



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad De Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TEMA:

**APLICACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA COLMENA,
CÚRCUMA Y OZONO, COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO, ANTE
ENFERMEDADES MICÓTICAS DE CANINOS**

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del título de Médico Veterinario, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria

AUTORAS:

Jessica Gianella Salinas Cuenca

Gissella Elizabeth Medina Garzón

TUTOR:

Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas

Guaranda – Ecuador

2024

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR

TEMA:

APLICACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA COLMENA,
CÚRCUMA Y OZONO, COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO, ANTE
ENFERMEDADES MICÓTICAS DE CANINOS

REVISADO Y APROBADO POR:



DR. JAIME WILFRIDO ALDAZ CÁRDENAS

TUTOR



DR. JHONATAN ADRIÁN MONTEROS PAZMIÑO

PAR LECTOR



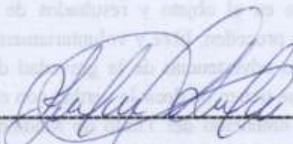
ING. VICTOR ALEJANDRO BÓSQUEZ BARCENES

PAR LECTOR

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras, Jessica Gianella Salinas Cuenca, con C.I. 1718536848 y Gissella Elizabeth Medina Garzón, con C.I. 1751407170, declaramos que el trabajo y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentados para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor(es).

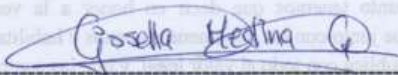
La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamentación y la Normativa Institucional vigente.



JESSICA GIANELLA SALINAS CUENCA

C.I. 1718536848

AUTORA



GISELLA ELIZABETH MEDINA GARZÓN

C.I. 1751407170

AUTORA



DR. JAIME WILFRIDO ALDAZ CÁRDENAS

TUTOR

Se otorgó ante mí y en fe de ello
confiero esta ~~una~~ copia
certificada, firmada y sellada en 3
Guaranda, O.E. de ~~Guaranda~~ del 20²⁴



Dr. Hernán Cevallos Arce
NOTARIO SEGUNDO DEL CANTÓN GUARANDA



20240201002P00605

DECLARACION JURAMENTADA
OTORGAN: GISSELLA ELIZABETH MEDINA GARZÓN Y OTRA
CUANTIA: INDETERMINADA
DI 2 COPIAS

En la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día miércoles uno de mayo de dos mil veinticuatro, ante mí DOCTOR HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS, NOTARIO SEGUNDO DE ESTE CANTÓN, comparecen las señoritas: Gissella Elizabeth Medina Garzón, de estado civil soltero y Jessica Gianella Salinas Cuenca, de estado civil casada, por sus propios derechos. Las comparecientes son de nacionalidad ecuatorianas, mayores de edad, domiciliadas en esta ciudad de Guaranda, con celular número: cero nueve nueve cuatro uno cero cinco dos cinco uno y cero nueve nueve seis seis cinco cuatro seis, correo electrónico: gissmedina@hotmail.com y jessicagsalinas@gmail.com, a quienes de conocerlas doy fe en virtud de haberme exhibido sus cédulas de ciudadanía en base a la que procedo a obtener sus certificados electrónicos de datos de identidad ciudadana, del Registro Civil, mismo que agrego a esta escritura como documentos habilitantes; bien instruidas por mí el Notario en el objeto y resultados de esta escritura de Declaración Juramentada que a celebrarla proceden, libre y voluntariamente. - En efecto juramentado que fue en legal forma previa las advertencias de la gravedad del juramento, de las penas de perjurio y de la obligación que tienen de decir la verdad con claridad y exactitud, declaran lo siguiente: "Que previo a la obtención del Título de Médico Veterinario, de la carrera de Medicina Veterinaria, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, manifestó que los criterios e ideas emitidas en el presente Proyecto de Investigación Titulado: **"APLICACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA COLMENA, CÚRCUMA Y OZONO, COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO, ANTE ENFERMEDADES MICÓTICAS DE CANINOS."**, es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autoras, además autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que nos pertenece o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Es todo cuanto tenemos que decir en honor a la verdad". Hasta aquí la declaración juramentada que junto con los documentos anexos y habilitantes que se incorpora queda elevada a escritura pública con todo el valor legal, y que las comparecientes aceptan en todas y cada una de sus partes, para la celebración de la presente escritura se observaron los preceptos y requisitos previstos en la Ley Notarial; y, leída que le fue a las comparecientes por mí el Notario, se ratifican y firman conmigo en unidad de acto quedando incorporada en el Protocolo de esta Notaría, de todo cuanto DOY FE.

Gissella Elizabeth Medina Garzón
C.C. 1751407170

Jessica Gianella Salinas Cuenca
C.C. 1718536848

DR. HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS
NOTARIO SEGUNDO DE CANTÓN GUARANDA



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

Trabajo de Titulacion Jessica Salinas, Gissella Medina_pdf

AUTOR

Jessica, Gissella Salinas, Medina

RECuento DE PALABRAS

23595 Words

RECuento DE CARACTERES

113388 Characters

RECuento DE PAGINAS

127 Pages

TAMaNO DEL ARCHIVO

2.5MB

FECHA DE ENTREGA

Apr 29, 2024 11:12 AM GMT-5


FECHA DEL INFORME

Apr 29, 2024 11:15 AM GMT-5

● 6% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos:

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref


.....
Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas

e-mail: jaldaz@ueb.edu.ec

Teléfono: 0994619889

DEDICATORIA

Dedico los resultados de este trabajo de investigación a mi familia y a Dios, ya que ellos han sido un pilar fundamental en el desarrollo de la misma. A mi madre Mónica Cuenca que a pesar de la distancia siempre estuvo presente desde que surgió la idea para esta tesis, supo apoyarme y ser mi cómplice en mi loca idea hacer jabones naturales para perros. A mi papito Jorge Salinas que desde el cielo siempre estuvo iluminando mi camino para que no me diera por vencida en los malos momentos, para lograr mi propósito y como alguna vez me dijo “estudia lo que más te gusta y se la mejor” y por ti lo estoy haciendo. A mis hermanos Esthefanía, Ailyn y Jorge que siempre me están apoyando en todo momento y dando ánimos para seguir con mis proyectos.

Principalmente quiero dedicar este trabajo de investigación a mi esposo Alex y a mi hijo Alexander que siempre supieron comprender mi ausencia en el hogar fueron pacientes, comprensivos y a pesar de los altos y bajos suscitados en el desarrollo de esta investigación supieron compartir mis alegrías y mis tristezas, apoyarme en el momento justo para no caer.

Con amor y cariño Jessica Salinas Cuenca

Llena de amor y esperanza, dedico este proyecto principalmente a Dios, quién ha sido fiel conmigo, ha guiado mis pasos y me ha llenado de fortaleza en todo momento para poder culminar este gran anhelo de mi corazón. De igual manera a quienes han sido mis pilares fundamentales para poder culminar este sueño hecho realidad, a ustedes, mis padres Jaime Medina & Laura Garzón. Quienes han sido para mí el impulso, el cuidado, la motivación, el amor, los desvelos y el sacrificio que han tenido para mí, siento una gran emoción y un profundo agradecimiento de tenerlos a uds como mis padres. Me llena de satisfacción poder dedicarles este pedacito de mi vida a ustedes:

A mi papi, quién me impulsó a seguir esta carrera desde el primer momento, no dudo ni un solo instante y sé que allá desde el cielo disfrutas este logro tanto como yo, lo logramos papito de mis ojos, tú doctorita cumplió su sueño, te amo hoy, mañana y siempre Jaime Medina.

A mi mami, por tu infinito amor y por ayuda incondicional en toda esta aventura, por tus oraciones que me han sostenido todo este tiempo por ser esa mujer de ejemplo en mi vida, te amo infinito Laurita.

A mis hermanos Iván y Andrea, quienes han sido mis mejores ejemplos a seguir toda mi vida, gracias por el amor que me tienen, y sobre todo gracias por motivarme cada día a terminar esta hermosa carrera. Este logro también es de ustedes ñañitos, los amo.

A mis dos amores Martín y Halía, quienes me han llenado de un amor tan dulce y puro desde que llegaron a mi vida, gracias por existir, ustedes dos son un regalo del cielo para mi vida, quiero que se sientan orgullosos de su tía Giss, los amo infinito mis chiquitos. Y finalmente a Pets Beauty Spa, que es un sueño hecho realidad, es la respuesta de Dios a mis oraciones, es un anhelo de mi corazón cumplido.

Salmos 37:4 Deléitate en el Señor, y él te concederá los deseos de tu corazón.

Gissella Elizabeth Medina Garzón

AGRADECIMIENTO

Nuestro más cálido agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar y en especial a nuestra querida Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y Ambiente. Este trabajo de investigación no hubiera sido posible sin la colaboración y gestión del Dr. Joscelito Solano y la Ing. Mirian Aguay que desde un inicio mostraron gran interés en la realización de la misma. Queremos agradecer a una persona muy especial que nos supo guiar, encaminar y defender nuestros ideales en todo momento, a nuestro querido tutor el Dr. Jaime Aldaz, quien ha sido un excelente profesional y amigo. También queremos hacer llegar un infinito agradecimiento a la decana de nuestra Facultad la Ing. Sonia Salazar por su apoyo y autogestión en el desarrollo de la investigación. Esta investigación no se hubiera logrado sin el apoyo del Sr. Vlady García, Sr. Fabricio Durán y Sr. Manuel Chimbo quienes ayudaron en la adecuación del área donde se llevó a cabo la investigación. De igual manera queremos agradecer a todos los propietarios de las mascotas por su tiempo, dedicación y esfuerzo para siempre llegar a tiempo dentro de los horarios que estaban establecidos. Cabe destacar la motivación de nuestros queridos docentes quienes estuvieron apoyándonos de forma profesional y emocional estos son: Dr. Adrián Monteros, Dra. Cinthya Ramos, Dr. Franklin Román, Ing. Angélica Tigre, Ing. José Altuna, Ing. Darwin Núñez, Ing. Alejandro Bósquez.

Y de forma muy especial queremos agradecer a nuestros amigos por estar siempre presentes en las buenas y en las malas, principalmente aportando con un granito de arena a Diego García, Rene Vaicilla, Mayte Murillo, Kevinn Villavicencio y Angie Aranea.

Y finalmente pero no menos importante a nuestras familias y amigos en general.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	Pág.
CAPÍTULO I	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 PROBLEMA	3
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. HIPÓTESIS	5
1.4.1. Hipótesis alternativa (H_1)	5
1.4.2. Hipótesis nula (H_0)	5
CAPÍTULO II	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Fisiología de la piel	6
2.1.1. Características de la piel	6
2.1.2. Capas de la piel	7
2.1.2.1. Epidermis	7
2.1.2.2. Dermis	7
2.1.2.3. Hipodermis	8
2.2. Dermatitis canina	9
2.2.1. Etiología de la dermatitis canina	9
2.2.2. Sintomatología	9
2.2.3. Dermatitis por hongos	9
2.3. Tratamientos alternativos para dermatitis canina en Ecuador	15
2.4. Derivados de la colmena	16
2.4.1. Propóleo	16

2.4.1.1. Composición del propóleo	17
2.4.1.2. Propiedades farmacológicas del propóleo	18
2.4.1.3. Propiedades terapéuticas del propóleo en animales	18
2.4.2. Polen	19
2.4.3. Miel de abeja	20
2.5. Cúrcuma	24
2.5.1. Composición de la cúrcuma	24
2.5.2. Propiedades farmacológicas de la cúrcuma	24
2.5.3. Propiedades terapéuticas de la cúrcuma en animales	24
2.6. Tratamientos alternativos derivados de la colmena y cúrcuma	25
2.6.1. Jabón de propóleo	25
2.6.2. Jabón de cúrcuma	25
2.6.3. Jabón de propóleo, miel y polen	26
2.7. Ozono	26
2.7.1. Composición del ozono	27
2.7.2. Propiedades farmacológicas del ozono	27
2.7.3. Ozonoterapia en Medicina Veterinaria	27
2.8. Tratamiento convencional de la dermatitis canina	28
CAPÍTULO III	29
3. MARCO METODOLÓGICO	29
3.1. Ubicación y características de la investigación	29
□ Localización del experimento	29
□ Situación geográfica y climática	29
□ Zona de vida	29
3.2. Metodología	29
3.2.1. Material experimental	29

