

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE MATRIZ CUENCA

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO
VETERINARIO ZOOTECNISTA

TRABAJO EXPERIMENTAL:

“IDENTIFICACIÓN DE DERMATOPATIAS FUNGICAS EN PERROS”

Autor: Sebastián Felipe Reinoso Peñafiel

Tutor: Dr. Juan Leonardo Masache Masache

CUENCA – ECUADOR

2017

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Reinoso Peñafiel Sebastián Felipe, con documento de identificación N° 010340869-6, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titulación sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del trabajo de titulación: “IDENTIFICACIÓN DE DERMATOPATIAS FUNGICAS EN PERROS ”, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: Médico Veterinaria Zootecnista, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.



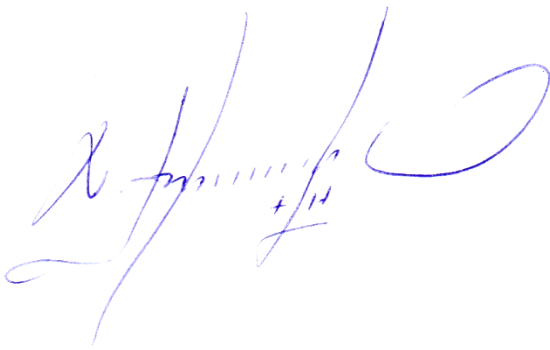
Sebastián Felipe Reinoso Peñafiel

C.I. 010340869-6

Autor

CERTIFICACIÓN

Yo, Juan Leonardo Masache Masache, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “IDENTIFICACIÓN DE DERMATOPATIAS FUNGICAS EN PERROS”, realizado por Sebastián Felipe Reinoso Peñafiel, obteniendo el trabajo experimental que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana



Dr. Juan Leonardo Masache Masache.

C.I. 1103109003

Tutor

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD ALUMNO

Yo, Sebastián Felipe Reinoso Peñafiel con cédula número 010340869-6, autor del trabajo de titulación “IDENTIFICACIÓN DE DERMATOPATIAS FUNGICAS EN PERROS”, certifico que el total contenido del Trabajo Experimental es de mí exclusiva responsabilidad y autoría.



Sebastián Felipe Reinoso Peñafiel

C.I. 0103408696

Autor

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación y esfuerzo dedico a mi Madre Sonia Peñafiel, ya que ella es la persona que me enseñó a alcanzar, cumplir y nunca rendirme para conseguir cada uno de mis objetivos y metas, depositando toda su confianza en mí, para que yo pueda atravesar cada obstáculo que se me presente en la vida.

Quiero dedicar de manera especial a mis abuelitos Arturo Peñafiel y Marieta Jara, porque ellos fueron y siempre serán un ejemplo a seguir en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer en primera instancia a Dios por darme la oportunidad de disfrutar de la vida, y de la compañía y apoyo de mi Madre Sonia Peñafiel J.

También quiero agradecer a mi Madre Sonia Peñafiel J. quien ha sido el pilar fundamental en mi vida a lo largo de mi trayectoria estudiantil para poder llegar a cumplir mis objetivos como metas, a mi Tía Zaida Peñafiel y a mi primo Juan José Sáenz quienes siempre estuvieron a mi lado apoyándome en todo sentido a lo largo de mi vida estudiantil.

Quiero agradecer a mi tutor Dr. Juan Masache por dedicar parte de su valioso tiempo en el desarrollo de mi proyecto experimental; finalmente quiero agradecer a mis profesores y amigos por todas esas inolvidables experiencias a lo largo de mi formación universitaria.

RESUMEN

El presente trabajo experimental tuvo como objetivo determinar el principal agente fúngico de la dermatitis canina en clínicas y albergues de caninos de la Ciudad de Cuenca. Se trabajó con 100 animales como muestra; de los cuales 50 muestras se tomaron en clínicas de la ciudad y 50 muestras se tomaron de albergues. El procedimiento de toma de muestra se realizó mediante un raspado en la zona afectada, o tomando pelos de la zona a tratar, trasladándolas al laboratorio en cajas estériles. Mediante cajas petris y una incubadora se procedió a incubar las muestras durante un mínimo de tres días a una temperatura constante de 26 °C para determinar el tipo de agente fúngico que está presente en cada una de las variables de este diseño; una vez obtenido los resultados se realizó el cuadro de datos del objeto de investigación. Los agentes causales a determinar fueron *Cándida*, *Malassezia* y *Dermatofitos*. En lo que se refiere a caninos de clínica el principal agente causal fue *Malassezia* seguido de *Cándida* y al final *Dermatofito*, en contraste con los caninos de albergues donde el principal agente causal fue *Dermatofito* seguido de *Malassezia* y al final *Cándida*; cabe recalcar que en algunas muestras se encontró la presencia de más de un tipo de hongo. Con respecto a la edad se pudo apreciar que en cachorros de albergues el principal agente causal es *Dermatofito*, y en las muestras tomadas en clínicas, fue *Dermatofito* y *Cándida*; los perros adultos de clínica el principal agente causal fue *Malassezia* y en los caninos adultos de albergues fue *Dermatofito*, con referencia a caninos geriátricos en la muestras de clínicas el agente con mayor incidencia fue *Malassezia* y *Cándida* y en los albergues fue *Dermatofito*.

ABSTRACT

The present experimental work aimed to determine the main fungal agent of canine dermatitis in clinics and canine shelters in the city of Cuenca. We worked with 100 animals as sample; of which 50 samples were taken in clinics in the city and 50 samples were taken from shelters. The sampling procedure was performed by scraping the affected area, or taking hairs from the area to be treated, transferring them to the laboratory in sterile boxes, using petris boxes and an incubator, the samples were incubated for a minimum of three days at a constant temperature of 26 ° C to determine the type of fungal agent that is present in each of the variables of this design; once the results made the data table of the research object was obtained. The causal agents to be determined were *Candida*, *Malassezia* and *Dermatophytes*. In terms of canines at clinic the main causative agent was *Malassezia* followed by *Candida* and at the end *Dermatophyte*, in contrast to the canines of shelters where the main causal agent was *Dermatophyte* followed by *Malassezia* and in the end *Candida*; it should be emphasized that in some samples the presence of more than one type of fungus was found, with respect to age it was observed that in puppies of shelters the main causal agent is *Dermatophyte*, and in the samples taken in clinics was *Dermatophyte* and *Candida*, the adult dogs of clinic the main causal agent was *Malassezia* and in the adult canines of shelters was *Dermatophyte*, with reference to geriatric canines in the samples of clinics the agent with greater incidence was *Malassezia* and *Candida* and in the shelters was *Dermatophyte*

ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. PROBLEMÁTICA.....	11
1.2. DELIMITACIÓN.....	12
1.2.1. Delimitación temporal.....	12
1.2.2. Delimitación Espacial	12
1.2.3. Delimitación Académica	12
1.3. EXPLICACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.4. HIPÓTESIS	14
1.4.1. Hipótesis alternativa.....	14
1.4.2. Hipótesis nula.....	14
1.5. OBJETIVOS	14
1.6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	14
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	15
2.1. Estudio del arte	58
3. MATERIALES Y MÉTODOS	59
3.1. MATERIALES	59
3.1.1. FÍSICOS.....	59
3.2. MÉTODO	60
3.3. DISEÑO ESTADÍSTICO	62
3.3.1. Medidas de Tendencia Central.	62
3.3.2. Medidas de dispersión.....	62
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	62
3.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	62
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	63
4.1. DATOS DE CAMPO	63
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82

6. Bibliografía	84
7. ANEXOS	87
CUADRO DE CONTROL DE MUESTRAS	94

1. INTRODUCCIÓN

Las dermatofitosis constituyen una de las enfermedades cutáneas más frecuentemente diagnosticadas, sin identificación del agente causal, en la ciudad de Cuenca, lo que lleva, en muchas ocasiones, a errores diagnósticos y a fracasos en el tratamiento clínico posterior. Si bien es cierto que en cuadros leves este error puede pasar desapercibido al producirse una cierta mejoría del cuadro debido al efecto antifúngico que sobre la piel ejercen algunos medicamentos específicos.

No hay que olvidar, además, que las dermatofitosis pueden presentarse como lesiones cutáneas muy diferentes a la tradicional forma anular, lo que hace imposible un diagnóstico sin identificar el agente causal, por lo cual al momento de una mala identificación del agente causal y proponiendo terapéuticas de control erradas hacemos que el organismo del paciente cree resistencia a los posteriores tratamientos, aumentando así el malestar tanto del propietario como del animal e incurriendo en gastos que se pudieron evitar desde un principio.

1.1. PROBLEMÁTICA

Las dermatofitosis constituyen una de las enfermedades cutáneas más frecuentemente diagnosticadas, sin identificación del agente causal, en la ciudad de Cuenca, lo que lleva, en muchas ocasiones, a errores diagnósticos y a fracasos en el tratamiento posterior. Si bien es cierto que en cuadros leves este error puede pasar desapercibido al producirse una cierta mejoría del cuadro debido al efecto antiinflamatorio que sobre la piel ejercen algunos anti fúngicos.

No hay que olvidar, además, que las dermatofitosis pueden presentarse como lesiones cutáneas muy diferentes a la tradicional forma anular, lo que hace imposible un diagnóstico sin identificar el agente causal

1.2. DELIMITACIÓN

1.2.1. Delimitación temporal

La presente investigación se ejecutó en el lapso de 400 horas

1.2.2. Delimitación Espacial

La investigación se realizó dentro de la Ciudad de Cuenca, Provincia de Azuay, cuyas coordenadas son:

Latitud 2°54'08" S

Longitud 79°00'19 O

Altitud 2.500 msnm

Temperatura 7 – 25°C

1.2.3. Delimitación Académica

La presente investigación cubre un área muy importante dentro de la Medicina Veterinaria la cual es el “Laboratorio Clínico”.

1.3. EXPLICACIÓN DEL PROBLEMA

Fungí, hongo o tal vez champiñón todos ellos son lo mismo: organismos y microorganismos que se desarrollan y viven en casi todos los ambientes (cálidos, templados, fríos y con mayor frecuencia húmedos).

Una micosis es una infección causada por hongos. Se dividen en micosis superficiales y profundas; los hongos que ‘atacan’ de forma superficial son capaces de invadir y reproducirse en tejidos como la piel, las uñas y/o el pelo y los hongos que lo hacen de forma profunda perjudican a tejidos y órganos internos.

Contagio

El contagio surge a partir del contacto directo con el hongo al:

- Revolcarse, acostarse o en ocasiones inhalar ambiente contaminado
- Estar en contacto con otro perro que tenga micosis
- Incluso pueden aparecer por el acicalamiento o por lamerse constantemente alguna zona del cuerpo, ya que se hará un punto caliente igual a zona propensa para ser habitada por patógenos fungí.

Qué puede provocar una infección por hongos:

- Defensas bajas / Sistema inmune debilitado, también es frecuente durante la gestación o lactancia de la hembras
- Sistema inmune en desarrollo / Cachorros lactantes
- Infecciones virales

- Mala dieta / nutrición insuficiente
- Uso de antiinflamatorios o inmunosupresores (Super cachorros, 2017)

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1. Hipótesis alternativa

Existe presencia de agentes fúngales dermatológicos en perros

1.4.2. Hipótesis nula.

No existe presencia de agentes fúngales dermatológicos en perros

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. General:

- Determinar los agentes causales de dermatitis canina producidos por hongos.

1.5.2. Específicos

- Determinar los hongos que causan problemas de dermatopatías en caninos
- Conocer el principal agente causal de la dermatitis canina

1.6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Al tener un estudio en la Ciudad de Cuenca sobre los principales agentes causales de las dermatitis fúngicas en perros, podemos tener un diagnóstico más acertado al momento que se nos presente un caso de estos y poder realizar un tratamiento específico del problema.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El perro procede probablemente del lobo (*canis lupus*). Esta hipótesis está basada en estudios sobre la morfología, el comportamiento y la genética de ambas especies; por ejemplo, el ADN mitocondrial del perro es idéntico al del lobo en un 99.8% de su secuencia. Por el contrario, y a título comparativo, la similitud entre el ADN mitocondrial del lobo y su pariente salvaje más cercano el coyote (*canislatrans*) es solamente del 96%. Igualmente, el perro y el lobo muestran un comportamiento muy similar y varios estudios han puesto de manifiesto que ambas especies comparten la mayoría de sus pautas de conducta. De hecho, el parecido entre el perro y el lobo es tan marcado que en 1993 se propuso que el perro debería considerarse una subespecie del lobo y, por lo tanto, su nombre científico debería ser *Canis lupus Familiaris*. A pesar de ello, lo cierto es que la mayoría de autores siguen usando el nombre científico original, es decir, *Canis Familiares*. (Alban Pacheco, 2012, p. 4)

La piel es un órgano importante tanto por su superficie (1 m² para un perro de 35 kg) como por sus funciones (social, homeostasia del medio interno, respuesta inmunitaria). La piel, que se está renovando constantemente, moviliza una gran parte de los macronutrientes y micronutrientes aportados por el alimento. Un desequilibrio en el aporte de aminoácidos, ácidos grasos, vitaminas u oligoelementos altera las funciones de barrera y de protección inmunitaria aseguradas por la piel: el perro se vuelve más sensible a las infecciones y desarrolla reacciones alérgicas con mayor facilidad. La piel y el pelo son el primer reflejo de la salud del perro y de la calidad de su alimentación: las dermatosis de origen nutricional son muy variadas y frecuentes en el perro. En dermatología canina, la nutrición ocupa un lugar privilegiado, no sólo como elemento esencial de la prevención de enfermedades cutáneas, sino también como herramienta

terapéutica de las dermatitis alérgicas, queratoseborréicas y metabólicas. (Pascal Prelaud & Harvey, 2016. p.62)

La piel es el órgano más extenso del cuerpo y cumple muchas funciones entre las que se encuentran la protección al medio ambiente, la regulación de la temperatura, y la percepción sensorial. Los componentes sensoriales de la piel perciben el calor, el frío, la presión, el dolor, el roce, y el prurito. (Colombini Osborn, 2006. p. 2)

La piel es uno de los órganos más extensos del cuerpo y cumple múltiples funciones: metabólicas, de termorregulación, sensibilidad y protección; está formada por tres capas: la epidermis, la dermis y la hipodermis; en la dermis se encuentran los anexos: folículos pilosos, glándulas sebáceas y glándulas sudoríparas; dentro de los apéndices se encuentran las uñas. Aunque la arquitectura de la piel en los animales domésticos es muy similar, existen variaciones entre especies y aun dentro de un mismo individuo en cuanto al espesor de la epidermis y la dermis, las clases y la disposición de los folículos pilosos y las estructuras anexas. Teniendo en cuenta que las enfermedades dermatológicas son muy frecuentes en la práctica clínica con pequeños animales, se revisan los aspectos histológicos normales de la piel del perro para poder comprender los cambios que ocurren en la enfermedad dermatológica en esta especie. (Giovanna Clarena Castellanos, 2005. p. 109)

La piel está formada por.

- Epidermis; compuesta por un epitelio especializado.
- Dermis: compuesta por tejido conectivo denso.
- Hipodermis: Tejido celular subcutáneo

Las dos primeras capas se unen para formar una membrana de espesor variable. En estas capas se integran los anejos cutáneos, donde se incluyen: folículos pilosos, glándulas sebáceas, glándulas sudoríparas, glándulas especializadas (circumanales o mamarias), uñas, cascos, pezuñas, etc. La piel es más gruesa en la superficie dorsal del cuerpo y las superficies laterales de las extremidades y más delgada en la cara ventral del tronco y cara medial de las extremidades. La epidermis es más gruesa en las áreas donde no existe pelo. La hipodermis está debajo de la dermis y la sujeta al hueso o músculo subyacentes. Está compuesta por un tejido conectivo laxo infiltrado de grasa. Se une a la dermis por fibras de colágeno y elásticas, lo que le va a dar flexibilidad y movilidad a la piel. La epidermis es un epitelio estratificado plano queratinizado donde el tipo celular predominante son los queratinocitos, que se diferencian para producir queratina. Estas células se originan por división en la capa basal de epitelio y se van desplazando lentamente hacia la superficie conforme se van generando más células en el estrato basal. Conforme ascienden aumentan de tamaño y en su citoplasma acumulan queratina. En las zonas cercanas a la superficie el núcleo y los organoides degeneran y la queratina ocupa todo el citoplasma, a la vez que las células se van aplanando. Estas células muertas se van a ir descamando de manera continua en la superficie. Los queratinocitos se agrupan en cinco capas o estratos: (Bernabé Salazar Antonio, 2016. pp. 1-3)

1.- Estrato basal o germinativo, es una monocapa de células cilíndricas, las únicas que experimentan mitosis. A medida que se forman nuevas células, las primeras emigran o se desplazan hacia las capas superiores de la epidermis, hasta que se desprenden en la superficie cutánea.

2.- Estrato espinoso, Consta de 8 a 10 capas de células de forma irregular, con puentes intercelulares (los desmosomas) muy destacados. Estas células son ricas en ADN, necesario para

la síntesis proteica que culminará en la producción de queratina. Aquí también se encuentran las células de Langerhans, que forman parte del sistema inmunológico.

3.- Estrato granuloso, Las células de este estrato contienen unos gránulos rellenos de una sustancia llamada queratohialina, necesaria para la producción de queratina. Es en esta capa de células granulares donde se inicia el proceso de queratinización.

4.- Estrato lúcido: aparece en áreas de excepcional grosor y en áreas sin pelo como las superficies palmares y plantar y el plano nasal, Los queratinocitos son diáfanos y se encuentran agrupados, carecen de núcleo y el citoplasma está lleno de una sustancia gelatinosa: la eleidina, que se transformará en queratina.

