



UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

TESIS

**TINTURA DE AJO (*Allium sativum*) COMO TRATAMIENTO DE DERMATOFITOSIS EN
PERROS (*Canis lupus familiaris*)**

Para optar el Título Profesional de

MÉDICO VETERINARIO

CHRISTINA MADELEINE INGA VILLANUEVA

Bachiller en Medicina Veterinaria

Lima – Perú

2014

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
RESUMEN.....	iii
ABSTRACT.....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	2
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
IV. RESULTADOS.....	23
V. DISCUSIÓN.....	26
VI. CONCLUSIONES.....	28
VII. RECOMENDACIONES.....	29
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
ANEXOS	

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres por el apoyo brindado durante los años que duró esta hermosa carrera, que es la Medicina Veterinaria.

A Mami, por su preocupación día a día, a Papi porque sé que desde allá arriba está feliz por mi y con lo que hago.

A mis abuelos paternos, por felicitarme cada vez que los veo. A Enrique, por ser esa persona especial en mi vida, por preocuparse para que crezca profesionalmente y ser la mejor.

A Laura, Conny, Princesa, Mia, Ramón y Chispas por estar siempre a mi lado y por dejarse manejar en diversas situaciones sin quejidos, sabiendo que era por su bien.

AGRADECIMIENTOS

A mi directora de tesis Ing. Maite Baquerizo por su apoyo,
guía y enseñanza para el desarrollo de la investigación.

A la docente Leydi Díaz y al personal encargado del
laboratorio UAP, por su apoyo en el diagnóstico
que se requería.

A la Universidad Alas Peruanas y todos los que
colaboraron durante la ejecución, redacción,
impresión y publicación de la tesis.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el efecto de la tintura de ajos (*Allium sativum*) como tratamiento de dermatofitosis en perros (*Canis lupus familiaris*).

Esta investigación se realizó en el albergue “Esperanza para Comas”, ubicado en el distrito de Comas, Lima, entre los meses de agosto y noviembre del 2013. Se seleccionaron 48 perros con signos característicos de dermatofitosis como la presencia de piel enrojecida, alopecia de forma circular, lamidos constantes en las áreas enrojecidas y el excesivo rascado. Fueron 38 perros que dieron positivo a dermatofitosis. Para desarrollar el tratamiento en los 38 animales, se realizó el preparado de la tintura de ajo, dejando reposar por 15 días en un recipiente cerrado un litro de alcohol con 1 kilo de ajos triturado. Teniendo la tintura de ajo lista, se procedió con el tratamiento respectivo con los 38 perros, echando 2 gotas en la lesión cada día a cada uno de los animales, el tratamiento duró 16 días, teniendo resultados satisfactorios en el total de los perros.

Palabras claves: Dermatofitosis,tintura,lesión.

ABSTRAC

The main goal of this current research has focused mainly in the effect of the “Garlic Tincture” (*Allium sativum*) which is used as a “dermatofitosis treatment” in dogs. This research was held in the youth hostel called “Esperanza para Comas” situated in the district of Comas which belongs to Lima. The research lasted four months; from August to November in 2013. Forty-eight dogs have been chosen according to their symptoms caused by “Dermatofitosis” such as: reddened skin, alopecia in a round form, frequent Licking in the reddened areas and the excessive scratching. 38 dogs tested positive to the dermatofitosis. In order to develop the treatment to the 38 dogs, it was necessary to make the “Garlic Tincture”, let it to stand for 15 days. In a bowl, we add alcohol and a kilo of powdered garlic. Once, we had the garlic tincture ready, we poured 2 drops on the wound every day to every single animal. The treatment lasted 16 days and We had satisfactory results with all the dogs.

Keywords: Dermatophytosis, tincture, injury.

I. INTRODUCCIÓN

El uso medicinal de hierbas está unido a la historia humana; y ha sido incorporado a la medicina tradicional de todas las culturas y creencias religiosas y místicas. Estas creencias junto con los efectos fisiológicos y farmacológicos definitivos de varias plantas, así como su potencial económico, han sido instrumentos en el desarrollo de la medicina, moléculas extraídas de ciertas plantas proveen algunas de las más originales y prometedoras estructuras para el descubrimiento de nuevas drogas.

Las dermatofitosis, comúnmente llamadas tiñas, son un conjunto de micosis superficiales que afectan a la piel, específicamente a la epidermis, y sus anexos (uñas y pelos). Son causadas por un grupo de hongos parásitos de la queratina llamados dermatofitos. La dermatofitosis en perros se considera una de las micosis cutáneas menos comunes y más difícil de diagnosticar debido a que, por lo general, las infecciones causadas por hongos suelen enmascararse con otros tipos de padecimientos cutáneos.

El Ajo (*Allium sativum*) tiene infinidad de usos dentro de la medicina natural, sus principios activos le permiten ser un buen producto para combatir los hongos en humanos, lo cual está ampliamente difundido.

Si bien es cierto las investigaciones de las propiedades del ajo sobre animales es muy escasa, con esta investigación trataremos de llenar las expectativas y el interés de futuros investigadores para que se siga investigando sobre el poder de la fitoterapia.

Se espera que esta investigación sea un aporte de relevante importancia para las ciencias veterinarias y la fitoterapia, como método alternativo y naturista para el tratamiento de infecciones causadas por dermatofitos.

II. MARCO TEÓRICO

1. Ajos (*Allium sativum*)

1.1 Clasificación científica

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Orden:	Asparagales
Familia:	Amaryllidaceae
Subfamilia:	Allioideae
Tribu:	Allieae
Género:	<i>Allium</i>
Especie:	<i>A. sativum</i> (1)

Se reportan los siguientes nombre común: aja, ajo, ajo andaluz, ajo blanco, ajo castañuelo, ajo castellano, ajo común, ajo común y hortense que se come, ajo cultivado, ajo diego, ajo doméstico, ajo morado, ajo sanjuanero, ajo silvestre, ajos, ajos porros, rocambola (1).

1.2 Descripción

Es una planta perenne de la familia de la cebolla. Las hojas son planas y delgadas, de hasta 30 cm de longitud. Las raíces alcanzan fácilmente profundidades de 50 cm. o más.

El bulbo, de piel blanca, forma una cabeza dividida en gajos que comúnmente son llamados dientes. Cada cabeza puede contener de 6 a 12 dientes, cada uno de los cuales se encuentra envuelto en una delgada película de color blanco o rojizo (Anexo 1) y puede dar origen a una nueva planta de ajo, ya que poseen en su base una yema terminal que es capaz de germinar incluso sin necesidad de plantarse previamente. Este brote comienza a aparecer luego de los tres meses de cosechado, dependiendo de la variedad y condiciones de conservación. Las flores son blancas, y en algunas especies el tallo también produce pequeños bulbos o hijuelos. Un par de semanas antes de que el ajo esté dispuesto para ser cosechado, brota un vástago redondo que tiende a enroscarse que le llaman porrino; este porrino es una delicia gastronómica (2).

Echa un bulbo redondeado, compuesta de numerosos gajos, llamados dientes, y dispuestos en torno. El tallo crece hasta la altura de 1 o 2 palmos, y trae hojas, que son plantas, en su mitad inferior. Cuando va a florecer se encorva hasta formar un círculo, y las flores, que son escasas, se mezclan con diminutos y numerosos bulbitos en el ramillete floral; son blanquecinas y rojizas, y se componen de seis hojitas. Los estambres son también seis, más cortos que la cubierta de la flor, tres de ellos con dos apéndices laterales, a ambos lados de la punta que trae la antera. El fruto es una capsulita. Los machuelos o dientes de ajo se plantan desde octubre hasta abril, según los climas; pero comúnmente en otoño (3).

1.3 Virtudes

En el decurso de los siglos, las virtudes atribuidas al ajo son poco menos que innumerables. En medicina popular ha gozado siempre de gran reputación; pero sobre todo durante el Medievo, entonces se creía un excelente remedio contra diversas epidemias, es decir, contra la “peste”, en términos generalizados. En nuestros tiempos se han comprobado que los ajos tienen, en efecto, cierto poder bactericida, mediante el cual son capaces de eliminar determinadas especies patógenas de la flora intestinal, sin dañar otras inocuas. Estas virtudes desinfectantes de los ajos quedaron ya bien reconocidas

empíricamente en el siglo XV con aquella sentencia que dice: “El ajo es la triaca del villano”. Y no solo puede entorpecer la vida de diversos microbios y aun matar algunas especies de ellos, sino también los gusanos intestinales, principalmente aquellos tan diminutos, blanquecinos, aguzados en ambos extremos, los llamados oxiuros, que producen el prurito anal de los infantes (3).

