normal del humano.

Las levaduras no-lípido-dependientes no requieren de ácidos grasos en los medios de cultivo para poder crecer. Actualmente M. pachydermatis es la única especie incluida en este grupo. A pesar de que M. pachydermatis es una especie no-lípido-dependiente, se ha observado que la adición de lípidos en el medio de cultivo, favorece su crecimiento por lo que es considerada como lipofílica. ***(Nolasco L, 2013).***

La dermatitis por Malassezia puede afectar a cualquier raza de perro, pero las siguientes razas están predispuestas a esta enfermedad: caniches, perros de afloramiento, West Highland, terriers blancos, cocker spaniels y dachshund. ***(www.elparaisodehoney.es/index.php?option=com.2013).***

2.7 2. RESEÑA HISTORICA.

Las especies del género Malassezia son organismos levaduriformes lipofílicos y no lipofílicos incluidas en la clase Basidiomycetos considerados comensales en el hombre y en los animales.

En 1874 el histólogo y fisiólogo francés Malassez señaló su naturaleza levaduriforme y en 1889 Baillon creó el género Malassezia en honor del autor anterior. Es sorprendente como el conocimiento sobre esta levadura ha ido en aumento en poco tiempo, principalmente con la aparición de nuevas técnicas de biología molecular ya que su dificultad para el cultivo y su naturaleza di-mórfica hizo que los micólogos creyeran que las distintas formas correspondían a organismos diferentes, lo que llevó a que se incluyeran en dos géneros separados:

Pytirosporum para la fase levaduriforme y Malassezia para la micelial. Por este motivo durante muchos años coexistieron ambos sistemas taxonómicos.

En 1990 se inició una nueva época con la introducción de técnicas moleculares en la identificación de las levaduras y fueron Simmons y Guého quienes en ese año identificaron una nueva especie, M. sympodialis.

En 1996 Guého y col. realizaron una revisión taxonómica del género, basados en características morfológicas, fisiológicas, ultra estructurales y moleculares, agregándose a las especies ya conocidas (M. furfur, M. sympodialis, y M. pachydermatis) cuatro nuevas: M. slooffiae, M. obtusa, M. globosa y M. restricta.

En 2002 Sugita y col hicieron una descripción de otra nueva especie: M. dermitis, la cual fue identificada mediante análisis de las secuencias del gen ARNr (regiones D1 y D2 del 26S del ADNr y los ITS (Internal Transcribes Sapacer), a partir del aislado de una persona con dermatitis atópica El mismo grupo de investigadores describió al año siguiente la M. japónica identificada también por métodos moleculares (PCR anidado). En 2004, el grupo japonés de Hirai y col. describió M. nana, en animales utilizando secuenciación de ADNr de la subunidad 26S y de la ITS1.

En 2006 se aislaron por medio de análisis comparativos de marcadores moleculares de regiones D1/D2, análisis de la subunidad 26S de ADNr y secuencias de nucleótidos, dos nuevas variedades; las cuales se identificaron en animales domésticos y denominándose M. caprae (aislada de cabras) y M. equina (aislada principalmente en caballos), las cuales presentan características morfológicas y fisiológicas distintivas.
En 2010 Cabañés y col. presentaron una nueva especie: M. cuniculisp. nov., hasta el momento la última especie de Malassezia lipodependiente hallada.

Así mismo la variabilidad morfológica y los estrictos requerimientos lipídicos del género han impedido por décadas el estudio in vitro de estas levaduras. Aún hoy la metodología de laboratorio presenta complicaciones para su aislamiento, mantenimiento e identificación. En la actualidad se puede reconocer 14 especies: M. furfur; M. pachydermatis; M. sympodialis; M. slooffiae; M. obtusa; M. globosa, M. restricta; M. dermitis; M. japonica; M. nana; M. equina; M. caprae; , M. yamatoensis; M. cuniculisp.

La malasseziosis, en perros y gatos es causada principalmente por una especie zoofílica: Malassezia pachydermatis, su invasión a los estratos epidérmicos está asociada con factores predisponentes como: cambios en el microclima de la superficie, incremento de la producción de cerumen /sebo, maceración húmeda de la piel, traumatismos, estados alérgicos, infecciones bacterianas, enfermedad endócrina, enfermedad interna y efectos secundarios de terapias aplicadas.

2.7.3. MORFOLOGÍA DE LA MALASSEZIA.

La malassezia es una levadura unicelular con una gruesa pared celular con una superficie lisa y una superficie interna irregular. Las células individuales son de ovoides a globular o cilíndricas. Las células en proceso de división forman la característica silueta de cacahuete a muñeca rusa. ***(Foster, Aiden 2012).***

La malassezia puede ser aislada en cachorros de tres días de edad, sugiriendo que existe una trasmisión materna por lamido, acicalado o a través de la vagina. La malassezia se halla comúnmente en el canal auditivo, sacos anales, piel interdigital y uniones mucocutáneas (labios, prepucio, vagina, ano) de animales sanos. Raramente se aísla de la piel de otras partes del cuerpo. Las localizaciones mucosas en particular pueden ser un reservorio a partir de los cuales las levaduras se diseminan a otras partes del cuerpo por lamido y acicalado. En los basset hounds hay evidencias de esto, en los que el tratamiento tópico con éxito se asocia a una reducción de la población de malassezia de la mucosa y de la piel. ***(Foster, Aiden, 2012).***

La levadura de la malassezia coloniza las capas superiores de la epidermis y el extracto córneo infundibular. Es posible que exista una relación simbiótica con los estafilococos cutáneos, produciendo factores de crecimiento beneficiosos para ambos y un microambiente favorable. El pioderma concurrente frecuentemente complica la dermatitis por malassezia. Además, el número de tratamientos que también reducen la cantidad de bacterias es superior a los que tienen papel antifúngico. ***(Foster, Aiden 2012).***

2.7.4. MECANISMOS QUE CONTROLAN LAS POBLACIONES DE MALASSEZIA EN LA PIEL.

Existen mecanismos no específicos (fagocitosis por neutrófilos) y específicos (inmunidad celular) que controlan las poblaciones de Malassezia en la piel. En el caso de los mecanismos específicos, las células de Langerhans presentan los antígenos de Malassezia a los linfocitos T. La activación de los linfocitos T provoca que éstos se multipliquen y produzcan linfocinas que estimulan la fagocitosis por los macrófagos y la multiplicación de las células basales de la epidermis. Esto da como resultado la destrucción de las levaduras o su eliminación mecánica por descamación. ***(Nolasco L, 2013).***

2.7.5. ETIOLOGÍA Y PATOGENIA.

Las levaduras del genero Malassezia spp. Son comensales normales en la mayoría de los perros y los gatos. Los reservorios de las mucosas constituyen una importante fuente de contaminación e infección, aunque los mecanismos cutáneos defensivos suelen limitar la colonización e infección. ***(Nutall, T. et-al 2009).***

2.7.6. SÍNTOMASY MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- Irritación de la piel
- Pérdida de cabello (alopecia)
- Piel escamosa

- Enrojecimiento de las zonas afectadas
- Flujo maloliente de las lesiones
- Manchas de piel más oscura cada vez (hiperpigmentación) y engrosamiento de la epidermis (visto en los casos crónicos) ***(www.elparaisodehoney.es/index.php?option=com.2013).***

La dermatitis por Malassezia es frecuente en canes, puede presentarse en cualquier raza algunas pero el West Highland White Terrier, Basset Hound, presentan una mayor predisposición, y las Dachshund, Shih-Tzu, Maltés, Cocker Spaniel, SpringerSpaniel, Poodle, Chihuahuai, JackRussel Terrier, Setter Inglés, Pastor Alemán, Collie, Shetland y Shar-Pei, en muy pocas ocasiones. ***(Nutall T. 2009, Machicote, 2012).***

En perros la dermatitis por Malassezia se observa principalmente en oídos, labios, espacios interdigitales, región ventral del cuello, región medial de muslos, axilas, región perineal y áreas de pliegues cutáneos. ***(Nolasco L, 2013).***

Los signos clínicos consisten en otitis externa, prurito, eritema, un olor rancio a moho, seborrea, descamación, alopecia, liquenificación e hiperpigmentación y pueden ser localizados o generalizados, difusos o bien delimitados. ***(Nutall T. 2009).***

Algunos perros tienen una presentación parecida a la dermatitis por contacto con un patrón de distribución perfectamente demarcado en las regiones ventrales de tórax y abdomen, mientras que otros pueden presentar una dermatitis pápulocostrosa. ***(Nolasco L, 2013).***

Los lugares más afectados son las orejas, los labios, el hocico, las patas, la parte ventral del cuello, las axilas, la pare media de las extremidades y el periné. La malassezia también puede causar paroniquia, con un exudado marrón y cambio de color de las uñas***. (Nutall T. 2009).***

2.7.7. CAUSAS.

La alta humedad y temperatura pueden aumentar la frecuencia de los casos. Otros factores que pueden ser un factor que predispone a esta enfermedad son las infecciones concurrentes, hipersensibilidad y alergias a los alimentos y las pulgas. Los factores genéticos también influyen. (***www.elparaisodehoney.es/index .php?option=com.2013).***

El 80% de los pacientes con dermatitis por Malassezia presentan una dermatosis concurrente. En perros las causas primarias que predisponen a la presentación de dermatitis por Malassezia son: los procesos alérgicos (atopia), desórdenes de la queratinización (seborrea oleosa idiopática), la presencia de ectoparásitos (Demodex), las endocrinopatías (hipotiroidismo) y pioderma. ***(Manzuc Nolasco, 2011).***

2.7.8. DIAGNÓSTICO.

La levadura más común es la malassezia pachydermatis, es un habitante normal del conducto auditivo externo. Se la considera un factor perpetuante de otitis cuando su sobre crecimiento es superior o igual a 10 levaduras por campo de inmersión de 1000 aumentos (1000x). ***(Manzuc Nolasco, 2011).***

Dar a su veterinario un historial completo de la salud de su perro, incluyendo el inicio y la naturaleza de los síntomas. Él o ella le hará un examen físico completo, así como un perfil bioquímico, análisis de orina y hemograma completo, los resultados suelen ser normales a menos que el perro tenga una enfermedad concurrente. ***(www.elparaisodehoney.es/index.php?option= com.2013).***

Los signos clínicos como prurito, eritema, la seborrea oleosa y el mal olor deben hacer sospechar de una dermatitis por Malassezia.

En los estudios citológicos se pueden observar levaduras ovaladas o enforma de huella de zapato, y debido a la relación simbiótica que existe entre Malassezia y S. intermedius es frecuente encontrar infecciones mixtas. ***(Nolasco L, 2013).***

Pruebas más específicas incluyen un cultivo de microorganismos causales, así como tomar una pequeña muestra de tejido de la piel para una prueba de citología de la piel. En esta prueba, su veterinario tocará con un hisopo de algodón esterilizado el área afectada, y tomará una muestra de la mancha con Diff-Quik en un portaobjetos de vidrio. Después de la tinción, los portaobjetos de vidrio se observan bajo un microscopio para analizar la levadura en la muestra. Esto lo ayudará a identificar el microorganismo causante.
(www.elparaisodehoney.es/index.php?option=com.2013).

El diagnóstico diferencial de esta dermatitis debe establecerse con las siguientes enfermedades, que en muchos casos son su origen.

- Alteraciones de queratización.
- Endocrinopatías.
- Alergias (alimentaria, atopia, por pulgas).
- Ectoparásitos (sarna, demodex). ***(Paterson S. 2009).***
- Sobre crecimiento bacteriano.
- Neoplasia (linfoma epiteliotrópico). ***(Machicote, 2012)***

Los métodos complementarios más útiles para el diagnóstico de la dermatitis por malassezias son la citología (cinta adhesiva, impronta, hisopado), el cultivo y la biopsia. ***(Machicote, 2012).***

Características citológicas.