3.2.2. Factores de estudio	30
3.2.3. Tratamientos	30
3.2.4. Tipo de diseño experimental o estadístico	30
3.2.5. Manejo del experimento en campo o laboratorio	32
3.2.6. Métodos de evaluación (variables respuesta)	34
3.2.7. Análisis de datos	35
CAPÍTULO IV	36
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
4.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	36
4.1.1. Edad	36
4.1.2. Sexo	38
4.1.3. Raza	39
4.1.4. Eritema	40
4.1.5. Prurito	43
4.1.6. Alopecia	47
4.1.7. Exámenes de laboratorio realizadas a los pacientes	51
4.2. Comprobación de Hipótesis	52
CAPÍTULO V	53
5.1. CONCLUSIONES	53
5.2. RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFÍA	55

ÍNDICE DE TABLAS

Nº	Detalle	Pág.
1.	Regiones corporales más frecuentes afectadas en la dermatosis fúngica	11
2.	Especies que causan Dermatofitosis	12
3.	Composición del propóleo	17
4.	Propiedades farmacológicas del propóleo	18
5.	Composición de la miel de abeja	22
6.	Composición química del jabón de propóleo	25
7.	Composición química del jabón de cúrcuma	25
8.	Composición química del jabón de propóleo, miel y polen	26
9.	Tratamientos en estudio	30
10.	Tabla de ANOVA para el DCA	31
11.	Distribución etaria de los caninos	36
12.	Proporción de género de los animales	38
13.	Distribución en base al fenotipo racial de la muestra	39
14.	Coefficiente de determinación y ANOVA del Eritema	40
15.	Separación de medias	42
16.	Coefficiente de Determinación y ANOVA del Prurito	43
17.	Separación de medias B3	45
18.	Separación de medias B4	45
19.	Separación de medias B5	45
20.	Frecuencias de los tratamientos en los baños	47
21.	Frecuencia en el Baño 1	47
22.	Frecuencia en el Baño 2	48
23.	Frecuencia en el Baño 3	48
24.	Frecuencia en el Baño 4	49
25.	Frecuencia en el Baño 11	49
26.	Coefficiente de Chi Cuadrado de Pearson	50
27.	Cultivos micóticos de los caninos	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº	Detalle	Pág.
1.	Edad de los caninos	36
2.	Composición del género en la muestra	38
3.	Proporción de mestizos y raza pura	39
4.	Alopecia Baño 1	47
5.	Alopecia Baño 2	48
6.	Alopecia Baño 3	48
7.	Alopecia Baño 4	49
8.	Alopecia en el Baño 11	50
9.	Porcentaje de los tipos de hongos	51

ÍNDICE DE ANEXOS

Nº	Detalle
1.	Mapa de ubicación de la investigación
2.	Croquis del ensayo
3.	Resultados de análisis
4.	Base de datos
5.	Fotografías
6.	Resultados análisis R^2 Ajustado, ANOVA y Tukey
7.	Glosario de términos técnicos

RESUMEN

La dermatología canina es un tema de interés actual, por tanto, su diagnóstico es de importancia. En Ecuador, este problema se ha incrementado con el tiempo y se ha vuelto frecuente en el campo de la Medicina Veterinaria y al ser una patología de fácil dispersión es la causante de varias etiologías como la dermatitis micótica que suele ir acompañadas de prurito, eritema, hiperqueratosis, hiperpigmentación, alopecia, mal olor, entre otros. Un tratamiento convencional dermatológico conlleva al uso de terapias tópicas e inmunoterapia con una duración mínima de dos meses que llega a extenderse hasta un año o toda la vida, lo que representa un gasto para el propietario. Esta investigación realizada en la Clínica Veterinaria de la UEB tuvo como finalidad aplicar productos derivados de la colmena, cúrcuma y ozono como tratamiento alternativo ante enfermedades micóticas de caninos, mediante el uso de siete tratamientos con jabones naturales de propóleo, cúrcuma y propóleo, miel y polen combinado con ozono, la técnica estadística que se aplicó, es un diseño completamente al azar con la finalidad de determinar diferencias entre tratamientos, se utilizó ANOVA, tukey y chi-cuadrado. Los resultados se presentaron mediante gráficos de barras, tablas y anovas. La edad, el sexo y la raza no tienen relación ante la presencia de dermatofitosis. En cuanto a eritema y prurito se determinó la eficacia de los baños ante la presencia de dermatofitos. La alopecia mediante chi-cuadrado determinó que si existe relación directa entre los baños y la presencia o ausencia de esta. Los tratamientos alternativos son eficaces ante hongos como: *Candida sp.*, *Malassezia sp.* y *Microsporum sp.*; ante hongos como el *Aspergillus* no tiene efectividad, pero ayuda a mejorar la signología. Los mejores tratamientos fueron el jabón de propóleo, miel y polen más ozono y el jabón de cúrcuma más ozono.

Palabras claves: dermatitis, micosis, colmena, cúrcuma, ozono.

SUMMARY

Canine dermatology is a topic of current interest, therefore, its diagnosis is of importance. In Ecuador, this problem has increased over time and has become frequent in the field of Veterinary Medicine and being a pathology of easy dispersion is the cause of various etiologies such as fungal dermatitis that is usually accompanied by pruritus, erythema, hyperkeratosis, hyperpigmentation, alopecia, bad odor, among others. A conventional dermatological treatment involves the use of topical therapies and immunotherapy with a minimum duration of two months that can last up to a year or a lifetime, which represents an expense for the owner. This research carried out at the UEB Veterinary Clinic had the purpose of applying products derived from the beehive, turmeric and ozone as an alternative treatment for fungal diseases in canines, through the use of seven treatments with natural soaps of propolis, turmeric and propolis, honey and pollen combined with ozone, the statistical technique applied was a completely randomized design in order to determine differences between treatments, ANOVA, tukey and chi-square were used. The results were presented in bar graphs, tables and annovae. Age, sex and race were not related to the presence of dermatophytosis. Regarding erythema and pruritus, the efficacy of the baths in the presence of dermatophytes was determined. Alopecia by means of chi-square determined that there is a direct relationship between the baths and the presence or absence of alopecia. The alternative treatments are effective against fungi such as *Candida* sp., *Malassezia* sp. and *Microsporum* sp.; against fungi such as *Aspergillus* it is not effective, but it helps to improve the symptoms. The best treatments were propolis soap, honey and pollen plus ozone and turmeric soap plus ozone.

Key words: beehive, turmeric, dermatitis, mycosis, ozone.

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

La piel es el órgano más grande presente en el ser vivo y cumple con diferentes funciones como la de proteger (factores externos como bacterias) y a su vez la función metabólica que es muy activa con altos requerimientos nutricionales. Por lo que no es sorpresa que aquí se presenten efectos marcados en la condición, tanto de la piel como de pelaje por déficit de nutrientes. La principal manifestación clínica es el prurito o la sensación urgente de rascarse, que se presentan en los casos de dermatología, esto es muy frecuente en caninos y tiene diferentes orígenes, en los caninos tenemos que tomar en cuenta el lumbral prurítico (Nivel de prurito que induce la necesidad de rascarse) y nivel de prurito (Cantidad de estímulos pruriginosos) (González, 2016).

“En el mundo existen alrededor de 2 mil especies diferentes de garrapatas y poco más de 870 de pulgas, éstas se alimentan de sangre y dejan saliva en la piel. Algunos animales pueden sufrir reacciones alérgicas (dermatitis) por el contacto de dicha saliva produciendo rascado intenso, lamido, pérdida de pelo y lesiones por mordisqueo esto provoca que la piel se reseque y escame, propiciando coinfecciones por otras bacterias” (Parker, 2020).

La dermatología veterinaria en Latinoamérica depende de muchos factores, ya sean: culturales, genotípicos, fenotípicos, ecológicos y de desarrollo socioeconómico que trascienden en una determinada región y dan lugar a la manifestación de patrones específicos. En Ecuador, los problemas dermatológicos han incrementado en caninos y felinos con el pasar de los años, convirtiéndose en un problema bastante frecuente en medicina veterinaria, ya que es una patología de fácil propagación y originada por innumerables etiologías, por tanto, es indispensable realizar pruebas de laboratorio para obtener información verídica del número de casos dermatológicos y sus agentes causales (Mendoza, 2018).

Alrededor de un 20% a 75% de consultas veterinarias son por alguna afección dermatológica, lo cual depende de factores externos como: la zona, ubicación,

clima, entre otros; por lo que es importante dar un diagnóstico adecuado para evitar complicaciones futuras. En el 2017 en la ciudad de Quito un estudio demostró que la prevalencia de problemas dermatológicos es del 41.02% para dermatitis atópica canina (DAC), 7.56% de sarna demodécica, 5.70% de pacientes con hipotiroidismo, 5,58% de dermatitis alérgica a la picadura de la pulga (DAPP), 4.71% de dermatofitosis, 3.10% de alergia alimentaria, 2.73% de sarna sarcóptica y 1.73% de piodermas, aunque también es común encontrar problemas de ectoparásitos y por levaduras como *Malassezia* (Centeno, 2018). En el cantón Guaranda Mendoza (2018), realizó un estudio en el Albergue Refugia2 de la Parroquia Veintimilla, donde el 89,86% de caninos padecían de Pulicosis, el 3,62%, de caninos presentaron hipersensibilidad a la saliva de pulgas, el 0,72% presentó demodicosis y el 0,72% presentó actinomicosis solar.

Son muchas las causas de dermatitis en caninos y comúnmente suelen ir acompañadas de prurito, eritema, hiperqueratosis, hiperpigmentación, alopecia e incluso laceraciones la cual puede producirse por varios factores, así como por la presencia de ácaros externos. Generalmente el tratamiento recomendado es el lavado con champús específicos que reducen el nivel y umbral de prurito, además de utilizar medicación tópica y sistémica para controlar y evitar infecciones secundarias sobre la piel dañada (Besteiros, 2020).

Los tratamientos para la dermatitis suelen ser costosos y duraderos, pudiendo extenderse de semanas a meses e incluso años, por tal razón, la mayoría de propietarios que tienen o han tenido un canino con problemas dermatológicos suelen abandonar el tratamiento y en el peor de los casos abandonan a la mascota, lo que causa la cronicidad del problema inicial. Considerando tales aspectos, la propuesta de investigación se basa en demostrar la eficacia de productos naturales derivados de la colmena, cúrcuma y ozono como terapia alternativa ante los problemas dermatológicos de caninos.

1.2 PROBLEMA

El órgano más grande del cuerpo en nuestros animales es la piel por lo que también está expuesta a sufrir alteraciones, por tal razón es importante que la dermatología veterinaria y propietarios prevengan e identifiquen signos claros, para evitar y controlar dichas afecciones como sarnas, dermatitis, alergias, infecciones, lesiones, costras, descamación, entre otras. Considerando esto, más veterinarios buscan especializarse en el área de dermatología debido a la gran demanda de casos de afectación de la piel en mascotas; siendo el principal factor los parásitos externos (Yucatán, 2020).

En la práctica diaria de la clínica de pequeñas especies podemos observar con mayor frecuencia pacientes que llegan a consulta con diferentes lesiones dermatológicas, lo cual crea preocupación para el propietario; nosotros como futuros médicos veterinarios somos quienes debemos buscar la manera de corroborar un diagnóstico de manera adecuada. Con un buen examen clínico, acompañado de pruebas complementarias adecuadas, pueden ser la clave para lograr un diagnóstico etiológico y un tratamiento dermatológico eficaz.

En la Provincia de Bolívar al igual que ocurre en el resto de ciudades del país se puede observar un alto índice de caninos callejeros con problemas dermatológicos, lo que nos hace pensar que la mascota tuvo un hogar del cual fue desterrado por su condición, el tiempo del tratamiento y principalmente el costo del mismo; por ende, es común observar este tipo de mascotas con dermatopatías. Cabe recalcar que los tratamientos empleados para el control de la enfermedad dermatológica consisten en el uso de tratamientos tópicos e inmunoterapia con un periodo de duración extendido e indefinido, a esto se le suma la dedicación y compromiso del propietario para aplicar el tratamiento al pie de la letra para ver mejorías. Además de esto es importante mencionar el costo del tratamiento que al ser extendido e indefinido ya representa un gasto para el propietario de la mascota.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

- Aplicar productos derivados de la colmena, cúrcuma y ozono como tratamiento alternativo, ante enfermedades micóticas de caninos.