1.4 Farmacología

1.4.1 Composición química (Anexo 2).

- Sulfóxido (2,3%). Derivados del alquilcisteína como aliínes (alilalliína, propenilalliína y metilalliína), aceites esenciales (0,2-0,3%) como la garlicina o el sulfóxido de alilcisteína o aliina del bulbo intacto. Cuando el bulbo es triturado o partido, la aliína (inodora) hidroliza por la allinasa produciendo alicina (responsable del olor característico del ajo), que se transforma rápidamente en disulfuro de alilo.
- Polisacáridos homogéneos. Fructosanes (hasta un 75%).
- Saponinas triterpénicas (0,07%).
- Sales minerales (2%): hierro, sílice, azufre y yodo.
- Pequeñas cantidades de vitaminas (A, B1, B3, B6, C) y adenosina.

En general las características del ajo dependen de la riqueza del suelo donde crece. La planta da por destilación 0,25% de aceite esencial (4).

1.4.2 Bioquímica y Fisiología de sus Componentes Activos

Entre sus componentes azufrados que cumplen una acción curativa, están principalmente, la Aliina, la Alicina y el Ajoene (5).

La Alicina (Di-Propenyl Tiosulfina), es un sulfóxido neutro, soluble en agua y etanol con actividad contra virus, bacterias, micobacterias, levaduras y hongos. Es responsable del fuerte olor que se percibe cuando el ajo es cortado o triturado (5) (Ver Anexo 3).

La alicina es el producto de la conversión de la aliina, que se encuentra en el ajo (*Allium sativum*), por intermedio de la catálisis de la enzima alinasa. Es un compuesto azufrado que posee diversas actividades farmacológicas de interés (6).

Muchos investigadores han observado la actividad antibacteriana del extracto de ajo y le atribuyeron esta acción al diallyl sulfuro, sulfuro inestable en polisulfuros alcalinos; un bacteriógafo; acroleína o aldehído insaturado similar y como fitonicidas a un grupo de sustancias aún no definidas químicamente (7).

A diferencia de la creencia popular, la alicina no se encuentra naturalmente en el ajo, sino que cuando ocurre fractura del bulbo, se corta o machaca, se libera la aliina, compuesto que al ponerse en contacto con la enzima alinasa da formación a la sustancia (8).

Los efectos antibióticos se atribuyen a la alicina. Se ha demostrado actividad in vitro contra *Candida albicans*, en algunas especies de *Trichomonas*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *S. paratyphi*, *Shigella dysenterica* y *Vibrio cholerae* (9).

Se ha demostrado que la alicina es un agente hipoglucémico tanto en exámenes animales como en humanos. Se ha sugerido que los compuestos hipoglucemientes del ajo poseen un efecto tolerante a la insulina, debido a los grupos tioles, compitiendo por la insulina con los compuestos inactivos; así mismo se ha demostrado un efecto hipolipemiante. Esta acción fue el motivo de la investigación de la actividad antitrombótica del ajo, a su vez tiene propiedades antioxidantes y eliminador de radicales libres (9).

La Aliina es un sulfóxido alifático básico soluble en agua y metanol. Es activo contra bacterias grampositivas (Anexo 4) (5).

Es un derivado del aminoácido cisteína. Cuando se corta o machaca el ajo fresco, este compuesto entra en contacto con la enzima aliinasa y se convierte en alicina (principal responsable del aroma del ajo) (10).

Para otros investigadores la aliina, compuesto sulfurado presente en el bulbo de ajo, se desdobra por acción de un fermento hidrolizante en esencia de ajo y levulosa. La esencia de ajo está constituida por sulfuro de etilo, vinilo y propilo, encontrándose en un 6% (10).

El Ajoene se forma a partir de la alicina, al condensarse las moléculas de dialilsulfuro resultantes de la hidrólisis de la alicina. El Ajoene de acción es virucida, es un factor antitrombótico cuyo modo de acción involucra los receptores de fibrinógeno en las plaquetas sanguíneas impidiendo su agregación (5).

In vitro el ajoene, es un eficaz inhibidor del *Tripanosoma cruzi* (agente causal de la enfermedad de chagas) erradicándolo de las células hospedantes en cuatro días, al alterar la fosfatidilcolina, principal fosfolípido componente de la membrana celular del parásito (5).

El Polisulfuro de alilo es una sustancia que favorece la consistencia y elasticidad de los vasos sanguíneos y relaja la fibra muscular provocando una vasodilatación, por esta razón ayuda a prevenir la arterioesclerosis debido al depósito de colesterol en las paredes internas de las arterias (5).

1.5 Uso medicinal

En la actualidad, el ajo es una medicina naturista y tiene una amplia utilización farmacológica. Es eficaz como antibiótico, combatiendo numerosos hongos, bacterias y virus (se ha usado en al menos un paciente con SIDA para tratar una toxoplasmosis, una enfermedad protozoaria; en el control de enfermedades cardíacas, ya que reduce el bloqueo de las arterias); reduce la presión arterial y el colesterol; incrementa el nivel de insulina en el cuerpo; controla los daños causados por la arterioesclerosis, y el reumatismo. También se relaciona con la prevención de ciertos tipos de cáncer, ciertas complicaciones de la diabetes mellitus, en la reversión del estrés y la depresión (11).

De acuerdo a los efectos medicinales buscados, varía la forma en que deben ser ingeridos, ya que el ajo posee diferentes propiedades crudo o cocido. Cuando el ajo crudo es cortado o machacado, se produce la combinación de la aliina con la alinasa, lo que produce una sustancia denominada alicina. Esta tiene varios efectos benéficos, en cambio si el ajo es cocinado, este compuesto se destruye. En el proceso de cocción se liberan compuestos diferentes, como la adenosina y el ajoeno, que poseen cualidades anticoagulantes y, se supone, reducen el nivel de colesterol (11).

La virtud antihipertensiva y por ende favorable a la actividad cardíaca y disminuidora de riesgos de un Accidente Cerebro Vascular (ACV) o ictus cerebral está perfectamente demostrada: la alicina tiene como principal compuesto el sulfuro de hidrógeno el cual facilita la distensión de las membranas celulares vasculares disminuyendo de este modo la presión sanguínea y favoreciendo la circulación y el transporte de oxígeno mediante la hemoglobina de los glóbulos rojos a los órganos y, por consecuencia, implicando una menor fatiga (estrés) para el corazón; lo que ha sido puesto en dudas es la capacidad del ajo para reducir el LDL colesterol (lipoproteína de baja densidad o "colesterol malo") en la

sangre y la formación de ateromas; aunque sí posee una acción sobre las plaquetas, por lo que se contraindica el consumo de suplementos de ajo si no es bajo responsabilidad médica ya que los suplementos artificiales de ajos o su ingesta excesiva puede afectar la correcta actividad de la coagulación e hiperlipidemia (11).

También se usa el ajo en vía tópica para combatir las verrugas, además de ser también un eficaz vermífugo por vía oral (perlas de ajo). Hay una larga tradición de uso en la medicina herbaria, que ha utilizado el ajo para la ronquera y la tos. Los indios Cherokee lo usan como expectorante para la tos y para los caballos (11).

1.5.1 Acción antimicótica

Nueve investigaciones han demostrado que el ajo, siendo un bactericida y fungicida natural combate la candidiasis. La *Cándida albicans* es un hongo que alberga habitualmente en el intestino humano y que en un sujeto expuesto a largas curas antibióticas se multiplica provocando disturbios que van de la hinchazón abdominal, al retraso de la digestión y al prurito vaginal asociado a pérdidas blanquecinas (12).

El Dr. Fliermans, mostró que el ajo inhibía la *Histoplasma capsulatum*, un hongo patógeno importante. El Dr. Tansey y sus colaboradores en la Universidad de Indiana Bloomington, hicieron una serie de estudios del efecto del ajo sobre mohos y levaduras y en 1977 él mismo, aísla un compuesto derivado del ajo, efectivo contra *Cándida albicans*. El Dr. A. Fromtling, realizó su trabajo en la Universidad de Oklahoma y mostró cómo el ajo inhibía al crecimiento de *Cryptococcus neoformans*, levadura responsable de algunas meningitis graves (7).