- El método citológico recomendado es la obtención de una muestra de la superficie cutánea presionando sobre las lesiones con cinta adhesiva transparente que posteriormente se tiñe con tinciones rápidas de citología.

- Para las orejas, se usan bastoncillos de algodón, que luego se pasa sobre un portaobjetos.
- Presencia de levaduras de grandes dimensiones (2-7um), fácilmente reconocibles por la gemación unipolar de base ancha de forma similar a la de las muñecas rusas (matrioskas), y de color violeta azul. ***(Noli Ch. et-al 2010).***
- La citología de raspado de la piel, el frotis directo y las improntas con cinta de acetato, teñidos con Diff-Quik, revelan típicas levaduras germinadas (organismos en forma de maní y de color azul oscuro o púrpura).
- Suelen ser numerosas, pero deben verse más de 2 por campo de alta potencia (100X).
- Ante reacciones de hipersensibilidad, las levaduras pueden ser escasas.
- Hay pruebas comerciales de serología para detectar IgE contra malassezia; también se puede hacer una prueba intradérmica para alergia, para identificar perros con hipersensibilidad a esta levadura.
- Cultivo con placas especiales de contacto.
- La biopsia muestra dermatitis linfohistiocítica superficial perivascular o intersticial, con levaduras en la queratina de la superficie. ***(Paterson S. 2009).***

Características histológicas.

- Frecuentes signos de dermatitis crónica no específicas tales como hiperplasia irregular de la epidermis exocitosis focallinfocitaria e infiltrado dérmico superficial, bien perivascular o bien intersticial mononuclear.
- Presencia poco frecuente de levaduras en la superficie de la capa córnea o en los infundíbulos foliculares.
- También se dan alteraciones similares en casos sobre crecimiento bacteriano y/o dermatitis atópica y alergias alimentarias. ***(Noli Ch. et-al 2010).***

2.7.9. METODOLOGÍAS DIAGNÓSTICAS.

Los métodos diagnósticos están orientado no sólo a determinar la presencia del sobre crecimiento de levaduras, sino también a identificar la enfermedad primaria

que presenta el paciente. En lo que respecta al diagnóstico de la enfermedad de base, las metodologías que se pueden utilizar son múltiples y dependen fundamentalmente de los signos clínicos y la sospecha del profesional interviniente. En lo referente al sobre crecimiento de las levaduras en sí, dado que malassezia pachydermatis es un habitante natural de la piel, los resultados de los cultivos deben ser juzgados con cautela. El método de diagnóstico más utilizado es la citología de superficie. ***(Rodríguez, L et-al 2013 y Manzuc P. 2013).***

Citología de superficie.

Consiste en la observación microscópica de las características superficiales del estrato córneo. Existen varias formas de obtener las muestras:
La técnica de la cinta de acetato es la preferida por el autor.

- Se toma un fragmento de unos 10 cm de cinta y se lo aplica sobre la región cutánea elegida de forma tal que las escamas cutáneas quedan adheridas al pegamento.
- Luego se coloca en un portaobjetos con la parte gomosa hacia arriba y se lo sostiene con otros dos fragmentos de cinta apegados en los extremos.
- El vidrio así preparado se tiñe y se observa al microscopio, haciendo foco directamente sobre la cinta (que parece no estar cuando se la coloca debajo del instrumento).
- Otra técnica consiste en humectar muy sutilmente en portaobjetos con vaselina o albumina (de modo de generar una superficie adherente) y luego colocar el portaobjeto de forma perpendicular a la piel del paciente.
- Después se raspa (con una hoja de afeitar o la de un bisturí)la zona que se desea muestrear, para que las escamas caigan sobre el portaobjeto y queden adheridas.
- Por último se procede a la tinción y observación.
- También se puede colocar unas gotas de agua sobre el portaobjeto y sobre ellas, el producto del raspado con bisturí.
- Las muestras se distribuye con un ansa de siembra, se seca en forma suave con el fuego de un mechero y se coloca con una tinción de Gram.

- En pacientes con intensa oleosidad cutánea puede realizarse improntas directas para recuperar levaduras malassezia pachydermatis, aunque en un número menor al obtenido con otras técnicas.
- La coloración de las muestras pueden realizarse con tinción 15, Giensa o May-Grüwald-Giemsa.
- La observación se debe realizar a 100x (con inmersión).
- No hay un acuerdo respecto de la cantidad de levaduras que deben identificarse para considerar sobre crecimiento, aunque se puede decir que de 1 a 3 levaduras por campo microscópico de 100x, junto con los signos clínicos compatibles, son suficientes para indicar una terapia específica. ***(Rodríguez L. et-al 2013).***

Cultivo.

- Es poco práctico en la mayoría de los casos, y a menudo se requiere el agregado de aceite (por ejemplo aceite de oliva) al medio. ***(Ackerman L. 2008).***

2.7.10. TRATAMIENTO.

Existen tres variables que condicionan el tratamiento:

- El cuadro clínico.
- La evidencia científica del tratamiento a utilizar.
- El cumplimiento del propietario.

Después de realizar un diagnóstico detallado, en el que debemos conocer la posible presencia de una enfermedad de base, el enfoque terapéutico puede dirigirse hacia tres puntos clave.

- Tratamiento de la enfermedad subyacente.
- Reforzamiento de las defensas naturales o inmunológicas del individuo.
- Acción directa contra malassezia. ***(Machicote, 2012).***

Hay varios agentes terapéuticos usados en el tratamiento de esta condición, pero el objetivo final es reducir el número de levaduras y bacterias.

Su veterinario le sugerirá medicamentos para su aplicación en la piel y también recomendará champús medicados, que deberían ayudar a eliminar los olores. Concurrentes infecciones bacterianas se tratan con antibióticos y champús antibacterianos.
(www.elparaisodehoney.es/index.php?option=com.2013).

Tratamiento antifúngico local.

- Se puede utilizar el enilconazol en fricciones, diluido a 1/20, dos veces por semana, sin aclarado. ***(Bensignor E. 2004).***

- El tratamiento tópico consiste en baños con champúes que contengan Clorhexidina al 2.0-4.0% o Miconazol al 2%. Durante las primeras 2 semanas de tratamiento se recomienda realizar los baños de 2 a 3 veces por semana, posteriormente una vez por semana hasta la resolución del problema. ***(Bensignor E. 2004 y Nolasco L.2013).***

- El tratamiento para la dermatitis por Malasseziadebe ser tópico y sistémico por un período de 2 veces por semana ante enfermedad localizada y generalizada hasta notar mejoría clínica luego disminuir la frecuencia a cada 10-14 días para mantenimiento, por 1 a 2 meses. ***(Paterson S., 2009).***

Tratamiento anti fúngico sistémico.

- El fármaco que utilizamos con mayor frecuencia es el Ketoconazol con una dosis de 10 mg/kg cada 24 horas. Algunos autores han sugerido que el Ketoconazol a dosis de 5 mg/kg cada 24 horas también es efectivo. ***(Bensignor E.2004 y Nolasco L,2013).***

- El Itraconazol a dosis de 5 mg/kg cada 24 horas es efectivo. Existen reportes de que el Itraconazol a dosis de 5 mg/kg una vez al día, administrado dos días consecutivos por semana, tiene la misma eficacia que la administración diaria.

Otros fármacos que pueden ser utilizados son: Fluconazol a dosis de 2.5 a 5mg/kg cada 24 horas. ***(Nolasco L,2013).***

- La Terbinafina a 30 mg/kg cada 24 horas durante 2-4 semanas ha sido útil en algunos casos***. (Paterson S., 2009).***

- Existen numerosas preparaciones otológicas disponibles para el tratamiento de la otitis externa por malassezia. Los productos que contienen miconazol, clotrimazol o polimixina B son especialmente eficaces. ***(Bensignor E.2004)***

Tratamientos no indicados.

- El uso de los glucocorticoides está contraindicado, aun cuando exista prurito, ya que existe la posibilidad de ocasionar recaídas severas del cuadro clínico del paciente. ***(Nolasco L,2013).***

- Incluso cuando el prurito e importante, la corticoterapia está estrictamente contraindicada en los casos de dermatitis por malassezia, ya que provoca un efecto rebote y favorece la proliferación de las levaduras. ***(Bensignor E. 2004).***

- El sulfito de selenio tiene propiedades fúngicas en pieles grasosas, sin embargo este causa irritación en algunos perros y es toxico en gatos. ***(Campbell Karen, 2006).***

- La griseofulvina es ineficaz para el tratamiento de las dermatitis por malassezia. ***(Bensignor E.2004).***

- El champús a base de ketoconazol, comercializado para medicina humana, no se debe utilizar en el perro, ya que provoca una importante seborrea reactiva y posee un efecto irritante marcado. ***(Bensignor E.2004).***

2.7.11. SEGUIMIENTO TERAPÉUTICO.

Usted tendrá que visitar regularmente al veterinario de su perro para la evaluación de la enfermedad y el progreso del tratamiento. En cada visita, su veterinario examinará a su perro y realizará una prueba de citología de la piel para confirmar que el número de microorganismos causales está disminuyendo. Irritación de la piel y mal olor por lo general se resuelven en una semana de tratamiento, sin embargo, la recurrencia de la enfermedad es común cuando las condiciones de fondo no se resuelven. ***(www.elparaisodehoney.es/index.php?option=com.2013).***

Siga las pautas estrictamente y aplique las medicaciones tópicas según lo prescrito. No utilizar cualquier champú o medicamento o alterar el tratamiento de su perro, sin consultar a su veterinario. Como la recurrencia es común, observe a su perro en busca de cualquier síntoma adverso y llame a su veterinario si usted sospecha una recaída. ***(www.elparaisodehoney.es/index.php?option=com.2013).***

La utilización de ketoconazol a largo plazo se debe acompañar de precauciones en cuanto a la posible toxicidad hepática de este tratamiento, es decir de forma regular, deben realizarse perfiles bioquímicos sanguíneos. ***(Bensignor E.2004).***

2.8. TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS EN DERMATOLOGÍA CANINA.

A esta técnicas también se les denominan de primera intensión estas pruebas son; Raspados cutáneos, impresiones con cinta adhesiva transparente, cepillado, peinado, lámpara de Wood, preparación con hidróxido de potasio (KOC), cultivo parahongos, cultivo bacteriano, tricografía, estudios citológicos y biopsia de piel.