1.3.2. Objetivos específicos

- Comprobar la eficacia de los tratamientos alternativos.
- Conocer cuál es el mejor tratamiento para dermatitis causadas por hongos.
- Identificar mediante prueba de laboratorio dermatitis causada por hongos.

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1. Hipótesis alternativa (H_1)

Los tratamientos alternativos derivados de la colmena, cúrcuma y ozono si solucionan los problemas micóticos de caninos.

1.4.2. Hipótesis nula (H_0)

Los tratamientos alternativos derivados de la colmena, cúrcuma y ozono no solucionan los problemas micóticos de caninos.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Fisiología de la piel

La piel es la estructura que recubre la superficie corporal de los animales y está constituida por tres capas: la epidermis, la dermis y la hipodermis (Ruano, 2018). Según Lorente (2015), el tegumento común llamado piel constituye el límite externo y la zona de contacto del organismo con el ambiente, también, es denominado como el órgano más grande del mamífero y cumple con varias funciones, entre ellas:

- Barrera contra acciones mecánicas, radiológicas, térmicas, químicas y biológicas.
- Receptor de presión, dolor, calor y frío.
- Depósito de agua, sustancias minerales, vitaminas, grasas.
- Regulación de la temperatura.
- Defensa inmunológica.
- Superficie de comunicación.

2.1.1. Características de la piel

La piel resguarda a los tejidos y órganos ubicados debajo de ella para no ser expuestos al agua o al aire u otros agentes como las radiaciones solares imposibilitando el contacto directo de esos tejidos y órganos con microorganismos patógenos (parásitos, bacterias y virus), sustancias tóxicas (Montalvo, 2018). El pH de la piel en los caninos es el más alto de todos los animales, ya que varía entre 6.2 y 8.6 con un valor promedio de 7.52 (Ruano, 2018).

2.1.2. Capas de la piel

2.1.2.1. Epidermis

Es una capa superficial y delgada de la piel con menor irrigación, en la parte donde tiene pelaje su grosor es de 0.1 – 0.5 mm y en los cojinetes plantares o almohadillas y plano nasal su grosor es 1.5 mm. (Ruano, 2018).

Según Lorente (2015), la piel tiene cinco estratos: el basal, el espinoso, el granuloso, el lúcido y córneo; también cuenta con cuatro tipos de células, estas son:

- Queratinocitos (85% células epidermis), su principal función es la producción de queratina que ayuda a la función de barrera y protección de la piel. Cuando un queratinocito pasa del estrato basal al córneo se llama proceso de recambio epidérmico y dura 21 días, pero ciertos factores como procesos inflamatorios, irritativos, alteraciones de tipo hormonal pueden hacer que dure mucho más tiempo. En la clínica esto es evidente con la presencia de caspa o descamación sobre la superficie cutánea.
- Melanocitos (5%), su principal función es dar coloración a la piel, pelaje y uñas; y al ser alterada suele provocar procesos irritativos, inflamatorios y hormonales llegando a producir un estado de hiperpigmentación.
- Células de Langerhans (3-8%), participa en la respuesta inmune llevando a cabo la fagocitosis, el procesamiento y presentación de antígenos que estimulan la proliferación de linfocitos T cooperadores y citotóxicos. El uso de glucocorticoides sistémicos o tópicos puede disminuir el número y función de las células de Langerhans que se encuentran en el estrato basal.
- Células de Merkel (2-7%), su función es la de actuar como mecano-receptores de adaptación lenta, relacionados con las sensaciones de tacto-presión y se encuentran en el estrato basal.

2.1.2.2. Dermis

La dermis tiene la función de sostener y nutrir la epidermis, además de brindar las características del grosor, la flexibilidad, la elasticidad y la resistencia de la piel (Lorente, 2015).

Según Ruano, (2018) la dermis está formada por:

- Fibras: 90% de colágeno, 6% de reticulares y 4% de elastina, están son producidas por los fibroblastos. Participan activamente en patologías como en la alergia a la saliva de la pulga; el incremento de glucocorticoides inhibe la síntesis de colágeno, participa en la presencia de abdomen penduloso y adelgazamiento de la piel y en casos de astenia cutánea.
- Sustancia intersticial: Gel viscoso extracelular producida por los fibroblastos, los queratinocitos, las células endoteliales y los histiocitos; se encuentra alrededor de las estructuras de la dermis, su función es la de dar soporte a estas estructuras, lubricar, almacenar agua y orientar a las fibras. El shar-pei tiene una alta producción de este líquido viscoso.
- Células: Fibroblastos, mastocitos o células cebadas, histiocitos y melanocitos, también es común encontrar cantidades pequeñas en la piel de los caninos y gatos neutrófilos, eosinófilos, linfocitos y células plasmáticas.
- Apéndices epidérmicos: Son los *folículos pilosos* (Angulación de 30-60°) su función es la formación de pelo, en caninos, por cada pelo primario existen de dos a quince pelos secundarios y en felinos, de diez a veinte. Los *Músculos piloerectores* cuya función está relacionada con la termorregulación y el vaciamiento de las glándulas sebáceas. Las *glándulas sebáceas* se encuentran en mayor cantidad en las uniones mucocutáneas, espacios interdigitales, región dorsal del cuello y en la barbilla, a excepción de los cojinetes y plano nasal, pacientes con alteraciones hormonales presentan seborreas de tipo oleosas. *Sudoríparas* son aprócrinas y exócrinas. *Las Glándulas especializadas* son de secreción sebácea e incluyen glándulas perianales, conducto auditivo externo y las del dorso de la cola.

2.1.2.3. Hipodermis

La capa más profunda de la piel y contiene un 90% de triglicéridos, las áreas como labios, mejillas, párpados, el conducto auditivo externo y el ano carecen de hipodermis. Su función es sostener y nutrir a la dermis, actuar como reserva

energética, producir calor, proteger órganos internos, dar el contorno corporal y almacenar sustancias esteroideas (Lorente, 2015).

2.2. Dermatitis canina

La dermatitis es una irritación común de la piel y generalmente implica que la piel este seca y con prurito o a su vez puede la piel se ampolla, exuda, forma costras o se descama (Pruthi, 2021). La dermatitis canina es una inflamación pruriginosa o no de la piel, esta condición afecta a caninos de todas las edades y razas, pero algunas tienen mayor predisposición debido a su genética, tipo de piel, etc., esta se relaciona con una enfermedad cutánea alérgica y prurítica, donde al menos el 10 % de la población canina se ve afectada (Faggioni, 2021).

2.2.1. Etiología de la dermatitis canina

Los diversos problemas de dermatitis en caninos pueden ser causados por varios factores, tales como: picaduras de insectos, reacciones alérgicas alimentarias, presencia de hongos, ácaros y bacterias (Harvey & Mckeever, 2021).

2.2.2. Sintomatología

Los síntomas pueden ser variados entre estos tenemos: el prurito, el eritema, las zonas alopecias y en casos extremos enfermedades hepáticas, pancreáticas y endócrinas, todos estos problemas dermatológicos son motivo de preocupación ya que afectan la calidad de vida de las mascotas (Ramos et al., 2018).

2.2.3. Dermatitis por hongos

2.2.3.1. Etiología

Las micosis son enfermedades causadas por hongos, entre estas tenemos las superficiales y las subcutáneas. Las micosis superficiales pueden ser dermatofitosis que son causadas por *Microsporum*, *Trichophyton* o *Epidermophyton*; y la dermatomicosis que es causa por *Malassezia pachydermatis* (*Pityrosporum*). Mientras que en las micosis subcutáneas tenemos: el micetoma que es causado por *Curvularia geniculata*, *Madurella grisea*, *Torula sp.*, *Acremonium hyalinum* y

Pseudoallescheria boydii; la faeohifomicosis es causada por *Drechslera spicifera*, *Phialemonium obovatum*, *Pseudomicrodochium suttonii* y *Cladosporium sp.*; y la sporotricosis es causada por *Sporothrix schenkii* (Lorente, 2015).

Cabe destacar que la piel y pelaje de perros y gatos albergan una gran diversidad de hongos como parte de su microflora normal y pocas de las veces están son patógenas, entre las más frecuentes tenemos: *la alternaria*, *aspergillus*, *cladosporium*, *mucor* y *penicillium* (Machicote, 2021).

2.2.3.2. Aspectos generales

La identificación de hongos incluye el aspecto y color de la colonia, la velocidad de crecimiento y las estructuras microscópicas como macroconidios, clamidoconidias, hifas en espiral o raqueta, cuerpos nodulares y pectinadas (Calle, 2023).

Según Machicote (2015), al hablar de hongos, levaduras o moho es importante conocer la terminología adecuada para referirse a ellas y estas son:

- Hifa: Es un filamento vegetativo de un hongo y estas pueden ser tabicadas o no tabicadas.
- Hifas: Son un número bajo de filamentos.
- Micelio: Masa de hifas.
- Conidia o artrospora: Se origina por la fragmentación de hifas septadas y en los dermatofitos se llaman aleurispora.
- Blastospora: Son esporas originadas por gemación como las levaduras.
- Conidióforo: Son las conidias y se encuentran en el extremo de una hifa.
- Macroconidia o macroaleurispora: Tienen dos o más células o esporas y pared gruesa.
- Hongo dimórfico: Puede ser la levadura o el moho.

Las lesiones dermatológicas causadas por hongos suelen tener ciertos patrones por regiones corporal

Tabla 1

Regiones corporales más frecuentes afectadas en la dermatosis fúngica.

Enfermedad		Región más frecuentemente afectada												
General	Detalle	FACIAL				TRONCO				PERINEAL			MIEMBROS	
		Orejas y oídos	Periocular y	Peribucal y	Puente nasal	Dorsal / flancos	Ventre	Axilas	Ingles	Cola	Perivulvar y periprepucial	Perianal	Podal-garras	Antebrazos y piernas
Dermatosis fúngicas	Dermatofitosis													
	Dermatitis por <i>Malassezia</i>													
	Micosis poco frecuentes													

Fuente: (Machicote, 2021)

2.2.3.3. Micosis superficiales

Se divide en dermatofitosis y dermatomicosis, la una de la otra es clínicamente diferente.

2.2.3.3.1. Dermatofitosis

Es una infección de los tejidos queratinizados (Estrato córneo, uñas y pelo), los casos más frecuentes son ocasionados por las especies: *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum* y *Trichophyton mentagrophytes*. Estos son altamente contagiosos para el ser humano y la vía de transmisión es mediante contacto directo con pelo y escamas infectadas o vectores pasivos (Machicote, 2021).

Tabla 2

Especies que causan Dermatofitosis

DERMATOFITOSIS		
Especies	Características	Modo de presentación en las diferentes especies
<i>Microsporum canis</i>	Son los gatos los más infectados, principalmente los de pelo largo lo que a su vez pueden actuar como portadores sanos.	A través de la lámpara de Wood se puede observar algunos hongos que poseen triptófano y son pertenecientes a esta especie.
<i>Microsporum gypseum</i>	Los perros y los gatos se infectan al rascar áreas contaminadas.	Se pueden presentar keriones (un tipo de furunculosis nodular, exudativa y con múltiples tractos fistulosos).
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Se asocia con la exposición a roedores o a su medio ambiente inmediato.	Algunos pacientes se presentan con afectación de áreas extensas, con signos de foliculitis-furunculosis nasal y facial simétrica o en la región de falanges y miembros. La onicomycosis es rara y por lo general se asocia a esta especie.

Fuente: (Lorente, 2015)

El signo más frecuente es la presencia de áreas alopécicas circulares con descamación, costras, pápulas y pústulas de prurito. El diagnóstico definitivo se hace por cultivo, para lo que se toma una muestra de pelo y un poco de tejido de descamación de la periferia de la lesión. En casos de lesiones localizadas, se puede dar tratamiento tópico. A su vez cuando se trate de lesiones generalizadas u onicomycosis se recomienda tanto el tratamiento tópico como sistémico. La duración de la terapia varía de acuerdo con la presentación clínica. Si se trata de una dermatofitosis localizada, la terapia se da por un tiempo de cuatro semanas, y se extiende dos semanas después de la cura clínica; si no hay respuesta, se recomienda iniciar el manejo sistémico. En la forma generalizada, la fase de tratamiento es de cuatro a seis semanas al igual que la terapia tópica, se continúa por dos semanas más, después de la cura clínica. En la onicomycosis la duración del tratamiento es de seis a doce meses en algunos casos se requieren de la resección quirúrgica de la uña (Machicote, 2015).