En 1990, Davis y colaboradores, administraron intravenosamente extracto comercial de *Allium sativum*, a pacientes con meningitides criptococal y a pacientes con otro tipo de meningitides. Se observó una elevación dos veces mayor de las titulaciones de la actividad anti-criptococcus neoformans; con respecto a las titulaciones previas a la infusión. El mismo año Gmannoun efectúa una preincubación de *Cándida* sp. sobre células epiteliales bucales con diferentes concentraciones de extracto acuoso de ajo, así, se obtuvo una reducción significativa en la adherencia de los hongos al epitelio bucal colectado inmediatamente a 15 minutos después de un enjuague oral con concentraciones del extracto de ajo (7).

En 1993, San Blan y Marine, demuestran que el ajoene compuesto derivado de extractos etanólicos de ajo inhibía el crecimiento del hongo dimórfico patógeno *Paracoccidioides brasiliensis* (7).

1.5.2 Tintura

Una tintura es una maceración en frío de una planta medicinal en alcohol etílico. El alcohol sirve para extraer las sustancias medicinales que contiene la planta. A diferencia de las infusiones, las cuales hay que consumir inmediatamente, las tinturas pueden conservarse durante meses o incluso uno o dos años. Una tintura se administra en gotas (13).

2. Dermatofitos

2.1 Generalidades

La utilización del término dermatofito se empezó a usar entre los años 1862 y 1885. Actualmente este término, derivado del griego *dermato*, piel y *phyton*, planta; literalmente “planta de la piel”, se define como un grupo de hongos que parasitan tejido queratinizado como el estrato córneo de la piel, pelo, uñas y cuernos (14).

La tiña o dermatofitosis es la primera enfermedad descrita en la historia de la micología médica. En 1845, Lebert llamó al hongo del favus, *Oidium schoenleinii*. De las primeras publicaciones de dermatofitosis en los animales, es la de Mégnin en 1881 quien describe la infección en los pollos causada por *Trichophyton gallinae*. En 1894, Sabouraud describió la infección del ganado por *T. mentagophytes*. En 1896 y 1897, Bodin observó dermatofitosis en los caballos y perros producida por *Microsporum canis*. Asimismo en 1898, Matruchot aisló *T. equinum* de lesiones de tiñas en los caballos (14).

La taxonomía y nomenclatura de los dermatofitos ha sido confusa y poco satisfactoria por un largo periodo hasta el descubrimiento de su reproducción sexual. Algunos dermatofitos al igual que una gran cantidad de hongos presentan dos tipos de reproducción: sexual y asexual (14).

2.2 Clasificación

Reino:	Fungi
Phylum:	Eumycota
Subphylum:	Ascomycotina
Clase:	Ascohymenomycetes
Orden:	Onygenales
Familia:	Arthrodermataceae
Género:	Arthroderma
Subphylum:	Deuteromycotina
Clase:	Hyphomycetes
Orden:	Hyphomycetales
Familia:	Moniliaceae
Género:	<i>Epidermophyton</i> <i>Microsporum</i> <i>Trichophyton</i> (15).

2.3 Dermatofitosis

Infección del pelo, uña o estrato córneo ocasionado por hongos filamentosos que pertenecen al grupo de los dermatofitos y que normalmente involucra a especies del género *Microsporum spp* y *Trichophyton spp* (Anexo 5) (16).

La infección casi siempre afecta a los folículos pilosos llevando a la formación de costras y caída de pelo. El *Microsporum persicolor* infecta al estrato córneo y no al cuerpo del pelo (Anexo 6) (17).

Los animales infectados generalmente se recuperan espontáneamente después de un periodo de varias semanas, pero se puede desarrollar una infección crónica; la enfermedad es zoonótica (18).

La dermatofitosis en perros no es muy común, pero los signos clínicos son muy variables y esta enfermedad es una de las dermatosis infecciosas primarias que tienen que ser revisadas como primer paso en el procedimiento diagnóstico (Anexo 7) (18).

2.3.1 Etiología

Los dermatofitos se clasifican por sus hábitats principales en tres grupos: especies geofílicas que son las que persisten como saprófitos en la tierra, especies zoofílicas que son las que viven principalmente en animales y antropofílicas que son aquellas que normalmente afectan al humano (18).

La dermatofitosis canina se considera una antropozoonosis asociada a pequeños animales y es la que más incidencia presenta; es una infección fúngica de la piel, pelo, uñas y púas de los animales, causadas por hongos taxonómicamente relacionados con los dermatofitos filamentosos, que tienen la capacidad de utilizar queratina como fuente nutritiva (19).

En perros las especies del género *Microsporum spp* y *Trychophyton spp* causan casi todos los casos de dermatofitosis (16).

2.3.2 Patogenia

La patogenia describe la reacción del animal a la infección con un dermatofito y la acción de sus productos metabólicos (19).

Las infecciones por dermatofitos se adquieren por contacto con artroesporas derivadas de animales, suelos contaminados o fómites, después de la adherencia de las artroesporas a las células del estrato córneo, ocurre la germinación con producción de hifas que invaden el estrato córneo ayudado por la secreción de queratinasas (18).

Luego ocurre la penetración al cuerpo del pelo que se encuentra en fase de anagén, extendiéndose la invasión a lo largo del pelo (invasión endotrix) hasta la nueva queratina en la base del pelo, pero no afecta la matriz mitóticamente activa del pelo, la invasión cesa cuando el pelo entra en la fase de telogén. Posterior a esto se forman masas de artroesporas esféricas infectantes en la superficie del pelo (18).

La dermatofitosis es más frecuente en individuos jóvenes, los cuales aún no han desarrollado completamente sus capacidades de defensa. Del mismo modo, los animales mal nutridos y aquellos que padecen alguna enfermedad grave son más susceptibles de enfermar, al poseer unas defensas menos eficientes (18).

La infección provoca una respuesta inflamatoria y bajo circunstancias normales, esto conlleva a la resolución de la enfermedad dentro de 1 a 3 semanas; la infección crónica ocurre cuando el hospedador no es capaz de generar una respuesta inmune curativa (18).

La dermatofitosis canina denota una infección micótica subcutánea. Microscópicamente se observan hifas entre las células epiteliales y los folículos, esporas y conidias en la corteza y cutícula del pelo, asociada a una intensa infiltración por células inflamatorias en la dermis, la mayoría son linfocitos y macrófagos. Histológicamente hay dermatitis aguda y subaguda, difusa y severa. Además de foliculitis subaguda, multifocal, con presencia de organismos sicóticos (20).

Macroscópicamente se aprecia alopecia, hiperqueratosis y paraqueratosis severas. Las infecciones experimentales provocan lesiones que alcanzan su tamaño máximo cerca de 5 semanas después del inóculo. Se ha documentado la autolimitación de la dermatofitosis, aunque por su carácter zoonótico el tratamiento está siempre recomendado (17).

2.3.3 Signos Clínicos

Las manifestaciones son muy diversas según el dermatofito causante y la respuesta del individuo. Así, si un individuo es infectado por un hongo que no está adaptado a esa especie animal, la reacción inflamatoria del individuo es muy elevada aparecen lesiones intensas, sin embargo, si el hongo está adaptado a la especie que infecta, la respuesta inflamatoria del individuo es mucho menor (18).

Puede observarse principalmente alopecia, pelo quebrado, descamación, pústulas, pápulas, exudación, costras e hiperpigmentación (20).

La lesión clásica es una zona alopécica circular con escamas y cicatrización central; no obstante, las lesiones pueden presentar una apariencia irregular, aunque en la gravedad de esta pueden influir varios factores (Anexo 8) (20).

2.3.4 Pruebas de Diagnóstico

Algunas cepas de *M. canis* y *M. equinum* 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 (21).

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 (21).

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 (21).

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 (21).