2.8.1. RASPADO CUTÁNEO.

El raspado cutáneo consiste en tomar una muestra de la epidermis o de la dermis con la ayuda de una hoja de bisturí. La finalidad de los raspados es demostrar la presencia de ácaros, por lo que la localización y la profundidad del raspado

depende del parásito que se trata de detectar. Existen dos formas de hacer el raspado: superficial y profundo***. (Álvarez et al, 1998; Schaer; 2006; Nolasco, 2007).***

2.8.2. RASPADO SUPERFICIAL.

El raspado superficial se debe realizar en todos los perros que presenten: Prurito, lesiones pápulo-costrosas, costras, seborrea seca. El objetivo del raspado superficial es detectar la presencia de Sarcoptes, Notoedres, Demodex gatoi, Demodex cornei, Cheyletiella y Otodectes. ***(Paterson, 2000; Álvarez et al, 2001; Nolasco, 2007).***

El material necesario para llevarlo a cabo es: una hoja de bisturí, aceite mineral, portaobjetos y cubreobjetos. El raspado no debe incluir pelo en exceso, ya que este sólo dificultará la búsqueda del parásito, por lo tanto, el área a raspar se debe rasurar utilizando un peine del número 40. Antes de realizar el raspado se debe de aplicar un poco de aceite mineral tanto en el área a raspar como en el portaobjetos. El material obtenido se pone sobre el portaobjetos cubriéndolo después con el cubreobjetos. La muestra se coloca en el microscopio revisándola, en su totalidad, con el objetivo 10X. ***(Harvery, 1999 Álvarez et al, 2001; Muller, 2002).***

En el caso de Sarcoptes se recomienda raspar áreas que presenten lesiones pápulocostrosas, poniendo especial interés en el borde de las orejas y los codos. Si se sospecha de Cheyletiella es preferible raspar las zonas donde se observan lesiones pápulo-costrosas o seborrea secas, y para Notoedres u Otodectes las áreas de la cabeza, cara y orejas que presenten costras y escamas. Algunos autores establecen que Demodex gatoi es más fácil de encontrar en la región lateral de los hombros. ***(Paterson, 2000; Candace, 2001; Muller, S. 2002).***

2.8.3. RASPADO PROFUNDO.

El raspado profundo se debe realizar en todos los pacientes que presenten: Alopecia, descamación, seborrea oleosa, pioderma, pododermatitis, lesiones

alopécicas circulares. El raspado profundo se utiliza para detectar la presencia de Demodexcanis, Demodex injai y Demodex cati. ***(Muller, 2002; Schaer; 2006).***

El material necesario para realizarlo y la preparación de la zona a raspar son similares a la descrita en el raspado superficial, pero se recomienda presionar la piel con el dedo índice y pulgar mientras se realiza el raspado.

La zona raspada debe sangrar ligeramente, lo que confirma que el raspado fue lo suficientemente profundo.

La muestra se coloca sobre un portaobjetos aplicando posteriormente el cubreobjetos y se observa al microscopio con el objetivo 10X. ***(Álvarez et al, 2001; Muller, S. 2002; Nolasco, 2007).***

5.8.4. HISOPADO.

Los hisopos se pueden utilizar cuando existen: Tractos fistulosos, abscesos, otitis y pododermatitis. Cuando la muestra se toma de tractos fistulosos, abscesos y pododermatitis se recomienda humedecer el hisopo en solución salina al 0.9% con el fin de minimizar el daño celular. Una vez que se obtiene la muestra, el hisopo se desplaza rodándolo suavemente sobre el portaobjetos. ***(Álvarez et al, 2001; Nolasco, 2007).***

2.8.5. IMPRESIONES CON CINTA ADHESIVA TRANSPARENTE (SCOTCH TAPE).

Esta técnica es muy útil para evaluar la presencia de Malassezia pachydermatis, ocasionalmente pueden estar implicadas Candida spp., cocos, los más frecuentes son Staphylococcus intermedius, bacilos, macrófagos, ácaros del género Demodex, Cheyletiella y ocasionalmente, ácaros del género Sarcoptes. Otros detalles interesantes que pueden identificarse incluyen células inflamatorias como los neutrófilos (que atraviesan la piel en respuesta a una infección superficial),

células epiteliales nucleadas (que no son habituales e indican una alteración en la queratinización). ***(Mueller, 2001)***

En animales con piel oleosa o húmeda, el portaobjetos puede presionarse directamente sobre la piel afectada. La técnica de impronta directa utiliza cinta adhesiva transparente para recoger restos de la superficie cutánea.

La tinción a utilizares de Wright modificada (Diff-Quick), para teñir las extensiones secadas al aire.

Las impresiones con cinta adhesiva transparente se deben realizar en los pacientes que presenten: Descamación en el dorso, costras y escamas; la finalidad de esta técnica es detectar la presencia de Cheyletiella, Otodectesy piojos. ***(Muller, 2002; Schaer; 2006; Nolasco, 2007).***

El material que se requiere para llevar a cabo las impresiones es: cinta adhesiva transparente y portaobjetos. La cinta adhesiva se pega varias veces sobre la piel del paciente con el fin de obtener escamas y detritus. Una vez que se ha colectado la muestra, la cinta se pega en un portaobjetos y se observa al microscopio con el objetivo 10X. ***(Álvarez, 2001; Muller, S. 2002; Amvepa, 2011).***

2.8.5.1. PREPARACIÓN PARA LEVADURAS.

La citología es un medio rápido y sencillo para descubrir levaduras. El material hisopado, raspado o recolectado con cinta adhesiva transparente a partir de canales auditivos, superficie cutánea o área interdigital se puede colocar sobre portaobjetos limpio y fijar con calor durante algunos segundos.
Las muestras también se pueden recolectar mediante improntas, cinta de acetato o raspado de la piel. Por lo regular, las levaduras se observan con objetivo seco de alto poder, pero la inmersión en aceite puede ser necesaria para delinearlas con claridad. ***(Ackerman L. 2008).***

Técnica.

- Recolectar material de superficie con hisopo, cinta, raspado o impronta.
- Para hisopados, girar el material sobre portaobjetos y secar al aire o calor.
- Para raspado, aplicar el material sobre portaobjetos y secar con calor.
- Para impronta secar al aire.
- Teñir la muestra con colorante Romanowsky estándar.
- Para preparar con cinta de acetato, colocar un agota del colorante basofílico o nuevo azul de metileno sobre el portaobjeto y aplicar la cinta directamente sobre el colorante, para que actúe como su propio cubreobjetos.
- Observar y cuantificar las estructuras levaduriformes característicos. ***(Ackerman L. 2008).***

2.8.6. CEPILLADO.

El cepillado se realiza cuando existe: Prurito, seborrea. La técnica del cepillado está indicada para demostrar la presencia de Cheyletiella, piojos y pulgas o su excremento. ***(Nolasco; 2007; Amvepa, 2011).***

El material que se requiere es: aceite mineral, portaobjetos y cubreobjetos. Se coloca al paciente sobre la mesa de exploración y se cepilla enérgicamente a contrapelo con los dedos. Las escamas y detritus obtenidos se pueden observar directamente con una lente magnificadora con el fin de detectar piojos o pulgas. ***(Paterson, 2000; Álvarez et al, 2001).***

Parte del material se puede poner sobre una toalla de papel absorbente blanca con el fin de identificar excretas de pulga. La muestra se puede colocar en un portaobjetos con aceite mineral colocando posteriormente un cubreobjetos o bien se puede colectar con una cinta adhesiva transparente para observarla al microscopio con el objetivo 10X. ***(Nolasco; 2007; Amvepa, 2011).***

2.8.7. LÁMPARA DE WOOD (LUZ ULTRAVIOLETA, LUZ NEGRA).

El examen del pelo con la lámpara de Wood se recomienda en todos los pacientes que presenten: Alopecia con o sin prurito, descamación y costras con o sin prurito. Esta técnica tiene como objetivo detectar la presencia de Microsporum canis. Sin embargo, sólo puede identificar al 50% de los pacientes que lo padecen, la malassezia se torna de un color amarillo fuerte. ***(Schaer; 2006; Paterson, 2000).***

La lámpara de Wood produce luz ultravioleta, la cual es emitida a través de filtros de óxido de níquel o cobalto. La técnica se basa en que algunos dermatofitos producen triptofano, el cual fluoresce de un color verde manzana al estar en contacto con la luz ultravioleta. Este metabolito sólo se encuentra cuando los hongos están creciendo en el pelo, por lo que las escamas, costras, uñas y los dermatofitos presentes en los medios de cultivo no fluorescente. ***(Álvarez et al, 2001; Paterson, 2000).***

Antes de iniciar el examen, la lámpara se debe encender y permitir que se caliente durante un período de 5 a 10 minutos, ya que la estabilidad de la longitud de onda de la luz ultravioleta es dependiente de la temperatura. Posteriormente, se coloca al paciente en un cuarto oscuro y el pelo de las zonas afectadas se examina con la lámpara. Algunos hongos tardan más en fluorescer, por lo que es conveniente mantener la exposición a la luz ultravioleta durante 3 ó 5 minutos. ***(Candace, 2001;).***

Es importante tener en mente que el paciente puede presentar fluorescencia no relacionada a infección por hongos si padece de seborrea o se le han aplicado algunos tratamientos tópicos, no obstante, en estos casos la fluorescencia es de un color azul o violeta. ***(Paterson, 2000).***

2.8.8. PREPARACIÓN CON HIDRÓXIDO DE POTASIO (KOH).

Se utiliza para la identificación de dermatofitos; el propósito es producir un aclaramiento de la queratina con el fin de observar con mayor facilidad la

presencia de esporas de hongos. El pelo de la periferia de lesiones nuevas que no ha sido medicada se obtiene con pinzas y se coloca sobre un portaobjetos agregando varias gotas de (KOH) al 10% o 20%, se cubre la muestra con un cubreobjetos y se deja reposar durante 30 minutos a temperatura ambiente. Al examen microscópico el pelo se ve hinchado e irregular. Se puede encontrar esporas dentro (endótrix) o fuera del pelo (ectótrix). ***(Álvarez et al; 1998; Harvey; 1999).***

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES.

3.1.1. Ubicación de la investigación.

La presente investigación se llevó a cabo en el albergue canino "La Tola" de propiedad del Ilustre Municipio Metropolitano de Quito

3.1.2. Localización de la Investigación.

País:	Ecuador
Provincia:	Pichincha
Cantón:	Quito
Parroquia:	San Blas
Sector:	Itchimbia
Barrio:	La Tola Alta

3.1.3. Situación Climática y Geográfica

Cuadro Nº 3. Situación Climática de La Tola Quito.

PARÁMETROS CLIMATICOS.	
Altitud m.s.n.m.	2853
Humedad relativa (%).	83%
Precipitación media anual.	700 – 1800 mm
Heleofania (H/L) año.	20544 horas de brillo solar
Temperatura	min. 8,7 máx. 18,2 ºC
COORDENADAS DMS	
Latitud.	0º14´13.54´´ S
Longitud.	78º31´49.04´´ W
COORDENADAS GPS	
Longitud.	-78.49946022033691
Latitud.	-0.22273007562399008

Fuente: Google Earth 2010, y http://www.maps.pixelis.es/# 2013.

3.1.4. Zona de vida

La zona de vida donde está ubicado el investigación según el Sistema de Holdridge corresponde al Bosque Montano Templado Cálido **(BMTC).** (http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_clasificaci%C3%B3n_de_zonas_de_vida_de_Holdridge. 2013).

La Tola se encuentra entre lo contemporáneo y lo colonial, donde la estructura moderna se funde con la heredad mestiza y colonial, en la que residentes nacionales y visitantes extranjeros, es considerado uno de los barrios más importantes de Quito, tiene alrededor de 35 edificaciones culturales, donde se aloja una gran diversidad de arte pictórico y escultórico, principalmente de carácter religioso, junto con el parque Itchimbia que tiene una extensión de 54 hectáreas, el cual aloja una variedad de flora y fauna típica de la zona como son los Quindes y muchas más especies de aves, mariposas, ranas y plantas de la región ,que constituye un atractivo para los visitantes del parque desde donde se tiene una vista de 360° de la ciudad, junto a él en el extremo sur se encuentra ubicado el albergue el cual recibe una gran mayoría de animales rescatados, provenientes de distintos sectores de la ciudad, los cuales son tratados y alimentos hasta ubicarlos en hogares adoptivos.

3.1.5. Material experimental

- 200 canes domésticos, de diferente edad, sexo, raza, peso, área de afección.
- 200 muestras dermatológicas

3.1.6. Material de campo.

- Cajas de guantes estériles.
- Libreta de apuntes
- Mandil.