5.- Estrato corneo, es el estrato más superficial del perro y está formada por células escamosas muertas, planas y delgadas que se desprenden continuamente, siendo reemplazadas por otras. (Bernabé Salazar Antonio, 2016. pp. 1-3)

La Dermis sirve de soporte de la epidermis y de los anejos cutáneos. Está constituida por tejido conectivo denso donde aparecen fibroblastos, fibras de colágeno, fibras elásticas y otros tipos celulares como células cebadas, células dendríticas dermales, linfocitos, células plasmáticas, eosinófilos y macrófagos. Las células dendríticas dermales aparecen alrededor de los vasos sanguíneos y las glándulas y entre sus funciones están la de fagocitar y presentar antígenos, actuar como inmunosupresoras frente a tumores y se cree que también pueden intervenir en la hemostasia. La dermis está muy vascularizada e inervada y presenta glándulas sudoríparas y sebáceas a lo largo de los folículos pilosos. Se distinguen dos capas: dermis superficial y dermis profunda o reticular. Dermis superficial Se sitúa por debajo de la epidermis e incluye las papilas que sobresalen hacia la epidermis. Dermis profunda o reticular En

comparación con la capa anterior, presenta mayor grosor y densidad. El tejido conectivo de esta zona se caracteriza porque presenta un número menor de células y mayor de fibras. En el caballo, en determinadas regiones como la sacra y la glútea, aparece una tercera capa debajo de la capa reticular que está caracterizada porque las fibras de colágeno están unidas por fibras elásticas y reticulares. (Bernabé Salazar Antonio, 2016. pp. 1-3)

La epidermis está formada por un epitelio escamoso estratificado queratinizado y sus células se disponen en capas cuyo número varía en las diferentes regiones del cuerpo. Hay cuatro tipos distintos de células en esta capa.

Según Rodríguez, 2004 Queratonocitos (85%). Corresponden a las células epiteliales que sintetizan la queratina de la piel. Su nombre proviene del griego “queratos” que quiere decir “cuerno” y, siguiendo una etimología lógica debería llamarse “queratocito”, nombre sugerido por expertos para denominar las células epiteliales de la epidermis, los infundíbulos, los conductos sebáceos y acrosiringios y para las células epiteliales de los tumores benignos y malignos que de ellos se derivan (Ackerman, 2001). 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”. (Clarena & Gersain, 2006. pp. 112, 113)

Melanocitos (5%). Se derivan de la cresta neural y migran a la epidermis. Dentro de sus funciones se encuentran la síntesis de melanina, la pigmentación de la piel y el pelo, la protección frente a la luz ultravioleta y la depuración de radicales libres. Son numerosos en la

piel pigmentada y están esparcidos o ausentes en la piel no pigmentada; se encuentran en la capa basal, en la vaina radicular externa y en la matriz de los folículos pilosos, donde son numerosos, excepto en los animales blancos; también están presentes en los conductos de las glándulas sebáceas y sudoríparas (Nesbitt y Ackerman, 2001); en general, hay 1 melanocito por cada 10 a 15 queratocitos en la capa basal. Son células dendríticas que extienden sus procesos rodeando los queratocitos adyacentes formando la “unidad melanina-epidermis”; tienen núcleo esférico y aparecen en los cortes coloreados con hematoxilina-eosina (H-E) como células claras; en realidad, están rodeados por un halo claro, que es un artificio útil que ayuda a identificarlos; contienen orgánulos citoplasmáticos esféricos conocidos como melanosomas los cuales pasan por cuatro estados (I-IV), para sintetizar el pigmento melanina. La melanina se transfiere a los queratocitos del estrato basal principalmente y el pigmento migra a su porción citoplasmática apical y supranuclear (Jubb et al., 1993). Para que la melanina sea producida por los melanocitos es necesaria la enzima tirosinasa que cataliza la oxidación de la tirosina a dihidroxifenilalanina (DOPA) y después se polimeriza a melanina (Young y Heath, 2004). Los animales albinos carecen de tirosinasa y por consiguiente no pueden producir melanina. (Clarena & Gersain, 2006. pp. 112, 113)

Células de Langerhans (3-8%). Se encuentran en la capa superior espinosa de la epidermis, en la dermis y en los ganglios linfáticos. En los perros, no tienen los típicos “gránulos de Birbeck”, característicos de la ultraestructura de su equivalente en los humanos. Son miembros del sistema monocito-macrófago y son las presentadoras de antígenos de la epidermis, participando en las reacciones de hipersensibilidad retardada; ellas migran después de su estimulación antigénica a los nódulos linfáticos, para llevar el antígeno (Ag) e informar a los linfocitos locales. Se identifican mediante microscopía electrónica y por inmunohistoquímica,

técnica en la que son positivos para la proteína S-100 y las CD1-A y CD6 (Jubb et al., 1993; Londoño, 1984). (Clarena & Gersain, 2006. pp. 112, 113)

Células de Merkel (2%). Son mecanorreceptores táctiles de reacción lenta y naturaleza neuroendocrina (Nesbitt y Ackerman, 2001). Se localizan en la región basal de la epidermis inmediatamente por encima de la membrana basal; están unidas por desmosomas a los queratocitos vecinos (Rodríguez, 1984). 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 “Haarscheibe”: 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 para queratinas 8, 18, 19 y 20 o con microscopía electrónica (Rodríguez, 2004). (Clarena & Gersain, 2006. pp. 112, 113)

Los receptores de la piel de un canino son.

Los corpúsculos de Meissner son receptores sensoriales que se alojan justo por debajo de la epidermis (capa superficial de la piel). Estos receptores sensitivos permiten percibir los contactos ligeros como los tocamientos, los roces, las vibraciones superficiales (aquellas comprendidas entre 5 y 200 Hertz) o los objetos en movimiento rápido sobre la piel (una hormiga o una mosca, por ejemplo). Los corpúsculos de Meissner son particularmente numerosos en zonas como los labios, las plantas de los pies o la pulpa de los dedos. (Malamud-Kessler Caroline, 2014. pp. 107 - 114)

Discos de Merkel localizados en la epidermis tanto de piel glabra como de piel velluda. Sus aferentes mielinizados en la epidermis pierden la mielina antes de entrar a la dermis. Su porción terminal es plana y extendida, y tiene un alto contenido de mitocondrias. Funciona como un mecanorreceptor de adaptación lenta. (Malamud-Kessler Caroline, 2014. pp. 107 - 114)

Corpúsculos de Meissner receptor encapsulado que ocupa los surcos dérmicos en la piel glabra de los primates. Su cápsula es incompleta, ocupando la porción basal del receptor. Abarca células polineurales dispersas y fibras colágenas gruesas. Su núcleo interno posee células de Schwann y terminales nerviosas. Mecanorreceptor de adaptación rápida, que responde a oscilaciones mecánicas de baja frecuencia. (Malamud-Kessler Caroline, 2014. pp. 107 - 114)

Unidades foliculares; los folículos pilosos emergen del cuero cabelludo en pequeños grupos conocidos como unidades foliculares las cuales están compuestas por tres a seis folículos terminales y uno o dos vellos. Este agrupamiento de los folículos se aprecia muy bien a bajo aumento en los cortes practicados a nivel del infundíbulo y el istmo (Restrepo, 2010. pp. 4, 5)

Folículos pilosos terminales: corresponden al cabello fácilmente visible que cubre el cuero cabelludo, las axilas y el área genital. En el sexo masculino cubre, además, la zona de la barba, el tórax, los brazos y las piernas. El tamaño y la forma de los pelos terminales varían considerablemente según la localización y la función potencial. Los pelos terminales del cuero cabelludo sirven como protección contra los rayos ultravioleta y como un aislante térmico. Los pelos terminales de las pestañas y las cejas protegen a los ojos del polvo y el sudor. Los pelos de las pestañas son los más pigmentados y de mayor diámetro entre todos los pelos del cuerpo. Los pelos nasales protegen las fosas nasales del ingreso de insectos y de material en partículas. En un corte histológico son fáciles de reconocer porque son mucho más grandes que los vellos, son más

gruesos, muestran pigmentación (excepto las canas) y se implantan profundamente en la dermis, llegando hasta la grasa subcutánea. Contienen un tallo piloso, el diámetro del cual es más grande que el grosor de la vaina radicular interna. (Restrepo, 2010. p. 4, 5)

Vellos verdaderos: son mucho más cortos que los folículos terminales, con menos de 1,0 cm de longitud, en promedio. Además, son muy delgados, sin pigmento, por lo que son casi invisibles. Están presentes en toda la superficie corporal, excepto en las palmas, las plantas y los labios. Aun en áreas que se consideran que son las más abundantes en folículos terminales, como el cuero cabelludo, los vellos pueden llegar a ser hasta el 20% de los folículos pilosos presentes. Microscópicamente, son superficiales, apenas llegan hasta la grasa subcutánea, implantándose en la parte media y baja de la dermis. No presentan nunca médula, pigmento o músculo erector del pelo. El diámetro del tallo piloso es igual o de menor magnitud que el grosor de la vaina radicular interna. La vaina radicular externa es muy delgada. Muchos de ellos muestran en el segmento superior una estructura que los rodea completamente y que es similar a una ruana o manto. (Restrepo, 2010. p. 4, 5)

Folículos pilosos miniaturizados: son bastante parecidos a los vellos verdaderos, y corresponden a los folículos terminales que se han miniaturizado por efecto de los andrógenos. En los individuos con alopecia androgénica se incrementan marcadamente y pueden llegar a ser la mayoría de los folículos pilosos en el cuero cabelludo. La única manera de diferenciarlos de los vellos verdaderos está en que los folículos pilosos miniaturizados dejan tras de sí una estela folicular profunda, que se origina en la grasa subcutánea, como folículos terminales que fueron en algún momento. (Restrepo, 2010. p. 4, 5)

Folículos pilosos indeterminados: tienen una morfología intermedia entre la de los folículos pilosos terminales y los vellos, correspondiendo a una forma transitoria en el proceso de miniaturización. El tallo piloso es de mayor tamaño que la vaina radicular interna, pero nunca de las dimensiones de un folículo piloso terminal. (Restrepo, 2010. p. 4, 5)

Las dermatitis micóticas son lesiones inflamatorias de la piel debidas a la presencia de hongos patógenos se denominan dermatomicosis. Afecta a numerosas especies pero más a perros, gatos y caballos. El prurito es leve o está ausente y existe alta contagiosidad. Las dermatomicosis se pueden clasificar en superficiales o cutáneas, intermedias o subcutáneas y profundas o sistémicas. (Sánchez, 2014. p. 26)

La palabra "dermatitis" es una de las que más se escuchan en consulta veterinaria. Las dermatitis pueden ser de muchos tipos.

Dermatitis alérgica: También llamada "atópica". Es una dermatitis generalizada que tiene como sintomatología destacable el picor; el dueño ve que su animal está rascándose día y noche, dependiendo del grado de afectación. También aprecia nerviosismo en su mascota debido al escozor, falta del pelo sobre todo en las zonas donde más se rasca y puede llegar a provocar heridas y fiebre. (García, 2013. pp.5 -7).

Dermatitis por hongos. Normalmente aparece en razas destacables como Sharpei, Bulldog, por acúmulo de grasa entre los pliegues, ya que la grasa acumula humedad y los hongos se multiplican en ambientes húmedos. A veces, esta dermatitis aparece conjunta con la dermatitis alérgica por baja de defensas, momento en que aprovechan los hongos para replicarse. Normalmente la dermatitis por hongos se puede diagnosticar con lámpara de Wood, por la

fluorescencia que aparece al contacto con las esporas de los hongos. En caso de no detectarlo así, se suele hacer cultivo de hongos. (García, 2013. pp.5 -7).

Dermatitis debido a enfermedades como *Leishmania*, *Babesia*, *Erlichia* o *Borreliia*: Va acompañada de otra sintomatología, también comentada en el tema *Leishmania* y en la página de pipetas. (García, 2013. pp.5 -7).

En el caso de *Babesia*, *Erlichia*, *Rickettsia* y todas las enfermedades causadas por garrapatas, es necesario analítica sanguínea para decidir tratamiento, pero en estas dermatitis se usan corticosteroides y antibióticos para eliminar el protozoo que causa la enfermedad. (García, 2013. pp.5 -7).

Dermatitis en cachorros: Esta dermatitis puede ser por ácaros, y a su vez, la dermatitis dependerá del tipo de ácaro de que se trate. Este tipo de dermatitis es muy amplia y muy importante conocerla porque es fácilmente transmisible de mascota a su dueño. (García, 2013. pp.5 -7).

Micosis sistémica. Este proceso suele cursar con un cuadro principal pulmonar o renal, siendo también bastante frecuente que aparezca afectación de huesos en muy diversa localización, produciéndose en ocasiones diseminación a sistema nervioso central. A medida que va aumentando nuestra experiencia en estas enfermedades vamos constatando que aunque el cuadro descrito en los libros parece muy claro, no ocurre lo mismo en la realidad, donde suelen aparecer muy distintos puntos de localización de las lesiones, y consecuentemente, muy variados síntomas en función de esta localización. La vía de entrada del hongo todavía no está clara, aunque se han sugerido como posibles a través de antiguas heridas u otitis crónicas medias o internas, si bien hemos de reconocer que en la mayoría de las veces este punto suele ser una

incógnita; debe tenerse en cuenta el carácter extremadamente crónico de estos procesos, con períodos superiores a dos o tres años hasta que aparecen los primeros síntomas. El único dato en común entre los animales afectados suele ser su mediana edad (de dos a cinco años) y que su sistema inmune se encuentra incompetente, al menos en cuanto a la síntesis de anticuerpos. El pronóstico de estas enfermedades suele ser bastante desfavorable, en primer lugar porque su diagnóstico no es fácil, y fundamentalmente porque la sospecha de etiología fúngica en estos cuadros suele ser muy tardía por parte del clínico, en una etapa en que ya la enfermedad se encuentra muy diseminada y el tratamiento no suele tener éxito. En cuanto a su etiología, parecía clara hasta hace poco tiempo, considerándose que el hongo implicado en estos procesos era *A. terreus*. Sin embargo, hoy día cada vez aparecen más referencias donde el agente implicado es un hongo distinto a éste, tanto dentro del género *Aspergillus*: *Aspergillus deflexus*, *Aspergillus flavus*; *Aspergillus flavipes*, sino también en otros géneros como *Acremonium*, *Penicillium*, *Paecilomyces*, etc... Por este motivo quizás se debería dejar de hablar de aspergilosis y referirnos a estos casos como micosis sistémicas, al menos hasta que el agente causal sea correctamente identificado. (Blanco & García, 2016. p. 6).

La dermatitis por contacto es una respuesta inflamatoria cutánea que se produce tras el contacto de la piel con una sustancia irritante o antigénica). Existen dos formas de dermatitis por contacto en el perro: la dermatitis alérgica (hipersensibilidad retardada mediada por células) y la dermatitis irritante (no inmunomediada). La dermatitis alérgica por contacto se considera una reacción de hipersensibilidad tipo IV frente a sustancias de bajo peso molecular (haptenos), que llegan a ser inmunogénicas sólo después de que se unan en la piel a una proteína portadora. La dermatitis por contacto es infrecuente en el perro, debido a la protección natural que proporciona el pelo y por el hecho de que los perros raramente contactan con alérgenos potentes, como son

los cosméticos y los productos químicos industriales. No obstante, es probable que ésta supuesta baja incidencia se deba a una infraestimación debido a la variabilidad en la presentación de los signos clínicos y a su frecuente asociación con dermatitis atópica y/o con infecciones bacterianas secundarias. (González, Rodríguez, & Rollán, 2016. p. 1)

Micosis Superficiales	Dermatofitosis Malasseziosis Piedras Tiña negra
Micosis Subcutánea	Sporotricosis Micetomas Cromomicosis Lobomicosis
Micosis Sistémica	Paracoccidioidomicosis Histoplasmosis Coccidioidomicosis Blastomicosis
Micosis Oportunistas	Candidiasis Criptococosis Aspergilosis Hialo y Feo hifomicosis

(Giusiano D. G., 2014. p. 1)

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS *DERMATOFITOS*:

División: *Ascomycota*

Clase: *Euascomycetes*

Orden: *Onygenales*

Familia: *Arthrodermataceae*

Género: *Arthroderma*

Estados anamórficos: *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton*

Especies geofílicas: *Microsporum gypseum*

Especies zoofílicas: *Trichophyton interdigitale*, *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton verrucosum*

Especies antropofílicas: *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton interdigitale*, *Trichophyton tonsurans*, *Epidermophyton floccosum*. (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp.7-9)

La *dermatofitosis* es causada por hongos de los géneros *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*. Estos organismos, denominados *dermatofitos*, son los miembros patogénicos de los hongos queratinofílicos (que digieren la queratina) del suelo. *Microsporum* y *Trichophyton* son patógenos humanos y animales. *Epidermophyton* es un patógeno humano. (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp.7-9)

Antes, los estados perfectos de la especie *Microsporum* se ubicaban dentro del género *Nannizia* y los estados perfectos de *Trichophyton*, dentro del género *Arthroderma*. Actualmente, los estados perfectos, tanto de *Microsporum* como de *Trichophyton*, pertenecen al género *Arthroderma*. (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp.7-9)

Los sistemas más comunes para clasificar *dermatofitos* son.

Dermatofitos zoofílicos se encuentran principalmente en animales pero pueden transmitirse a humanos.

Dermatofitos antropofílicos: se encuentran principalmente en humanos y, muy rara vez, se transmiten a animales.

Dermatofitos geofílicos se encuentran principalmente en el suelo, donde se asocian con pelo, plumas y pezuñas en descomposición, así como otras fuentes de queratina. Infectan tanto a humanos como a animales.

Actualmente se sabe que prácticamente todos los *dermatofitos* constituyen reservorios en el suelo; no obstante, todavía se usa este sistema de clasificación para indicar la fuente usual/epidemiología de las especies dermatofíticas. (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp.7-9)

Entre las especies zoonóticas halladas en animales, se encuentran.