2.3.5 Tratamiento

La griseofulvina sigue siendo el antifúngico de elección en el tratamiento sistémico de la dermatofitosis del perro y el gato, aunque se haya introducido para ciertos casos el uso de azoles, como el ketoconazol y, más recientemente, el itraconazol. Algunos autores sugieren combinar la griseofulvina con un tratamiento tópico, generalmente con enilconazol. En relación con la administración tópica de distintos tipos de compuestos con actividad antifúngica (compuestos a base de azufre, hipoclorito sódico, povidona yodada, clorhexidina, distintos azoles, etc.); he de comentar que, si bien los datos que aparecen en la literatura son muy variados, parece ser que suele ser inefectivo tratar solamente de forma tópica las dermatofitosis. La búsqueda de una vacuna útil para la prevención de las dermatofitosis en perros y gatos producidas por *M. canis* sigue siendo un tema de investigación. (22)

Aunque en EE.UU. se dispone de una vacuna inactivada de *M. canis* para su aplicación en gatos (Fel-o-Vax MC-K, Ford Dodge Company, USA), parece ser que aparte de no aportar una información técnica relevante, no protege contra la infección y no está muy claro que disminuya los síntomas clínicos. Las vacunas vivas atenuadas, generalmente obtenidas a partir de cepas modificadas de *Trichophyton verrucosum*, han tenido éxito en el control de la dermatomycosis bovinas en Escandinavia y en el Este de Europa. No obstante las vacunas vivas atenuadas, por su propia naturaleza, no son una buena solución para ser aplicadas en los animales de compañía, debido a los problemas de difusión del propio dermatofito y al riesgo de contaminación e infección que podrían generar en el ambiente donde reside el animal (22).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Espacio y Tiempo

La investigación se realizó en el albergue animal “Esperanza para Comas” ubicado en el distrito de Comas, perteneciente a la provincia de Lima, durante los meses de julio a noviembre del año 2013.

3.2 Población y Muestra

De una población de 87 caninos, se seleccionó 48 individuos sin distinción forma, tamaño o color. La población estuvo bajo las mismas condiciones y con la misma dieta.

A los 48 individuos se les realizó como pruebas de diagnóstico microscopia y cultivo.

3.3 Diseño experimental

Para la realización de este estudio se utilizó el método de investigación de tipo experimental.

Para esto se tomó como población un total de 87 canes y se cogió a los animales con sospecha de dermatofitosis, que fue un total de 48; se realizó una ficha clínica para cada individuo. Se tomó muestras para analizarlo microscópicamente. Realizado el diagnóstico fueron 38 animales positivos a dermatofitosis; 11 hembras y 27 machos.

3.4 Procedimientos

3.4.1 Autorización de los albergues

Se mantuvo una conversación con la representante del grupo “Esperanza para Comas”, quien proporcionó el permiso correspondiente para la realización de la investigación y tratamiento con los perros seleccionados. A parte como forma de agradecimiento se brindó apoyo para todos sus animales, ya sea con tratamientos para los que presentaban problemas de salud y ayuda en general.

3.4.2 Autorización de Laboratorio UAP

Se realizó una solicitud dirigida al Decano de la Escuela Académica de Medicina Veterinaria, Universidad Alas Peruanas, para poder acceder a las instalaciones del Laboratorio de dicha escuela para realizar los diagnósticos correspondientes. Dicha solicitud fue trasladada al encargado del laboratorio, en este caso a la Profesora Deyli Díaz, quien proporcionó los materiales necesarios.

3.4.3 Examen clínico de la población de canes

Se evaluó externamente a cada individuo con la intención de seleccionar a los animales con lesiones compatibles a dermatofitosis, se seleccionaron a los canes con alopecia circunscrita a manera de anillos con un diámetro aproximado de 1 a 4 cm, en cabeza, alrededor de los ojos y nariz y con costras secas.

Realizado el examen clínico se seleccionaron 48 individuos a los cuales se les realizó una ficha clínica para poder hacerles el seguimiento respectivo (Anexo 9).

3.4.4 Toma de muestras

Teniendo a los 48 individuos se realizó un mapa de lesiones de cada uno de ellos y se efectuó la toma de muestra de pelo y raspado de las zonas afectadas de cada uno de ellos, colocada en viales para su conservación y transporte al laboratorio. Cada vial fue roturado (Anexo 10).

3.4.5 Diagnóstico

Primera Etapa: Microscopía

Las muestras fueron llevadas al laboratorio; los pelos fueron vistos al microscopio suspendidos en una solución de azul de lactofenol, el cual tiñe los elementos fungales de color azul.

Una vez aclarada la muestra, se hizo una revisión utilizando una ampliación baja (10X) buscando pelos anormales, como quebrados, hinchados o descoloridos. Una vez localizados, se examinó a una mayor ampliación (40-100X), es aquí donde se observaron hifas en pelos quebrados (Anexo 11).

De las 48 muestras, 38 dieron positivas a dermatofitos, 8 muestras positivas a demódex y 2 muestras positivas a sarcoptes (Anexo 12).

Segunda Etapa: Cultivo

Como un método complementario las muestras adquiridas fueron puestas en refrigeración mientras se realizaba el preparado del agar de Sabouraud.

Terminada la siembra se llevaron a la incubadora a una temperatura de 38°C, la incubación de los dermatofitos pueden llevar hasta semanas para su diagnóstico.

Todos los días se hizo la observación de las placas, hasta por tres semanas, llegando al diagnóstico final de 38 muestras positivas a dermatofitosis (Anexo 13).

3.4.6 Preparación de tintura de ajos

Para la preparación de la tintura se necesitó 1 litro de alcohol de 90° y 1 kilo de cabezas de ajos frescos y sin pelar (23).

Los ajos fueron comprados del mercado Condevilla ubicado en el distrito de San Martín de Porres.

Se pelaron las cabezas de ajos, estas fueron puestas y trituradas en el mortero e incorporadas al Becker con tapa (Anexo 14).

Teniendo todo el ajo triturado se le incorporó el litro de alcohol a 90° tapando todo el macerado. Se cubrió el frasco con un papel oscuro, evitando que le de la luz y se procedió a su refrigeración por 15 días (Anexo 15).

Pasado los 15 días se vació el contenido en goteros de 50 ml para el tratamiento de cada can. No se realizó ningún filtrado ya que se requirió prevalecer las propiedades del ajo, por eso cada gotero mantuvo un poco del ajo triturado.

3.4.7 Identificación de individuos seleccionados

Teniendo las muestras positivas a dermatofitosis se realizó la identificación de los canes teniendo 38 animales seleccionados de los cuales 11 son hembras y 27 machos (Anexo 16).

3.4.8 Aplicación de la tintura de ajos

Antes de la aplicación de la tintura se realizó una previa limpieza en cada zona afectada con cloruro de sodio al 9% ya que es una solución neutral y no va a afectar a los resultados mediante la aplicación de la tintura.

A cada animal se le echó 2 gotas de la tintura en la zona afectada, dos veces por día (mañana y tarde).

3.4.9 Evaluación del tratamiento

Diariamente se llenó la ficha de evaluación propia de cada animal, apuntando y fotografiando los cambios posibles en la zona afectada. (Anexo 17 y 18).

Para esto, se tomaron parámetros de evaluación realizados en investigaciones de tratamientos de dermatofitosis en personas. Se consideró como:

- **Mejoría:** Se considera “mejoría” cuando hubo una desaparición de uno o más signos presentes al inicio del estudio, esto quiere decir que el animal tuvo un alivio, cesó el rascado excesivo, cesaron los lamidos en las zonas afectadas y las zonas rojizas propia de la lesión disminuyeron.

- **Curación:** Se considera “curación” al haber una desaparición de todos los signos presentes al inicio del estudio. Para esto se tomó como curación cuando ya no habían signos desfavorables y cuando la piel dejó de estar irritada al crecimiento del nuevo pelaje. (Anexo 15).
- **Empeoramiento:** Se considera “empeoramiento” a la aparición o exacerbación de dos o más signos y síntomas.
- **Sin modificación:** Se considera “sin modificación” a los hallazgos clínicos invariables.

3.5 Diseño estadístico

En la investigación se utilizó el promedio y el porcentaje para determinar los resultados.

IV. RESULTADOS

De los 38 canes tratados con tintura de ajo, los resultados se muestran en el cuadro 1:

El 100% de los animales tratados fueron curados satisfactoriamente hasta el día 16.

Cuadro 1: Mejoría y Curación acumulativa de 38 canes con dermatofitosis tratados con tintura de ajo.

Días	Mejoría (%)	Curación (%)
1	31 (81,6)	0
2	35 (92,1)	0
3	37 (97,4)	0
4	38 (100,0)	0
5	38 (100,0)	0
6	38 (100,0)	0
7	38 (100,0)	1 (2,6)
8	38 (100,0)	1 (2,6)
9	38 (100,0)	1 (2,6)
10	38 (100,0)	9 (23,7)
11	38 (100,0)	19 (50,0)
12	38 (100,0)	26 (68,4)
13	38 (100,0)	30 (79,0)
14	38 (100,0)	35 (92,1)
15	38 (100,0)	37 (97,4)
16	38 (100,0)	38 (100,0)
TOTAL	38 (100)	38 (100)

En el cuadro 1 podemos observar los porcentajes del total de animales en la fase de mejoría y curación, por ejemplo: el 81.6% (31) de individuos empezaron a mejorar al primer día posterior al día cero, que fue el día en que se empezó con el tratamiento.