2.2.3.3.2. Dermatomicosis

Es la infección fúngica del estrato córneo, pelo y uñas causada por especies no dermatofíticas como *Malassezia pachydermatis* (*Pityrosporum*) es una levadura que se encuentra en la piel, conductos auditivos, sacos anales, recto y vagina de perros y gatos sanos (Peña et al., 2020).

Existen algunos factores permiten la proliferación de *Malassezia*, estos son: producción excesiva de grasa, la humedad, pérdida de la continuidad de la barrera epidérmica, enfermedades bacterianas y alérgicas, así como el uso indiscriminado de antibióticos y glucocorticoides. El prurito es el signo principal, los perros con enfermedad generalizada manifiestan eritema, piel grasosa, descamación, costras y olor seborreico. Los casos localizados se observan en los oídos, labios, espacios interdigitales, porción ventral del cuello, superficie medial de los muslos, axilas y región perianal (Machicote, 2015).

Podemos sospechar de dermatitis por *Malassezia* en todo paciente con una dermatitis descamante, oleosa, prurítica y eritematosa, en la cual no ha habido respuesta a los tratamientos (glucocorticoides, antibióticos, champús

antiseborreicos, insecticidas). El diagnóstico se lleva a cabo por citología, la muestra se obtiene por medio del raspado superficial de la zona afectada la cual es colocada en una laminilla, se fija por calor y se tiñe. Es importante recordar que la *Malassezia* es un habitante normal, por lo que se deben observar números elevados en los frotis (10-20 por campo 40X) no obstante, el diagnóstico se confirma por la respuesta a la terapia (Lorente, 2015).

Síntomas como el prurito suele ser intenso desde el inicio y es muy poco probable que mejore con glucocorticoides, las lesiones se pueden evaluar mediante técnicas de citología superficial como a su vez utilizar cinta de acetato, improntas directas o raspados superficiales (Gonzalez, 2016).

2.2.3.4. Micosis Subcutáneas

Es la infección por hongos en tejidos vivos (Piel y tejido subcutáneo). Una vez que se presenta no tiene cura, las infecciones son adquiridas por la implantación de organismos que normalmente se encuentran sobre el suelo o los vegetales. Las lesiones consisten en nódulos tipo absceso o tumor con tractos fistulosos que usualmente son solitarios. Entre las micosis subcutáneas se encuentran el micetoma, la faeohifomicosis y la sporotricosis (Lorente, 2015).

2.2.3.4.1. Micetoma

Esta enfermedad causa una la lesión que se limita a una sola parte del cuerpo (cara, abdomen o una pata). Al inicio, el área afectada está sensible y con dolor, tiene el aspecto de un absceso temprano; posteriormente, se forman fístulas que producen una secreción purulenta granular. Cuando estas fístulas se curan dan origen a un tejido cicatrizal, caracterizado por una masa dura y tumoriforme. Las infecciones crónicas se pueden extender a los músculos, articulaciones y huesos. El diagnóstico se realiza por medio de frotis, cultivo e histopatología. Es fundamental que el cultivo se lleve a cabo sobre agar dextrosa de Sabouraud. El tratamiento consiste en la resección quirúrgica de la masa fibrosa, en algunos casos, es necesaria la amputación del miembro afectado, ya que tienden a recurrir (Della et al., 2021).

2.2.3.4.2. Feohifomicosis

Según Lorente (2015), en el perro esta enfermedad afecta las extremidades, se observan como nódulos subcutáneos solitarios que, por lo general, están ulcerados. Sin embargo, se pueden detectar de forma múltiple. Estos nódulos pueden fistulizar y exudan pus amarillo o rosáceo. El diagnóstico se establece por frotis, cultivo e histopatología. De igual manera, es importante que el medio para el cultivo sea agar dextrosa de Sabouraud. El tratamiento requiere de la extirpación quirúrgica de los nódulos; no obstante, es común la recurrencia en el mismo o en otro sitio.

2.2.3.4.3. Sporotricosis

Esta enfermedad puede ser zoonótica. Esta patología se puede presentar en dos síndromes clínicos: 1) cutáneo-linfático y 2) cutáneo. El primero se caracteriza por nódulos firmes en el aspecto distal de los miembros, que se disemina vía ascendente a los nódulos linfáticos. Ésta es la forma más común en humanos y gatos. La segunda forma es la más común en perros y se manifiesta como nódulos múltiples ulcerados en la cabeza, orejas y tronco. Algunas lesiones tienen una apariencia verrugosa. Los nódulos pueden presentar fístulas y no ocasionan dolor ni prurito. El diagnóstico se realiza por frotis, cultivo, histopatología y anticuerpos fluorescentes (Machicote, 2015).

2.3. Tratamientos alternativos para dermatitis canina en Ecuador

En la universidad católica de Guayaquil Faggioni (2019), realizó una tesis con el siguiente tema: “Uso de aceites esenciales como tratamiento alternativo para dermatitis en caninos”, los tratamientos consistieron en la aplicación de dos terapias en un grupo de 100 caninos con diferentes problemas dermatológicos.

El primer tratamiento alternativo consistía en la realización de dos baños de ozono semanales y limpiezas de las lesiones con agua de rosas e infusión de manzanilla y en seco la aplicación tópica de un preparado a base de aceites esenciales de lavanda, romero y neem, que poseen propiedades antimicrobianas, anti fúngicas, antiparasitarias, plaguicidas, relajantes y cicatrizantes. El segundo tratamiento consistía en la realización de 2 baños medicados semanales con champú a base de

clorhexidina al 4% y la aplicación tópica en seco de un dermocorticoide en spray a base de hidrocortisona aceponato. Ante estos tratamientos se obtuvieron los siguientes resultados: el tratamiento alternativo funciona muy bien al tener efectos cicatrizantes, aumentando la circulación sanguínea, mejorando la entrega de oxígeno en los tejidos para la regeneración de estos, sumándole las propiedades relajantes, calmantes, bactericidas, antisépticas y fungicidas manteniendo la herida siempre limpia y esterilizada. Cabe recalcar que a pesar de demostrar la funcionalidad del tratamiento alternativo su tiempo de cicatrización es más lento comparado con los tratamientos comunes usados para las dermatitis, pero a pesar de esto el tratamiento alternativo tiene la ventaja de ser efectivo y menos invasivo, lo cual lo hace seguro para pacientes cachorros, geriátricos o con órganos comprometidos (Faggioni, 2021).

2.4. Derivados de la colmena

Los productos derivados de la colmena se obtienen de las abejas y estos son insectos himenópteros que construyen panales en cavidades, la *Apis mellifera* construye panales para la cría, para la miel y para el pan de abejas, además viven en colmenas ya sean naturales o artificiales. Estas abejas procesan diversos materiales que recolectan de la naturaleza para producir miel a partir del néctar, polen de los estambres florales y propóleos con las resinas vegetales. En cuanto a las propiedades y beneficios de los productos derivados de la colmena como la miel, el polen y los propóleos son antioxidante, antiinflamatoria, antimicrobiana, inmunoestimulante, antiséptica, cicatrizante, antitusiva, vigorizante y reconstituyente (García et al., 2017).

2.4.1. Propóleo

Es un elemento resinoso que elaboran las abejas *Apis mellifera* a partir de resinas de distintas especies florales, las cuales son modificadas con las secreciones salivales de estas para poder transportarlas al interior de la colmena, con el fin de utilizarlo como material de construcción, bloqueo de agujeros y grietas, como defensa química contra los microorganismos y como embalsamador de intrusos que han muerto en la colmena y que son demasiado grandes para ser eliminados por ellas

(Rodríguez et al., 2020). En promedio el propóleo está conformado por 55% de resinas y/o bálsamos, 30% de ceras excretadas por las abejas, 7% de aceites esenciales, 5% de polen y 3% de materiales varios (Herrera, 2019). El propóleo es el producto de las abejas con la mayor actividad antifúngica también se ha demostrado efectos fungicidas al descomponer varias cepas de los hongos (Noriega, 2014).

2.4.1.1. Composición del propóleo

Su actividad biológica dependerá de su composición química y esta de la ubicación, el clima y la época de recolección en donde las abejas recojan las resinas; su fracción resinosa está integrada por compuestos fenólicos y flavonoides importantes a nivel terapéutico y presentan un efecto sinérgico esencial para las actividades biológicas benéficas en humanos y animales: antibacteriana, antifúngica, antiviral, antioxidante, inmunomoduladora, entre otras (Rodríguez et al., 2020).

Tabla 3

Composición del propóleo

Componente	%	Contenido
<i>Resinas y bálsamos</i>	50-55	Flavonoides, ácidos fenólicos y ésteres
<i>Cera de abeja</i>	30-40	Ácidos grasos de cadena larga
<i>Aceites esenciales</i>	5-10	Aceites volátiles
<i>Polen</i>	5	Proteínas
<i>Materiales diversos y compuestos orgánicos</i>	5	14 trazas de minerales, Fe y Zn (más comunes), cetonas, lactonas, quinonas, esteroides, ácido benzoico, vitaminas, azúcares.

Fuente: (Wakita & Hernandez, 2019)

2.4.1.2. Propiedades farmacológicas del propóleo

El propóleo tiene propiedades antioxidantes, antibacterianas, antivirales, fungicidas, cicatrizante, antiinflamatorio, anestésicas, inmunomoduladora, antitumoral, hidratante y renovador celular (Costa et. al, 2022).

Tabla 4

Propiedades farmacológicas del propóleo

Propiedades Farmacológicas del propóleo	
<i>Antioxidante</i>	Poseen flavonoides, estos son poderosos antioxidantes capaces de eliminar los radicales libres. Algunos son potentes inhibidores de estrés oxidativo.
<i>Antibacteriano</i>	Acción bacteriostática y bactericida, debido a que tiene flavonoides galangina y pinocembrina y los derivados de los ácidos benzoicos, ferúlico y caféico.
<i>Antiviral</i>	Es viricida, por lo que elimina virus de distintos tipos y procedencias. Reduce las síntesis del ADN viral, siendo los responsables de esto los flavonoides.
<i>Fungicida</i>	Tiene efectos fungicidas (flavonoides) al descomponer varias cepas de los hongos, como la Cándida.
<i>Cicatrizante y antiinflamatorio</i>	Tiene la capacidad de acelerar positivamente la epitelización, la división celular en la curación de heridas, la prevención y detención del desarrollo de procesos inflamatorios.
<i>Anestésico</i>	Es un buen anestésico local, con una mayor duración que la cocaína y, una acción infiltradora similar a la de la procaína.
<i>Inmunomodulador</i>	Estimula la inmunidad inespecífica como la específica y la celular como la humoral.
<i>Antitumoral</i>	Los flavonoides juegan un papel protector frente a la toxicidad de los agentes quimioterapéuticos o de radiación.

Fuente: (Noriega, 2014)

2.4.1.3. Propiedades terapéuticas del propóleo en animales

El propóleo contiene varias características que resultan beneficiosas tanto para humanos como para animales, por tal, sus propiedades han sido utilizadas a través de la historia por varias culturas: los egipcios lo usaban para embalsamar cadáveres,

en Grecia y Roma los médicos lo usaban como agente antiséptico y cicatrizante, Los Incas lo usaron como antipirético y a partir del siglo XVII en Londres es reportado como droga oficial en la farmacopea. Se ha probado los beneficios del propóleo en cabras, pollos, tilapias y ratones en todos estos animales se concluyó que el propóleo es un aditivo natural funcional que a bajas dosis en la dieta de los animales genera un mejor estatus sanitario y productivo (Wakita & Hernandez, 2019).

En el caso de los animales domésticos como perros y gatos, en un estudio realizado en Cuba en el 2017 se mencionan los beneficios del propóleo usado como colirio y su efectividad ante problemas de oftalmopatías (Giral et al., 2007).

2.4.2. Polen

El polen no es nada más que el polen compactado, el cual ha sido recolectado de las flores con néctar y sustancias salivares de abejas obreras; este sirve de alimento proteico para alimentar las larvas en la cría y es altamente proteica con antioxidantes y propiedades inmunoregulatoras (Wakita & Hernandez, 2019).

2.4.2.1. Composición del polen

Su composición de acuerdo a su origen botánico es 7.0 - 35.0% proteínas, 15.0 - 50.0% de azúcares, 7.0 - 10.0% de humedad, 5.0% de extracto etéreo y 3.0% de cenizas y en cantidades más pequeñas contiene flavonoides, carotenoides, vitaminas, minerales, terpenos, aminoácidos libres, ácidos nucleicos, enzimas y factores de crecimiento (Wakita & Hernandez, 2019).