Microsporum canis (Estado perfecto *Arthroderma otae*)

M. gallinae

M. gypseum (Un complejo que contiene al menos dos estados perfectos: *A. gypseum* y *A. incurvatum*)

M. equinum

M. nanum (Estado perfecto: *A. obtusum*)

M. persicolor (Estado perfecto: *A. persicolor*)

Trichophyton equinum

T. mentagrophytes (Un complejo que contiene al menos dos estados perfectos *A. benhamiae* y *A. vanbreuseghamii*). (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp.7-9)

Los *dermatofitos* crecen mejor en un ambiente cálido y húmedo y son, por lo tanto, más comunes en regiones tropicales y subtropicales. La distribución geográfica varía en función de los distintos microorganismos: *M. canis*, *M. nanum*, *T. mentagrophytes*, *T. verrucosum* y *T. equinum* se hallan en todo el mundo. *T. simii* (observado en monos) se encuentra solo en Asia y

T. mentagrophytes de la variedad *erinacei* se limita a Francia, Gran Bretaña, Italia y Nueva Zelanda. (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp.7-9)

La infección ocurre por contacto con artroesporas (esporas asexuadas que se forman en las hifas de la fase parasitaria) o conidias (esporas sexuadas o asexuadas que se forman en la etapa ambiental en “estado libre”). La infección usualmente comienza en un pelo incipiente o en el estrato córneo de la piel. En general, los *dermatofitos* no invaden el resto del pelo, puesto que los nutrientes esenciales que necesitan para el crecimiento están ausentes o son limitados. Las hifas se propagan por el pelo y la piel queratinizada para culminar en el desarrollo de artroesporas infecciosas. (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp.7-9)

La transmisión entre huéspedes, en general, ocurre por contacto directo con un huésped sintomático o asintomático, o por contacto directo o aéreo con sus pelos o escamas de la piel. Las esporas infecciosas del pelo o las escamas dérmicas pueden permanecer viables durante varios meses a años en el medioambiente. Los fomites, como cepillos y máquinas de cortar el pelo, pueden jugar un papel importante en la transmisión. (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp.7-9)

Los dermatofitos geofílicos, como *M. nanum* y *M. gypseum* se adquieren directamente de la tierra y no a través de otro huésped. (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp.7-9)

Diversas circunstancias pueden favorecer estas infecciones: Uno de los factores es el clima, ya que en lugares húmedos y tropicales se observa el mayor número de infecciones micóticas. Factores importantes también son los malos hábitos higiénicos, el hacinamiento.

Otros factores predisponentes implicados son el calor, la oclusión, traumatismos, diabetes, tratamientos con corticoides y prácticas deportivas

Los *dermatofitos* no infectan la epidermis indemne, sólo atacan el estrato córneo muerto dañado más externo. La presencia de un medio adecuado en la piel del huésped (calor y humedad) es un factor de importancia crítica en el desarrollo de una dermatofitosis. Una vez que la infección se ha establecido en el estrato córneo, existen factores que determinan el tamaño y duración de la lesión, como son: el índice de desarrollo del hongo y el índice de renovación epidérmica. El índice de desarrollo micótico debe ser igual o exceder al índice de renovación epidérmico, o el microorganismo será eliminado. La respuesta inflamatoria a nivel del borde de la lesión, estimularía un aumento del índice de renovación epidérmica, en un intento de eliminar los microorganismos invasores, mientras que los *dermatofitos* situados más lejos mantienen la infección (configuración anular). (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp.7-9)

La afinidad de los *dermatofitos* por la queratina es la condición básica de su existencia, teniendo afinidad de acuerdo a la especie por diferentes tipos de queratina, como el *E. floccosum* que rara vez ataca las uñas y nunca el pelo; *trichophyton rubrum* ataca piel lampiña y uñas, raramente pelo. (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp.7-9)

La producción de enzimas como las queratinasas, elastasas y otras enzimas proteolíticas, juegan un papel en la patogénesis de la infección clínica, así como del papel del huésped ante la infección. (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp.7-9)

La resistencia a las infecciones por *dermatofitos* puede inducir mecanismos, tanto inmunológicos como no inmunológicos. La colonización en el huésped va a producir una

reacción debida a productos metabólicos del hongo, digestión de queratina y liberación de Infecciones micóticas superficiales. La respuesta del huésped dependerá de dos factores

1. La especie causal
2. El grado de hipersensibilidad del huésped, siendo en algunos casos una reacción inflamatoria intensa, en otras mínimas.

La infección dermatofítica actúa como gatillo para producir una respuesta inmune mediada por células, siendo el principal mecanismo inmunológico de defensa en estas infecciones micóticas, la respuesta tipo IV de hipersensibilidad retardada. El sistema de inmunidad humoral desempeña un papel en el desarrollo de resistencia adquirida a las infecciones por *dermatofitos*, encontrándose producción de IgG, IgM, IgA, IgE, precipitinas, hemaglutininas, pero sin implicancia en la respuesta humoral protectora. (Sanches Saldaña, Matos Santos, & Kumakawa Sena, 2009. p. 41)

Una sustancia conocida como factor inhibitorio sérico (FIS) parece limitar el crecimiento de los *dermatofitos* en el estrato córneo. Debe existir primero una fase de sensibilización, donde el antígeno glucopeptídico de la pared celular del *dermatofito* difunde desde el estrato córneo para estimular a los linfocitos sensibilizados, los que producirán mediadores inflamatorios y linfoquinas, produciendo una disrupción de la barrera epidérmica, permitiendo el acceso del FIS que es fungistático. Además la pared celular del hongo contiene un factor llamado MANAN el cual bloquea los mecanismos inmunitarios de autodefensa ayudando a la permanencia del hongo en la epidermis. (Sanches Saldaña, Matos Santos, & Kumakawa Sena, 2009. p. 41)

Todos los animales domésticos son susceptibles a los *dermatofitos*. Los hongos más comunes varían según el huésped.

Perros y gatos *M. canis* es la especie más común, especialmente en los gatos. *M. gypseum* y *T. mentagrophytes* también se pueden encontrar en forma ocasional. Otras especies son raras

En perros, la *dermatofitosis* se ve con mayor frecuencia en cachorros. No es frecuente en perros adultos, a menos que estén inmunodeprimidos. Las lesiones pueden aparecer sobre cualquier parte del cuerpo y en general se presentan como áreas circulares de alopecia; los pelos normalmente se quiebran en la base, lo que produce el aspecto de que la zona fue rasurada. El centro de la lesión en general contiene escamas de piel pálida, lo que le otorga un aspecto polvoriento y los bordes normalmente son eritematosos. En estadios posteriores, la lesión suele cubrirse con una costra cuyos bordes están inflamados. Las lesiones individuales pueden unirse formando grandes manchas irregulares. Pueden observarse vesículas y pústulas en la infección en forma precoz. También puede observarse una forma nodular focal (querion), caracterizada por una inflamación grave localizada con piel inflamada, esponjosa y que supura. En forma concurrente puede aparecer onicomycosis. La dermatofitosis suele ser autolimitada en perros. (Sanches Saldaña, Matos Santos, & Kumakawa Sena, 2009. p. 41)

La mayoría de los *dermatofitos* animales se transmiten con facilidad a otros huéspedes susceptibles, incluso a humanos, por contacto y contaminación del ambiente. *M. nanum* de los cerdos y *T. gallinae* de las aves rara vez se transmiten a los humanos.

Pruebas de diagnóstico

Algunas cepas de *M. canis* y *M. equinum* (pero no todas) presentan fluorescencia verde ante la estimulación de ciertas longitudes de onda de luz ultravioleta. Se puede usar una lámpara de Wood para examinar el pelaje y hallar a estos hongos. Ciertas preparaciones tropicales pueden

enmascarar la fluorescencia y el alcohol puede suprimirla o causar una fluorescencia inespecífica.

El examen microscópico de muestras de piel o de pelo en hidróxido de potasio (KOH) puede revelar hifas o conidias. También se puede utilizar una mezcla de hidróxido de potasio y blanco de calco flúor (CFW) para visualizar estructuras dermatofíticas, utilizando un microscopio de fluorescencia. (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp. 7-9)

El diagnóstico definitivo suele realizarse mediante un cultivo. Para los cultivos pueden utilizarse muestras de piel o de pelos removidos, o bien se puede cepillar el pelaje con un cepillo de dientes desinfectado para recoger pelos. Algunas especies observadas en perros y gatos crecen en un período aproximado de 4 a 7 días a 25-28 ° C, en una variedad de medios comerciales. El medio de prueba para *dermatofitos* (MPD) contiene un indicador de pH (rojo fenol) que tiñe de rojo al medio cuando está creciendo un *dermatofito*; no obstante, las bacterias y los hongos, a diferencia de los *dermatofitos*, también pueden producir un cambio en el pH. Por lo tanto, debe examinarse el crecimiento con posterioridad para diferenciar el microorganismo. Los *dermatofitos* tradicionalmente se identifican usando un “cultivo en portaobjetos” para observar las estructuras reproductivas (conidias) y las hifas. Se pueden identificar las especies mediante la estructura y el color de la colonia, la microconidia, macroconidia y otras estructuras microscópicas. (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. pp. 7-9)

Las *dermatofitosis* se definen como infecciones producidas por hongos *dermatofitos* que afectan los tejidos queratinizados de la piel, pelo y uñas, siendo la causa más frecuente de los problemas dermatológicos en animales domésticos. Esta patología se caracteriza por el desarrollo

de lesiones cutáneas con descamación, eritema, alopecia circular y prurito. Los *dermatofitos* comprenden los géneros *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton* los cuales taxonómicamente se agrupan por sus características morfológicas, fisiológicas y antigénicas. Según el hábitat los *dermatofitos* se clasifican en antropofílicos como *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum* y *Epidermophyton floccosum*; zoofílicos como *Microsporum canis*, *Trichophyton equinum* y *Trichophyton verrucosum* entre otros y geofílicos como *Microsporum gypseum*, *Microsporum equinum* y *Trichophyton. Verrucosum*. (Alcalá Cruz, 2012. p. 20)

Especie animal	Etiología	Manifestaciones clínicas	Autor
Caninos	<i>M. canis</i>	Eritema, prurito, alopecia, hiperpigmentación, pápulas, pústulas.	Carlotti et al., (1999)
Caninos	<i>M. canis</i>	Alopecia, inflamación, forunculosis.	Mancianti et al., (2002)
Felinos	<i>M. canis</i>	Alopecia, lesiones granulomatosas	Mancianti et al., (2002)
Caninos	<i>M. canis.</i> <i>T. mentagrophytes</i>	Eritema, descamación, prurito y alopecia	Silva et al., (2003)
Caninos /Felinos	<i>M. canis</i>	Alopecia multifocal.	Cafarchia et al., (2004)
Caninos /Felinos	<i>M. canis.</i> <i>T. mentagrophytes</i>	Alopecia, eritema, descamación, inflamación, prurito.	Alopecia, eritema, descamación, inflamación, prurito.
Felinos	<i>M. canis</i>	Eritema, pápulas, alopecia y costras	Carlotti et al., (2009)
Caninos /Felinos	<i>M. canis</i>	Herpes circinado, tiñas inflamatorias o Querión	Viguié y Paugam (2009)
Caninos /Felinos	<i>T. mentagrophytes</i>	Querión	Viguié y Paugam (2009)
Felinos	<i>M. canis</i>	Alopecia, eritema, hiperpigmentación, pápulas	Patel (2011)

(Alcalá Cruz, 2012. p. 20)

La dermatofitosis es una infección fungal superficial de los tejidos queratinizados, causada por *dermatofitos* como el *Microsporun canis*, *M. gypseun* y *Trichophytum Mentagrophytes*, es más común en el gato que en el perro y tienen un alto potencial zoonótico. El 98% de los casos de dermatofitosis son producidos por *M. canis* principalmente en gatos. La fuente de contagio son los pisos y pastos contaminados donde están las hifas, el contagio puede ser por contacto directo o por fómites u objetos contaminados, tiene que haber cierto grado de inmunosupresión, afecta principalmente a animales jóvenes. (Aruanai, 2011. pp.29 -30)

Hallazgos clínicos en el perro: Presencia de escamas, costras y pérdida de pelo, el prurito es poco común, la lesión clásica es una alopecia circular con un borde eritematoso activo y un área clara central; la cara y miembros anteriores son los sitios más comunes de infección inicial. Las lesiones simétricas en la región periorbital, y pabellón auricular se pueden observar en casos de *T.mentagrophytes* y *M.gypseum*, la onicomycosis se observa en casos crónicos de *T. mentagrophytes*, puede observarse el querion definido como un engrosamiento de la piel, eritematoso, alopecico y nodular, la mayoría de los queriones son solitarios y se ubican en la cara y miembros anteriores, pero también pueden tener distribución multifocal. Otro hallazgo es la dermatofitosis pustular superficial la cual es poco común, las lesiones se observan en la región facial, en algunos casos afecta el plano nasal, y es causado por el *T.mentagrophytes*, este coloniza la queratina atacando el estrato corneo y la queratina de la superficie folicular. (Aruanai, 2011. pp.29 -30)

Microsporun canis se descubrió en el perro, de ahí su nombre. No obstante, es transmitido por el gato en el 80% de los casos. También es posible aislarlo de otros animales

domésticos peludos como conejo, hámster, ratón e incluso cachorros de león. En el hombre es responsable de herpes circinado, de tiñas tonsurantes microspóricas no inflamatorias o de tiñas inflamatorias (Querion de Celso). (C. Viguié-Vallanet, 2009. pp. 2-3)

La lesión es única en la zona de contacto con el animal o múltiple (cama compartida, déficit inmunitario). Se la encuentra a veces en las uñas de los dedos de los pies (caso no publicado de un hombre que ponía los pies en el pelo de su perro para calentárselos). (C. Viguié-Vallanet, 2009. pp. 2-3)

Trichophyton mentagrophytes es a menudo transmitido por el caballo o el perro. El hocico contaminado del perro de caza puede ser responsable del contagio del dueño. Ratones blancos de laboratorio o conejillos de Indias de criaderos pudieron contaminar a varios niños en una familia. En una clase, dos niños contaminados por el mismo conejillo de Indias, hicieron hablar equivocadamente de epidemia escolar (no hubo transmisión interhumana alguna, caso no publicado). (C. Viguié-Vallanet, 2009. pp. 2-3)

En el hombre, *T. mentagrophytes* es responsable de lesiones cutáneas inflamatorias, de Querion y de sicosis de la barba. (C. Viguié-Vallanet, 2009. pp. 2-3)

Microsporum gypseum es un dermatofito geófilo, transmitido por contacto directo con suelo u hocico de un animal sobre el cual se encuentra el hongo. En el hombre, se aísla en muestras de lesiones inflamatorias cutáneas de las partes descubiertas; causa raras tiñas tonsurantes microspóricas o Querion. (C. Viguié-Vallanet, 2009. pp. 2-3)

El *Aspergillus fumigatus* es un hongo filamentoso con conidióforos cortos (300 x 3-8 µm), de pared lisa, incoloros o ligeramente verdosos, sin tabicar y sin ramificaciones. Nacen de

una célula base del micelio, ensanchando al final en una vesícula amplia, coronada de esterigmas en forma de redoma (20 a 30 μm de diámetro). Esterigmas (6-8 μm) de una sola serie que nacen de la zona media de la cúpula vesicular y cubren parcialmente la superficie de la vesícula. Conidios verdes oscuros, unicelulares, redondos o seudoesféricos (2-3 μm de diámetro) formando cadenas largas que no se ramifican y permanecen unidos formando columnas (200 a 400 μm de longitud). Colonias de crecimiento rápido, planas, vellosas, compactas, blancas al comienzo, toman rápidamente un color verde grisáceo, de aspecto aterciopelado y consistente. (José Pontón, 2002. p. 22)

Dominio: *Eucarya*

Reino: *Fungi*

División: *Eumycota*

Subdivisión: *Deuteromycotina*

Clase: *Blastomycetes*

Familia: *Cryptococcaceae*

Género: *Cándida*

Especies: *C. albicans*; *C. glabrata*; *C. krusei*; *C. parapsilosis*; *C. tropicalis* (Biasoli, 2016. pp. 31-35)

La Candidiasis es una infección primaria o secundaria, causada por levaduras del género *Cándida*, con manifestaciones clínicas extremadamente variables de evolución aguda, subaguda, crónica o episódica, en las cuales el hongo puede causar lesiones cutáneas, mucocutáneas, profundas o diseminadas. (Biasoli, 2016. pp. 31-35)

El principal agente es *Cándida albicans*, pero pueden estar implicadas otras especies de *Cándida*, como, *Cándida dubliniensis*, *Cándida glabrata*, *Cándida famata*, *Cándida krusei*; *C. lusitaniae*, *Cándida parapsilosis*, *Cándida tropicalis*. (Biasoli, 2016. pp. 31-35)

Levaduras de otros géneros distintos de *Cándida* como *Saccharomyces*, *Pichia*, *Rhodotorula* pueden dar cuadros clínicos similares a la Candidiasis.