Esto quiere decir que al término de estos días los individuos mencionados dejaron de rascarse, lamerse y sentir malestar, por lo cual en esos días ya estaban tranquilos y dejaron de presentar signos característicos.

Se observa también que el 2,6% (1) de los individuos tratados fueron considerados curados en el día 7 y al día 16 ya se tenía el 100% (38) de individuos curados.

Cuadro 2: Curación acumulativa de los individuos de acuerdo a género

Días	Hembras (%)	Machos (%)	TOTAL (%)
7	0	1 (3,70)	1 (3,70)
8	0	1 (3,70)	1 (3,70)
9	0	1 (3,70)	1 (3,70)
10	2 (18,18)	7 (25,93)	9 (23,68)
11	4 (36,36)	15 (55,56)	19 (50,0)
12	8 (72,72)	18 (66,67)	26 (68,42)
13	9 (81,81)	21 (77,78)	30 (78,95)
14	10 (90,90)	25 (92,59)	35 (92,11)
15	11 (100,0)	26 (96,30)	37 (97,37)
16	11 (100,0)	27 (100,0)	38 (100,0)
TOTAL	11 (100,0)	27 (100,0)	38 (100,0)

En el cuadro 2 podemos observar que los machos tienen un tiempo de curación más rápido que las hembras, ya que las hembras tienen una curación a partir del décimo primer día, mientras que los machos empezaron su curación a los 7 días.

V. DISCUSIÓN

Esta investigación ha demostrado que la tintura alcohólica del ajo tiene efectos antimicóticos contra la afección de dermatofitosis en perros al igual que lo demostrado en ratones albinos tratados con aceite de ajo contra la criptococosis inducida (24). En dicha investigación, después de inducir a los ratones la criptococosis y luego de la medicación con metilprednisolona, el ajo resultó una alternativa positiva al tratamiento. Del mismo modo, en la presente investigación se demostró la efectividad del ajo para combatir la dermatofitosis en perros.

Existen muchos investigadores que han evaluado al ajo en sus diversas formas para tratar problemas micóticos como la *Candida albicans*, *Histoplasma capsulatum*, *Cryptococcus neoformans*, *Paracoccidioides brasiliensis* (7). Esta investigación puede incorporarse a esta lista de trabajos que demuestren la efectividad del ajo ante los géneros *Microsporium* y *Trichophyton* causante de la dermatofitosis en perros.

En esta investigación Tintura de ajo como tratamiento de dermatofitosis en perros, los resultados fueron satisfactorios, hay una comparación de efectividad entre machos y hembras, según los resultados, los machos se recuperan días antes de que lo hagan las hembras, esto se debe a las diferencias de las lesiones de cada individuo, las lesiones de los machos fueron más leves a comparación de las hembras y es por eso la rapidez de la curación por parte de los machos. Cabe resaltar que en los resultados no es una diferencia significativa.

Si hacemos una comparación del tiempo de tratamiento entre la tintura de ajo y los tratamientos no naturales para la curación de dermatofitosis en perros como la griseofulvina que es el fármaco más utilizado en estos casos, su tiempo de tratamiento es de este fármaco es de hasta un mes y se recomienda acompañarlo con un tratamiento tópico como el enilconazol (22), mientras que la tintura de ajo su tiempo de tratamiento lo hace en 15 días, así logra un 100% de curación y se comprueba la eficacia de este producto natural.

La importancia de este trabajo radica en que puede servir como una alternativa para el tratamiento de dermatofitosis, enfermedad que ataca principalmente a inmunosuprimidos convirtiéndose en una opción de fácil acceso, poco invasiva y natural.

VI. CONCLUSIONES

Al finalizar la evaluación del efecto de la tintura de ajo como tratamiento de dermatofitosis en perros y determinar el tiempo de curación, se concluye que:

- ◆ El uso de la tintura de ajo para el tratamiento de lesiones producidas por dermatofitos, es efectivo al 100%, aplicándolo por 16 días logrando una regeneración completa de la piel.
- ◆ No se observó ninguna reacción alérgica en los perros tratados con tintura de ajos.
- ◆ La curación de la dermatofitosis con tintura de ajos constituye un método ecológico y eficaz.

VII. RECOMENDACIONES

- ◆ La presente investigación sugiere que se realice ensayos químicos con la finalidad de poder aislar e identificar el principio activo antimicótico del Ajo.
- ◆ Realizar estudios farmacológicos del la tintura de *Allium sativum*, con la finalidad de estudiar su biodisponibilidad y toxicidad para poder dosificarlo.
- ◆ Realizar estudios de investigación para la determinación de otros efectos terapéuticos del Ajo.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Woodville W. Botánica Médica. Londres. 1793.
2. Block E. Garlic and other Allium: The lore and the Science. Estados Unidos. 2010.
3. Font QP. Plantas Medicinales.
4. Balch, Phyllis A. Prescription for Nutritional Healing. 3a ed. New York. 2000.
5. Cablese F. Apuntes de Medicina Natural. 1a ed. Lima. 1993.
6. Gonzales M. Química orgánica. Hallado en: <http://quimica.laguia2000.com/elementos-quimicos/alicina>. Acceso el 01 Junio de 2013.
7. Mendoza YR., Silva BL., Análisis Químico y Efecto Antibacteriano de *Allium sativum* "Ajo". [Tesis para optar el título de Químico Farmacéutico]. Lima.: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 1995.
8. Block E. The Chemistry of Garlic and Onions. 1985.
9. Cranfield R; Williamson E. Nueva Enciclopedia de Medicina Herbolaria y Preparados Botánicos. 2. A ed. Mexico: Editorial Grijaldo; 1994.
10. Maier C. Propiedades del ajo. Hallado en: <http://botanical-online.com/medicin1.htm>. Acceso el 01 Junio de 2013.
11. Serra B. Gran Enciclopedia de las plantas medicinales. Editorial Tikal.

12. Koch H.; Lawson L. The Science and Therapeutic Application of Allium sativum. 2. a ed. 1996.
13. Luque PJ. Plantas Medicinales. Hallado en <http://www.encyclopediasalud.com>. Acceso el 13 de mayo de 2014.
14. Jacobo C. Dermatofitosis en perros. [Tesis para optar el título de Médico Veterinario]. Morelia Mich.: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; 2008.
15. Brock J. Biología de los Microorganismos. 2. a ed. Mexico: Editorial Pearson; 2003.
16. Birchard S.; Sherding. Manual Clínico de Procedimientos en Pequeñas Especies. 2. a ed. Mexico: Editorial Mc Graw Hill S.A.; 2002.
17. Miller H. Dermatología en Pequeños animales. 2. a ed. Buenos Aires: Editorial Inter Médica S.A.; 2002.
18. Nolasco E. Manual Clínico de Dermatología Canina. Mexico. 2004.
19. Amado S. Lecciones de Dermatología. 13. va ed. Mexico: Editorial Mendez S.A.; 2000.
20. Medleau H. Dermatología de Pequeños Animales. 1. a ed. Madrid: Editorial Elsevier S.A.; 2006.
21. Stefanie P. La Piel y el pelo del perro y el gato. 1. a ed. Mexico: Editorial Acribi S.A.; 2001.
22. Mancianti F. Coments on Microsporium canis. Rev. Iberoam Micol.2000.
23. Tintura de ajo. Hallado en: <http://propiedadesdelajo.blogspot.com>. Acceso el 01 de Junio de 2013.

24. SCIENDO. Ciencia para el desarrollo. Revista de Investigaciones aplicadas. Perú.
1998.

25. Virbac. Manual Clínico de dermatología canina.

ANEXOS

Anexo 1



Figura 1.- Ajos (*Allium sativum*)

Fuente: Woodville 1793 (1)

Anexo 2

Componentes del ajo	
Fitoquímicos	Nutrientes
alicina	Calcio
beta-caroteno	Folato
beta-sitosterol	Hierro
ácido cafeico	Magnesio
ácido clorogénico	Manganeso
Dialil disulfida	Fósforo
ácido ferúlico	Potasio
geraniol	Selenio
quemferol	Zinc
Linalool	Vitamina B ₁ (tiamina)
ácido oleanólico	Vitamina B ₂ (Riboflavina)
ácido P-cumárico	Vitamina B ₃ (Niacin)
floroglucinol	Vitamina C
ácido fítico	
quercetina	
Rutina	
S-Allyl cisteina	
saponina	
ácido sinápico	
estigmasterol	
Aliina	

Tabla 1: Componentes del Ajo

Fuente: Balch, Phyllis A. 2000 (4).