2.4.2.2. Propiedades del polen

El polen granulado brinda calidad de vida, nutrición y bienestar, es considerado como alimento vivo y el más poderoso que nos brinda la naturaleza. Contiene propiedades curativas, nutricionales y terapéuticas. Dentro de sus propiedades curativas el polen es antibiótico, antibacteriano, antioxidante, antiinflamatorio y anticancerígeno. Entre sus propiedades nutritivas contiene 25% de proteína, bajo en grasa y sodio, fuente de ácido fólico, riboflavina, tiamina, niacina, pridoxina,

vitaminas del complejo B, vitamina D, E, K, A, inositol y colina, contiene minerales como el fósforo, calcio, potasio, yodo, zinc, cobre, magnesio y selenio (Alvarado, 2017).

2.4.2.3. Propiedades terapéuticas del polen en los animales

“El polen está compuesto por 40% proteínas, de las cuales la mitad se compone de aminoácidos en su forma libre que no necesitan digestión y son absorbidos inmediatamente por el cuerpo. También es alto en vitaminas (especialmente vitaminas del complejo B y ácido fólico), enzimas y de un bioflavonoide llamado Rutina, el cual contiene potentes propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, además de fortalecer los capilares sanguíneos” (Dodds, 2019).

Según Alvarado (2017), el polen tiene propiedades anti-inflamatorias que ayuda con enfermedades de la piel como eczema o psoriasis.

En dosis adecuadas el polen brinda varios beneficios a los caninos, como: dar fuerza y brillo a su pelaje, mejora la inmunodeficiencia, reduce el colesterol y triglicéridos, regula el metabolismo (perros con obesidad), mejora del sistema cardiovascular, ayuda en la digestión y absorción de nutrientes (microbiota), ayuda en problemas de alergias, es un antibiótico natural y reduce y previene el crecimiento de tumores (Leal & Leal, 2022).

La dosis recomendada es de 1 cucharadita de polen por cada 13 kilogramos de peso del animal al día, se debe tener mucho cuidado antes de suministrar ya que algunos peludos pueden ser alérgicos al polen (Dodds, 2019).

2.4.3. Miel de abeja

La miel de abeja tiene su origen en el néctar de las flores, es un alimento natural, saludable y nutritivo producido por las abejas, contiene varias propiedades favorecedoras que van más allá del uso como dulcificante, ya que es rico en sales minerales, azúcares, proteínas, vitaminas y enzimas que le donan propiedades nutritivas únicas (Fernández M. , 2022).

La miel es una sustancia dulce y viscosa, por lo general de tono amarillo o dorado, que es producida por las abejas del género *Apis Mellifera* a partir del néctar de las

flores o de las secreciones de las partes vivas de algunas plantas. Las abejas lo recolectan y lo transforman usando enzimas propias para posteriormente almacenarla en la colmena, lugar en el que después del periodo de maduración, se obtiene la miel (Salleh, 2021).

2.4.3.1. Composición de la miel de abeja

Su composición es compleja y los carbohidratos representan la mayor proporción, dentro de los que destacan la fructosa y glucosa, pero contiene una gran variedad de sustancias menores dentro de los que destacan las enzimas, aminoácidos, ácidos orgánicos, antioxidantes, vitaminas y minerales. La composición de la miel depende de diversos factores tales como la contribución de la planta, suelo, clima y condiciones ambientales, principalmente. También se ha asociado a la miel otras funciones además de la alimenticia, sobre todo algunas relacionadas para el tratamiento de afecciones de la salud (Ulloa, 2020). La miel varía en su composición dependiendo de la fuente del néctar, las prácticas de apicultura, el clima y las condiciones ambientales.

Tabla 5*Composición de la miel de abeja*

Composición de la miel de abeja	
Carbohidratos	Son los principales azúcares como los monosacáridos, fructosa y glucosa.
Agua	El contenido de agua en la miel influye en su viscosidad, peso específico y color, condicionando así la conservación y cualidades organolépticas de este producto.
Enzimas	<p>Ayudan en el proceso de maduración del néctar a miel, estas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ α-glucosidasa: Responsable de muchos de los cambios que le ocurren a la miel, también conocida como invertasa o sucraza y convierte el disacárido sacarosa de la miel en sus constituyentes monosacáridos fructosa y glucosa. ○ Glucosa oxidasa: Responsable de la propiedad antibacteriana de la miel. ○ La catalasa: Responsable de convertir el peróxido de hidrógeno a oxígeno y agua. ○ Ácido fosfatasa: Degrada el almidón. ○ La diastasa: Indicador de aplicación de calor a la miel.
Proteínas y aminoácidos	Los niveles de aminoácidos y proteína en la miel son el reflejo del contenido de nitrógeno, el cual es variable y no supera el 0.04%. En la miel se han encontrado entre 11 y 21 aminoácidos libres, siendo los más importantes la prolina, el ácido glutámico, alanina, fenilalanina, tirosina, leucina e isoleucina.
Ácidos y pH	Los ácidos orgánicos son los responsables del bajo pH (3.5 a 5.5) de la miel y de la excelente estabilidad de la misma, el ácido orgánico predominante es el ácido glucónico.
Vitaminas y minerales	El contenido mineral de la miel es altamente variable, de 0.02 a 1.0%, siendo el potasio cerca de la tercera parte de dicho contenido; la cantidad de potasio excede 10 veces a la de sodio, calcio y magnesio.

Fuente: (Ulloa, 2020)

2.4.3.2. Propiedades farmacológicas de la miel de abeja

También se ha demostrado que la miel sirve como una fuente natural de antioxidantes, los cuales son efectivos para reducir el riesgo de enfermedades del corazón, sistema inmune, cataratas y diferentes procesos inflamatorios (Ulloa, 2020).

2.4.3.3. Beneficios de la miel de abeja para caninos

Según Martínez (2020), entre los diferentes beneficios y propiedades que la miel puede aportar a los caninos son:

- **Fuente de vitaminas:** La miel es rica en vitaminas del grupo B y vitamina C (además de otras como D, E y K), que son importantes para diferentes funciones del organismo.
- **Antioxidantes y minerales:** Es una fuente de antioxidantes naturales (flavonoides) y es rica en minerales, entre los que destacan el magnesio, calcio, fósforo, potasio y sodio.
- **Un extra de energía:** La miel es una fuente de energía rápida muy buena ya que está compuesta por azúcares, casi todos glucosa y fructosa. Solo 100 gramos de miel tienen 300 kcal. Cuidado en perros diabéticos, en estos casos estaría contraindicado.
- **Para heridas y quemaduras:** Gracias a su bajo pH y a su alta cantidad de azúcares, el crecimiento bacteriano es muy complicado, por lo que se usa para la cicatrización de heridas y quemaduras, con muy buenos resultados, sobre todo en quemaduras.
- **Propiedades calmantes y antiinflamatorias:** Tiene propiedades antiinflamatorias y antisépticas, esto ayuda en problemas de vías respiratorias, ayudando a reducir el dolor e infección. Por sí sola no puede combatir infecciones graves, como el caso de la traqueobronquitis infecciosa, pero puede ayudar a reducir la molestia y la tos de nuestro perro.

2.5. Cúrcuma

Es una planta herbácea perenne con raíces o tubérculos de la Familia Zingiberaceae originaria del sudeste asiático su nombre científico es *Curcuma longa L.* a nivel mundial se la conoce como especia aromática muy usada en gastronomía, en medicina, cosmética natural y ritos espirituales (Fernández E. , 2021). Esta planta es usada en medicina tradicional para aliviar problemas digestivos, como antiinflamatorio y de manera tópica por su capacidad de cicatrización, esto es gracias a que contiene curcuminoides en especial la curcumina (Omonte & Bustamante, 2022). Posee una acción poderosa antimicrobiana, inhibiendo el crecimiento de las bacterias patógenas, hongos y virus (Fernández E. , 2021).

2.5.1. Composición de la cúrcuma

Su composición nutricional es que es una planta poco calórica baja en grasas, compuesta por carbohidratos, minerales como potasio, calcio, hierro, sodio, zinc, fósforo y el magnesio, vitaminas C, E, y K, y lípidos ((Sais, 2014), (Fernández E. , 2021)).

2.5.2. Propiedades farmacológicas de la cúrcuma

Sus propiedades medicinales se deben a que contiene compuestos fenólicos como los polifenoles que pertenecen al grupo de los curcuminoides (2-9% de la planta) y aceites volátiles. Por tanto tiene propiedades antiinflamatorias, antioxidantes antibacterianas y digestivas, además alivia la inflamación de la piel como eccemas, acné o psoriasis (Funes, 2020).

2.5.3. Propiedades terapéuticas de la cúrcuma en animales

La cúrcuma es muy beneficiosa para los caninos ya que posee propiedades antiinflamatorias naturales y es la más potente de la naturaleza, siendo de gran ayuda en tratamientos de inflamaciones óseas y articulares; sus propiedades digestivas contribuyen con la creación de jugo gástrico y biliar, protege el hígado, aumenta la producción de probióticos de la flora intestinal evitando episodios de flatulencias, cólicos estomacales, diarrea y gastroenteritis; tiene propiedades antioxidantes y

ayuda a la prevención de la diabetes canina debido a sus propiedades antiglicémicas (Gil, 2022).

2.6. Tratamientos alternativos derivados de la colmena y cúrcuma

2.6.1. Jabón de propóleo

Tabla 6

Composición química del jabón de propóleo

Composición Química		
Componente	%	Propiedades
<i>Glicerina</i>	100 gr	Hidratante
<i>Propóleo</i>	15 ml	Antimicrobiano, fungicida, antibacteriano, bactericida, cicatrizante, anti-inflamatorio.
<i>Aceite esencial de mejorana</i>	3 gotas	Fragancia calmante y relajante.
<i>Conservante natural</i>	1ml	Conservar el jabón por un tiempo de 6 a 12 meses.

Fuente: (Cuenca, 2022)

2.6.2. Jabón de cúrcuma

Tabla 7

Composición química del jabón de cúrcuma

Composición Química		
Componente	%	Propiedades
<i>Glicerina</i>	100 gr	Hidratante
<i>Cúrcuma</i>	2,5 gr	
<i>Aceite esencial de menta</i>	4 gotas	Fragancia calmante y relajante.
<i>Conservante natural</i>	1,25 ml	Conservar el jabón por un tiempo de 6 a 12 meses.

Fuente: (Cuenca, 2022)

2.6.3. Jabón de propóleo, miel y polen

Tabla 8

Composición química del jabón de propóleo, miel y polen

Composición Química		
Componente	%	Propiedades
<i>Glicerina</i>	100 gr	Hidratante
<i>Propóleo</i>	2,5 ml	Antimicrobiano, fungicida, antibacteriano, bactericida, cicatrizante, anti-inflamatorio.
<i>Polen</i>	1 gr	Antioxidante, antiinflamatorio, anticancerígeno, contiene complejo B, ácido fólico, flavonoides.
<i>Miel</i>	2 ml	Antibiótico, antioxidante, anticancerígeno, cicatrizante.
<i>Aceite esencial de romero</i>	3 gotas	Desinflamante y desintoxicante.
<i>Conservante natural</i>	1 ml	

Fuente: (Cuenca, 2022)

2.7. Ozono

El ozono es un gas que está presente naturalmente en nuestra atmósfera. Cada molécula de ozono contiene tres átomos de oxígeno y su fórmula química es O₃. El equilibrio se puede perturbar, por ejemplo, por la reacción de otras moléculas con las moléculas de ozono, produciendo la consecuente destrucción de estas últimas. Si este proceso de destrucción es rápido y la creación de nuevas moléculas de ozono es demasiado lento como para reponer las moléculas de ozono destruidas, se perderá el equilibrio. Como resultado, habrá de disminuir la concentración de las moléculas de ozono, el ozono únicamente funciona por 23 minutos y de ahí se destruye y se vuelve a originar (Díaz, 2020).

El ozono no puede ser acumulado por su inestabilidad química, presión y la temperatura del ambiente, por ello los investigadores requieren de una máquina generadora de gas para demandarlo en el momento de la experimentación (Llerena et al., 2018).

2.7.1. Composición del ozono

El ozono debe producirse para ser usado inmediatamente y en medicina es producido gracias a un generador de ozono, el cual, está formado por la unión de una molécula de oxígeno (O₂) y un átomo libre de oxígeno (O) (Colín, 2016).