- Etiquetas para identificar a los canes.

3.1.7. Material de laboratorio.

- Microscopio binocular de 10 x a 100x
- Balanza electrónica de 1kg a 500 kgde capacidad.
- Placas porta objetos estándar.
- Mango de bisturí.
- Cajas de hojas bisturí Nº 22
- Hisopos.
- Cajas de guantes estériles.
- Goteros de 1cc para reactivo.
- Frasco de Maleato de acepromacina (tranquilan)
- Gasa, algodón, papel higiénico
- Cajas de mascarillas desechables.

3.1.8. Materiales de oficina

- Computadora con sus respectivos accesorios.
- Carpetas
- Libreta de apuntes
- Historias Clínicas para recolección de datos
- Fichas dermatológicas.

3.2. MÉTODOS.

3.2.1. Procedimientos.

Diagnóstico.

Número de localidades:	1
Número de animales:	200

- Para la ejecución del presente trabajo se empleó: El método de la observación tomando en cuenta las siguientes variables a medir: edad, raza, sexo, condición corporal y focalización de áreas con malassezia pachydermatis, basándome en un examen clínico del paciente y de laboratorio.

3.2.2. Modalidad básica de la investigación

Modalidad de Laboratorio. Se realizó mediante la observación visual al microscopio a 100 X con tinción de Diff-Quik.

Modalidad Bibliográfica. Se usaron diferentes bibliografías tanto de tesis de grado, libros, enciclopedias, revistas e internet.

3.2.3. . Tipo de investigación

Explicativa. Se usó todos y cada uno de los caninos presentes en el albergue del La Tola. También es parte de los datos primarios de los cuales se alimentará esta investigación, básicamente son registros.

Exploratoria. Se realizó mediante los órganos de los sentidos manipulando los animales motivo de estudio, registrando las características del canino y de la malassezia pachydermatis.

Recolección de la información. Para la investigación se procedió a tomar fuentes de información primaria (propietarios de los canes domésticos o sus registros en el albergue) y secundaria (tesis de grado, libros, ensayos, artículos enciclopedias, revistas, internet). Mediante la información primaria recopilada se procedió a elaborar el marco teórico de la investigación.

3.2.4. Procesamiento de la información.

Para este estudio se aplicó las técnicas de análisis de datos que se detallan a continuación:

3.2.4.1. Escala de variables

Ordinal: Se usaron para los procedimientos antes y después del diagnóstico, asegurando que cada uno de los pasos se realizará en forma secuencial y cronológica.

Nominal: Se realizó al examinar a los animales, a fin de determinar su edad, sexo, raza, peso, área de afección, mediante la construcción de un registro de códigos.

Intervalos: Se empleó para medir la edad del individuo, tamaño y peso, con lo cual nos facilitó su análisis.

3.2.5. Tipo de análisis

Para la presente investigación se usó la siguiente fórmula:

3.2.5.1. Análisis estadístico

Para describir los resultados obtenidos se empleó la estadística descriptiva y análisis de frecuencia.

f = Frecuencia.
%f = Porcentaje de frecuencia.
X = Media aritmética.

3.2.6. Métodos de evaluación y datos a tomarse

El método que se empleó para determinar los individuos con malassezia pachydermatis fue mediante un examen citológico por medio de cinta adhesiva, los datos individuales referentes al individuo fueron provistos por los registros del albergue, así como información general del paciente, así se evaluaron los siguientes:

- Presencia de malassezia pachydermatis.
- Focalización de las áreas corporales más afectadas por malassezia.
- Edad.
- Raza.
- Sexo.
- Peso.
- Condición corporal.

3.2.6.1. Presencia de malassezia (PM).

Dato que se registró directamente del individuo a través de la observación visual de los signos dérmicos como irritación de la piel, perdida de pelo, piel escamosa, flujo mal oliente de las lesiones, hiperpigmentación, engrosamiento de la epidermis y se confirmó recogiendo muestras de la parte afectada con la ayuda un hisopo y enviadas al laboratorio para su confirmación positiva de malassezia.

3.2.6.2. Localización del área afectada por malassezia (LAA).

Se registró mediante el análisis de la observación visual, detallando en la ficha técnica el lugar o los lugares con mayor presencia de malassezia, a su vez las muestras fueron enviadas al laboratorio para su posterior confirmación.

3.2.6.3. Edad (E).

Este dato se lo registró en años, para luego ser agrupados en jóvenes, adultos y geriátricos, a su vez este dato se tomó en base a los registros y su respectivo carnet, siendo todos estos los que se hallen en el albergue.

EDAD	GRUPO
Joven	hasta 1 año
Adulto	1 año hasta 7 años
Geriátrico	Más de 7 años

3.2.6.4. Raza (R).

La raza de los animales fueron registradas en base a la observación visual de las características fenotípicas y genotípicas características a la raza a la que pertenece cada animal, registrando todas ellas con la ayuda de un catálogo de razas.

3.2.6.5. Sexo (S).

Variable que se evaluó en base a la observación visual de su parte genital determinando machos y hembras.

3.2.6.6. Peso del animal (PA).

Se registró al inicio de la investigación, para lo cual se empleó una balanza electrónica cuya capacidad fue de 1 a 500 kilogramos los datos obtenidos fueron expresados en kilogramos (kg).

3.2.6.7. Condición corporal adecuada.

Se realizó mediante la auscultación del animal y en base a su peso y características corporales como grado de deshidratación, clasificándolos según se detalla a continuación:

Condición corporal	
Flaco	Cintura muy obvia, mínima masa corporal y costillas muy visibles.
Ideal	Cintura fácilmente visible, estómago recogido y costilla visible con grasa mínima.
Obeso	No hay cintura, estómago redondeado y costillas poco visibles.

3.2.7. Manejo de la investigación.

El procedimiento experimental bajo el cual se desarrolló la investigación se detalla a continuación:

- Se identificarona los individuos por medio de una ficha técnica donde constó el nombre y el número asignado en secuencia desde el 001 al 200, con el fin de facilitar la investigación de las muestras y los exámenes.
- Se separó a la población por grupos, en jóvenes (un mes hasta un año), adultos (uno año hasta 7 años) y geriátricos (7 años en adelante), datos que se tomaron en base a los registros y su respectivo carnet.
- La raza de los animales se tomó en base a la observación visual de las características fenotípicas y genotípicas del animal y con la ayuda de un catálogo fotográfico de las razas caninas.
- El sexo se registró en base a la observación visual de su parte genital determinando machos y hembras.
- Para evaluar el peso de los individuos se colocó a cada uno de los animales sobre la plancha de la balanza electrónica, registrando el dato que marque en kilogramos dato que también sirvió para evaluar su condición corporal.
- La condición corporal se evaluó mediante la auscultación del animal y en base a su peso y características corporales como grado de deshidratación, clasificándolos en flaco (Cintura muy obvia, mínima masa corporal y costillas muy visibles), ideal (Cintura fácilmente visible, estómago recogido y costilla

visible con grasa mínima) y obeso (No hay cintura, estómago redondeado y costillas poco visibles).

- El diagnóstico de malassezia pachydermatis se lo realizó por medio del laboratorio veterinario Los Andes de la ciudad de Quito, enviando una nuestra del individuo con su identificación, la muestra fue recogida con la ayuda de un hisopo humedecido en solución salina al 0.9% con el fin de minimizar el daño celular, obtenida la muestra, el hisopo se desplazó rodándolo suavemente sobre el portaobjetos, y se tiño con Diff-Quik y se observó al microscopio a 100X (con inmersión).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

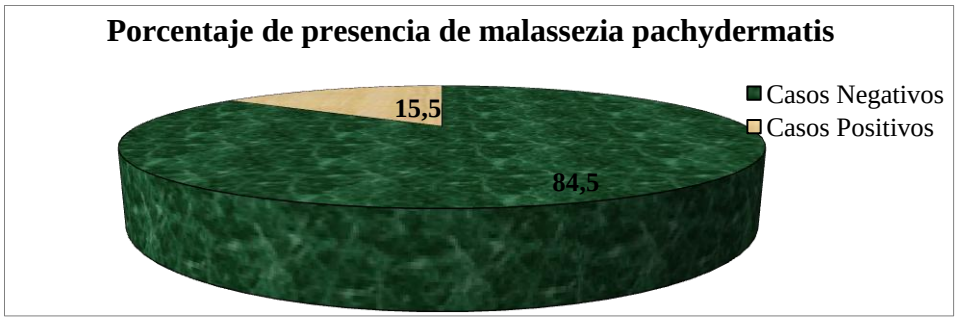
4.1. Diagnóstico de prevalencia de malassezia pachydermatis.

Cuadro Nº 4. Porcentaje de malassezia pachydermatis.

Malassezia pachydermatis.	Frecuencia	Porcentaje %
Casos positivos	31	15,5
Casos negativos	169	84,5
Total	200	100,0

Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

Gráfico Nº 4 Porcentaje de presencia de malassezia pachydermatis



Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

Como se puede observar en el Cuadro Nº 4 y Gráfico Nº 4, al realizar la tabulación de los datos obtenidos de los exámenes de laboratorio se comprobó que del total de los 200 canes 31 de ellos fueron positivos teniendo un porcentaje del 15,5 % de canes con malassezia pachydermatis, mientras 169 animales que representan el 84,5% salieron negativos a esta levadura.

Los resultados obtenidos demuestran que el porcentaje de prevalencia de malassezia en el albergue La Tola no es tan alto siendo 15,5% de los 200 canes.

Martin *et al* (2001) encontró en su investigación que más de la mitad de los perros estudiados padecían otitis crónica, siendo la forma eritematosa-ceruminosa la más comúnmente diagnosticada y además aisló M. Pachydermatis en el 54,28% de los conductos auditivos externos (CAE) con signos clínicos o lesiones.

La investigación realizada por Cruz (2009) encontró en los animales del grupo testigo que el 46% (n=23/50) tuvieron presencia de M. Pachydermatis contando entre dos a tres levaduras por campo al azar.

Si bien Martin *et al* en el 2001 encontró un porcentaje más alto de malassezia Pachydermatis, hay que recordar que el estudio 41 perros de raza Podenco canario (29 hembras y 12 machos) pertenecientes a cinco perreras de la isla de Gran Canaria con deficientes condiciones higiénico sanitarias, mientras mi estudio hace referencia a 200 individuos por ende van a ver menos casos positivos en una población mayor.

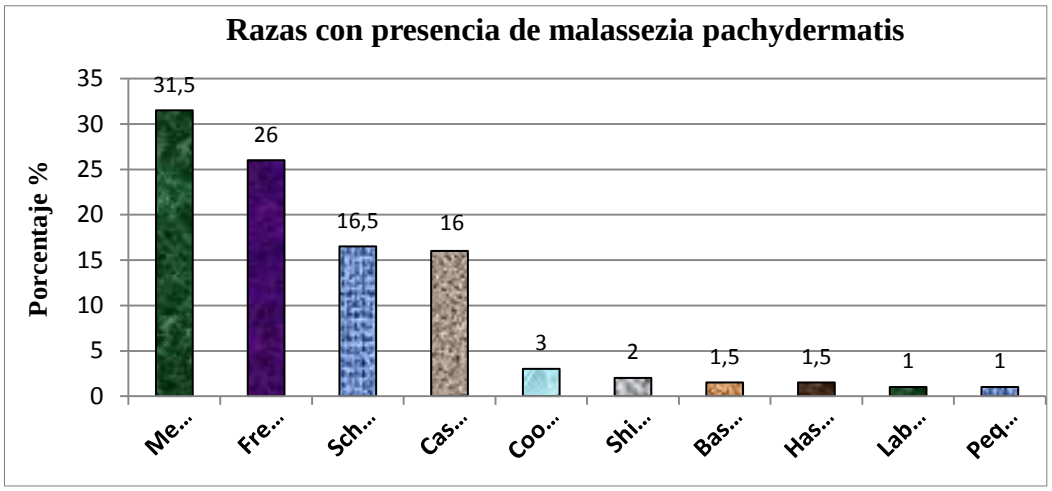
4.2. Raza.