Anexo 3

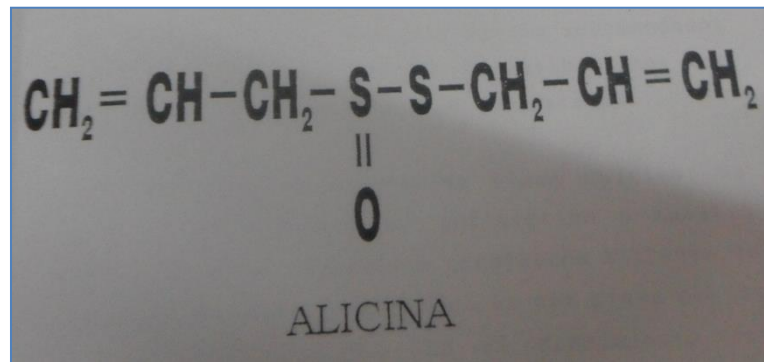


Figura 2: Estructura química de la Alicina

Fuente: Block E. 1985 (6).

Anexo 4

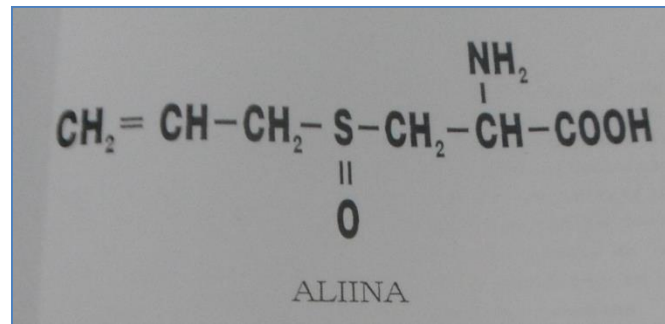


Figura 3: Estructura química de la Aliina

Fuente: Block E. 1985 (6).

Anexo 5

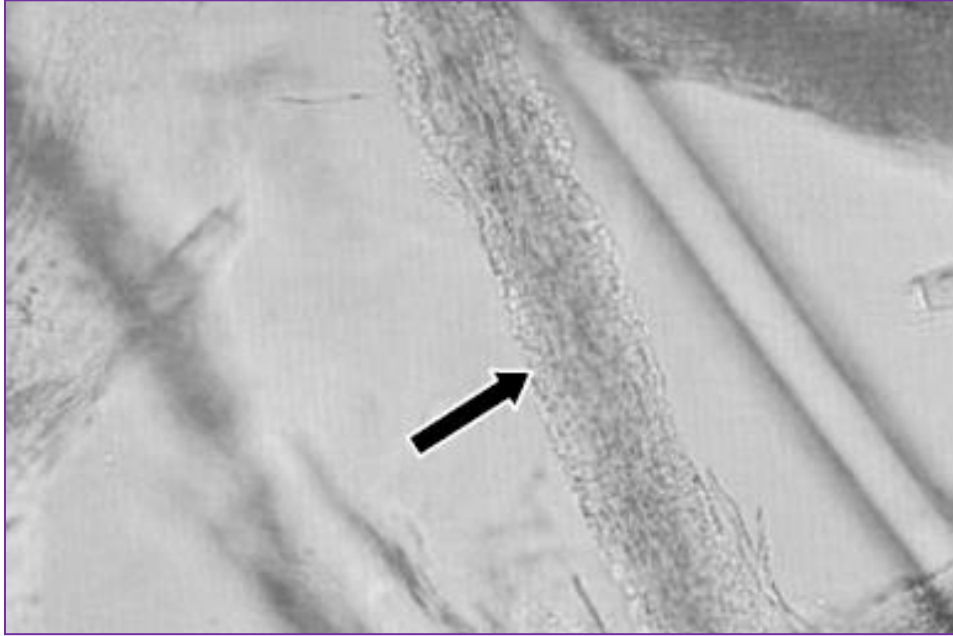


Figura 3: Vista microscópica del pelo canino infectado con *Microsporium canis*

Fuente: Amado S. 2000 (13)

Anexo 6

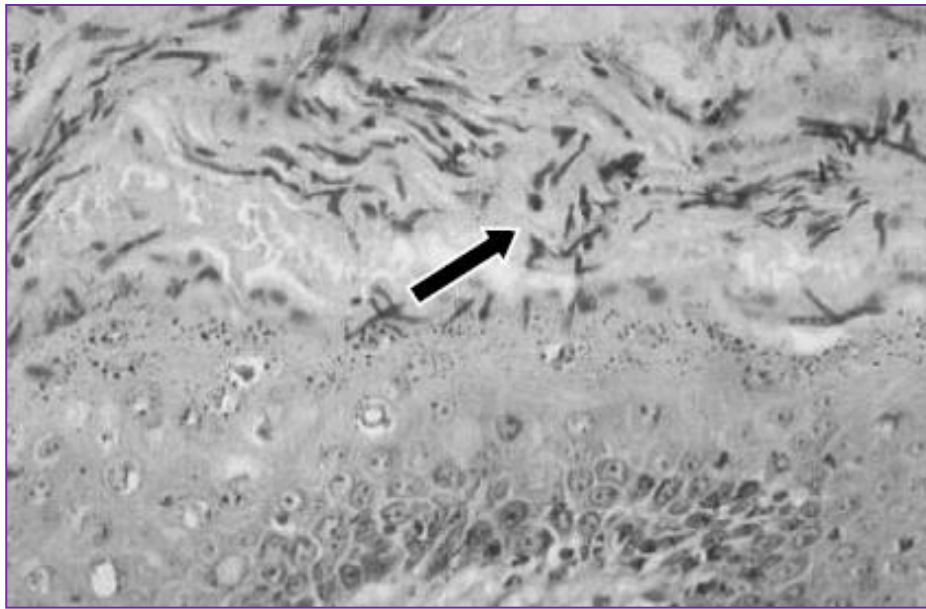


Figura 4: Vista microscópica de infección por *Microsporium persicolor*, hifas micóticas en la queratina de la superficie.

Fuente: Amado S. 2000 (13)

Anexo 7

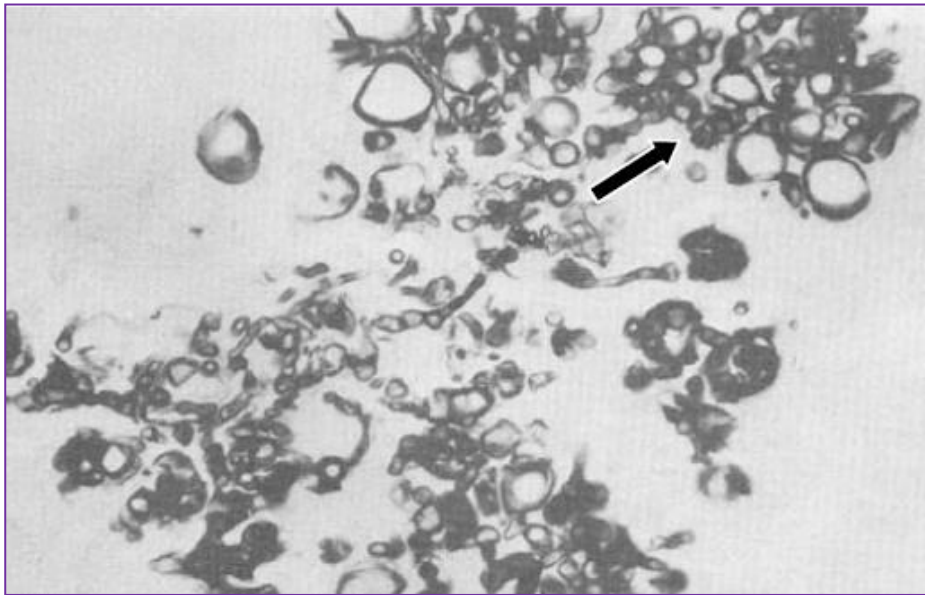


Figura 5: Vista microscópica de dermatofitosis subcutánea, numerosas hifas con dilataciones bulbosas.

Fuente: Amado S. 2000 (13)

Anexo 8



Figura 6: Examen externo de los animales

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9

HISTORIA CLINICA

Dueño: Albergue para Comas.....

Nombre del perro: Tuto..... **Sexo:** Macho.....