2.7.2. Propiedades farmacológicas del ozono

Es un sobresaliente agente microbiano el ozono, gracias a su poder que es altamente oxidante, especialmente al nivel sistémico, siendo capaz de inhabilitar y destruir microorganismos patógenos como bacterias anaerobias, hongos, virus, protozoos y algas. Las enfermedades causadas por estos microorganismos son tratables y hasta curables con la ozonoterapia (Arencibia et al., 2020).

El ozono posee particularidades tanto analgésicas como antiinflamatorias, mecanismos de acción en diversos sitios. La activación u oxidación de metabólicos terciarios del dolor, mínima producción de intermediarios de la inflamación, progreso claro de la microcirculación sanguínea local y la entrega de oxígeno en los diferentes tejidos del cuerpo, necesario para la regeneración de estructuras anatómicas del cuerpo y exclusión de toxinas (Martínez G. , 2018).

2.7.3. Ozonoterapia en Medicina Veterinaria

La ozonoterapia es un tratamiento que se basa netamente con ozono donde el ozono médico (O₃) es 30 veces inferior al ozono industrial, se utiliza con mayor frecuencia cuando la medicina alopática no halla los efectos esperados. Los tratamientos son económicos, rápidos, eficaces, varían en duración y cantidad según la afección del paciente (Padilla et al., 2019).

Existe también el uso tópico de la ozonoterapia en la piel, infecciones y lesiones de la piel, tanto el agua como los aceites ozonizados ya han confirmado ser excelentes desinfectantes y estimuladores de la cicatrización, más efectivos que los antibióticos tópicos, factores de crecimiento y terapias de presión negativa para heridas (Sagai & Bocci , 2019).

Las patologías o enfermedades que sobrellevan los animales son parecidas a las que tienen los humanos, por lo tanto, estudios o modelos experimentales ejecutados en animales y en humanos podrán basar el uso de esta terapia alternativa que es la ozonoterapia, al mismo tiempo, hay enfermedades que presentan los animales domésticos que son complejas y costosas de tratarlas mediante tratamientos convencionales (Urruchi & Zullyt, 2020).

2.8. Tratamiento convencional de la dermatitis canina

Este puede variar dependiendo del diagnóstico que presente el animal, y es importante concluir de qué tipo de dermatitis se trata para que el tratamiento sea eficaz. Generalmente se suele tratar con baños medicados semanales, a mayor daño dérmico se requiere mayor cantidad de baños semanales, siendo de vital importancia el secado al finalizar el baño, además se debe hacerlo con champú medicado por el veterinario con concentración del agente químico necesario para tratar el problema dermatológico (clorhexidina, miconazol, ácido de benzoilo, entre otros); a esto se debe sumar una dieta rica en ácidos grasos y Omega 3, inmunoestimulantes, antibióticos, corticoides, pastillas contra ectoparásitos y demás medicamentos los cuales pueden variar dependiendo del problema; aunque en problemas dermatológicos como en los casos de dermatitis atópica o seborreica hereditaria/genética, no existe la cura, por lo que se tratará exclusivamente los síntomas para aliviarlos (Faggioni, 2021).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación y características de la investigación

- **Localización del experimento**

El trabajo experimental se desarrolló en el sector de Laguacoto II, la cual pertenece al cantón Guaranda ubicados en la Provincia de Bolívar, Ecuador.

- **Situación geográfica y climática**

	Coordenadas DMS
Latitud	1°34'0"S
Longitud	79°1'0"W
Altitud	2800 m.s.n.m.
Humedad relativa promedio anual	75%
Precipitación promedio anual	632 mm/año
Temperatura máxima	18°C
Temperatura media	14°C
Temperatura mínima	10°C

Fuente: (Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Guaranda, 2020)

- **Zona de vida**

El sitio según el sistema de zonas de vida de Holdridge pertenece a (bs-MB) bosque seco-montano bajo: Se encuentra localizada entre 2.000 y 3.000 m.s.n.m (Holdrige 1979).

3.2. Metodología

3.2.1. Material experimental

- 42 animales caninos
- 7 tratamientos

3.2.2. Factores de estudio

- **Factor A**

a1: Jabón de propóleo

a2: Jabón de cúrcuma

a3: Jabón de propóleo, miel y polen

- **Factor B**

b1: Exposición mínima (10 minutos)

b2: Exposición máxima (30 minutos)

3.2.3. Tratamientos

Tabla 9

Tratamientos en estudio

Tratamiento	Código	Descripción
T0		Testigo o convencional
T1	a1b1	Jabón de propóleo + Exposición mínima (10 minutos)
T2	a1b2	Jabón de propóleo + Exposición máxima (30 minutos)
T3	a2b1	Jabón de cúrcuma + Exposición mínima (10 minutos)
T4	a2b2	Jabón de cúrcuma + Exposición máxima (30 minutos)
T5	a3b1	Jabón de propóleo, miel y polen + Exposición mínima (10 minutos)
T6	a3b2	Jabón de propóleo, miel y polen + Exposición máxima (30 minutos)

3.2.4. Tipo de diseño experimental o estadístico

Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo-correlacional, la técnica estadística que se aplicó es un diseño completamente al azar con la finalidad de determinar diferencias entre tratamientos se utilizó la técnica de ANOVA, de manera seguida se aplicó la técnica estadística de rangos múltiples (tukey) que permitió identificar que tratamiento es el que mejor resultados presenta en base a sus variables de respuesta. Para el control de los datos y para facilitar la obtención de información, el instrumento fue digitalizado en una hoja de

cálculo, los mismos que se procesaron en un programa estadístico.

Se utilizó caninos con dermatitis micótica, considerando que se aplicaron seis tratamientos alternativos y un testigo, seis caninos experimentales por cada tratamiento con un total de cuarenta y dos canes, a los que se realizó once baños dermatológicos respectivamente. Las primeras tres semanas los baños se realizaron dos veces por semana a cada paciente con el fin de ayudar a disminuir el nivel de prurito y eritema, a partir de la cuarta semana se realizó una vez por semana hasta completar los once baños de cada paciente canino.

Para determinar diferencia entre tratamientos se aplicó análisis de varianza (ANOVA) el modelo del análisis de varianza es:

Tabla 10

Tabla de ANOVA para el DCA

Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados medios	F ₀	Valor -p
Tratamiento	$SC_{TRAT} = \sum_{i=1}^k \frac{y_{i.}^2}{n_i} - \frac{Y_{..}^2}{N}$	$k - 1$	$CM_{TRAT} = \frac{SC_{TRAT}}{k-1}$	$\frac{CM_{TRAT}}{CM_E}$	$P(F \triangleright F_0)$
Error	$SC_E = SC_T - SC_{TRAT}$	$N - k$	$CM_E = \frac{SC_E}{N - k}$		
Total	$SC_T = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij}^2 - \frac{y_{..}^2}{N}$	$N - 1$			

Fuente: (Gutiérrez, 2012)

Método de Tukey

$$T_\alpha = q_\alpha(k, N - k) \sqrt{CM_E / n_i}$$

Dónde:

- **q** = Se obtiene de la tabla Tukey.
- **CM_E**= Cuadrado medio del error.
- **n** = Es el número de observaciones por tratamientos.
- **k**= Es el número de tratamientos.
- **N – k**= Es igual a los grados de libertad para el error.
- **α** = Es el nivel de significancia prefijado y el estadístico.
- **q_α(k, N – k)**= son puntos porcentuales de distribución del rango estudentizado, que se obtiene de la correspondiente tabla del apéndice.

3.2.5. Manejo del experimento en campo o laboratorio

En los cultivos que se realizaron se evaluó los tipos de hongos, tomando en cuenta la macromorfología y micromorfología bajo el microscopio: en donde se observó la forma y tamaño de la célula, disposición de las células, aisladas, en pares, en racimos, en cadenas, presencia y forma de pseudomicelio y/o micelio verdadero.

Para el manejo experimental a nivel clínico se realizó de la siguiente manera:

- Se efectuó la respectiva anamnesis a cada paciente, para determinar a través de la exploración física que se trata de dermatitis canina.
- A continuación, se procedió a realizar un raspado con tinciones y a usar la lámpara de Wood; con la finalidad de obtener muestras del exudado, pelos y patógeno o agente causal de la dermatitis por hongos, para luego visualizar la muestra en el microscopio y determinar con exactitud qué tipo de dermatitis posee el paciente canino.

- Una vez confirmada la dermatitis micótica mediante cultivo, se procedió a aplicar los tratamientos alternativos en un periodo de dos meses, realizando inicialmente dos baños semanales por las tres primeras semanas y a partir de la cuarta semana se realizó un baño semanal hasta culminar el tratamiento.
- Al finalizar el periodo de aplicación de los tratamientos se realizó nuevamente un cultivo para verificar la efectividad del tratamiento ante los hongos.

Para el manejo experimental del laboratorio se realizó según el siguiente esquema:

- **Preparación del Agar:** De acuerdo con las especificaciones del laboratorio se realizará de la siguiente forma: en un matraz Erlenmeyer con capacidad de 1000ml, se colocó 1000ml de agua destilada, luego se agregó 62 gr de polvo de agar sabouraud (peptonas y glucosa promueven el crecimiento de hongos) y se disolvió bien la mezcla la cual fue calentada en una estufa hasta que no se disolvieron todos los grumos, seguidamente se llevó la preparación al autoclave y una vez terminado ese proceso la mezcla fue llevada a la cámara de flujo para finalmente verter el agar en cada caja Petri (20ml de agar), se dejó enfriar en las cajas y finalmente se selló con papel film y se llevó a refrigerar (Reinoso S. , 2017).
- **Toma de muestras:** Para la toma de muestras existen tres formas: la primera con el borde no afilado de un bisturí estéril, se procede a raspar la zona afectada con alopecia y se recolecta la muestra en cajas estériles para muestras de heces; la segunda forma de recolección de muestras es hacerlo tomando pelo de los bordes de la zona afectada con alopecia; y la tercera forma de recolección de muestras es hacerlo con hisopo estéril con medio de Stuart sobre la zona con exudado.
- **Transporte de muestras:** Una vez obtenidas las muestras y guardadas correctamente se las trasladó en un máximo de dos horas al laboratorio para ser procesadas correctamente.
- **Cultivo de muestras:** Se realizó en la cámara de flujo lo que ayudó a cumplir con todos los protocolos de bioseguridad y a evitar la

contaminación de las cajas petri. Con la ayuda de un asa de siembra se procedió a cultivar el contenido de las muestras en el agar, seguidamente se procedió a tapar, sellar y rotular (Reinoso S. , 2017).

- **Maduración del cultivo:** Una vez selladas y rotuladas las muestras se las colocó en la incubadora y se programó una temperatura de 26°C, para favorecer el crecimiento de los hongos y a las 24 horas y 72 horas se revisó el crecimiento y luego diariamente por 40 días (Reinoso S. , 2017).
- **Identificación de los hongos:** Se tomó en cuenta la macromorfología y micromorfología, esto se realizó en la cámara de flujo, para lo cual se usó el método de cinta adhesiva con la tinción de azul de lactofenol, se colocó una gota de azul de lactofenol en un portaobjetos y con ayuda de las pinzas se tomó un pedazo de cinta adhesiva y se la colocó sobre el hongo haciendo un poco de presión con otra pinza, y esta cinta fue ubicada sobre el portaobjeto con la tinción e inmediatamente se procedió a observar al microscopio con los objetivos de 10x, 20x, 40x. y 100x

3.2.6. Métodos de evaluación (variables respuesta)

- **Raza:** Esta variable independiente, nos sirve para determinar que raza tiene mayor predisponibilidad de presentar problemas dermatológicos por micosis según las condiciones fenotípicas del paciente.
- **Edad:** Esta variable cualitativa de tipo independiente, nos sirve para determinar la edad más común en que los caninos presentan problemas dermatológicos por micosis.
- **Sexo:** Esta variable independiente, nos sirve para determinar a qué sexo (hembras o machos) afecta más los problemas dermatológicos por micosis.
- **Eritema:** Esta variable nos sirve para determinar la inflamación y coloración de la piel ante una lesión dérmica. Los valores a evaluar son:
 1. Poco
 2. Normal
 3. Moderado
 4. Severo

Escala del MVZ. Dipl. Edgar López, (2022).