Es una infección cosmopolita. Se considera una de las infecciones oportunistas más frecuente en seres humanos. Su incidencia ha aumentado considerablemente en los últimos 20 años. Las levaduras son causantes del 7,45% de las micosis, el 25% de las micosis superficiales y entre el 75 y 88% de las infecciones fúngicas nosocomiales. Afecta a individuos de cualquier edad, sexo o grupo étnico. (Biasoli, 2016. pp. 31-35)

Las levaduras del género *Cándida* existen en la naturaleza, en el suelo y agua dulce, vegetales, frutas, exudado de árboles, granos y en general toda sustancia rica en hidratos de carbono simples. Además, son habitantes habituales del aparato digestivo, respiratorio y regiones mucocutáneas del hombre y animales domésticos. El sistema gastrointestinal humano tiene una población pequeña pero constante de *C. albicans*. En el adulto, dos factores regulan el número de levaduras en el intestino y otros miembros de la flora intestinal que ejercen un control sobre la densidad de población de las levaduras (principalmente lactobacilos y bacterias anaerobias) a través de: 1 factores antimicrobianos, inhibidores de la adherencia, potenciales de óxido-reducción y competencia por los nutrientes disponibles y 2 la dieta, ya que la ingestión excesiva de frutas frescas, dulces u otros materiales fermentables darán lugar a un aumento considerable en el número de levaduras intestinales, particularmente de *C. albicans*. (Biasoli, 2016. pp. 31-35)

Además de *C. albicans* otras especies que pueden colonizar la mucosa oral y del tracto gastrointestinal humano como *C. glabrata*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. dubliniensis*, *C. krusei*. La piel normal también puede presentar flora de levaduras residentes, que incluye *C. parapsilosis*, *C. guilliermondii*, *C. krusei*. Otras especies como *C. albicans* y *C. tropicalis* no se encuentran con regularidad en la piel normal, salvo en la región ano-genital y alrededor de la boca. En la mucosa vaginal normal se puede aislar *C. albicans* y, con menor frecuencia, *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis* y *C. krusei*. (Biasoli, 2016. pp. 31-35)

Por lo mencionado anteriormente, la mayor parte de las infecciones son de origen endógeno a partir de los reservorios muco cutáneos o cutáneos (introducidos a partir de catéteres u otros dispositivos de uso médico, que interrumpen la barrera cutánea), aunque también pueden ser exógenas, por ejemplo en los hospitales, donde las levaduras pueden ser transmitidas a lactantes a partir de mamaderas mal esterilizadas, o a pacientes transplantados o inmunosuprimidos a partir de materiales quirúrgicos, equipos de diálisis o endoscopios mal descontaminados o por transmisión horizontal a partir de la existencia de infecciones por levaduras en manos o uñas del personal que trabaja en unidades de cuidados intensivos (UCI), sin la debida protección. (Biasoli, 2016. pp. 31-35)

El delicado balance o equilibrio que existe entre comensal (levaduras) y hospedero podría romperse y dar lugar al parasitismo o desarrollo de una infección oportunista. El desarrollo de la enfermedad por *Cándida* depende de la interacción de ciertos factores:

Los factores desencadenantes de la enfermedad son generalmente modificaciones en los mecanismos de defensa del huésped, los cuales, secundariamente, inducen transformaciones en

el comportamiento del hongo. Las manifestaciones clínicas y la severidad de la infección están en relación con la naturaleza y el grado de compromiso de las defensas normales del huésped.

Las causas predisponentes se pueden agrupar en.

- Locales: maceración, contacto con agua, mala higiene.
- Fisiológicas: recién nacidos, vejez (edades extremas), embarazo.
- Endocrinas: diabetes, hipotiroidismo.

Alteración de la flora normal: por uso de antibióticos (ATB).

Enfermedades hematológicas linfomas, leucemias, anemia aplásica, agranulocitosis, neutropenia, hipo y agamaglobulinemia. (Biasoli, 2016. pp. 31-35)

Factores iatrogénicos uso prolongado de corticoides, quimioterápicos, inmunosupresores, agentes citotóxicos, alimentación parenteral, trasplantes, cirugía abdominal, utilización de sondas y catéteres, radioterapia, prótesis, hemodiálisis, cateterismo. (Biasoli, 2016. pp. 31-35)

Enfermedades debilitantes neoplasias, inanición, quemaduras graves y extensas, drogadicción, tuberculosis y otras. (Biasoli, 2016. pp. 31-35)

Causas que favorecen el desarrollo de las Cándidas

Tratamiento prolongado con antibióticos de amplio espectro

Determinados medicamentos como: anticonceptivos, inmunodepresores (corticoesteroides), antiinflamatorios no esteroideos (AINES).

Exceso de azúcares refinados

Estrés. (Uno de los principales motivos)

Intoxicación por metales pesados (Mercurio, plomo)

Estados inmunodeprimidos secundarios a patologías (cáncer, SIDA, hepatitis...)

Disminuciones de las secreciones gástricas

Factores carenciales (Genovès, 2015. p. 1)

La candidosis o candidiasis es una micosis causada por diversas especies de levaduras del género *Cándida*. Cualquier tejido puede ser afectado por lo que se presentan diversos cuadros clínicos, cada uno de ellos asociado directamente al estado inmunológico del paciente. Las candidosis de mucosas y piel son las más frecuentes, mientras que las sistémicas son de evolución aguda o crónica y generalmente severas. (Olivares, 2016. p. 25)

Dominio: *Eucarya*

Reino: *Fungi*

División: *Eumycota*

Subdivisión: *Deuteromycotina*

Clase: *Blastomycetes*

Familia: *Cryptococcaceae*

Género: *Candida*

Especies: *C. albicans*; *C. glabrata*; *C. krusei*; *C. parapsilosis*; *C. tropicalis*

Cándida albicans es un hongo dimórfico, es decir, se desarrolla de forma distinta en función de la temperatura de crecimiento, como levadura, normalmente a 37°C en el huésped, y como hongo de aspecto filamentoso, a 25°C en la naturaleza. Pertenece al filo Ascomycota y se

reproduce de forma asexual por gemación. En forma de levadura presenta un aspecto de células redondas u ovaladas, de 3-8 x 2-7 micras de tamaño, agrupadas en pequeños grupos, mientras que, en forma de hongo filamentoso, las células se alargan y se diversifican tomando la apariencia de filamentos, pseudohifas o pseudomicelio. El dimorfismo le permite evadir los mecanismos de defensa relacionados con la inmunidad celular del huésped. En forma de levadura se comporta como saprofita, conviviendo en simbiosis con el huésped, mientras que, en forma de hongo filamentoso, se comporta como un parásito patógeno produciendo síntomas en el huésped. Macroscópicamente, en agar Sabouraud crece formando colonias blancas, blandas, cremosas y lisas. (Trabajo, 2012. p. 1)

En el medio de cultivo clásico de referencia se observan dos morfologías distintas; sin embargo, el empleo de nuevos medios cromogénicos diferenciales facilita la detección de candidiasis con etiología mixta y posibilita una presunción rápida de especie, útil para implantar la terapia antifúngica inicial. (Cuétara & Amelia, 2009. p. 35)

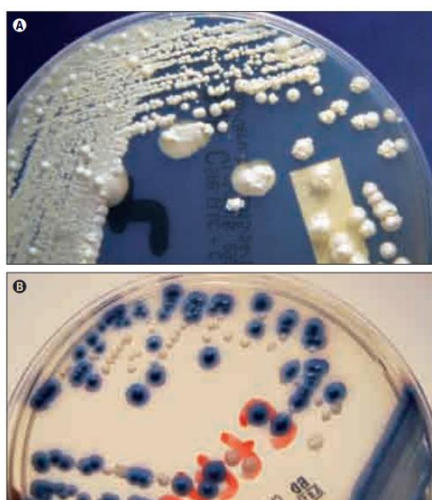


Figura 1-3 Cultivo de una infección mixta (*Candida tropicalis* y *C. parapsilosis*) en agar Sabouraud dextrosa con cloranfenicol (A) y en CHROMagar Candida (B).

(Cuétara & Amelia, 2009. p. 35)

C. krusei normalmente aparece asociada con algunas formas de diarrea y, ocasionalmente, con infecciones sistémicas. Se ha podido encontrar colonizando los tractos gastrointestinal, respiratorio y urinario de pacientes con granulocitopenia. Los aislamientos ambientales se han realizado de la cerveza, derivados lácteos, piel, encurtidos, heces de animales y aves (Ellis y cols., 1992; Ellis, 1994). Las colonias son de color blanco, opacas, blandas, de superficie lisa con algunos pliegues y un margen irregular bordeado con pseudomicelios. La morfología microscópica de células ovoides, elongadas y cilíndricas, predominantemente pequeñas, (2,2-5,6 x 4,3-5,2 μm); aparecen aisladas gemando y en cadena. Se observan también células largas, algunas curvadas. (Carmen Delia Cárdenes Perera, 2017. p. 51)

Reino: *Fungi*

División: *Basidiomycota*

Subdivisión: *Ustilaginomycotina*

Clase: *Malasseziomycetes*

Orden: *Malasseziales*

Familia: *Malasseziaceae*

Género: *Malassezia* (Rejas Lopez, 2008. p. 13)

La *Malassezia* es un género de levaduras lipofílicas que viven en la superficie de la piel y algunas mucosas de distintos mamíferos y aves. En el perro la principal especie es *M. pachydermatis* que, a diferencia del resto de las otras especies del género, no es dependiente de lípidos. Esta levadura es comensal, encontrándose comúnmente en pliegues cutáneos, áreas interdigitales, conducto auditivo externo y mucosas orales, periorales y anales de perros sanos. Probablemente hay varios mecanismos patogénicos en las dermatitis causadas por *M.*

pachydermatis, si bien clínicamente podría ser interesante diferenciarlos en dos tipos, uno debido a la producción de sustancias, como fosfolipasas, y otros causados por reacciones de hipersensibilidad. En personas, las levaduras del género *Malassezia* se relacionan con numerosas dermatitis como la seborreica, la atópica, la psoriasis, la pitiriasis versicolor y otras muchas. Similarmente, en perros *M. pachydermatis* se encuentra en distintos tipos de dermatitis, como las relacionadas con los pliegues cutáneos, las secundarias a procesos alérgicos, y las seborreicas, tanto secas (escamosis) como grasas. Además, existen datos suficientes que indican que algunos perros manifiestan reacciones de hipersensibilidad contra alérgenos de *M. pachydermatis*. También esta levadura es la causante de las otitis externas caninas. (Rejas Lopez, 2008. p. 13)

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. 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 este motivo, que resulta muy importante conocer su biología para poder realizar el tratamiento correcto en las infecciones en perros y gatos producidas por especies de *Malassezia* las cuales han ido adquiriendo importancia considerable por su asociación a procesos patológicos como agentes de micosis superficiales y diseminadas siendo hoy considerados agentes patógenos emergentes en humanos. (Veterinario, 2011. p. 1)

Al ser partícipe *Malassezia* de numerosos procesos morbosos, hay diversas formas de presentación. A pesar de que usualmente se relaciona la dermatitis por *Malassezia* con la existencia de prurito intenso, esto no es así. Hay muchos casos de procesos seborreicos escamosos en perros en los que el prurito es leve o moderado y hay un excesivo número de levaduras en sus citologías. Similarmente, en personas la gran mayoría de los datos más recientes

sostienen una relación causal directa entre *Malassezia* y la presencia de caspa, un cuadro seborreico leve en medicina humana, comprobándose que todas las medidas terapéuticas efectivas para la caspa tienen un único punto en común, son antifúngicas. (Rejas Lopez, 2008. p. 13)

Tampoco son claramente pruriginosas las dermatitis por *Malassezia* en pliegues cutáneos. Con frecuencia atendemos perros con pliegues cutáneos inflamados (intertrigo), en los que es imprescindible realizar una citología para comprobar qué microorganismos se han multiplicado excesivamente, ya que pueden ser bacterias, usualmente estafilococos, o levaduras, comúnmente *Malassezia*. De esta manera se puede elegir el tratamiento adecuado. (Rejas Lopez, 2008. p. 13)

En perros alérgicos (atopía o reacción adversa a los alimentos) se viene reconociendo con relativa asiduidad en los últimos años lo que se denomina sobre crecimiento microbiano, que es la presencia de un número excesivamente elevado de *M. pachydermatis* o, más comúnmente, de bacterias, generalmente estafilococos. El cuadro clínico se caracteriza por la presencia de prurito que no responde por completo a los corticoides, eritema que evoluciona a hiperpigmentación y liquenificación al cronificarse, pudiendo estar la piel húmeda o grasa. Con frecuencia, principalmente si participan levaduras, hay un olor a rancio. Las áreas corporales comúnmente afectadas son las axilas, ingles y la zona ventral del cuello. (Rejas Lopez, 2008. p. 13)

Una variante localizada del sobre crecimiento microbiano es la que afecta a los espacios interdigitales. Algunos perros, supuestamente alérgicos, manifiestan como signo principal el lamido de los pies, generalmente los delanteros. En estos pacientes es conveniente realizar citologías, ya que con frecuencia se observan levaduras a nivel interdigital y la sola aplicación de un antifúngico o antiséptico adecuado soluciona por completo el problema. Existen varios

estudios que revelan la importancia de *M. pachydermatis* en perros atópicos. Así, mediante cultivo, un trabajo encontró *Malassezia spp* en la piel del 72% de estos animales, una proporción significativamente superior a la que presentaban los perros sanos (51,6%); además también era significativamente mayor el número de levaduras en el caso de muestras provenientes de animales con lesiones dérmicas. En perros atópicos, el área cutánea en la que con mayor frecuencia se aísla *Malassezia* es la zona interdigital (70,7%), disminuyendo mucho en el resto de áreas cutáneas estudiadas: lecho ungueal (35,7%), ingle (30,9%), axila (23,8%) o periné (19%); evidentemente, en el conducto auditivo externo se aísla con una frecuencia importante (63,4%). La *M. pachydermatis* suele estar presente en procesos seborreicos grasos, al ser un microorganismo lipofílico, si bien el uso de champús desengrasantes suele ser suficiente para su control a nivel cutáneo. Otros cuadros clínicos menos frecuentes incluyen la paroniquia, cursando con una coloración rojiza de las uñas y los pelos circundantes y con inflamación periungueal, y la foliculitis por *Malassezia*, cuadro descrito en personas y que podría darse en perros de forma clínicamente similar a la foliculitis estafilocócica. (Rejas Lopez, 2008. p. 13)

Por tanto, los cuadros clínicos en los que están implicadas estas levaduras son muy diversos. Pueden ser procesos localizados o extensos, secos, húmedos o grasos, con eritema o hiperpigmentación y liquenificación, etc., etc. Respecto a la existencia de reacciones de hipersensibilidad contra *Malassezia*, en personas atópicas se ha comprobado la existencia de IgE específicas contra alérgenos de esta levadura, cifrándose la sensibilización en tasas entre el 20 y el 100% de las personas atópicas, según diversos estudios que valoran la presencia de IgE séricas específicas contra alérgenos de *Malassezia spp*. (Rejas Lopez, 2008. p. 13)

De forma similar, en suero de perros se han detectado IgE específicas de alérgeno de *Malassezia*; además, se han observado reacciones de intradermoreacción positivas contra

alergeno de *Malassezia*, habiendo estudios recientes que sostienen la existencia de una hipersensibilidad mediada por IgE contra alérgenos de esta levadura. En estos casos, se observa un cuadro de prurito intenso que responde mal a los corticoides. A pesar de que citológicamente hay escasas levaduras, la excelente respuesta al tratamiento antifúngico vía oral pone de manifiesto el papel de *Malassezia* en el cuadro clínico. (Vieille, 2015. pp. 2-3)

Finalmente, en la última década se ha hipotetizado que algunos casos de dermatitis, hasta hoy en día consideradas como trastornos primarios de la queratinización, como la displasia epidérmica del west highland white terrier, podrían ser reacciones de hipersensibilidad contra *Malassezia*. Diagnóstico como hemos visto, desde el punto de vista citológico hay que diferenciar al menos dos procesos, la dermatitis por *Malassezia*, cuando el número de levaduras en la citología es elevado, y la hipersensibilidad contra *Malassezia*. En el primer caso, el diagnóstico se fundamenta en la presencia conjunta de signos clínicos compatibles con un excesivo crecimiento de *Malassezia* y de un número suficiente de levaduras en la citología de la piel afectada. El diagnóstico definitivo de la hipersensibilidad contra *Malassezia* es difícil de establecer hoy en día, ya que todavía no hay test completamente fiables (intradermorreacción o valoración de IgE específicas de alérgeno séricos). Por tanto, en estos casos, el diagnóstico se sustenta en la presencia de un cuadro clínico compatible y la respuesta al tratamiento con antifúngicos adecuados. En cualquier caso, el número de levaduras observadas en la citología no se relaciona directamente con la intensidad del cuadro clínico, principalmente si existen mecanismos de hipersensibilidad implicados. Actualmente se considera que la presencia de una sola agrupación o racimo de *Malassezia*, o la observación de una levadura por cada 1-3 campos observados con el objetivo de inmersión en la citología de un paciente con cuadro clínico compatible, hace recomendable un ensayo terapéutico. *M. pachydermatis* se ve como una forma

similar a la huella de un zapato o a un cacahuete, midiendo entre 3 y 5 micras de largo por 2-3 micras de ancho. A efectos de comparación, en perros sanos un trabajo encontró una levadura por cada 27 campos observados con el objetivo de inmersión. Existen distintos métodos para obtener citologías a nivel de la piel, en dependencia de la zona corporal y del tipo de lesión (la tinción usualmente utilizada es Diff Quick): En muestras secas (escamosas) u oleosas, o en zonas de difícil acceso, como pliegues, la mejor manera suele ser mediante el uso de cinta adhesiva, la cual se tiñe directamente y a continuación se superpone al portaobjetos para su examen microscópico. En este caso, se debe obviar el primer paso de la tinción Diff Quick (fijador alcohólico) ya que las células y microorganismos ya están pegados a la cinta. Suele ser suficiente teñir solo con el colorante azul. En muestras exudativas, la muestra se puede obtener por impresión directa de un portaobjetos contra la lesión; si es muy húmeda, se usa un bastoncillo que posteriormente se rueda (no se frota) sobre el portaobjetos. En este caso se tiñe por el método clásico. Si se obtienen muestras muy oleosas mediante bastoncillo o por impresión directa, es mejor fijarlas aplicando calor al portaobjetos mediante un mechero, obviando en este caso nuevamente el primer paso del Diff Quick (fijador alcohólico). (Vieille, 2015. pp. 2-3)

Examen microscópico directo de lesiones de piel: Se puede realizar con cinta adhesiva y tinción con safranina al 0,5%. También puede obtenerse una muestra por raspado superficial y aplicar KOH al 40%, azul de metileno o blanco de calcofluor. Se observan levaduras globosas a elipsoides, generalmente en grupos, con o sin micelio grueso de corta longitud. (Vieille, 2015. pp. 2-3)