Raza: Mestizo **Edad:** 2 años.....

HISTORIAL GENERAL

- 1.- Edad en la que se adquirió y origen: Fue rescatado de una pampa.
- 2.- Área geográfica: Se encuentra en un patio.
- 3.- Forma de vida, ambiente y contacto con otras mascotas: Contacto con varios animales.
- 4.- Dieta: Comida casera a base de arroz y vísceras de pollo y comida balanceada.
- 5.- Reproducción: Castrado, ninguna monta.
- 6.- Enfermedades y cirugías previas: Traqueobronquitis a los 6 meses aprox.
- 7.- Problemas de piel no relacionados: Ninguna
- 8.- Problemas actuales no relacionados a la piel: Ninguna
- 9.- Cambios en comportamiento:

HISTORIAL DERMATOLÓGICO

- 1.- Queja principal: Rascado y lamido excesivo en zonas de las patas delanteras y parte dorsal del cuerpo.
- 2.- Fecha de inicio del problema: No se sabe con exactitud.
- 3.- Prurito, severidad y cuándo apareció: El prurito apareció después de las lesiones.
- 4.- Signos clínicos específicos y comportamiento relacionado: Excesivo lamido de patas delanteras y dorso, caída de pelo fuera de lo común.
- 5.- Primeras lesiones cutáneas observadas y su desarrollo: Se observa lesiones alopecicas circulares en el dorso del cuerpo con un diámetro de 3 cm, de color rosado, con formación de costras amarillentas en el centro de la lesión.
- 6.- Influencia estacional: Estación invernal.
- 7.- Presencia de otros animales infectados: Cantidad considerable de animales con los mismos signos y comportamiento.
- 8.- Presencia de pulgas o insecticidas aplicados: Pulgas +, aplicación de Antipulgas cada dos meses.
- 9.- Tipo de Shampoo y frecuencia de cepillado: Shampoo cosmético para perros, los baños se realizan con una frecuencia de cada 6-8 meses. Los cepillados se realizan muy esporádicamente.
- 10.- Tratamientos previos: Ninguno
- 11.- Comentarios del dueño: La encargada de ver a los animales, explica que este individuo se concentra más en lamerse las lesiones encontradas y rascarse en cada momento y eso ha llevado a que no coma como antes y se le nota un poco deprimido desde que aparecieron las lesiones.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10

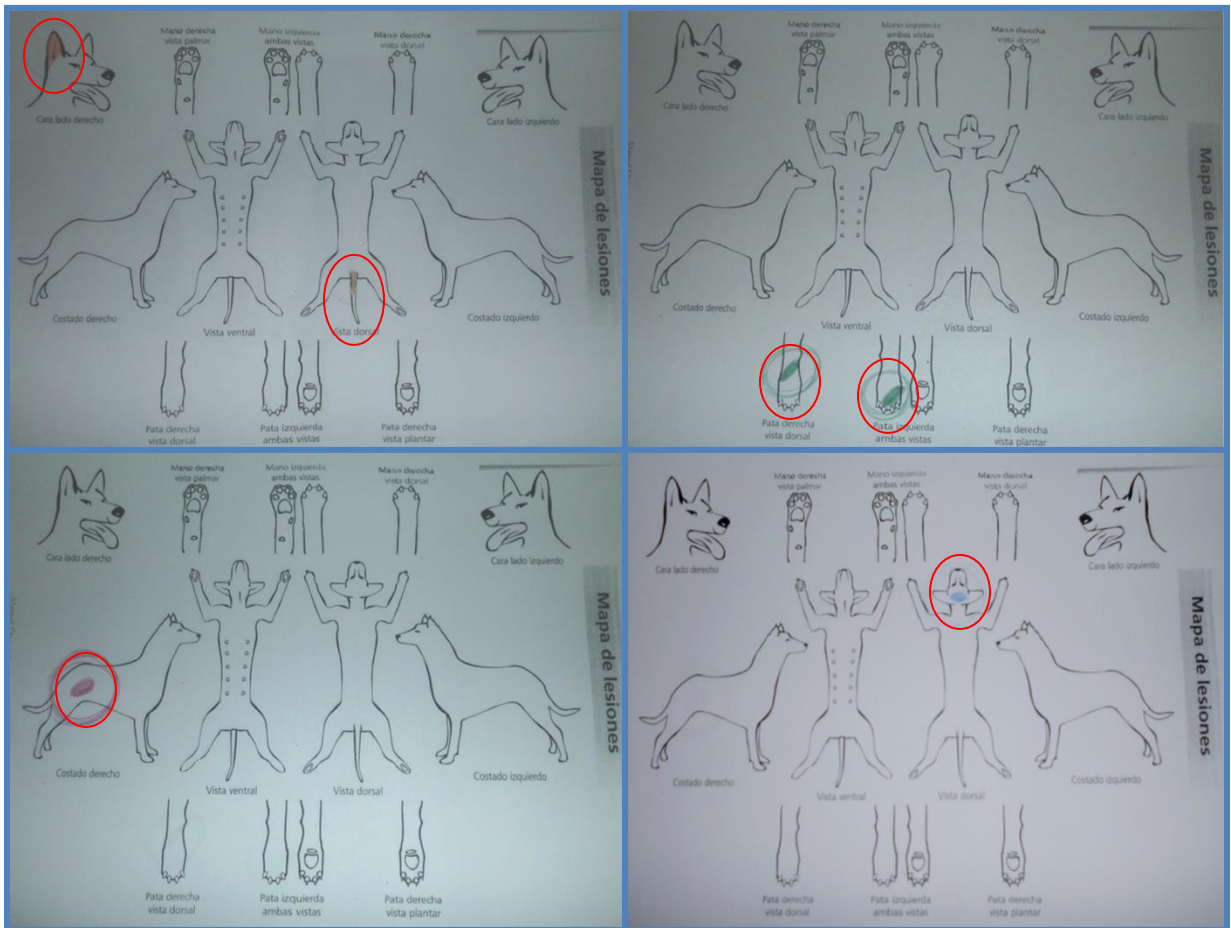


Figura 7: Mapa de lesiones

Fuente: Virbac (25).