- **Alopecia:** Esta variable nos sirve para determinar el grado de afectación por ausencia de pelaje en las lesiones dérmicas, que será medido con la siguiente escala:
 1. Si, presenta alopecia.
 2. No, presenta alopecia.
- **Prurito:** El prurito o picor es un tipo de hormiguero o irritación incómoda de la piel que provoca la necesidad de rascar la zona afectada. Escala de prurito del MVZ. Dipl. Edgar López, (2022):
 - ✓ **1-2:** Se rasca menos de 2 veces en el día, cuando se le llama deja de rascarse y acude al llamado.
 - ✓ **3-5:** Se rasca más de 2 veces en el día; cuando se le llama No responde y continúa rascándose.
 - ✓ **6-8:** Se rasca más de 4 veces en el día; cuando se le llama No responde y continúa rascándose.
 - ✓ **9-10:** Se rasca más de 4 veces al día; es un paciente que se despierta para rascarse.

3.2.7. Análisis de datos

El análisis de datos se realizó a través del ANOVA para determinar evidencia estadística de diferencias entre tratamientos, de la misma forma se aplicó la técnica de rangos múltiples Tukey que permitió establecer que tratamiento presenta los mejores resultados. Los programas que se utilizaron para el análisis estadístico fueron Excel e Infostat.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la presente investigación son los siguientes:

4.1.1. Edad

Con la finalidad de identificar si existe relación entre la edad de los caninos y los problemas dermatológicos micóticos, se tomó información de los caninos experimentales considerando la fase de desarrollo de los caninos: cachorro (0-12 meses), adultos (1-6 años) y geriátrico (7 años en adelante). A continuación se describe los resultados obtenidos:

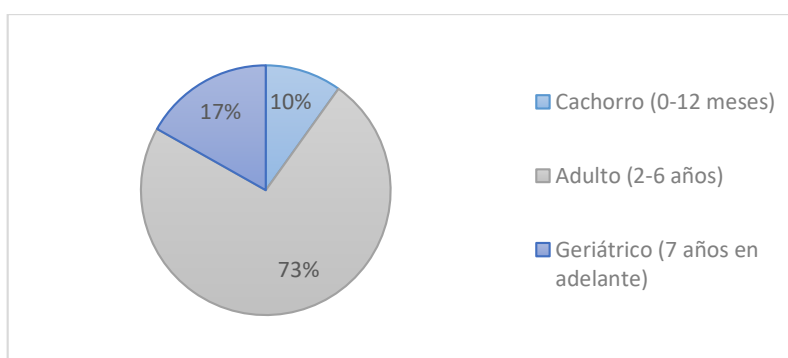
Tabla 11

Distribución etaria de los caninos

Factores	Frecuencia	%
Cachorro (0-12 meses)	4	10%
Adulto (1-6 años)	31	74%
Geriátrico (7 años en adelante)	7	17%
Total	42	100%

Figura 1

Edad de los caninos



Los resultados de la variable edad en los 42 caninos experimentales de acuerdo a los datos obtenidos establecen que el 74% de pacientes tratados fueron adultos con un intervalo de edad comprendido entre los 1 a 6 años; seguidamente el 17% de

pacientes tratados fueron geriátricos con una edad de más de 7 años y finalmente el 10% de animales tratados fueron cachorros con un intervalo de edad comprendida entre los 0 meses a 12 meses.

Odiaga (2022), en su estudio sobre frecuencia de dermatofitosis en *canis lupus familiaris* y *felis catus* en el distrito de Piura manifiesta que de 52 perros analizados 15 eran cachorros, 28 fueron adultos y 9 geriátricos; de los cuales, solo 12 perros dieron positivo a dermatofitosis y en su mayoría con 58,33% (7) adultos, seguido con 33,33% (4) cachorros y en menor porcentaje con 8,33% caninos geriátricos. Al comparar con nuestros resultados se aprecia similitud, por tanto, es posible declarar que no hay relación entre la presencia de dermatofitosis con la edad del perro, indistintamente de esta variable los caninos no están exceptos de presentar o no una dermatofitosis.

4.1.2. Sexo

Con la finalidad de identificar si existe relación entre el sexo de los pacientes y los problemas dermatológicos, se tomó información de los caninos experimentales.

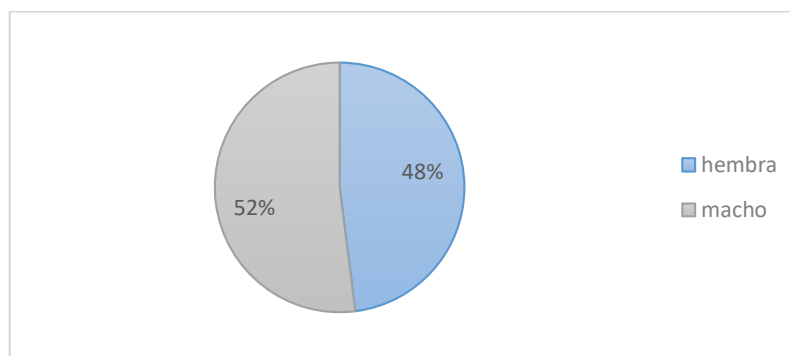
Tabla 12

Proporción de género de los animales

Parámetros	Frecuencia	%
Hembra	20	48%
Macho	22	52%
Total	42	100%

Figura 2

Composición del género en la muestra



En los datos obtenidos de los 42 caninos experimentales se evidencia que el 52% de animales tratados fueron machos y el 48% restante fueron hembras. Según Reinoso (2017), en su investigación menciona que de 30 muestras obtenidas a caninos machos, se obtuvo 14 positivos a *Malassezia* con el 46,66%, 9 casos para *Cándida* lo que representa el 30% y 7 a *Dermatofitos* siendo el 23,33%; y en hembras de 26 muestras se obtuvo 10 casos para *Cándida* y *Malassezia* con un 38,46% respectivamente y 6 casos de *dermatofitos* con un 23,07%. Si bien es cierto, algunos estudios determinan algunas diferencias con respecto al sexo, éstas generalmente no son significativas, o no se han comprobado estadísticamente. Al comparar estos datos con la presente investigación concuerda que si existe mayor porcentaje de machos infectados con diferentes agentes causales y se puede declarar que no existen relación entre la variable sexo y la presencia de *dermatofitos*.

4.1.3. Raza

Con el propósito de analizar si existe relación entre el fenotipo racial de los caninos y la presencia de problemas dermatológicos se tomó en cuenta los siguientes datos:

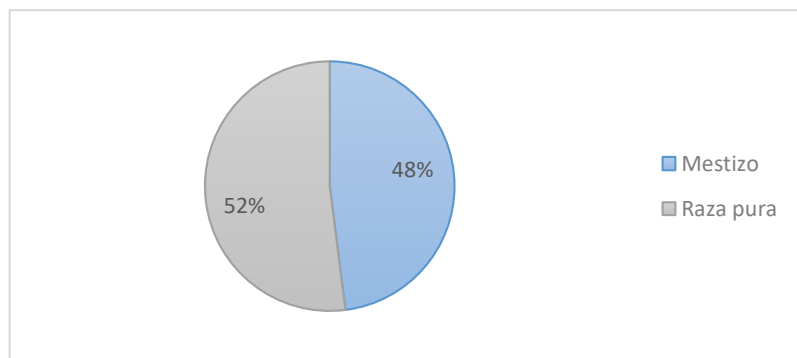
Tabla 13

Distribución en base al fenotipo racial de la muestra

Parámetros	Frecuencia	%
Mestizo	20	48%
Raza	22	52%
Total	42	100%

Figura 3

Proporción de mestizos y raza



Los resultados en base al fenotipo racial como se evidencia en la tabla 13 y figura 3 demostraron que los animales tratados con mayor porcentaje fueron caninos de raza con un 52% y en menor porcentaje con 48% fueron perros mestizos. Estos resultados coinciden con investigaciones anteriores, sugiriendo que el pelaje largo y la calidad de vida inadecuada pueden ser factores contribuyentes, cabe destacar que perros con pliegues y pelaje largo tienen mayor predisposición a presentar dermatofitosis (Faggioni, 2021).

4.1.4. Eritema

El objetivo de analizar el nivel de eritema de los caninos consiste en comprobar la efectividad de los tratamientos propuestos. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 14

Coeficiente de determinación y ANOVA del Eritema

Baños	Coeficiente de determinación $R^2 Aj$	ANOVA p-valor
1	8,2E-04	0,4374
2	0,06	0,2254
3	0,10	0,1382
4	0,05	0,2538
5	0,09	0,1517
6	0,22	0,0212
7	0,11	0,1246
8	0,11	0,1246
9	0,15	0,0700
10	0,15	0,0700
11	0,15	0,0700

Los resultados de la prueba estadística bajo el coeficiente de R^2 ajustado en el baño 1 muestra valores sumamente bajos, lo que indica que hay una explicación limitada de la variabilidad del eritema con los tratamientos aplicados, no obstante, en el baño 2 se evidencia el 6% donde los tratamientos propuestos empiezan a tener resultados. En los baños 3, 4 y 5 estos valores son más altos con una variabilidad del 10%, 5% y 9% demostrando que los tratamientos empiezan a incidir sobre el eritema de los caninos.

En el baño 6 se obtiene el 22%, lo que indica que los tratamientos propuestos inciden sobre el eritema de los caninos con enfermedad dermatológica. En cambio en los baños 7 y 8 se observan valores similares.

Al comparar con Faggioni (2021), coincide con nuestra investigación obteniendo como resultado un cambio notable visual y estadístico que se evidencia en el baño 6 la disminución del eritema y en el baño 7 un ligero aumento del mismo el cual volvió a disminuir a partir del baño 9 en adelante.

Por ultimo en los baños 9, 10 y 11 los valores tienen un nivel moderado en su R^2 ajustado con un 15% en su variabilidad, lo que revela un nivel de incidencia sobre la variable dependiente (eritema).

Nutall (2020), en su estudio menciona que la terapia tópica es beneficiosa ya que elimina los alérgenos de la piel y el pelaje, repara la barrera cutánea, la actividad antipruriginosa y antiinflamatoria; además reduce la colonización microbiana siempre y cuando los baños medicados se realicen al menos una vez por semana, con productos no irritantes y agua tibia proporcionando un efecto calmante en la piel de las mascotas y aumentan la hidratación de la piel. Al comparar con nuestra investigación se evidenció resultados similares con la frecuencia de los baños y los tratamientos propuestos que ayudaron a eliminar el eritema en los caninos bajo estudio.

Según Martínez (2018), el ozono posee características analgésicas, antiinflamatorias, estimula el progreso de la microcirculación sanguínea local y la entrega de oxígeno en los diferentes tejidos del cuerpo, necesario para la regeneración de estructuras anatómicas del cuerpo y exclusión de toxinas. De acuerdo con García et al. (2017), las propiedades y beneficios de los productos derivados de la colmena como la miel, el polen y los propóleos son antioxidantes, antiinflamatorias, antimicrobianas, inmunoestimulantes, antisépticos, cicatrizantes, vigorizante y reconstituyente. Uno de los factores que contribuyó a controlar el eritema en los caninos fueron los beneficios y propiedades de los productos usados en los jabones como el propóleo, miel y polen en conjunto con los baños de ozono que poseen propiedades antiinflamatorias, antisépticas y reconstituyentes. Los resultados del análisis estadístico ANOVA en los baños 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 y 11 muestran un p-valor $>0,05$ lo que indica que no existe diferencias significativas entre tratamientos, pero en el baño 6 el p-valor es $<0,05$ con lo que se evidencia que si existen diferencias significativas en al menos uno de los tratamientos propuestos.

Tabla 15*Separación de medias*

Separación de Medias (Tukey 95%) Eritema B6							
Tratamientos	2	1	3	0	5	4	6
Medias	0,83 b	0,33 ab	0,17 ab	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a

Los resultados de la prueba estadística de Tukey bajo el 95% de confianza demuestra que en el baño 6 si existe diferencia significativa con respecto a los demás baños, donde los mejores tratamientos son el 6 (Jabón de propóleo, miel y polen + 30 minutos de exposición al ozono), 4 (Jabón de cúrcuma + 30 minutos de exposición al ozono), 5 (Jabón de propóleo, miel y polen + 10 minutos de exposición al ozono) y el 0 (Testigo); mientras que el peor tratamiento es el 2 (Jabón de propóleo + 30 minutos de exposición al ozono) lo que demuestra que el nivel de prurito es el más alto con respecto a los otros tratamientos.