Cuadro Nº 5. Raza.

Razas	Frecuencia	Porcentaje %
Mestizo	63	31,5
French poodle	52	26,0
Schnauzer	33	16,5
Castellano	32	16,0
Cocker	6	3,0
Shih tzu	4	2,0
Basset Hound	3	1,5
Hasky Siberiano	3	1,5
Labrador	2	1,0
Pequines	2	1,0
Total	200	100,0

Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

Gráfico Nº 5. Raza.



Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

Como se puede observar en el Cuadro Nº 5 y Gráfico Nº 5 podemos observar que la mayor cantidad de perros existentes en el albergue canino La Tola del parque Itchimbia son mestizos con 63 animales que representan el 31,5% del total, la segunda raza encontrada con gran frecuencia es la Frenche Poodle con 52 animales que representan el 26% del total, la raza schnauzer se ubica en el tercer lugar con 33 animales presentes el 16,5% dentro del albergue, los castellanos registraron 32 individuos con un 16% mientras las raza otras razas como los Cocker, Shih tzu, Basset, Hasky, labrador y Pequines no superaron los 6 animales y representaron un 3% del total.

Los resultados obtenidos demuestran que la gran mayoría de canes del albergue La Tola son mestizos de tamaño estándar, de mediano a pequeños, si bien son canes de un albergue alguna vez tuvieron un hogar y por ende un dueño, esto demuestra que los canes pequeños como el frenche poodle, el schnauzer y castellano son los preferidos en el distrito metropolitano de Quito y del sector de La Tola.

Como se menciona anteriormente se considera que la mayoría de canes en el sector de La Tola, son animales de tamaño pequeño y en mínimo porcentaje de

tamaño grande, debido al espacio reducido o poco espacio vital que se encuentran en las grandes ciudades y sectores urbanos.

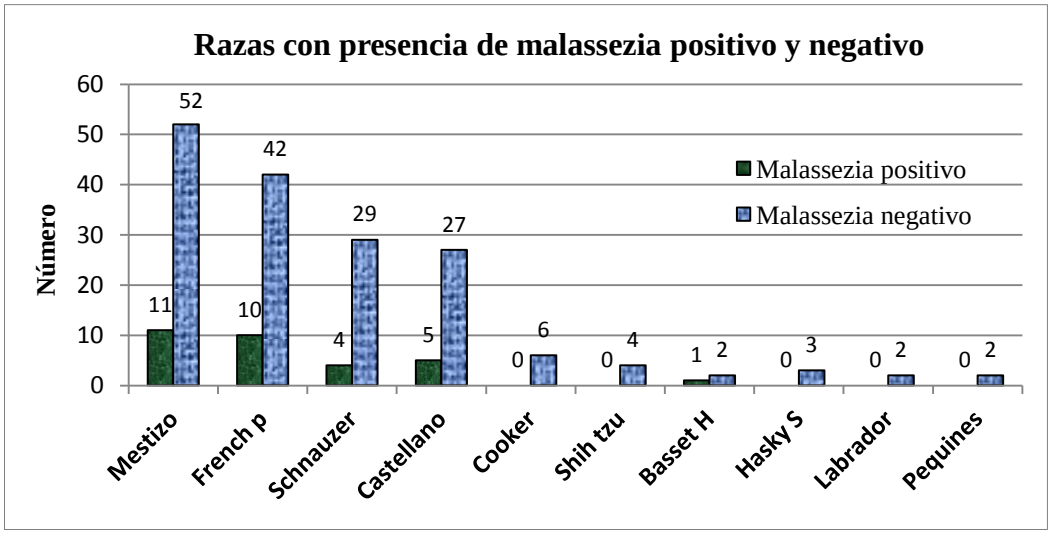
4.3. Malassezia en razas de canes.

Cuadro Nº 6. Malassezia en razas de canes.

Razas	Malassezia caso negativos		Malassezia caso positivos	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
Mestizo	52	30,77	11	35,48
French poodle	42	24,85	10	32,26
Schnauzer	29	17,16	4	12,90
Castellano	27	15,98	5	16,13
Cocker	6	3,55	0	0,00
Shih tzu	4	2,37	0	0,00
Basset Hound	2	1,18	1	3,23
Hasky S	3	1,78	0	0,00
Labrador	2	1,18	0	0,00
Pequines	2	1,18	0	0,00
Total	169	100,00	31	100,00

Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero QuimbiambaYaguarcota, 2014.

Gráfico Nº 6 Presencia de malassezia por razas.



Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

En el Cuadro Nº 6 y Gráfico Nº 6, que los mestizos tuvieron mayor proliferación de este microorganismo con 11 casos confirmados que representan el 35,48%; mientras los frenche poodle se ubican en el segundo lugar con 10 casos confirmados que representan el 32,26%; en los castellano se registraron 5 casos es decir 16,13%; en las razas schnauzer se encontraron 4 casos positivos que corresponden al 12,90% y tan solo un caso positivo se dio en Basset, a su vez se ve que el resto de razas se encontraron esta levadura.

Cruz en el 2009 encontró perros por razas con otitis y M. pachydermatis que representaron el 80% (33/41) de la población y de estas el beagle ocupo el 34%, el cocker 24%, el basset hound 12%, el schnauzer 12%, el poodle 6% y el labrador 6%

Martin *et al* (2001) encontró en perros de raza Podenco Canario 10 perros en los que aisló M. Pachydermatis de forma bilateral, 1 (l0 %) no padecía otitis, 2 (20%) padecían otitis crónica supurativa (uno bilateral y otro unilateral) y 7 (70%) padecían otitis crónica eritematosa ceruminosa bilateral.

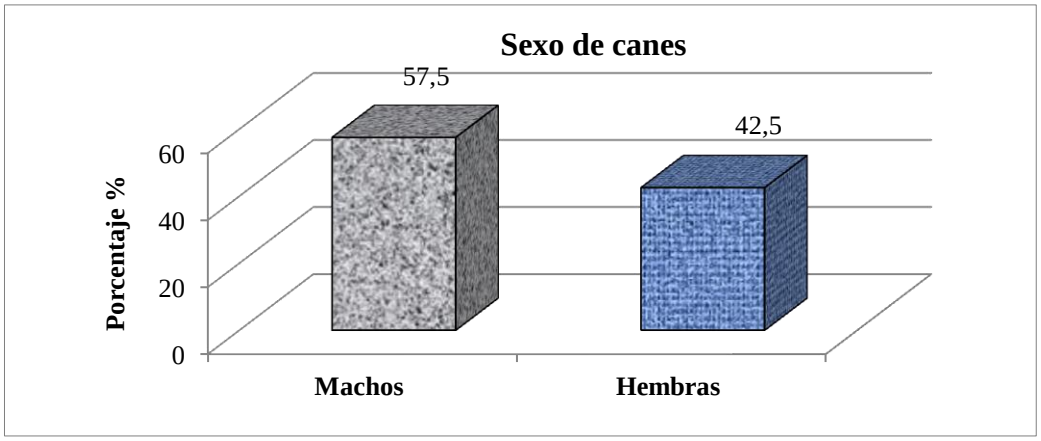
4.4. Sexo.

Cuadro Nº 7. Sexo.

Sexos	Frecuencia	Porcentaje %
Machos	115	57,5
Hembras	85	42,5
Total	200	100,0

Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero QuimbiambaYaguarcota, 2014.

Gráfico Nº 7 Sexo.



Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero QuimbiambaYaguarcota, 2014.

En el Cuadro Nº 7 y Gráfico Nº 7 se puede ver que de los 200 canes del albergue 115 fueron machos que corresponden al 57,5 y mientras las hembras registraron 85 individuos que representan el 42,5%, a pesar que se esperaba que la mayoría de los canes existentes en este sector fueran machos la diferencia con las hembras no es significativa.

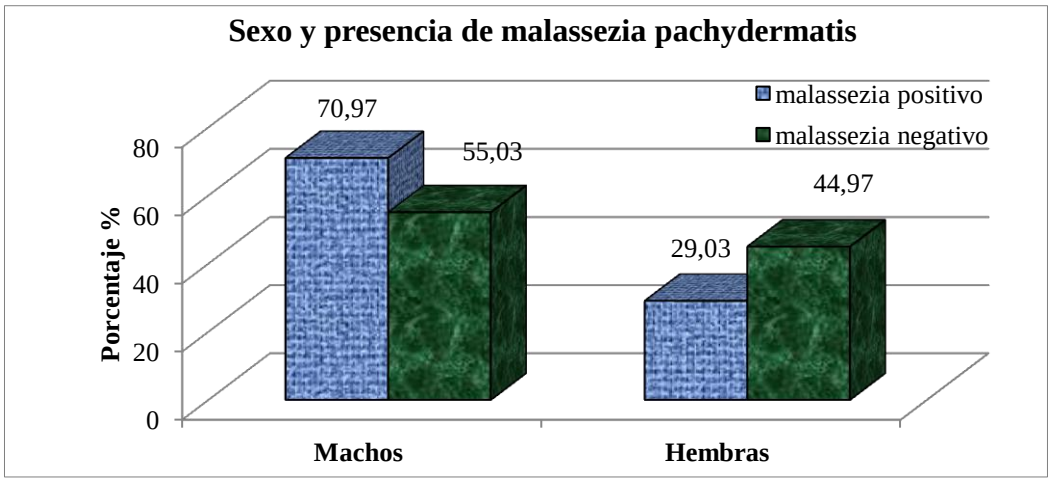
4.5. Malassezia pachydermatis encontrada por sexo en canes.

Cuadro Nº 8. Presencia de malassezia por sexo en canes.

Sexos	Malassezia Caso negativos		Malassezia Caso positivos	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
Machos	93	55,03	22	70,97
Hembras	76	44,97	9	29,03
Total	169	100,0	31	100,0

Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero QuimbiambaYaguarcota, 2014.

Gráfico Nº 8 Presencia de malassezia por sexo de los canes.



Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero QuimbiambaYaguarcota, 2014.

Al analizar la proliferación de malassezia en canes por el sexo se observa en el Cuadro Nº 8 y Gráfico Nº 8 que los machos tuvieron un mayor índice de este microorganismo con el 70,97% es decir se encontraron 22 casos de los 115 individuos machos; mientras en las hembras se encontró el 29,03% de casos positivos que corresponden a 9 casos.

4.6. Edad.

Cuadro Nº 9. Edad.