Cultivo: Las muestras obtenidas por raspado de piel deben ser sembradas en agar Sabouraud, y para el aislamiento de otras especies en medio Dixon o Leeming y Notman por 10 días a 32°C. El agar Sabouraud con aceite de oliva es útil, sin embargo, tiene menor sensibilidad

que los otros medios. El cultivo en CHROMagar Malassezia a 32°C por 10 días permite, por el color de las colonias, diferenciar algunas especies del género. *Malassezia pachydermatis* produce colonias lisas de color rosado pálido. Prueba de asimilación de Tween: A colonias homogeneizadas en agar Sabouraud estéril fundido y luego solidificado se les realiza cuatro orificios rellenos con gotas de Tween 20, 40, 60 y 80; respectivamente. Las placas son incubadas a 32°C por 10 días. *Malassezia pachydermatis* asimila los Tween 40, 60 y 80. (Vieille, 2015. pp. 2-3)

La morfología peculiar de *Malassezia* lo hace reconocible en muestras clínicas y la microscopia directa es la de mayor importancia. La fase levaduriforme y/o micelial son fácilmente observables en el examen micológico directo con hidróxido de potasio con tinta Parker (Quink) azul negro permanente, solución de Albert o azul de metileno (1%), o en preparaciones histológicas coloreadas con ácido peryódico de Schiff. También es recomendado el uso de blanco de calcofluor como método más selectivo, con el que la visualización es mejor. La Pitiriasis Versicolor es diagnosticada también por la observación de las lesiones bajo la lámpara de Wood, las cuales fluorescen con un característico color oro o amarillo vivo. Sin embargo, es importante considerar que este examen es positivo en 1/3 de los casos, limitando el uso de esta técnica como único medio diagnóstico. Por otro lado, estudios recientes in vitro sugieren que sólo *M. furfur* genera los compuestos indólicos que fluorescen bajo la luz de Wood. (Giusiano G. E., 2006. pp. 41-48)

Las muestras siempre han de tomarse de la zona periférica de la lesión, dado que el proceso clínico origina una reacción inflamatoria de la piel que puede destruir el hongo. Con el fin de reducir al máximo la contaminación cutánea superficial se limpia la zona de donde se va a tomar la muestra con alcohol de 70°. (Giusiano G. E., 2006. pp. 41-48)

Los pelos se toman, con unas pinzas, del borde de la lesión. La porción basal del pelo contiene el mejor material. En portadores asintomáticos (generalmente gatos con *M. canis*) o en lesiones extensas puede tomarse la muestra pasando un cepillo de dientes previamente esterilizado o inmerso en clorhexidina al 2% (técnica de MacKenzie). (Giusiano G. E., 2006. pp. 41-48)

Uñas las mejores muestras se obtienen mediante raspado o pequeñas piezas de corte en las zonas cercanas al lecho ungueal. (Giusiano G. E., 2006. pp. 41-48)

Piel los *dermatofitos* crecen sobre las células foliculares o epidérmicas. Por tanto, en lesiones con poco pelo, puede obtenerse una buena muestra mediante un raspado de las zonas periféricas. Debido a la reacción inflamatoria, si esta muestra se observa al microscopio, podrán apreciarse, además de las esporas fúngicas, neutrófilos, macrófagos, linfocitos y células plasmáticas. (R. Garcia, 2006. pp. 13-18)

Aproximadamente el 50% de las infecciones producidas por *M. canis* producen una fluorescencia verde-amarillenta al ser expuestas a una fuente de luz ultravioleta. Se pueden producir falsos positivos debido a costras, queratina o diversos medicamentos. (R. Garcia, 2006. pp. 13-18)

En las infecciones verdaderas los pelos individualmente deben presentar fluorescencia, Para este procedimiento se pueden utilizar las lámparas de Wood, con dos tubos situados a cada lado de una lupa o bien linternas de luz ultravioleta cuyo costo es mucho menor. Para utilizar la lámpara de Wood correctamente, hay que dejarla calentar, una vez encendida, durante 5 o 10 minutos, tiempo necesario para que se estabilice la longitud de onda de la luz. Después se exponen las lesiones a la luz durante otros 5 minutos, dado que en algunas ocasiones, la

fluorescencia puede tardar este tiempo en aparecer. La causa no se conoce, aunque se sospecha que puede ser debido a la presencia de bajas concentraciones del metabolito fúngico que interfiere con la luz ultravioleta. Los casos positivos nos ayudarán a comenzar cuanto antes el tratamiento y a elegir las muestras para el cultivo. (Cuetara, 2007. p. 12)

El examen directo de los pelos, escamas o raspado de uñas permite la observación de artrosporas o hifas sobre el material parasitado. Para favorecer la identificación de éstas, se pueden utilizar sustancias que disgregan la queratina y aclaran la preparación. (Cuetara, 2007. p. 12)

Habitualmente se utiliza el KOH en una concentración que va desde el 10% hasta el 40% según sea la naturaleza de la queratina: para estructuras fácilmente destruibles, como el pelo, es preferible utilizar una baja concentración, mientras que en el material con hiperqueratosis, como las uñas, ésta debe ser alta. El procedimiento consiste en poner el material a examinar sobre un portaobjetos, añadir 1 o 2 gotas de la solución de KOH, poner un cubreobjetos y calentar suavemente la preparación durante un minuto. (Cuetara, 2007. p. 12)

En cualquier caso hay que tener en cuenta que la mayoría de las invasiones fúngicas en pequeños animales son ectótricas; es decir, las hifas pueden verse dentro de la cutícula del pelo, pero crecen hacia afuera, formando artoconidias que aparecen en un patrón de mosaico en la superficie del pelo. Sólo en un reducido número de casos, en infecciones producidas por determinadas especies de *Trichophyton* se producen infecciones endótricas, en las cuales se forman conidias dentro de la cutícula del pelo sin romperse ésta. Por estas razones no es necesario emplear soluciones queratinolíticas y aclarantes y sólo utilizando un procedimiento de

tinción ligeramente aclarante como es el caso del azul algodón lactofenol es suficiente para observar las artrosporas. (Cuetara, 2007. p. 12)

El examen directo presenta importantes obstáculos, debido al gran número de artefactos que pueden aparecer en la preparación: melanosomas, queratinocitos degenerados, cristales de colesterol. Además, varios hongos, como es el caso del género *Alternaria*, pueden presentarse en animales sanos como contaminantes accidentales, siendo imposible diferenciarlos de los *dermatofitos* en el examen directo. Por todo lo expuesto, el examen directo es diagnóstico en menos de un 30% de los casos, lo que unido a la alta posibilidad de falsos positivos hacen poco recomendable este método como diagnóstico definitivo. (Cuetara, 2007. p. 12)

Los medios de cultivo habitualmente utilizados para el diagnóstico de las dermatofitosis en el perro y el gato, toman como base el agar glucosado y peptonato de Sabouraud. A partir de él se pueden agrupar los medios en dos tipos:

Agar Sabouraud medio que generalmente lleva añadido un antibiótico (gentamicina y/o cloranfenicol) para minimizar la posibilidad de un crecimiento bacteriano. Este es el medio estándar de cultivo fúngico, y en él crecerán todo tipo de hongos. Su ventaja radica en que al ser transparente, permite observar el color del reverso de la colonia, lo que es de gran importancia para la identificación final. (Casado Gonzalez, Torrico Cabezas, & Medina Anguita, 2012. pp. 10-12)

DTM (Dermatophyte Test Medium) es un agar Sabouraud al que se le ha añadido un antibiótico (generalmente cloranfenicol), un fungistático (cicloheximida) y un indicador de pH (rojo fenol). Este medio disminuye la posibilidad de crecimiento bacteriano y de hongos contaminantes sensibles a la cicloheximida. El rojo fenol constituye una ayuda adicional al virar

del amarillo al rojo en presencia de un medio alcalino. Los *dermatofitos* utilizan como substrato metabólico las proteínas y al digerirlas eliminan metabolitos alcalinos, lo que produce un cambio de color del amarillo al rojo. Este cambio debe coincidir con el comienzo de crecimiento de la colonia y, por lo general, debe ser completamente evidente entre los 2 a 8 días del inicio del cultivo. No hay que olvidar que otros hongos cuyo primer substrato es la glucosa utilizan, al agotarse ésta, las proteínas produciendo un viraje tardío (más de 10 días) del color del medio. Por tanto, las colonias deben ser examinadas diariamente para apreciar el cambio inicial de color. El DTM es un medio que reduce la dificultad de identificación de los *dermatofitos* pero su observación macroscópica no es definitiva como método diagnóstico: hay varias especies de *Cándida*, *Aspergillus*, *Geozrichurn* y diversas bacterias que pueden provocar en los primeros días, un viraje al rojo del medio. Por último, hay que recordar que el DTM, al ser un medio coloreado, no permite la observación del reverso de las colonias. Comercialmente, estos medios pueden adquirirse en placas de Petri, en tubos o en láminas dobles (Mycoline). Existe el cultivo primario en "Micelines" (Bio Merieux), cuya ventaja es la presencia de dos láminas, una de Agar Sabouraud con gentamicina y cloranfenicol, y otra de DTM, el inconveniente es que, debido a la disposición de las láminas, no es posible observar el color del reverso de la colonia. En caso de que esto sea necesario para la identificación, se realiza un segundo cultivo de la colonia aislada en una placa de Petri con Agar Sabouraud. (R. Garcia, 2006. pp. 11-13)

Para el diagnóstico de una dermatofitosis no basta con la identificación macroscópica sino que es necesaria una observación microscópica del hongo. Ambos procedimientos son complementarios y, en muchos casos, serán necesarios los dos simultáneamente para llegar a un diagnóstico definitivo. Las colonias de hongos deben examinarse después de que el micelio (El micelio es la masa de hifas que constituye el cuerpo vegetativo de un hongo) tenga 1 cm de

diámetro, pero antes de que se produzca la confluencia de diferentes colonias individuales. (R. Garcia, 2006. pp. 11-13)

Macroscópicamente hay que fijarse en la textura, pigmento y velocidad de crecimiento de la colonia. Además, es necesario examinar el micelio microscópicamente, lo que se ve facilitado con una tinción de azul algodón lactofenol, aunque sirven otras tinciones como el verde brillante y tinciones de tipo Romanowsky. La toma de muestras para la identificación microscópica se realiza fácilmente del siguiente modo: Se pone una gota de azul algodón lactofenol o de la tinción elegida sobre un portaobjetos. Se corta un trozo de celofán y, cogiéndolo con unas pinzas, se presiona ligeramente la parte adhesiva sobre la colonia fúngica. No hay que ejercer una excesiva presión para evitar tomar una muestra de micelio demasiado gruesa. (R. Garcia, 2006. pp. 11-13)

Se sitúa el trozo de celofán sobre la gota de tinción; se coloca un cubreobjetos y se observa al microscopio. - Si se desea conservar las preparaciones durante un tiempo mayor, pueden sellarse con laca de uñas transparente. A la hora de hacer la identificación hay que recordar que los *dermatofitos* sufren habitualmente un proceso de mutación en los cultivos a medida que van envejeciendo, conocido como pleomorfismo, por el cual existe una pérdida parcial o total de la esporulación con transformación de las colonias en una masa de micelio estéril. Todas las características de la cepa se pierden haciendo imposible su identificación. Por esta razón, es necesario observar los cultivos con frecuencia, tanto para su identificación como para el posterior aislamiento de una colonia concreta. (Casado Gonzalez, Torrico Cabezas, & Medina Anguita, 2012. pp. 10-12)

Vamos a revisar únicamente alguno de los contaminantes más habituales que pueden ser identificados por la aparición de formas reproductivas características.

- Alternaria. Macroscópicamente aparecen como colonias algodonosas de un color que va del gris al negro. Las conidias aparecen con formas globosas, piriformes u ovaladas. Son multicelulares y tienen divisiones tanto longitudinales como transversales.
- Penicillium. El color de la colonia comienza siendo blanco y posteriormente evoluciona hacia una gran variedad de colores, aunque más frecuentemente hacia el gris. La textura suele ser algodonosa. Microscópicamente los conidióforos presentan un aspecto arboriforme, con fialoconidias unicelulares en sus bordes.
- Aspergillus. El crecimiento inicial es de color blanco para posteriormente evolucionar hacia diversos colores más oscuros, con un aspecto de pulverulento a algodonoso. (Casado Gonzalez, Torrico Cabezas, & Medina Anguita, 2012. pp. 10-12)

El procedimiento de toma de muestra está indicado para cualquier perro o gato con posible infección por hongos y por ello cualquier paciente con alopecia, pápulas, pústulas y/o costras. (Casado Gonzalez, Torrico Cabezas, & Medina Anguita, 2012. pp. 10-12)

Técnica.

Deben tomarse pelos y escamas del borde de la lesión, si las lesiones no están bien circunscritas o si se sospecha de un portador asintomático, se recomienda el método McKenzie el cual se realizan con cepillo de dientes.

El medio de agar Sabouraud es el medio para cultivo de hongos más común. La muestra se inocula en el agar Sabouraud, y luego de ser inoculado la caja de cultivo debe ser incubada entre 25°C y 30°C con 30% de humedad o en un rincón oscuro y calientito, sin cerrar la tapa de rosca completamente hasta abajo. (Cabrera, 2010. p. 13)

Identificación de especies del género *Cándida*.

Morfología de las colonias

Se caracterizan por presentar colonias cremosas de color blanco amarillento, lustroso, poco elevado y de bordes bien definidos (Miriam Guevara Robles, 2007. p. 19)

Identificación de *Malassezia*.

Morfología de las colonias

Se caracterizan por ser redondas de consistencia cremosa y de color blanco amarillento. Se observa células globosas, elipsoidales a cilíndricas que se reproducen por gemación (Miriam Guevara Robles, 2007. p. 19)

Características microscópicas de las colonias de *Aspergillus fumigatus*.

Presentan conidióforo corto, liso de hasta 300 µm de longitud y de 5 a 8 µm de diámetro, vesícula de 20 a 30 µm de diámetro con fialides (6 a 8 µm de largo), uniseriada, ocupando 2/3 de la vesícula.

Los conidios en cadenas forman una compacta columna sobre la vesícula, son de color verde, finamente rugosos, globosos o subglobosos y de 2 a 3 µm de diámetro (Miriam Guevara Robles, 2007. p. 19)

2.1. Estudio del arte

Según J. R. Garcia y E. Y. Najera. (2010) Las dermatofitosis constituyen una de las enfermedades cutáneas más frecuentemente diagnosticadas sin identificación del agente causal, lo que lleva, en muchas ocasiones, a errores diagnósticos y a fracasos en el tratamiento posterior, si bien es cierto que en cuadros leves este error puede pasar desapercibido al producirse una cierta mejoría del cuadro debido al efecto antiinflamatorio que sobre la piel ejercen algunos anti fúngicos. (R. Garcia, 2006. p. 11)

Rejas López, Juan (2008) afirma que La dermatitis por *Malassezia* en perros en generalmente una complicación a procesos alérgicos, seborreicos, presencia de pliegues, etc. aunque también se han descrito otras presentaciones, como la hipersensibilidad contra esta levadura (Rejas Lopez, 2008. p. 13)

Según (Genovez, Recuperado 2016) se denomina candidiasis a una infección originada por una familia de las Cándidas en perros. La más frecuente es la *Cándida albicans*. Puede afectar a la piel, mucosas (orofaríngea, vaginal, intestinal), tejidos profundos, órganos internos y en casos de inmunodepresión provocar sepsis.

Las candidiasis de las mucosas no es una infección por contagio tal como ocurre con los virus. (Genovez, Recuperado 2016. p. 1).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. FÍSICOS

3.1.1.1. Equipos de oficina

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Bolígrafo	Unidad	1
Hojas de papel bond	Resma	2
Hojas de registro	Unidad	100
Computadora	Unidad	1
Tablero	Unidad	1
Impresora	Unidad	1

3.1.1.2. Equipos de Campo

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Cámara Fotográfica	Unidad	1
Guantes	Caja	1
Bisturí	Caja	1
Cajas Petri	Caja	100
Jeringuillas	Caja	1
Mascarilla	Caja	1
Etiquetas adhesivas	Caja	1
Asa	Unidad	1
Mechero de etanol	Unidad	1

3.1.2. BIOLÓGICOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Caninos	Canino	100

3.1.3. QUÍMICOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Agar sabouraud	Frasco	1
Incubadora	Unidad	1
Cámara de flujo laminar	Unidad	1

3.2. MÉTODO

Los métodos que se utilizaron en el desarrollo del presente tema de investigación fueron.

Método visual

Laboratorio

Método de evaluación estadístico

Preparación del Agar:

Para preparar el agar se siguió las especificaciones del laboratorio: en un matraz erlenmayer con capacidad de 1000 ml, se colocó 1000 ml de agua destilada luego se agregó 62 gr de polvo de agar sabouraud y se agitó hasta que no quede polvo precipitado, luego en un autoclave se introdujo el matraz y se llevó a 121 °C de temperatura por 15 minutos, se esperó a que baje la temperatura unos minutos y se sacó del autoclave, luego se llevó a la cámara de flujo en la cual se colocan las cajas Petri aproximadamente 45 cajas por cada 1000 ml, se vierte el agar ya preparado en las cajas Petri aproximadamente 20 ml de agar preparado, se dejó enfriar en las cajas y cuando este frío se procedió a sellar con papel parafilm o cinta masking y se refrigeró.

Toma de muestras

Para la toma de muestras se procedió de dos formas; la primera fue mediante raspado: con el borde no afilado de un bisturí estéril, se procedió a raspar la zona afectada con alopecia y se

recolectó el resultado de dicho raspado en cajas estériles para muestra de heces; otra forma de obtener las muestras fue tomando lana de los alrededores de la zona afectada; esto se realizó en pacientes nerviosos.