Anexo 11

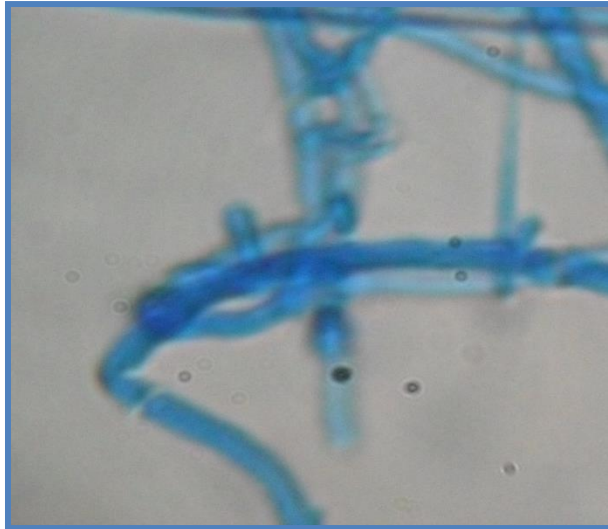


Figura 8: Vista microscópica de pelo canino afectado

Fuente. Elaboración propia

Anexo 12

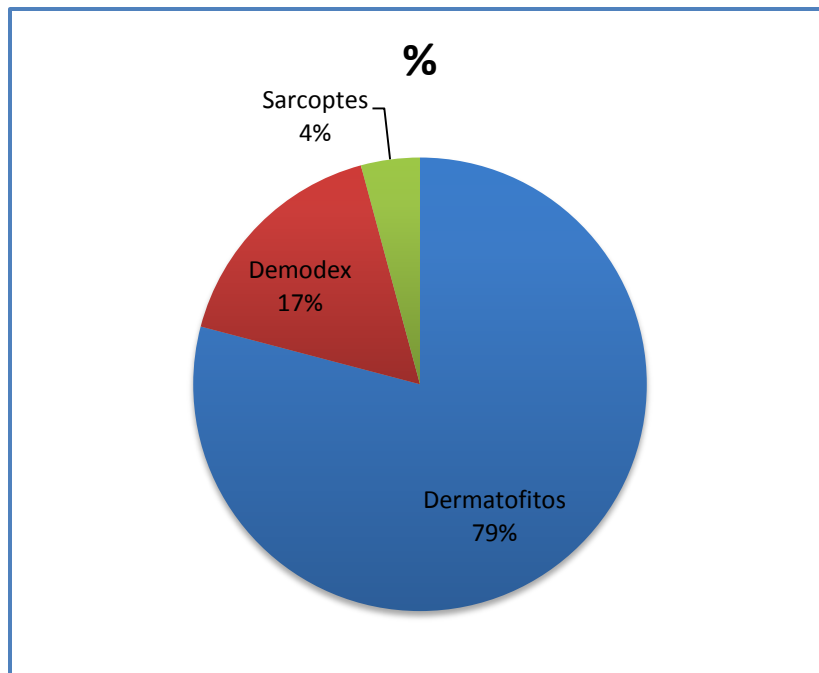


Figura 9: Representación gráfica de diagnóstico

Fuente. Elaboración propia

Anexo 13

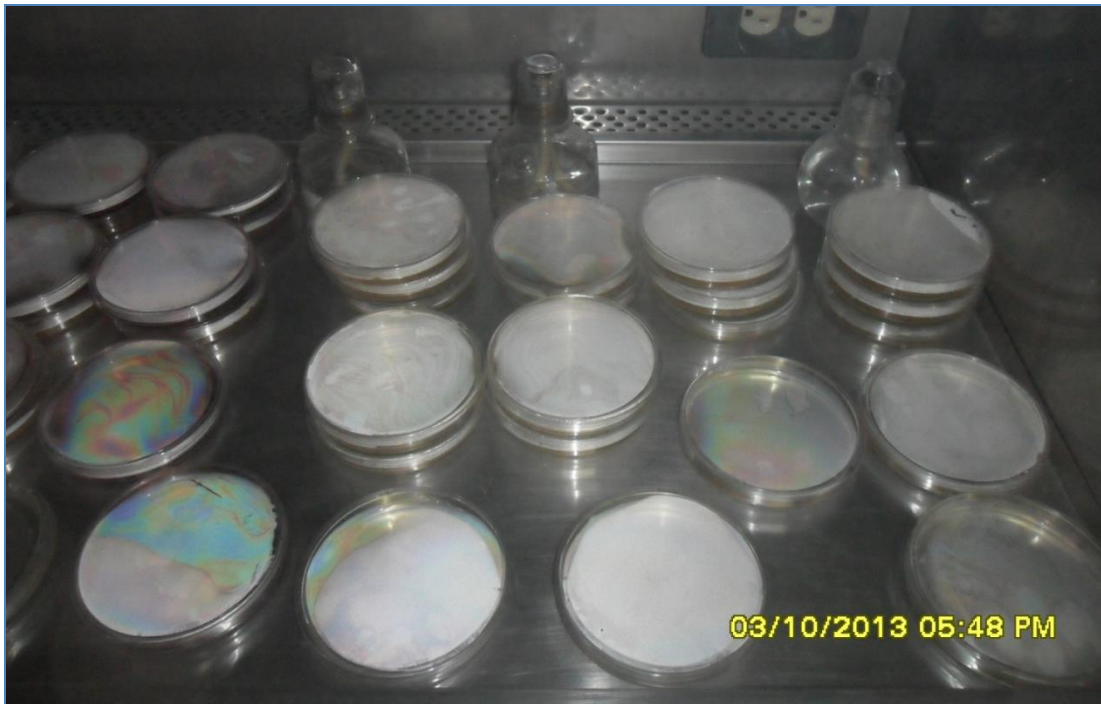


Figura 9: Agares con siembra de las muestras

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14



Figura 9: Triturado de ajo

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15



Figura 10: Tintura de ajo listo para refrigeración

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16

Ficha 1: Ficha de Evaluación de los animales seleccionados

Historias Clínicas	Nombre can	Edad	Sexo	
			H	M
1	Tuto	2 años		X
2	Quiro	8 años		X
3	Tita	4 años	X	
4	Pelusa	3 años	X	
5	Botas	2 años		X
6	Malo	1 año		X
7	Lulu	8 meses	X	
8	Watson	2 años		X
9	Boogui	3 años		X
10	Sasa	5 años	X	
11	Osita	2 años		X
12	Peluchín	3 años		X
13	Bravo	8 años		X
14	Princesa	1 año	X	
15	Aldo	1 año		X
16	Droopi	1 año		X
17	Mel	2 años	X	
18	Martín	1 año		X
19	Vale	1 año	X	
20	Chiquita	1 año	X	
21	Gringo	1 año		X
22	Negro	5 años		X
23	Wachi	2 años		X
24	Peluso	1 año		X
25	Nato	1 año		X
26	Sultán	2 años		X
27	Kina	3 años	X	
28	Chaupi	2 años		X
29	Sky	4 años		X
30	Machu	6 años		X
31	Chato	2 años		X
32	Bebito	1 año		X
33	Barbas	3 años	X	
34	Niño	4 años		X
35	Yogui	2 años		X
36	Spike	1 año		X
37	Gudy	1 año		X
38	Doga	2 años	X	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 17

Ficha 2: Días de Tratamiento

Nombre Can: Bethoven

Día	Tratamiento	Observaciones
1	Día	Sin modificación, siguen presentes los signos.
	Tarde	Sin modificación
2	Día	Sin modificación
	Tarde	Sin modificación, siguen presentes los signos.
3	Día	Dejó de lamerse, diámetro de lesión 3 cm, con un ligero enrojecimiento en la lesión.
	Tarde	Ya no hay escozor, dejó de lamerse.
4	Día	Dejó de rascarse, coloración de piel más tenue
	Tarde	Dejó de rascarse, coloración de piel más tenue.
5	Día	Disminución de prurito. Diámetro de lesión 3 cm, con bordes secos.
	Tarde	Disminución de prurito
6	Día	Descamación de piel muerta
	Tarde	Descamación de piel muerta, diámetro de lesión 2 cm, lesión seca.
7	Día	Piel limpia y cicatrización de lesión
	Tarde	Piel limpia y cicatrización de lesión

Fuente: Elaboración propia

Anexo 18

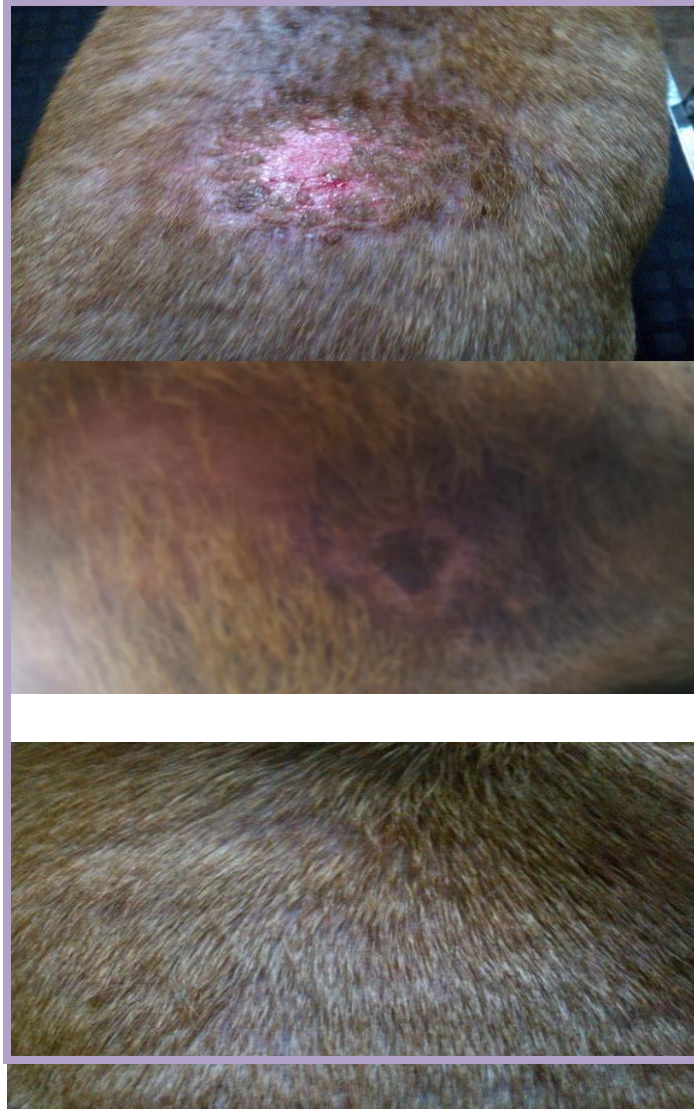


Figura 11: Proceso de curación

Fuente: Elaboración Propia