Rango en años	Frecuencia	Porcentaje %
1-2	93	46,5
3-4	50	25,0
5-6	42	21,0
7-8	14	7,0
9 >	1	0,5
Total	200	100,0

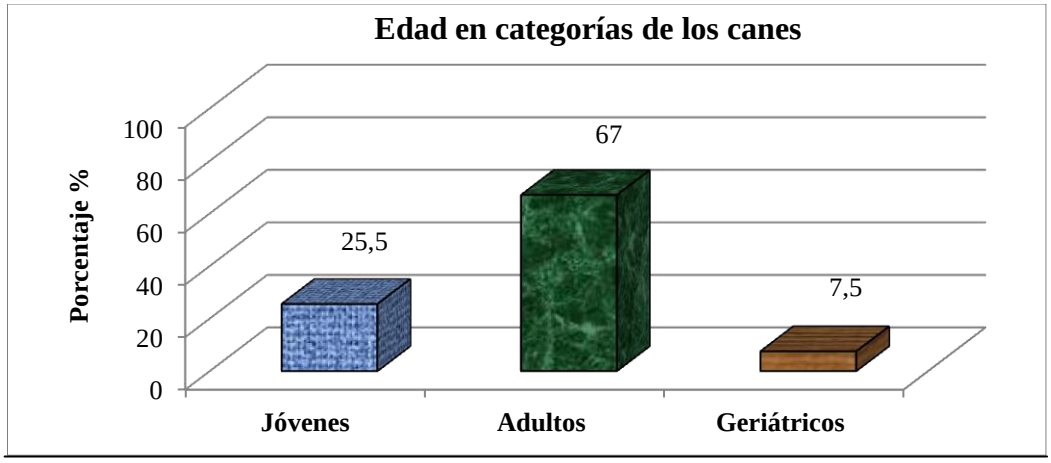
Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

Cuadro Nº 10. Edades agrupadas en tres categorías.

Edad (categoría)	Frecuencia	Porcentaje %
Jóvenes	51	25,5
Adultos	134	67,0
Geriátricos	15	7,5
Total	200	100,0

Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

Grafico N 9. Edades de los canes del albergue La Tola.



Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

En el cuadro Nº 9 al analizar la edad de los canes del albergue La Tola se muestra que el 46,5% tuvieron una edad entre 1 y 2 años; entre 3-4 años se encontró un 25%; entre 5-6 años se registró 21%; la edad entre 7- 8 año registro un 7 %, y canes mayores de 9 años solo se encontró un 0,5%

Al analizar el cuadro Nº 10 y Gráfico Nº 9 se muestran los tres grupos de canes de acuerdo a la edad en jóvenes (un mes hasta un año), adultos (uno año hasta 7 años) y geriátricos (7 años en adelante), es así que se obtuvo un 67% que corresponde a animales adultos, el 22,5% fueron animales jóvenes y geriátricos correspondieron al 7,5%.

Datos que presentan una similitud con el trabajo realizado por Toledo (2004) que obtuvo el grupo de individuos adultos con un 47,9% así mismo en un estudio realizado por Kyllar y Witter (2005), en la República Checa, obtuvo una mayor frecuencia en el grupo de adultos alcanzando un 66,2%. Adicional Venegas Karin (2006) encontró 22,2% de canes jóvenes; 50% de adultos y 27,8% de jóvenes.

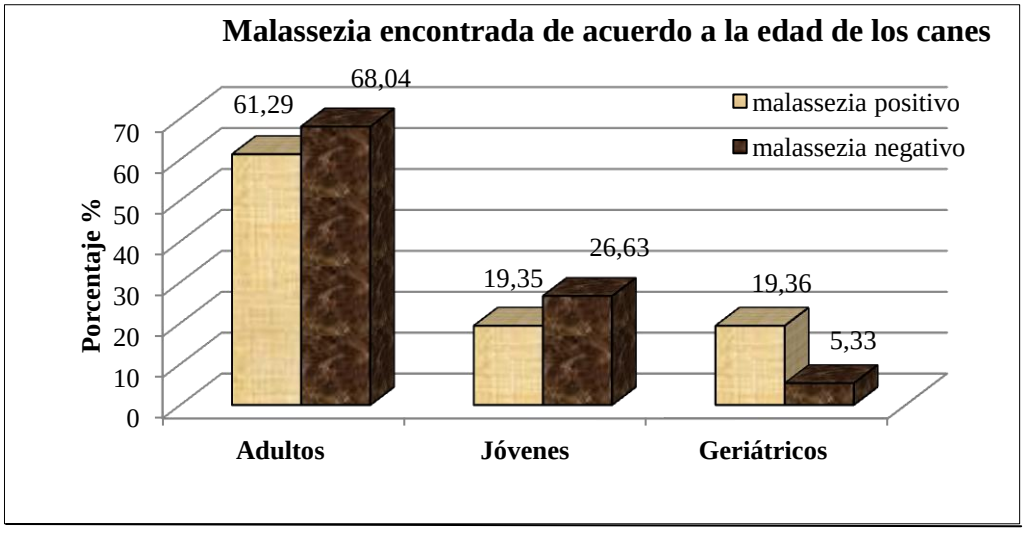
4.7. Malassezia encontrada de acuerdo a la edad de los canes.

Cuadro Nº 11. Malassezia encontrada de acuerdo a la edad de los canes.

Edad (categoría)	Malassezia Caso negativos		Malassezia Caso positivos	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
Adultos	115	68,04	19	61,29
Jóvenes	45	26,63	6	19,35
Geriátricos	9	5,33	6	19,36
Total	169	100,0	31	100,0

Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

Grafico N 10. Malassezia encontrada de acuerdo a la edad de los canes.



Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

En el Cuadro Nº 11 y Gráfico Nº 10 se puede observar la proliferación de malassezia pachydermatis en animales adultos con el 61,29% de casos positivos, mientas los animales jóvenes registraron una prevalencia del 19,35% y los animales con edades avanzadas o geriátricos tuvieron una prevalencia del 19,36%, demostrando que la mayor proliferación de malassezia Pachydermatis se dio en animales adultos.

La frecuencia de otitis causada solo por M. Pachydermatis registrada por Cruz (2009) con respecto a la edad, se presentó de la siguiente forma: para perros de 1 a 3 años 25%, de 4 a 6 años 50%y de 7 a 9 años 25%

Datos que concuerdan con este estudio que registra la mayor proliferación de malassezia pachydermatis en canes a edad adulta.

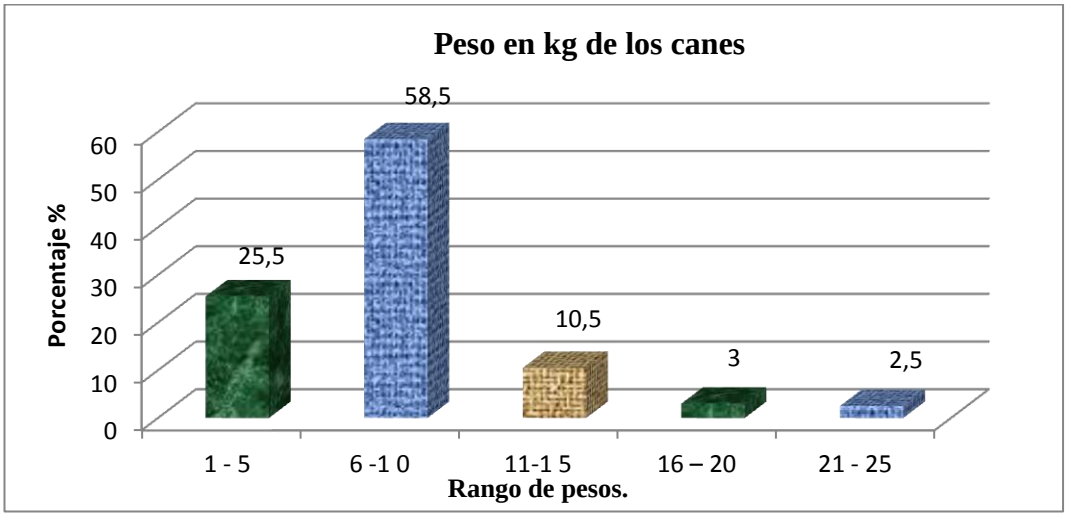
4.8. Peso (kg).

Cuadro Nº 12. Peso (kg).

Peso (Kg)	Frecuencia	Porcentaje %
1 - 5	51	25,5
6 -10	117	58,5
11- 15	21	10,5
16 – 20	6	3,0
21 - 25	5	2,5
Total	200	100,0

Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero QuimbiambaYaguarcota, 2014.

Grafico Nº 11. Peso (kg).



Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

En el Cuadro Nº 12 y Gráfico Nº 11 y 2 se observa la mayor cantidad de canes en el albergue La Tola pesan entre 6 a 10 kg en este rango se registró un 58,5%; el rango de peso entre 1 a 5 kg registro un 25,5%; el rango de peso entre 11 a 15 kg tuvo un 10,5%, los pesos entre 16 a 20 kg registró un porcentaje del 3% y por último se encontró los pesos entre 21 a 25 kg con un 2,5%.

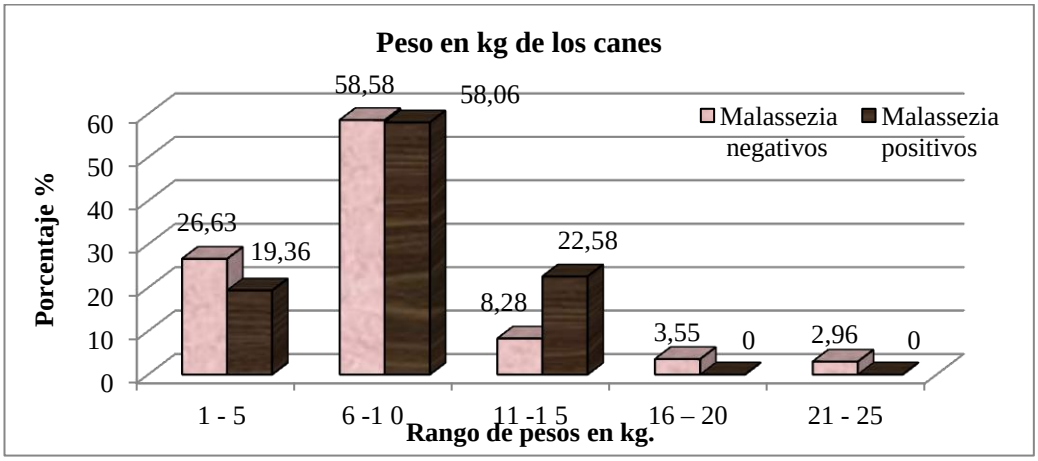
4.9. Malassezia encontrada de acuerdo al peso de los canes.

Cuadro Nº 13. Malassezia encontrada de acuerdo al peso de los canes.

Rango de peso (Kg)	Malassezia Caso negativos		Malassezia Caso positivos	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
1 - 5	45	26,63	6	19,36
6 - 10	99	58,58	18	58,06
11 - 15	14	8,28	7	22,58
16 - 20	6	3,55	0,0	0,0
21 - 25	5	2,96	0,0	0,0
Total	169	100,00	31	100,00

Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

Grafico Nº 12. Malassezia encontrada de acuerdo al peso de los canes



Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

Al analizar el Cuadro Nº 13 y Gráfico Nº 12 donde se observa la proliferación de malassezia pachydermatis en los animales con un peso de entre 1- 5kg con un porcentaje de 19,36%; los caninos ubicados en el rango de 6 a 10 kg registro un porcentaje del 58,06% de malassezia positivo; el rango de peso entre 11 a 15 kg tuvo un 22,58% de proliferación de malassezia, por otro lado los pesos entre 16 a 20 y de 21 a 25 kg no presento este microorganismo.

En el presente trabajo la mayoría de canes con malassezia pachydermatis positivo corresponde a 7 kg con 7 canes que al observarlos eran animales delgados es decir flaco.