Transporte de muestras

Una vez tomadas las muestras y colocadas en las cajas estériles se procedió al traslado de las mismas con agua destilada para su conservación; las muestras que se cultivaran dentro de las siguientes cuatro horas son llevadas al laboratorio directamente para realizar el procedimiento, pero las muestras que se demoraban más de cuatro horas se procedió a colocar en agua destilada y a congelar hasta el momento en el que se lleva al laboratorio.

Cultivo de la Muestra.

En la cámara de flujo previamente esterilizada, se coloca un mechero de metano encendido y al lado izquierdo se coloca las cajas Petri con el agar sabouraud y al lado derecho las cajas con el contenido del raspado; con la ayuda de una asa de siembra se procede a cultivar el contenido del raspado en el agar sabouraud, introduciendo el asa con un poco de contenido del raspado en el agar, se tapa, se sella con cinta masking, se rotula para evitar confusiones y se deja en la incubadora.

Maduración del cultivo

En la incubadora se programa la temperatura a 26 °C y se deja la caja Petri mínimo por 72 horas revisando el crecimiento a diario.

3.3. DISEÑO ESTADÍSTICO

El método a aplicar en el presente proyecto para el análisis de datos, corresponde a la estadística inferencial.

3.3.1. Medidas de Tendencia Central.

Mediana

Moda

3.3.2. Medidas de dispersión

Varianza

Desviación estándar

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población fue medida de acuerdo a una población de 100 caninos, en donde se utilizó una muestra de los mismos 100 animales con posible dermatitis fúngica

3.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Ética profesional: La búsqueda constante de nuevas técnicas y actualizaciones en la profesión de Medicina Veterinaria es vital para el mantenimiento de la competencia técnica del profesional, la mejora continua de su práctica y el bienestar animal. (Colegio de Medicos Veterinarios Costa Rica, Recuperado 2017. p. 1)

El bienestar animal como eje fundamental: Al tratar de encontrar el agente causal de la molestia que presenta el paciente, evitando al máximo estrés, fatiga u otras acciones que puedan deprimir aún más al paciente. (Colegio de Medicos Veterinarios Costa Rica, Recuperado 2017. p. 1)

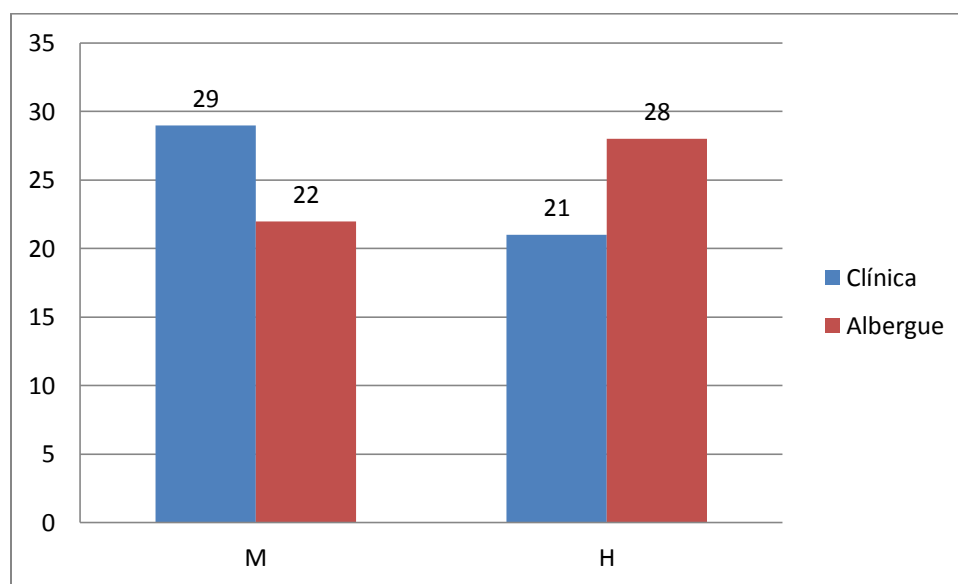
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DATOS DE CAMPO

Tabla N° 1 Descripción por procedencia y sexo de los caninos sometidos a estudios

Procedencia	Sexo				Total
	M	Porcentaje	H	Porcentaje	
Clínica	29	56.86 %	21	42.86%	50
Albergue	22	43.14%	28	57.14%	50
Total	51	100%	49	100%	

Gráfico N° 1 Descripción por procedencia y sexo de los caninos sometidos a estudios



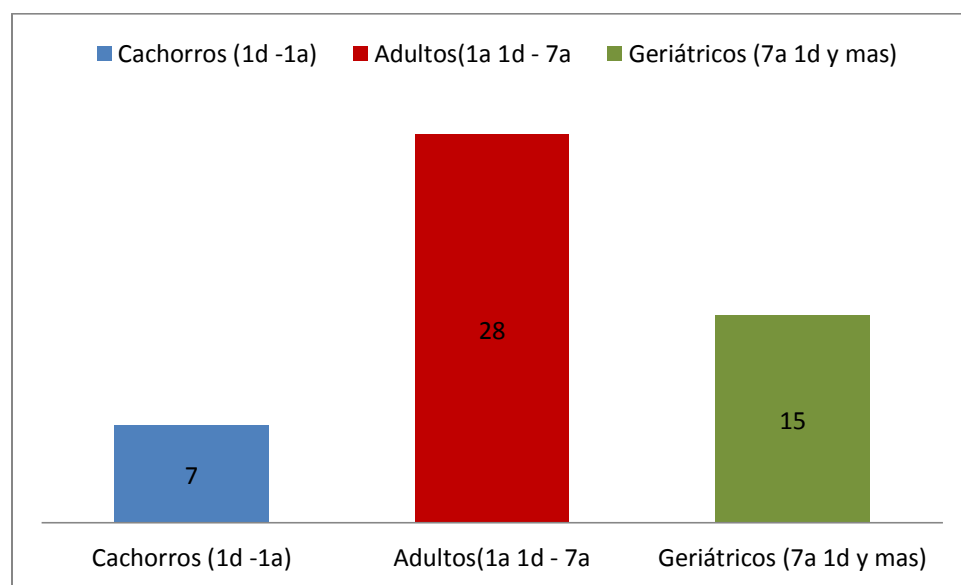
Del total de los animales sometidos a estudio el 57% corresponden a animales atendidos en clínicas veterinarias, el restante 43 % fueron animales cuya procedencia fue de albergues. De acuerdo al sexo el 57 % de los pacientes fueron machos y el 43% corresponde a hembras de

pacientes atendidos en clínicas. En el caso de albergues el 43 % corresponde a caninos machos y el 57% corresponde a hembras

Tabla N °2 Pacientes sometidos a estudio según su procedencia y su edad

Edad	CANTIDAD	Porcentaje
Cachorros (1 día -1 año)	7	14
Adultos(1 año 1 día – 7 año)	28	56
Geriátricos (7 año 1 día y mas)	15	30
TOTAL	50	100

Gráfico N° 2 Pacientes sometidos a estudio según su procedencia (clínica) y su edad



Los pacientes sometidos a estudio en clínicas se clasificó según la edad y los resultados fueron adultos con el 56% de la muestra y geriátricos con el 30 % del total de la muestra y cachorros con el 14% del total de la muestra.

Tabla N° 3 Muestras sometidas a estudio según procedencia y número de positivos

Procedencia	Paciente con un tipo de hongo	Porcentaje	Paciente con dos tipo de hongos	Porcentaje	Paciente con tres tipos de hongos	Porcentaje	Total
Clínica	45	90.00	4	8.00	1	2	50
Albergue	32	64.00	17	34.00	1	2	50
TOTAL	77		21		2		

En las muestras analizadas se pudo apreciar el crecimiento de más de un tipo de microorganismo patógeno, obteniendo en pacientes de clínicas el 90% con un tipo de hongo, el 8% con dos tipos de hongos y 2% con tres tipos de hongos los cuales fueron *Malassezia*, *Cándida* y *Dermatofito*. En los caninos de albergues se obtuvo el 64% con un tipo de hongo, el 34% con dos tipos de hongos y el 2% con tres tipos de hongos los cuales fueron *Malassezia*, *Cándida* y *Dermatofito*.

Tabla N° 4 Total de casos positivos en caninos procedentes de clínicas veterinarias

TOTAL DE POSITIVOS DE CLÍNICAS		
AGENTE CAUSAL	N° POSITIVOS	PORCENTAJES
<i>Dermatofitos</i>	13	23.21%
<i>Cándida</i>	19	33.92%
<i>Malassezia</i>	24	42.85%
TOTAL	56	100%

Tabla N° 5 Casos positivos en caninos procedentes de clínicas veterinarias *Dermatofitos (D)*, *Cándida (C)*, *Malassezia (M)*

Variable	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada
D	13	13	23.21 %	23.21 %
C	19	32	33.92 %	57.13 %
M	24	56	42.85 %	100 %

Moda: *Malassezia* (24)

Mediana: *Cándida* (19)

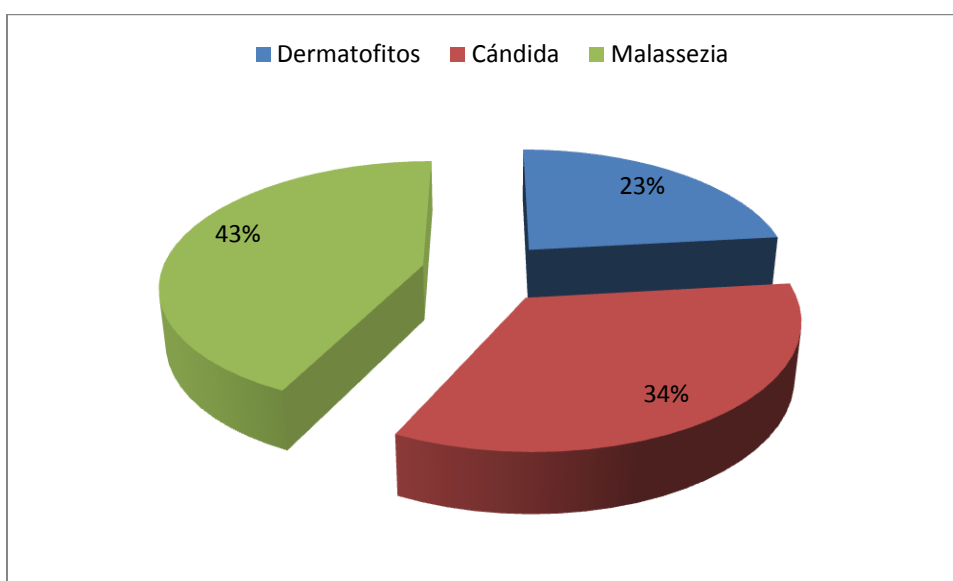
S²: 16.35

S: 4.04 Por lo tanto la muestra se encuentra dispersa con respecto a la media

Moda: existe *Malassezia* como el agente causal que más se repite en el análisis de frecuencia

Mediana: *Cándida* es el agente causal que se define como mediana, por lo tanto se demuestra que “Existe presencia de agentes fungales dermatológicos en perros”

Gráfico N °3 Tipos de agentes causales encontrados en las muestras de clínicas veterinarias



De los 56 casos positivos encontrados en las muestras de clínicas, se obtuvo 24 casos de *Malassezia* con un 42.85% del total de casos; también se pudo apreciar 19 casos de *Cándida* dando el 33.92% y por último; 13 casos de *Dermatófitos* representando el 23,21 % del total de las muestras del total de casos; de esta forma puedo señalar que la *Malassezia* es el hongo con mayor incidencia en la presente investigación.

Según (Genovez, Recuperado 2016. p. 1) “Se denomina candidiasis a una infección originada por una familia de las Cándidas en perros. La más frecuente es la *Cándida albicans*. Puede

afectar a la piel, mucosas (orofaringea, vaginal, intestinal), tejidos profundos, órganos internos y en casos de inmunodepresión provocar sepsis”

Con el presente estudio podemos concluir que el agente causal más frecuente es *Malassezia*, contrario a lo que afirma Genovés 2016, pero que el segundo agente causal si es *Cándida*.

Tabla N° 6 Total de casos positivos en caninos procedentes de albergues

TOTAL DE POSITIVOS DE ALBERGUES		
AGENTE CAUSAL	N° POSITIVOS	PORCENTAJES
<i>Malassezia</i>	16	23.18%
<i>Cándida</i>	21	30.43%
<i>Dermatofitos</i>	32	46.37%
TOTAL	69	100%

Tabla N° 7 Cuadro estadístico del total de casos positivos en caninos procedentes de albergues veterinarios *Malassezia* (M), *Cándida* (C) y *Dermatofitos* (D)

Variable	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada
M	16	16	23.18%	23. 18 %
C	21	37	30.43%	53. 61 %
D	32	69	46.37%	100 %

Moda *Dermatofito* (32)

Mediana *Cándida* (21)

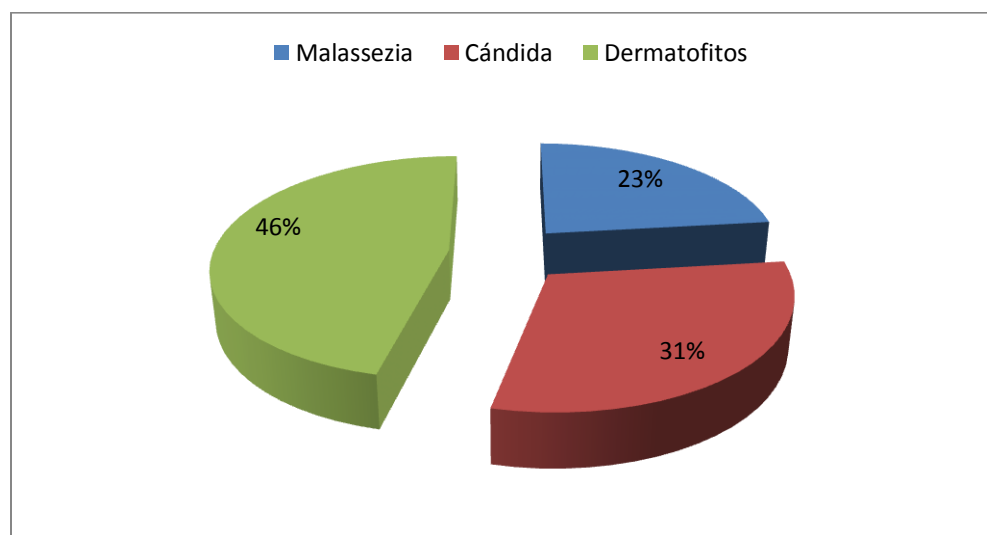
S^2 22.15

S: 4.70 Lo que quiere decir que las muestras se encuentran dispersas en relación a la media

Moda: existen los *Dermatofitos* como el agente causal que más se repite en el análisis de frecuencia.

Mediana: *Cándida* es el agente causal que se define como mediana, por lo tanto se demuestra que “Existe presencia de agentes fungales dermatológicos en perros”

Gráfico N° 4 Tipos de agentes causales encontrados en las muestras de albergues



En lo que respecta a perros de albergues se tomaron 50 muestras de las cuales 32 presentaron un tipo de hongo, 17 presentaron dos tipos de hongos y una muestra presentó tres tipos de hongos, de los cuales 32 casos presentaron *Dermatofitos* con el 46.37%; 21 casos presentaron

Cándida con el 30.43%; 16 positivos corresponde a *Malassezia* con el 23.18%; y, dándonos una media de *Cándida* y una moda de *Dermatofito*.

Según (Institute For International Cooperation In Animal Biologics, 2005. p. 9); Aunque se sabe que las infecciones dermatofíticas son muy comunes, su revalencia es desconocida, puesto que esta enfermedad no se notifica y muchas de estas infecciones se tratan con medicamentos de venta libre. Una encuesta encontró que la dermatofitosis es la zoonosis más frecuente; su prevalencia fue del 24%.

Con respecto a los perros de albergues puedo corroborar el estudio realizado por el Institute For International Cooperation in Animals Biologics el cual afirma que el agente causal más común es los *Dermatofitos* pero en nuestra realidad con un porcentaje mayor al del estudio siendo en nuestra realidad el 46.37%.

Tabla N° 8 Total de casos positivos en caninos machos procedentes de clínicas veterinarias

MACHOS		
AGENTE CAUSAL	N° POSITIVOS	PORCENTAJES
<i>DERMATOFITO</i>	7	23.33 %
<i>CÁNDIDA</i>	9	30.00 %
<i>MALASSEZIA</i>	14	46.66 %
TOTAL	30	100 %

Tabla N° 9 Cuadro estadístico del total de casos positivos en caninos machos procedentes de clínicas *Dermatofito (D)*, *Cándida (C)* y *Malassezia (M)*

Variable	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada
D	7	7	23.33 %	23.33 %
C	9	16	30.00 %	53.33 %
M	14	30	46.66%	100 %

Moda *Malassezia* (14)

Mediana *Cándida* (9)

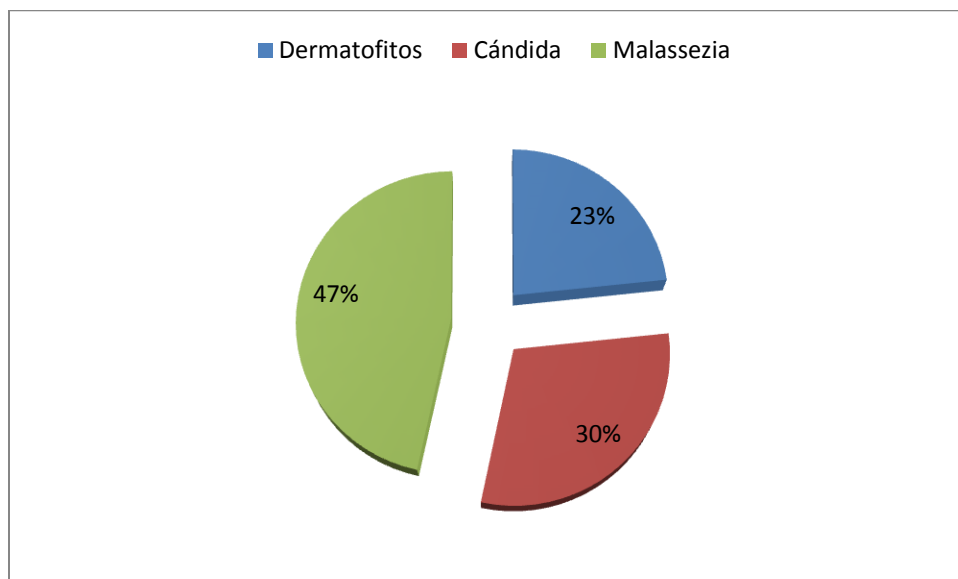
S² 5.31

S: 2.31 Lo que quiere decir que las muestras se encuentran dispersas en relación a la media

Moda: Existe *Malassezia* como el agente causal que más se repite en el análisis de frecuencia en machos de clínicas.

Mediana: *Cándida* es el agente causal que se define como mediana, por lo tanto se aprueba la hipótesis alternativa “Existe presencia de agentes fúngales dermatológicos en perros”

Gráfico N° 5 Total de casos positivos en caninos machos procedentes de clínicas veterinarias



Con lo que respecta a los machos se tomaron 30 muestras de las cuales se obtuvieron 14 casos de *Malassezia* lo cual representa el 46.66% de los casos; nueve positivos fueron para *cándida* el cual representa el 30.00% y siete casos de *dermatofitos* siendo el 23.33% de los casos.

Según (Cabañez, 2000. p. 11) "Si bien algunos estudios determinan algunas diferencias con respecto al sexo, éstas generalmente no son significativas, o no se han comprobado estadísticamente".

Mediante lo descrito anteriormente podemos decir que el porcentaje de machos infectados con cada uno de los agentes causales fue muy distinto al presentado en las hembras lo cual nos indica que si hay una significancia en relación al sexo.

Tabla N° 10 Total de casos positivos en caninos hembras procedentes de clínicas veterinarias

HEMBRAS		
AGENTE CAUSAL	N° POSITIVOS	PORCENTAJES
<i>DERMATOFITOS</i>	6	23.08 %
<i>MALASSEZIA</i>	10	38.46 %
<i>CÁNDIDA</i>	10	38.46 %
TOTAL	26	100 %

Tabla N° 11 Cuadro estadístico del total de casos positivos en caninos hembras procedentes de clínicas veterinarias *Dermatofitos (D)*, *Malassezia (M)* y *Cándida (C)*

Variable	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada
D	6	6	23.07 %	23.07 %
M	10	16	38.46 %	61.53 %
C	10	26	38.46 %	100 %

Moda: *Cándida* (10) y *Malassezia* (10)

Mediana *Malassezia* (10)

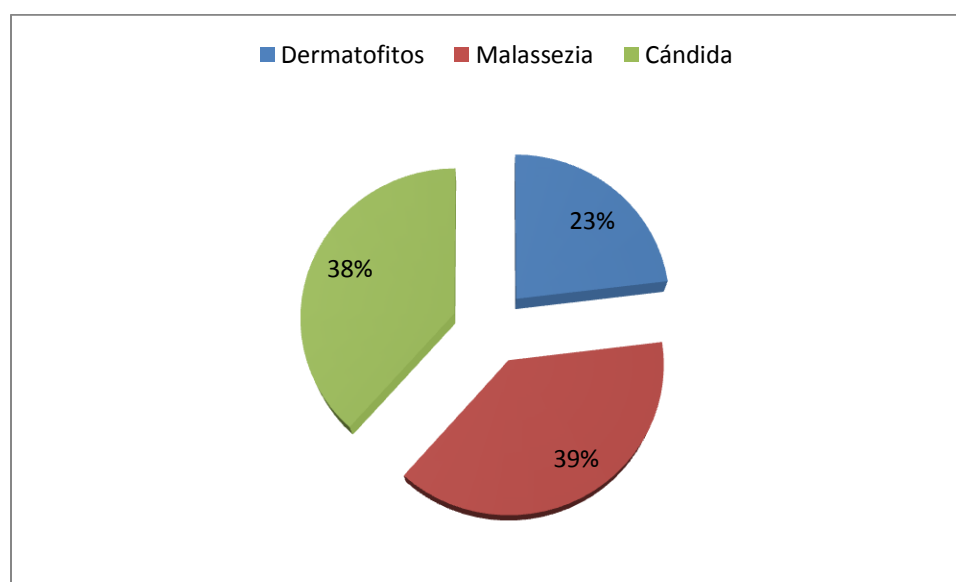
S2: 3.09

S: 1.76 Lo que quiere decir que las muestras se encuentran dispersas en relación a la media

Moda: *Cándida* y *Malassezia* son los agentes que más se repiten en el análisis de frecuencias.

Mediana: *Malassezia* es el agente causal que se define como mediana, por lo tanto se aprueba la hipótesis alternativa “Existe presencia de agentes fúngicos dermatológicos en perros”

Figura N° 6 Total de casos positivos en caninos hembras procedentes de clínicas veterinarias



En las hembras se tomaron 26 muestras; de las cuales se pudo obtener 10 casos de *Cándida* dando el 38.46 %, 10 casos de *Malassezia* siendo el 38.46% y seis casos de *Dermatofitos* siendo el 23.07% del total de las muestras de las hembras de clínicas veterinarias.

Según (Cabañez, 2000. p. 11) “Si bien algunos estudios determinan algunas diferencias con respecto al sexo, éstas generalmente no son significativas, o no se han comprobado estadísticamente”.

Mediante lo descrito anteriormente podemos decir que el porcentaje de machos infectados con cada uno de los agentes causales fue muy distinto al presentado en las hembras lo cual nos indica que si hay una significancia en relación al sexo.

Tabla N° 12 Total de casos positivos en caninos machos procedentes de albergues.

MACHOS		
AGENTE CAUSAL	N° POSITIVOS	PORCENTAJES
<i>MALASSEZIA</i>	4	14.81 %
<i>DERMATOFITOS</i>	11	40.44 %
<i>CÁNDIDA</i>	12	44.44 %
TOTAL	27	99.99 %

Tabla N° 13 Cuadro estadístico del total de casos positivos en caninos machos procedentes de albergues *Malassezia* (M), *Dermatofito* (D) y *Cándida* (C)

Variable	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada
D	4	4	14.81 %	14.81 %
C	11	15	40.74 %	55.55 %
M	12	27	44.44 %	100 %

Moda *Malassezia* (12)

Mediana *Cándida* (11)

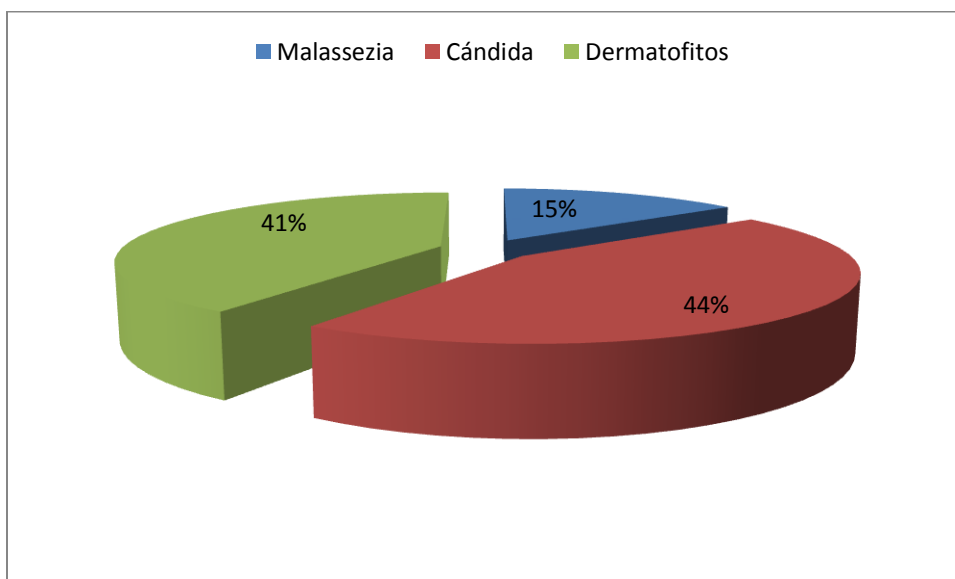
S² 4.52

S: 2.12 Lo que quiere decir que las muestras se encuentran dispersas en relación a la media

Moda: Existe *Malassezia* como el agente causal que más se repite en el análisis de frecuencia en machos de clínicas.

Mediana: *Cándida* es el agente causal que se define como mediana, por lo tanto se aprueba la hipótesis alternativa “Existe presencia de agentes fúngicos dermatológicos en perros”

Figura N° 7 Total de casos positivos en caninos machos procedentes de albergues



Con lo que respecta a los machos se tomaron 27 muestras, de estos se obtuvieron 12 positivos fueron para *Cándida* el cual representa el 44.44 % del total de muestras, 11 casos de *Dermatofitos* siendo el 40.74 % de los casos; y cuatro casos de *Malassezia* lo cual representa el 14.81 % de los casos.

Según (Cabañez, 2000. p. 11) “Si bien algunos estudios determinan algunas diferencias con respecto al sexo, éstas generalmente no son significativas, o no se han comprobado estadísticamente”.

Mediante lo descrito anteriormente podemos decir que el porcentaje de machos infectados con cada uno de los agentes causales fue muy distinto al presentado en las hembras lo cual nos indica que si hay una significancia en relación al sexo.

Tabla N° 14 Total de casos positivos en caninos hembras procedentes de albergues.

HEMBRAS		
AGENTE CAUSAL	N° POSITIVOS	PORCENTAJES
<i>CÁNDIDA</i>	9	21.43 %
<i>MALASSEZIA</i>	12	28.57 %
<i>DERMATOFITOS</i>	21	50.00 %
TOTAL	42	100 %

Tabla N° 15 Cuadro estadístico del total de casos positivos en caninos hembras procedentes de albergues *Cándida* (C), *Malassezia* (M) y *Dermatofito* (D)

Variable	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada
<i>C</i>	9	9	21.42 %	21.42 %
<i>M</i>	12	21	28.57 %	49.99 %
<i>D</i>	21	42	50.00 %	100 %

Moda *Dermatofito* (21)

Mediana *Malassezia* (12)

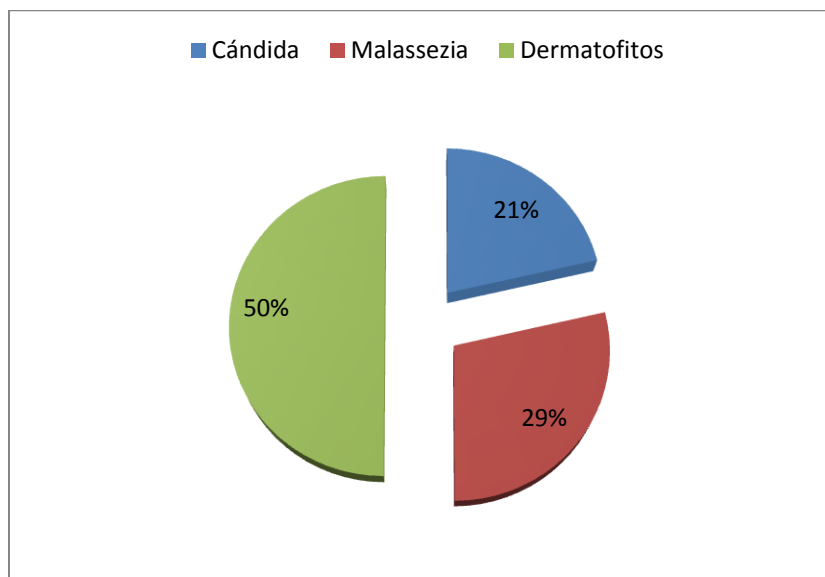
S^2 11.50

S: 3.39 Lo que significa que la muestra se encuentra dispersa con respecto a la media

Moda: Existe *Dermatofito* como el agente causal que más se repite en el análisis de frecuencia en hembras de albergues.

Mediana: *Malassezia* es el agente causal que se define como mediana, por lo tanto se aprueba la hipótesis alternativa “Existe presencia de agentes fúngales dermatológicos en perros”

Figura N° 8 Total de casos positivos en caninos hembras procedentes de albergues.



Con lo que respecta a las hembras se tomaron 42 muestras, de estos se obtuvieron 21 casos de *dermatofitos* siendo el 50.00% de los casos; 12 positivos fueron para *Malassezia* el cual representa el 28.57% de los casos y nueve casos de *Cándida* lo cual representa el 14.81 % de los casos.

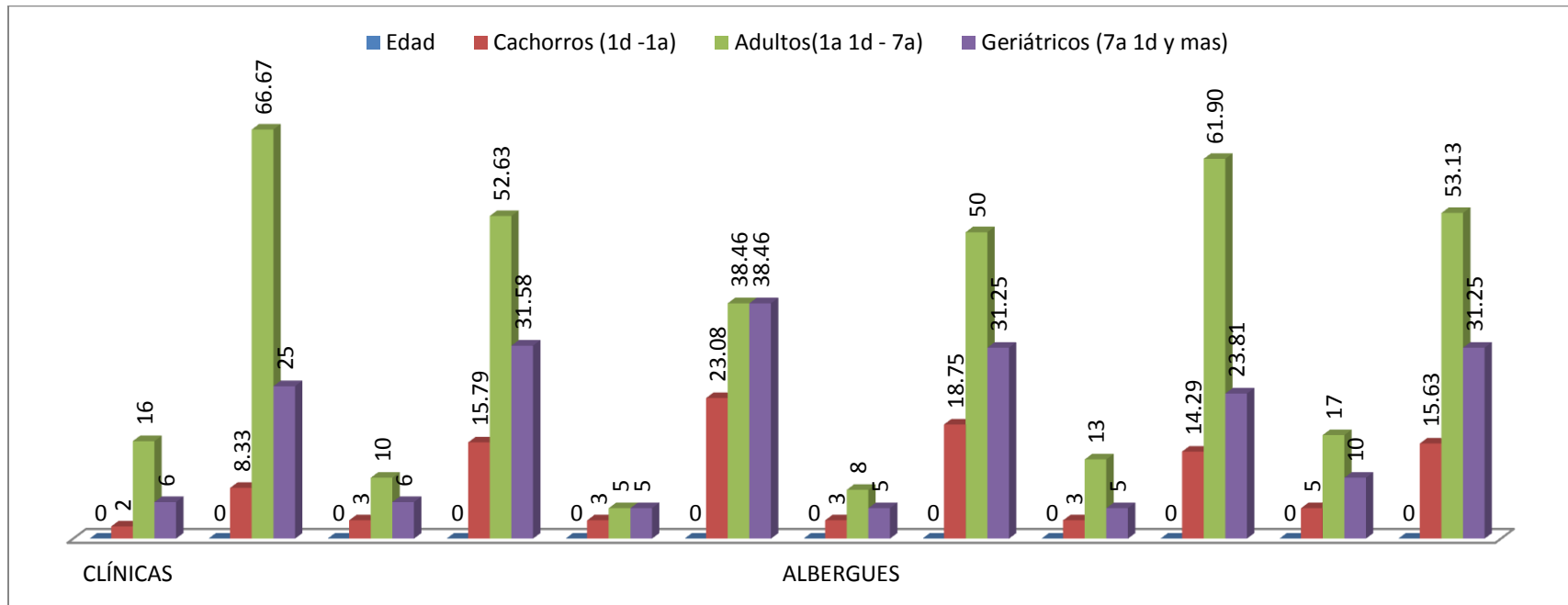
Según (Cabañez, 2000. p. 11) “Si bien algunos estudios determinan algunas diferencias con respecto al sexo, éstas generalmente no son significativas, o no se han comprobado estadísticamente”.

Mediante lo descrito anteriormente podemos decir que el porcentaje de machos infectados con cada uno de los agentes causales fue muy distinto al presentado en las hembras lo cual nos indica que si hay una significancia en relación al sexo.