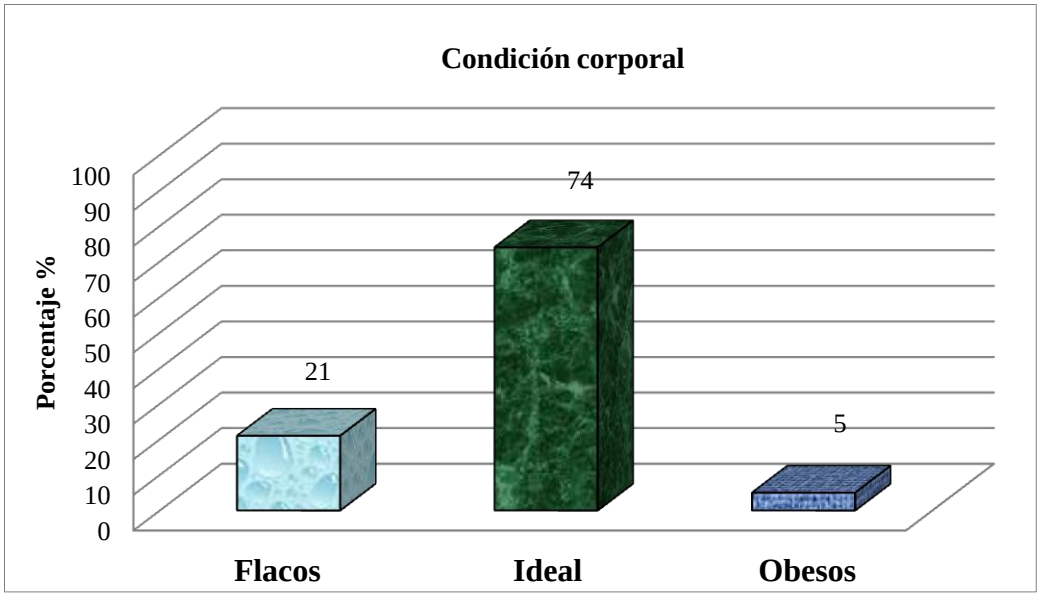
4.10. Condición corporal.

Cuadro Nº 14. Condición corporal.

Condición corporal	Frecuencia	Porcentaje %
Flaco	42	21,0
Ideal	148	74,0
Obeso	10	5,0
Total	200	100,0

Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero Quimbiamba Yaguarcota, 2014.

Gráfico Nº 13 Condición corporal de los canes del albergue La Tola



Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero QuimbiambaYaguarcota, 2014.

En el Cuadro Nº 14 y Gráfico Nº 13, al observar la condición corporal en el albergue La Tola se encontró 42 canes con una condición corporal flacos (cintura muy obvia, mínima masa corporal y costillas muy visibles) que corresponde al 21%; también se registraron 148 canes con una condición ideal (Cintura fácilmente visible, estómago recogido y costilla visible con grasa mínima) que representan el 74% del total; mientras los animales con una condición corporal obesos (No hay cintura, estómago redondeado y costillas poco visibles.) registro un porcentaje del 5%.

La presente investigación muestra que los animales más propensos a generar malassezia son canes flacos es decir en condiciones de baja inmunidad y más propensos a diferentes enfermedades.

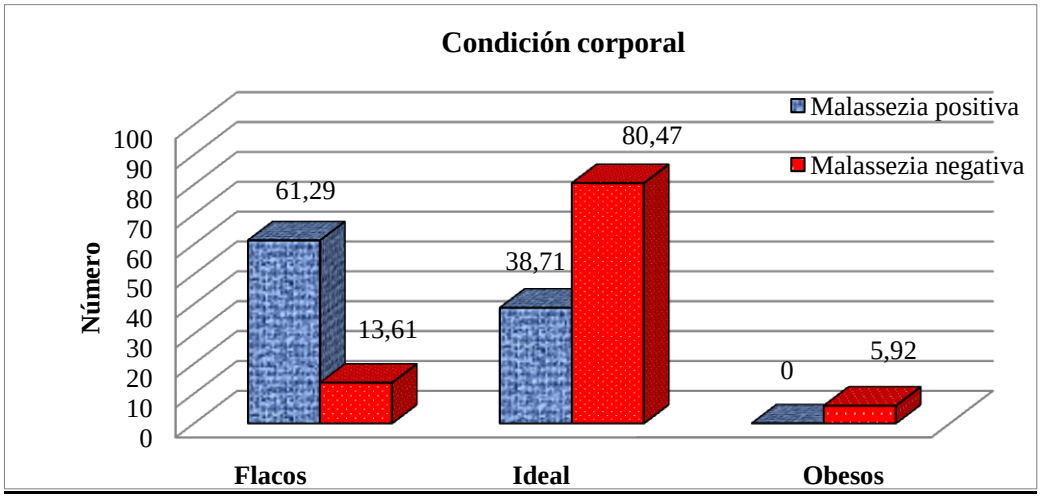
4.11. Malassezia encontrada de acuerdo a la condición corporal.

Cuadro Nº 15. Malassezia encontrada de acuerdo a la condición corporal**.**

Condición Corporal	Malassezia Caso negativos		Malassezia Caso positivos	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
Flacos	23	13,61	19	61,29
Ideal	136	80,47	12	38,71
Obesos	10	5,92	0	0,00
Total	169	100,0	31	100,0

Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero QuimbiambaYaguarcota, 2014.

Gráfico Nº 14 Condición corporal de los canes con malassezia.



Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero QuimbiambaYaguarcota, 2014.

Al analizar el cuadro y gráfico anterior se encontró 19 individuos con una condición flaco (cintura muy obvia, mínima masa corporal y costillas muy visibles) que corresponde al 61,29% de canes con malassezia positiva; también con condición ideal (Cintura fácilmente visible, estómago recogido y costilla visible con grasa mínima) se registró un 38,71% de caso positivos a malassezia, mientras los animales con una condición corporal obesa registro un 5,92% de casos que proliferaron esta levadura.

La alta humedad y temperatura pueden aumentar la frecuencia de los casos. Otros factores que pueden ser un factor que predispone a esta enfermedad son las infecciones concurrentes, hipersensibilidad y alergias a los alimentos y las pulgas. Los factores genéticos también influyen. ***(www.elparaisodehoney.es/index .php?option=com.2013).***

El 80% de los pacientes con dermatitis por Malassezia presentan una dermatosis concurrente. En perros las causas primarias que predisponen a la presentación de dermatitis por Malassezia son: los procesos alérgicos (atopia), desórdenes de la queratinización (seborrea oleosa idiopática), la presencia de ectoparásitos (Demodex), las endocrinopatías (hipotiroidismo) y pioderma. ***(Manzuc Nolasco, 2011).***

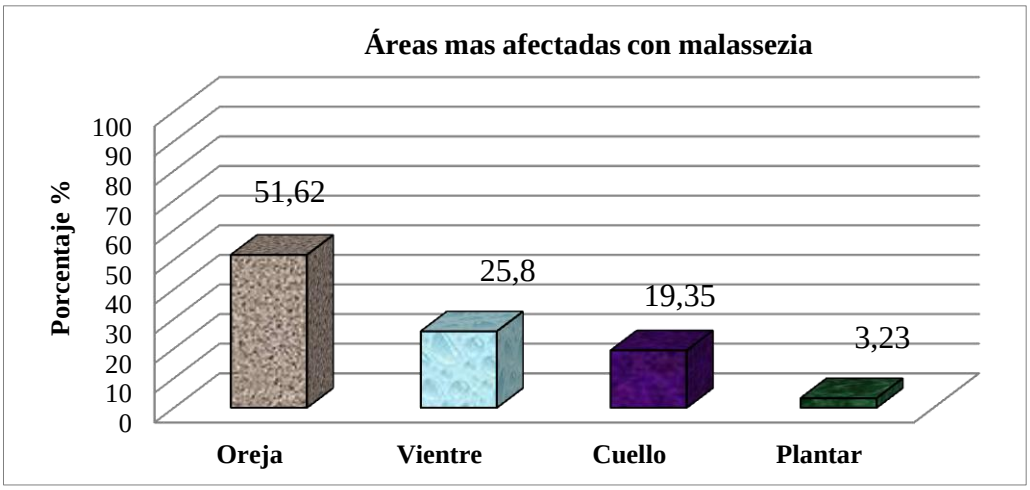
4.12. Áreas corporales más afectadas por malassezia.

Cuadro Nº 16. Áreas corporales más afectadas por malassezia.

Área	Frecuencia	Porcentaje %
Oreja	16	51,62
Vientre	8	25,80
Cuello	6	19,35
Plantar delantero	1	3,23
Total	31	100,0

Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero QuimbiambaYaguarcota, 2014.

Gráfico Nº 15 Áreas corporales más afectadas por malassezia.



Fuente: Datos de Campo 2014.
Elaborado por: Luis Homero QuimbiambaYaguarcota, 2014.

En el Cuadro Nº 16, al analizar las áreas más afectadas con malassezia pachydermatis encontradas al realizar la anamnesis de los canes del albergue y la confirmación de los exámenes de laboratorio se encontró que la mayoría de casos se presentaron en la zona de las orejas con el 51,62%, que son 16 animales confirmados.

Otra área con presencia de malassezia pachydermatis con firmada fue el vientre del animal con un 25,8% que son 8 casos; el cuello de los animales también se ve afectado por esta levadura en un 19,35% que son 6 casos confirmados y tan solo se registró un caso de malassezia pachydermatis en plantares delanteros lo cual representa el 3,23%.

En perros la dermatitis por Malassezia se observa principalmente en oídos, labios, espacios interdigitales, región ventral del cuello, región medial de muslos, axilas, región perineal y áreas de pliegues cutáneos. ***(Nolasco L, 2013).***

Los signos clínicos consisten en otitis externa, prurito, eritema, un olor rancio a moho, seborrea, descamación, alopecia, liquenificación e hiperpigmentación y pueden ser localizados o generalizados, difusos o bien delimitados. ***(Nutall T. 2009).***

V. VERIFICACION DE LA HIPOTESIS.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se rechaza la hipótesis negativa y se acepta la hipótesis positiva la cual nos indica que: Los canes del albergue La Tola están infectados con malassezia pachydermatis.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1. Conclusiones:

1. Existe una baja prevalencia de malassezia en el albergue La Tola registrando un porcentaje del 15,5 % de casos positivos.

2. El área afectada con malassezia son la orejas en su parte interna con 51,62% seguida por el área ventral con 25,8%, el área del cuello con 19,35% y plantar con 3,23%.

3. Existe dos razas con más prevalencia de malassezia la mestiza con el 35,48%, frenche poodle con el 32,26%, castellano con 16,30%, schnauzer con 12,90% y por ultimo basset hound 3,23%.

4. Los canes machos poseen mayor prevalencia de malassezia con 70,97% de casos positivos, mientras que las hembras registraron un 29,03 % de casos positivos.

5. La edad de mayor prevalencia de malassezia es la etapa de adultos con el 61.29%, seguida por jóvenes con el 19,36% y geriátricos con el 19,35%.

6. La mayor prevalencia de malassezia se registró en canes con una condición corporal flaca con el 61,29%, la condición ideal con el 38,71% y por último la condición corporal obesa con el 0%.

6.2. Recomendaciones:

1. Realizar desinfecciones completas de los lugares donde pernoctan los canes esta puede ser con solución de clorhexidina al 4%.

2. Mantener a los animales en lugares secos, con el propósito de no propiciar las condiciones para la multiplicación de la malassezia.

3. Cuando se sospecha síntomas de esta enfermedad se debe tomar las muestras correspondientes para verificar el diagnóstico.

4. Se debe utilizar los fármacos específicos con la finalidad de eliminar el agente causal y también se recomienda el uso de fármacos para controlar las afecciones secundarias ya sean de tipo bacteriano e inflamatorio.