Tabla N° 6 Total de muestras según la edad y su procedencia

	CLÍNICAS						ALBERGUES					
Edad	<i>Malassezia</i>	Porcentaje	<i>Cándida</i>	Porcentaje	<i>Dermatofito</i>	Porcentaje	<i>Malassezia</i>	Porcentaje	<i>Cándida</i>	Porcentaje	<i>Dermatofito</i>	Porcentaje
Cachorros (1 día -1 año)	2	8.33	3	15.79	3	23.08	3	18.75	3	14.29	5	15.63
Adultos(1 año 1 día – 7 año)	16	66.67	10	52.63	5	38.46	8	50	13	61.90	17	53.13
Geriátricos (7 años 1 día y mas)	6	25	6	31.58	5	38.46	5	31.25	5	23.81	10	31.25
TOTAL	24	100	19	100	13	100	16	100	21	100	32	100

Gráfico N° 5 Total de muestras según la edad y su procedencia



De acuerdo al rango de edad en comparación a los datos obtenido se demuestra que: en el caso de clínicas veterinarias el patógeno con mayor incidencia es *Malassezia* con 24 muestras positivas que representan el 42.85%, seguido de *Cándida* con 19 casos positivos lo que corresponde al 33.92%, seguido de *Dermatofito* con 13 casos positivos que corresponde al 23.21%. En comparación con las muestras obtenidas en albergues el patógeno con mayor incidencia es *Dermatofito* con 32 casos positivos lo que representa el 46.37%, seguido de *Cándida* con 21 muestras positivas que representa el 30.43%, y luego *Malassezia* con 16 casos positivos representando el 23.18% de casos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Mediante el presente trabajo de Investigación se puede concluir que:

- a) El principal agente causal de las dermatitis fúngicas en perros de la ciudad de Cuenca es *Malassezia* con 42.85%, a nivel de clínicas ; en lo referente a albergues el principal agente causal es *Dermatofito* representado por el 46.37%
- b) Existieron gran número de muestras en las cuales existían más de un patógeno, obteniendo en pacientes de clínicas el 90% con un tipo de hongo, el 8% con dos tipos de hongos y 2% con tres tipos de hongos. En los caninos de albergues se obtuvo el 64% con un tipo de hongo, el 34% con dos tipos de hongos y el 2% con tres tipos de hongos; cabe recalcar que los perros de albergues son más susceptibles a presentar dos tipos de hongos en comparación a los perros de clínicas, este se puede deber al confinamiento en el que se encuentran y el stress que pueden presentar.
- c) Los principales agentes causales en caninos de clínicas fue *Malassezia* seguido de *Cándida* y al final *Dermatofito*, en contraste con los caninos de albergues donde el principal agente causal fue *Dermatofito* seguido de *Malassezia* y al final *Cándida*

RECOMENDACIONES

- Luego de concluido este estudio, una recomendación importante sería realizar exámenes de cultivo para las enfermedades de piel ya que con la ayuda de dichos exámenes complementarios a la anamnesis podemos tener más información sobre el agente causal y el tratamiento específico que debemos seguir para poder sanar a nuestro paciente.
- Al concluir el trabajo de investigación nos podemos dar cuenta que este tema podría modificarse y realizarse en felinos de la Ciudad ya que ellos también se encuentran expuestos a los patógenos causales de las dermatopatías fúngicas, y el estudio de temas en felinos esta relegado y no existe mucha información sobre estos temas en Cuenca.
- El presente trabajo de investigación es de mucha importancia tanto para las clínicas veterinarias de la Ciudad de Cuenca como para los estudiantes de esta carrera; por lo tanto recomiendo seguir en esta misma línea de investigación ya que se puede evidenciar que el mismo serviría de base para diversos trabajos experimentales en sectores rurales; los cuales serían un gran aporte al estudio sobre dermatitis canina en nuestra ciudad.
- Otro trabajo importante de investigación seria el estudio de otros agentes causales de dermatopatías en las especies menores, que se podría dar es realizar estudios a perros asintomáticos para revisar la presencia o no de agentes fúngicos.
- El presente tema es de alta importancia en el área de salud pública al ser una enfermedad zoonótica se debería proponer un tema de investigación en perros callejeros ya que ellos pueden ser vectores de esta enfermedad y transmitir a los ciudadanos

6. Bibliografía

- Alban Pacheco, A. G. (2012). Utilización de una crema a base de ozono para la otitis externa canina en el barrio. Latacunga.
- Alcalá Cruz, C. P. (2012). Importancia Zoonótica de las Dermatofitosis en Caninos y Felinos. Bogota: PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA.
- Aruanai, R. (2011). Aspectos Zoonoticos de la Dermatofitosis Canina y Felina. *Revista del Colegio de Medicos Veterinarios del Estado de Lara*.
- Bernabé Salazar Antonio, N. C. (2016). Citologia e Hitologia Veterinaria. *Open Courseware*.
- Biasoli, D. M. (2016). Candidiasis. *Centro de referencia micologico "CEREMIC"*.
- Blanco, J. L., & García, M. E. (2016). Principales enfermedades fúngicas que afectan a los animales domesticos. *Rev Iberoam Micol*.
- C. Viguíé-Vallanet, A. P. (2009). *Dermatofitos* transmitidos por animales. *Acta bioquím. clín. latinoam*. v.43 n.2.
- Cabañez, F. J. (2000). Dermatofitosis animales. Recientes avances. *Rev. Iberoam Micol*.
- Cabrera, E. G. (2010). *Manual Practico de toma y manejo de muestras en perros y gatos*. Veracruz: Universidad Veracruzana.
- Carmen Delia Cárdenes Perera, M. d. (2017). Levaduras del género candida de procedencia clínica. *UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*.
- Casado Gonzalez, M. C., Torrico Cabezas, G., & Medina Anguita, M. (2012). Microbiologia Clinica Medios de Cultivo.
- Clarena, C. G., & Gersain, R. (2006). Estructura histológica normal de la piel del perro1. *Revista de Medicina Veterinaria*.
- Colegio de Medicos Veterinarios Costa Rica. (Recuperado 2017). Guia de Procedimientos para la esterilizacion quirurgica en perros y gatos.
- Colombini Osborn, S. D. (2006). Dermatologia; Enfermedades uriticas de la peil en perros y gatos. *Nestlé Purina PetCare Company*.
- Cuetara, M. S. (2007). Procesamiento de las muestras superficiales. *Revista Iberoamericana de Micologia (Asociacion española de micologia)*.
- Cuétara, M. S., & Amelia, d. P. (2009). Infecciones por hongos invasores en imagenes. Madrid: ARS Medica.

- García, D. L. (2013). *Dermatitis en perros: tipos*. Malaga.
- Genovès, M. G. (2015). *Cándidas en perros. Medicina Ortomolecular en Veterinaria*.
- Genovez, M. G. (Recuperado 2016). *Cándida en Perros. Medicina Ortomolecular en veterinaria*.
- Giovanna Clarena Castellanos, G. R. (2005). Estructura Histologica Normal de la Piel del Perro. *Revista de Medicina Veterinaria*.
- Giusiano, D. G. (2014). Clasificación de las Micosis. *Malasseziosis*.
- Giusiano, G. E. (2006). *Malassezia* Estado del conocimiento y perspectivas en su estudio. *Revista Argentina de Microbiología*.
- González, J. L., Rodríguez, V., & Rollán, E. (2016). Dermatitis alérgica por contacto. *Clin Vel Pequeños Anim Vol.21*.
- Institute For International Cooperation In Animal Biologics, I. S. (2005). Dermatofitosis. *Center for food security and public health, Iowa State University*.
- José Pontón, M. D. (2002). Hongos y actinomicetos alérgicos. *Revista Iberoamericana de Micología*.
- Malamud-Kessler Caroline, E.-V. B.-A. (2014). *Fisiología de la vibración Fisiología de la vibración*. Mexico DF: Rev Mex Neuroci Marzo-Abril, 2014; 15.
- MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE LABORATORIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES HONGOS OPORTUNISTAS CAUSANTES DE MICOSIS HUMANS.
- Miriam Guevara Robles, F. U. (2007). MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE LABORATORIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES HONGOS OPORTUNISTAS CAUSANTES DE MICOSIS. *MINISTERIO DE SALUD INSTITUTO NACIONAL DE SALUD*.
- Molina de Diego, A. (2011). Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de las dermatofitosis. *Enfermedades Infecciosas*.
- Olivares, D. R. (2016). CANDIDIASIS o CANDIDOSIS. *Universidad Nacional Autonoma de Mexico*.
- Pascal Prelaud, V. D., & Harvey, R. (2016). Enciclopedia De la Nutricion CLinica Canina. *Enciclopedia De la Nutricion CLinica Canina*.
- R. Garcia, E. Y. (2006). Diagnostico de las Dermatofitosis en el Perro. *Veterinaria de pequeños animales Volumen 11*.
- Rejas Lopez, J. (2008). Dermatitis Canina Por *Malassezia*. *Revista electronica de Veterinaria Volumen IX*.
- Restrepo, R. (2010). Anatomía microscópica del folículo piloso. *Rev Asoc Colomb Dermatol*.

- Sanches Saldaña, L., Matos Santos, R., & Kumakawa Sena, H. (2009). Infecciones micoticas Superficiales. *Dermatologia Peruana Volumen 9*.
- Sánchez, M. Á. (2014). Anatomía Patológica Especial. Murcia: Universidad de Murcia.
- SuizaVet. (2016). Microbiología. *SuizaVet Diagnostico veterinario*.
- Super cachorros. (2017). Hongos en la Piel. *Super cachorros Cultura y Ciencias Caninas*.
- Trabajo, I. N. (2012). Candida albicans. *DATABIO*.
- Veterinario, G. P. (2011). MALASSEZIA spp. EN PERROS Y GATOS, UN ENFOQUE INTEGRAL. *Asociación de veterinarios especializados en animales de compañía de Argentina*.
- Vieille, R. C. (2015). *Malassezia pachydermatis. Retrato Microbiológico*.

7. ANEXOS



Foto 1 Agar Sabouraud

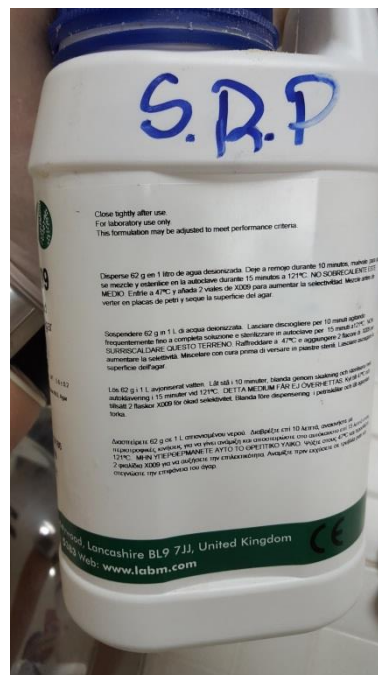


Foto 2. Especificaciones de elaboración



Foto 3. Autoclave



Foto 4. Preparación de las cajas Petri con agar



Foto 5. Toma de muestra

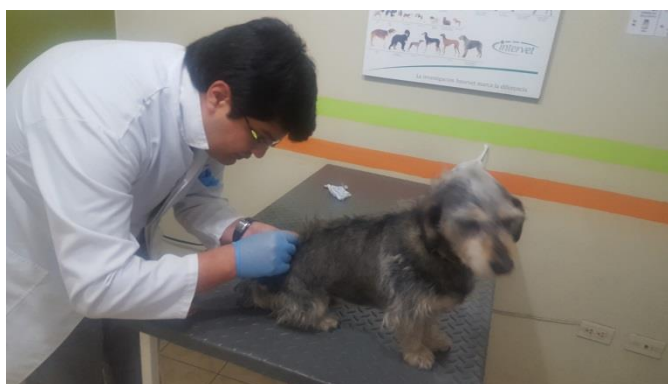


Foto 6. Toma de muestra y recolección en caja estéril



Foto 7. Marcado de las cajas con las muestras



Foto 8. Preparación de los materiales para el sembrado de las muestras



Foto 9. Hidratación de la muestra



Foto10. Esterilización del asa

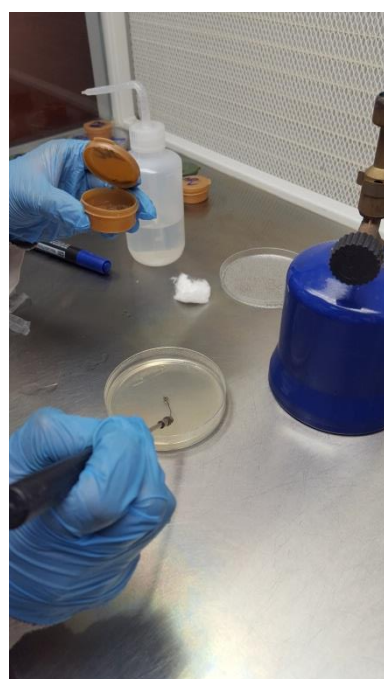


Foto 11. Sembrado de la muestra



Foto 12. Marcado de la caja petri



Foto 13. Caja con *Aspergillus fumigatus*



Foto 14. Caja con *Microspora canis*



Foto 14. Caja con 3 tipos de hongos (*malassezia*, *candida* y *dermatofitos*)



Foto 15. Caja con *Malassezia*.



Foto 16. Perros de la Fundación ARCA donde se tomó muestras



Fotos 17 y 18. Región dorsal de una perra con *malassezia*



Fotos 19. Región ventral de una perra con *Malassezia* diagnosticada con *Malassezia* mediante el cultivo

CUADRO DE CONTROL DE MUESTRAS

N°	Raza		Sexo		Edad	Peso	Cond. Vida		Sector	Clínica		Hongo		
	Si	No	M	H			Casa	Aban.		Si	No	Dermatofito.	Cándida.	Malassezia
1 A		X		X				X	CENTRO		X			X
2 A		X		X				X	CENTRO		X	X		
3 A		X	X					X	CENTRO		X	X		
4 A		X	X					X	CENTRO		X	X		X
5 A		X		X				X	CENTRO		X	X		
6 A		X		X				X	CENTRO		X		X	
7 A		X	X					X	CENTRO		X		X	X
8 A		X	X					X	CENTRO			X		
9 A		X	X					X	CENTRO		X	X	X	
10 A		X		X				X	CENTRO		X	X	X	
11 A		X	X					X	CENTRO		X	X		
12 A		X		X				X	CENTRO		X	X		X
13 A		X	X					X	CENTRO		X	X		

N°	Raza		Sexo		Edad	Peso	Cond. Vida		Sector	Clínica		Hongo		
	Si	No	M	H			Casa	Aban.		Si	No	Dermatofito.	Cándida.	Malassezia
14 A		X		X				X	CENTRO		X	X		
15 A		X		X				X	CENTRO		X	X	X	X
16 A		X	X					X	CENTRO		X		X	
17 A		X		X				X	CENTRO		X	X		X
18 A		X	X					X	CENTRO		X	X		
19 A		X		X				X	CENTRO		X	X		X
20 A		X		X				X	CENTRO		X	X		
21 A		X	X					X	CENTRO		X		X	X
22 A		X	X					X	CENTRO		X	X		
23 A		X		X				X	CENTRO		X		X	
24 A		X		X				X	CENTRO		X	X	X	
25 A		X	X					X	CENTRO		X		X	
26 A		X		X				X	CENTRO		X	X		
27 A		X		X				X	CENTRO		X		X	X

N°	Raza		Sexo		Edad	Peso	Cond. Vida		Sector	Clínica		Hongo		
	Si	No	M	H			Casa	Aban.		Si	No	Dermatofito.	Cándida.	Malassezia
28 A		X	X					X	CENTRO		X	X		
29 A		X		X				X	CENTRO		X	X		X
30 A		X		X				X	CENTRO		X	X		
31 A		X	X					X	CENTRO		X		X	
32 A		X	X					X	CENTRO		X		X	
33 A		X		X				X	CENTRO		X	X		X
34 A		X		X				X	CENTRO		X	X		
35 A		X	X					X	CENTRO		X		X	
36 A		X	X					X	CENTRO		X		X	
37 A		X	X					X	CENTRO		X	X		
38 A		X		X				X	CENTRO		X	X		
39 A		X		X				X	CENTRO		X	X		X
40 A		X	X					X	CENTRO		X		X	
41 A		X		X				X	CENTRO		X	X		X
42 A		X		X				X	CENTRO		X		X	

N°	Raza		Sexo		Edad	Peso	Cond. Vida		Sector	Clínica		Hongo		
	Si	No	M	H			Casa	Aban.		Si	No	Dermatofito.	Cándida.	Malassezia
1 C	X			X	3 M	0.8K	X		ESTE	X		X		
2 C	X			X	5 A	3.0K	X		OESTE	X				X
3 C	X			X	3 A	10K	X		SUR	X		X	X	
4 C	X			X	4 A	8 K	X		SUR	X		X	X	
5 C	X		X		2 A	6 K	X		OESTE	X				X
6 C	X		X		12 A	18 K	X		OESTE	X		X		
7 C	X			X	5 A	8 K	X		OESTE	X				X
8 C		X		X	9 A	5 K	X		CENTRO	X		X		
9 C		X	X		5 A	9 K	X		NORTE	X				X
10 C	X		X		5 A	3 K	X		SUR	X		X		
11 C	X		X		4 A	35 K	X		NORTE	X				X
12 C		X	X		8 A	5 K	X		NORTE	X			X	
13 C		X	X		7 A		X		OESTE	X				X
14 C	X		X		1 A		X		ESTE	X		X		

N°	Raza		Sexo		Edad	Peso	Cond. Vida		Sector	Clínica		Hongo		
	Si	No	M	H			Casa	Aban.		Si	No	Dermatofito.	Cándida.	Malassezia
15 C	X			X	2 A	2.0K	X		ESTE	X			X	X
16 C	X			X	8 M	6.1K	X		CENTRO	X			X	
17 C		X	X		10 A	8 K	X		NORTE	X			X	
18 C		X	X		1 A	6 K	X		CENTRO	X				X
19 C		X	X		11 A	7.2K	X		NORTE	X				X
20 C	X		X		4 A	10K	X		ESTE	X			X	
21 C	X		X		3 A	8 K	X		ESTE	X		X		
22 C	X			X	9 A	5.2K	X		CENTRO	X			X	
23 C	X			X	4 A	20K	X		NORTE	X			X	
24 C	X			X	6 A	30K	X		NORTE	X				X
25 C	X			X	8 A	23K	X		ESTE	X				X
26 C	X		X		7 A	9 K	X		ESTE	X		X		
27 C	X		X		5 A	10K	X		ESTE	X				X
28 C	X		X		6 A	9 K	X		ESTE	X				X

N°	Raza		Sexo		Edad	Peso	Cond. Vida		Sector	Clínica		Hongo		
	Si	No	M	H			Casa	Aban.		Si	No	Dermatofito.	Cándida.	Malassezia
29 C	X		X		4 A	12K	X		OESTE	X			X	
30 C	X			X	3 A	8 K	X		ESTE	X			X	
31 C		X	X		4 A	6 K	X		OESTE	X				X
32 C	X		X		12 A	15 K	X		OESTE	X				X
33 C		X	X		5 A	7 K	X		OESTE	X				X
34 C		X		X	3 A	12 K	X		OESTE	X				X
35 C	X			X	7 A	4 K	X		OESTE	X				X
36 C	X			X	3 A	5 K	X		OESTE	X				X
37 C	X		X		6 A	9 K	X		ESTE	X				X
38 C		X		X	13 A	22K	X		ESTE	X		X		
39 C	X		X		5 M	1 K	X		NORTE	X			X	
40 C	X		X		4 A	9 K	X		ESTE	X				X
41 C	X			X	5 A	8 K	X		SUR	X			X	
42 C	X			X	5 A	10K	X		SUR	X			X	
43 C	X			X	1 A	20K	X		SUR	X		X	X	X