5. Realizar otras investigaciones en diferentes épocas del año, ya que este factor influye en el crecimiento de esta levadura.

6. Que los propietarios deben estar más pendientes de sus mascotas, y que no les auto mediquen ya que en muchas ocasiones agravan el problema.

7. Que los propietarios deben estar conscientes que estas afecciones tienen un tratamiento largo, por lo que no se debe suspender su medicación hasta concluir las recomendaciones médicas.

8. Realizar otras investigación afín de diagnosticar la presencia de otros organismos que afecten la dermis canina como el Streptococo spp., Trichophyton; microsporum canis.

VII. RESUMEN – SUMMARY.

7.1 Resumen.

La presente investigación fue diagnosticar la presencia de malassezia pachydermatis en canes del albergue La Tola del Cantón Quito, Para ello se examinaron un total de 200, Se encontró una baja prevalencia de malassezia del 15,5%; la raza de los caninos fueron 31,5% mestizos, 26% frenche, 16,5% schnauzer, 16% castellanos, 3%cocker, 2% shih tzu, 1,5% basetd hound, 1,5% Hasky, 1% labradores y 1% de pequineses. De estas dos razas presentaron mayor prevalencia de malassezia la mestiza con el 35,48% y la frenche poodle con el 32,26%. El 57,5% de canes fueron machos y el 42,5% hembras, los machos fueron más propensos a general esta levadura con 70,97% mientras las hembras registraron el 29,03%. El área más afectada fue la zona de las orejas con el 51,62%, seguida de la zona ventral con 25,8%; la del cuello con 19,35% y la plantar con el 3,23%. La mayoría de canes eran adultos con 67%, seguido por jóvenes con 22,5% y geriátricos con el 17, 5 % respectivamente, malassezia en estas edades se registró en canes geriátricos con el 61,29%, seguido por los jóvenes y adultos en igual porcentaje de 19,35% cada uno. El peso de los canes entre 1 a 5 kg registraron un 19,36% de casos positivos, el grupo de 6 a 10 kg registró un porcentaje del 58,06% y pesos entre 11 a 15kg registró un 22,58%. Los canes con una condición corporal ideal registraron un 74%, seguido canes flacos con el 21% y animales obesos con un 5 %. La condición corporal flaca registró un 61,29% de casos positivos, la condición corporal ideal tuvo 38,71% de canes positivos mientras los animales obesos no se hallaron canes con malassezia, el área más localizada fue la oreja con el 51,62% seguida por la parte ventral con el 25,80%, el cuello con el 19,35% y finalmente el plantar con el 34,23%.

7.2 Summary.

The present investigation was to diagnose the presence of malassezia pachydermatis in dogs of the housing The Tola of the Canton Quito, For they were examined it a total of 200, it was a low incidence of malassezia of 15,5%; the race of the canines was 31,5% mestizos, 26% frenche, 16,5% schnauzer, 16 Castilian%, 3%cocker, 2% shih tzu, 1,5% basetd hound, 1,5% Hasky, 1% farmers and 1% of pekinese. Of these two races they presented bigger malassezia incidence the mestizo with 35,48% and the frenche poodle with 32,26%. 57,5% of dogs was male and 42,5% females, the males went prone to general this yeast with 70,97% while the females registered 29,03%. The most affected area was the area of the ears with 51,62%, followed by the ventral area with 25,8%; that of the neck with 19,35% and planting with 3,23%. Most of dogs were mature with 67%, continued for young with 22,5% and geriatrics with the 17, 5% respectively, malassezia in these ages registered in dogs geriatrics with 61,29%, continued by the youths and adults in same percentage of 19,35% each one. The weight of the dogs among 1 to 5 kg registered 19,36% of positive cases, the group of 6 to 10 kg registered a percentage of 58,06% and pesos among 11 at 15kg it registered 22,58%. The dogs with a condition corporal ideal registered 74%, followed dogs flacos with 21% and animals with sobrealimentación 5%. The condition corporal subalimentada registered 61,29% of positive cases, the condition corporal ideal he/she had 38,71% of positive dogs while the one overfed was not dogs with malassezia, the area more you locate it was the ear with 51,62% continued by the ventral part with 25,80%, the neck with 19,35% and finally planting with 34,23%.

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

1. ACKERMAN L., (2008). Atlas de dermatología en pequeños animales.Primera Edición. Editorial Inter Médica. Buenos Aires-Argentina. Págs.1-4, 52-56 , 446-502.

2. ÁLVAREZ C.F. *et al* (2001) Dermatología en perros y gatos. Primera Edición. Editorial Jaiser. México D.F. Págs. 25-46.

3. ÁLVAREZ. F. *et al*, 1998. Diplomado a larga distancia en medicina (2da. Ed) Cirugía y Zootecnia en Perros y gatos. Ed. Jaiser; México. P, 29-45

4. BENSIGNOR E. ERICK. (2004). Terapéutica dermatológica del perro. Primera Edición. Editorial Masson. Barcelona España. Págs.173-176.

5. BENSIGNOR E., CHAI N., HADJAJE C., LEGUAY E., RISI E. y VIALLID S. (2010). Dermatología de los nuevos animales de compaña.Primera Edición. Editorial Servet, Zaragoza-España. Págs.6-11.

6. BSAVA (BRITISH SMALL ANIMAL VETERERINARY ASSOCIATION) (2008) Colección LEXUS, Manual de Dermatología en pequeños animales y exóticos. Segunda Edición. Barcelona Págs. 249-256.

7. CALERO G. y OLLAGUE J. (2007). Dermatología práctica actualización y experiencia. Segunda Edición. Editorial Laboratorio Interpharm. Universidad de Guayaquil Págs.53-61

8. CAMPBELL KAREN (2006). Updates in Dermatology. First edition. Philadelphia Saunder USA. Págs. 241-247.

9. CRUZ J. (2009) Presencia de Malassezia Pachydermatis como factor perpetuante de la otitis canina externa. Tesis de médico veterinario zootecnista, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad de Veracruz. Veracruz- México págs. 22-26

10. DEL BUEN DE AGÜERO NURIA, GUZMÁN BECERRIL MÓNICA, ORDOÑEZ GALINDO CARLOS ALBERTO CHÁVEZ GRIS GILBERT. (2008). Atlas de Dermatología en Perros y Gatos. Editorial Intermédica, Buenos Aires- Argentina. Págs. 1-120

11. FOGLE, B. (2005) El Perro: Manual de Adiestramiento Canino. Editorial Omega. España. Abril. 130 pp.

12. FOGEL F. y MANZUC P. (2009). Dermatología canina para la práctica clínica veterinaria. Primera Edición. Editorial Inter Médica. Buenos Aires-Argentina. Págs.1-6, 45-55, 104-111, 315-334.

13. FOSTER AIDEN y FOIL CAROL Eds. (2012). Manual de dermatología en pequeños animales y exóticos. Segunda Edición. Págs.. 1-13. 25-38, 143-153, 249-257.

14. GAYTAN ANA (2011). Técnicas de diagnóstico en dermatología canina. Tesis de medicina veterinaria y Zootecnia. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán-México. Págs. 3-45.

15. GOTTEHELF L. (2005). Small animals ear diseases an illustrated guide. Animals Hospital of Montgomery. Second Edition. Montgomery Alabama-USA. Traducción por el investigador. Págs. 52-55, 204-207.

16. MACHICOTE G. G. (2012). Atlas de dermatología canina y felina. Primera Edición. Editorial Servet, Zaragoza-España. Págs. 11, 43-56, 101-110.

17. MECKLENBURG L., LINECK MONIKA., yTOBIN D. (2011). Perdida de pelo en los animales domésticos. Traducido por Muñiz, Paula. Primera Edición. Editorial Inter Médica. Buenos Aires- Argentina. Págs.180-189.

18. MANZUC NOLASCO y FOGEL F. (2011). Enfermedades del oído en perros y gatos. Primera Edición. Editorial Inter-médica,Buenos Aires. Pág. 12.

19. MANZUC PABLO y FOGEL F. (2010). Atlas fotográfico de dermatología en caninos y felinos. Primera Edición. Editorial Inter-médica,Buenos Aires. Pág. 31-38.

20. MARTIN J., JEJEDOR M., LUPIOLA P., MORALES M., Y GONZALES Z. (2001), Relación entre la presencia de malassezia pachydermatis y los signos clínicos en cuadros de otitis crónicas caninas en la población de perros podenco canario. Facultad de Veterinaria. Universidad de las Palmas de Gran Canaria, págs. 1-8.

21. MEDLEAU LINDA Y HNILICA KEITH (2007). Dermatología de pequeños animales. Segunda Edición. Editorial Elsevier. Madrid-España. Págs. 453-458

22. MULLER S. (2002). Dermatología en pequeños animales. Sexta Edición Editorial Inter-Medica. Buenos Aires. Págs. 75-135.

23. MUELLER R. (2001). Manual de Consulta Rápida: Dermatología práctica en pequeñosanimales. Dr. Med. Vet., MSCCVs, Dip ACVD, FACVSc. Editorial Gráfica IN S.A., Multimedia. Barcelona, España.

24. NOLI. C. y GHIBAUDO G. (2010). Dermatología clínica y microscópica del perro y el gato. Primera Edición Editorial Servet. Zaragoza, España. Págs.2-3, 72-75, 124-129.

25. NOLASCO ESPINOSA LUIS. (2007). Aproximación diagnostica de las enfermedades dermatológicas. Vanguardia veterinaria, #21. Págs. 118- 25.

26. NOLASCO ESPINOSA LUIS (2013).Dermatología, Dermatitis por Malassezia en el Perro EN LINEA www.veterinariasmqe.com Págs. 1-9.

27. NUTALL T., HARVEY R. y McKEEVER P. (2009) Enfermedades cutánea del perro y el gato.Primera Edición Editorial Servet. Universidad Complutense de Madrid. Zaragoza, España. Págs.56-59, 254-255.

28. PATEL ANITA, (2010). Dermatología de pequeños animales. Con colaboración de Stephen Smith. Primera Edición. Editorial Saunders. Barcelona España. Págs. 14-15, 45- 48.
29. PATERSON S. a. (2000). Enfermedades de la piel en el perro. Primera Edición. Editorial Inter-Americana. Buenos Aires - Argentina Págs. 18-113.

30. PATERSON S. b. (2009). Manual de enfermedades de la piel en el perro. Segunda Edición. Editorial Inter-Americana. Buenos Aires - Argentina Págs. 1-9,15-29, 65-78

31. RODRIGUEZ, G. (2004) Glosario ilustrado de dermatología y dermatopatología. Bogotá: Unibiblos Universidad Nacional de Colombia.

32. RODRIGUEZ L., MANZUC PABLO y TÁRTARA GUSTAVO. (2013).Prurito canino diagnóstico y tratamiento. Editorial Inter-Americana. Buenos Aires - Argentina Impreso en Colombia Págs. 51-58, 97-102.

33. REDVET. (2008) Revista electrónica de Veterinaria 1695-7504. Volumen IX. Número 5. Disponible http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040408 /040809.pdf.

34. SCHAER M. (2006). Medicina clínica del perro y el gato Primera Edición Editorial. Masson Barcelona – España. Págs. 9-40.

35. SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN TAXONÓMICA (2010). Canis lupus familiaris (en inglés), Catalogue of Life (2010 Annual Checklist), Estados Unidos.

36. www.elparaisodehoney.es/index.php?option=com. 2013

37. http://perros.anipedia.netb 2012).

38. http://www.amvepa.org.py/index.php?option=com_content&view=article&id=120%3Aproceddiagnost&catid=45%3Adermatolo&Itemid=92&limitstart=4