Según Carlotti y Gatto (2006), manifiestan que en un tratamiento tópico a base de shampoo o jabones debe aplicarse varias veces por semana durante dos semanas e ir reduciendo la frecuencia de baños hasta llegar a un intervalo más prolongado (Entre una a dos semanas), esto, a fin de que sean efectivas sus propiedades limpiadoras y terapéuticas, los beneficios de los baños medicados son la eliminación de escamas, costras y la hidratación de la piel. Al comparar con nuestros resultados podemos concluir que la frecuencia de los baños combinada con los diferentes productos utilizados en los tratamientos como la cúrcuma, propóleo, miel, polen y ozono que tiene propiedades antiinflamatorias, cicatrizantes y antifúngicas, ayudaron a reducir el eritema en los caninos tratados.

4.1.5. Prurito

Con el fin de analizar el prurito de los caninos y la relación con problemas micóticos se evaluó la eficacia de los tratamientos propuestos. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 16

Coefficiente de Determinación y ANOVA del Prurito

Baños	Coefficiente de determinación $R^2 Aj$	ANOVA p-valor
1	0,04	0,2823
2	0,13	0,0887
3	0,28	0,0059
4	0,27	0,0077
5	0,21	0,0235
6	0,21	0,0258
7	0,25	0,0107
8	0,15	0,0678
9	0,10	0,1431
10	0,10	0,1367
11	0,10	0,1367

En los resultados de la prueba estadística el coeficiente de R^2 ajustado bajo el 95% de confianza en el baño 1 brinda un valor de 0,04 lo que determina que los tratamientos propuestos no inciden en la variable dependiente (Prurito) ya que apenas explica el 4% de la respuesta en los animales, ya para el baño 2 hay una variabilidad del 13% lo que nos indica que los tratamientos propuestos empiezan a mostrar resultados sobre la variable dependiente prurito.

En los baños 3 y 4 hay una diferencia del 28% y 27% respectivamente, lo que sugiere que los tratamientos alternativos están revelando resultados sobre la variable prurito de los caninos. Por otro lado, en los baños 5 y 6 el R^2 ajustado tiene valores similares con una interpretación del 21% lo que indica que los baños están siendo efectivos sobre la variable prurito, cabe destacar que hasta el baño 6 se realizaban dos baños semanales lo que ayudo a los caninos a disminuir el nivel prurítico.

Para el baño 7 el nivel es de 25% siendo el más alto, lo que muestra la efectividad de los tratamientos sobre la variable, es decir que para este punto ya los caninos tienen un nivel prurítico bajo y en unos casos nulo. En lo referente al baño 8 el nivel es de 15% lo que demuestra que la incidencia de los tratamientos sobre la variable prurito ha disminuido, esto considerando que en el baño 8 la mayoría de caninos ya no presentaban prurito. En lo que respecta a los baños 9, 10 y 11 el nivel de variabilidad de prurito se mantiene en 10%, considerando que son los últimos baños y que los animales tratados ya no presentan prurito.

Siak (2017), menciona que los perros atópicos tienen una disfunción de la barrera cutánea (primaria y secundaria), lo que permite la penetración y sensibilización de alérgenos y desbalance de la microbiota normal de los caninos que resulta en infecciones bacterianas recurrentes y micóticas por *Malassezia*. Esta información es relevante para nuestra investigación, ya que se puede evidenciar la importancia de un tratamiento tópico, en nuestro caso baños medicados, para la restauración de la barrera cutánea, eliminación de agentes alérgenos y por ende la erradicación del prurito en los caninos tratados.

Con relación a prurito se resalta lo que menciona Besteiros (2020), lo recomendado para reducir el umbral y nivel prurítico son los lavados con shampoos específicos con propiedades antiinflamatorias y antimicrobianas, como los productos utilizados en esta investigación a base de propóleo, miel, polen y ozono que conjuntamente poseen propiedades antiinflamatorias, antimicrobianas, y cicatrizantes. Los resultados del análisis estadístico ANOVA en los baños 1 y 2 tiene un p-valor $>0,05$ lo que demuestra que no existe diferencia entre tratamientos, pero en los baños 3, 4, 5, 6 y 7 el p-valor $<0,05$ con lo que se evidencia que si existe diferencia. En los baños 8, 9, 10 y 11 el p-valor $>0,05$ lo que revela que no hay diferencias estadísticas en los tratamientos, pero esto se debe a que en estos baños los caninos tratados ya no presentaban prurito.

Tabla 17*Separación de medias B3*

Separación de Medias (Tukey 95%) Prurito B3							
Tratamientos	1	0	6	4	2	3	5
Medias	6,00 b	3,83 ab	3,50 ab	3,00 a	2,83 a	2,67 a	2,33 a

Los resultados de la prueba estadística de Tukey bajo el 95% de confianza, en la tabla 17 demuestra que en el baño 3 los tratamientos que tuvieron mejores resultados fueron el 5 (Jabón de propóleo, miel y polen + 10 minutos de exposición al ozono), 3 (Jabón de cúrcuma + 10 minutos de exposición al ozono), 2 (Jabón de propóleo + 30 minutos de exposición al ozono) y 4 (Jabón de cúrcuma + 30 minutos de exposición al ozono) en cambio el que menor resultados mostró fue el 1 (Jabón de propóleo + 10 minutos de exposición al ozono).

Tabla 18*Separación de medias B4*

Separación de Medias (Tukey 95%) Prurito B4							
Tratamientos	1	0	4	6	2	5	3
Medias	4,33 b	2,83 ab	2,33 ab	1,67 a	1,50 a	1,50 a	1,33 a

En el baño 4 se pudo evidenciar que los tratamientos 3 (Jabón de cúrcuma + 10 minutos de exposición al ozono), 5 (Jabón de propóleo, miel y polen + 10 minutos de exposición al ozono), 2 (Jabón de propóleo + 30 minutos de exposición al ozono) y 6 (Jabón de propóleo, miel y polen + 30 minutos de exposición al ozono) fueron los mejores con respecto a sus medias, mientras que el 1 (Jabón de propóleo + 10 minutos de exposición al ozono) fue deficiente ya que presenta la media más alta, es decir que el tratamiento no afecta de manera significativa el prurito.

Tabla 19*Separación de medias B5*

Separación de Medias (Tukey 95%) Prurito B5							
Tratamientos	0	2	1	3	4	6	5
Medias	2,83 b	1,67 ab	1,67 ab	1,17 ab	0,67 ab	0,67 ab	0,00 a

En la tabla 19 referente al baño 5 se puede apreciar que el mejor tratamiento fue el 5, es decir el jabón de propóleo, miel y polen + 10 minutos de exposición al ozono, lo que indica la efectividad del tratamiento sobre la variable prurito, no obstante el tratamiento 0, el testigo fue el menos efectivo. Con los datos obtenidos se manifiesta que los mejores tratamientos para el prurito son el 5 y 6 (Jabón de propóleo, miel y polen + ozono); el 3 y 4 (Jabón de cúrcuma + ozono) y el 2 (Jabón de propóleo + 30 minutos de ozono).

Gil (2022), alude que la cúrcuma es muy beneficiosa para los caninos ya que posee propiedades antiinflamatorias naturales siendo la más potente de la naturaleza. En cuanto a los beneficios y propiedades de los productos derivados de la colmena García et al. (2017), señala que son antioxidantes, antiinflamatorias, antimicrobianas, inmunoestimulantes, antisépticas, cicatrizantes y reconstituyentes. El uso tópico del ozono sobre la piel, infecciones y lesiones han demostrado ser excelentes desinfectantes y estimuladores de la cicatrización, más efectivos que los antibióticos tópicos, factores de crecimiento y terapias de presión negativa para heridas (Sagai & Bocci , 2019). Las propiedades y beneficios de los productos como la cúrcuma, miel, propóleo, polen y duración de la exposición al ozono han demostrado ser efectivos ante problemas micóticos combatiendo positivamente signos como el prurito, eritema y alopecia en caninos.

4.1.6. Alopecia

Con la finalidad de identificar si existe relación entre la aplicación de los tratamientos alternativos y la persistencia de la alopecia en los caninos experimentales. Se tomó información de los caninos para lo que se utilizó la prueba estadística de Chi-Cuadrado, que es una herramienta estadística descriptiva y tiene la finalidad de comparar los resultados observados con los teóricos (Ruiz, 2019). A continuación, se describe los datos logrados:

Tabla 20

Frecuencias de los tratamientos en los baños

Alopecia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
No	0	1	3	10	31	38	38	38	38	38	38	273
Si	42	41	39	32	11	4	4	4	4	4	4	189
Total	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	462

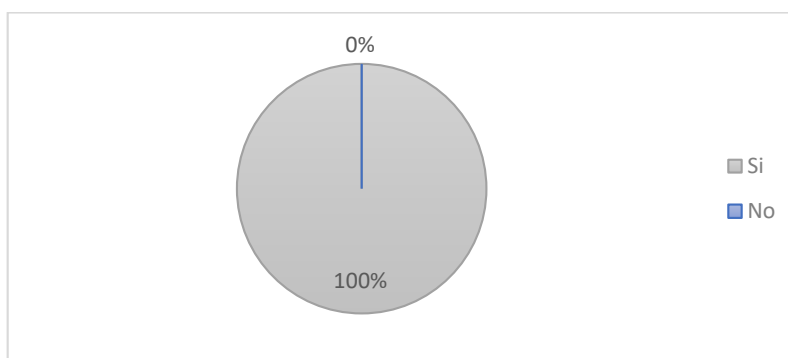
Tabla 21

Frecuencia en el Baño 1

Baño 1	
Si	42
No	0

Figura 4

Alopecia Baño 1



Los resultados en la frecuencia de tratamientos de la variable alopecia en el baño 1 indican que el 100% de los pacientes a tratar presentaron alopecia, esto considerando que se encontraban en la fase inicial del tratamiento dermatológico.

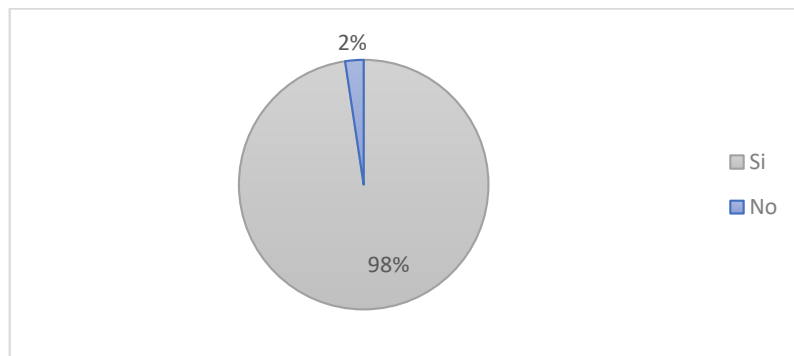
Tabla 22

Frecuencia en el Baño 2

Baño 2	
Si	41
No	1

Figura 5

Alopecia Baño 2



Los resultados en la frecuencia de tratamientos de la variable alopecia en el baño 2 demuestran que el 98% de los pacientes tratados presentaron alopecia y 2% ya no, es decir, que empiezan a mostrar resultados sobre la variable alopecia.

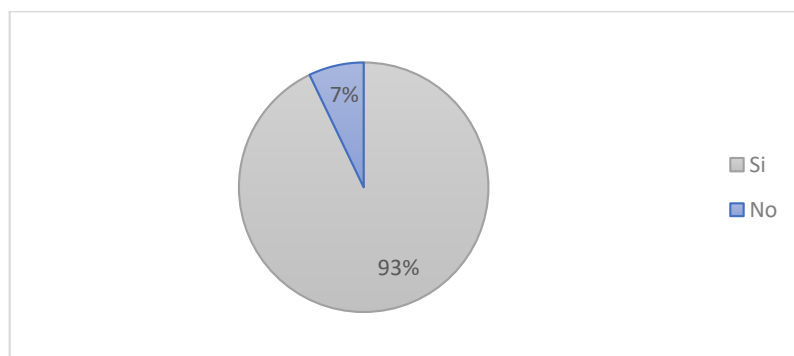
Tabla 23

Frecuencia en el Baño 3

Baño 3	
Si	39
No	3

Figura 6

Alopecia Baño 3



Los resultados de la figura 6 en el baño 3 manifiestan que el 93% de los pacientes tratados presentaron alopecia y el 7% ya no, es decir, que los tratamientos empiezan a mostrar resultados sobre la variable alopecia.

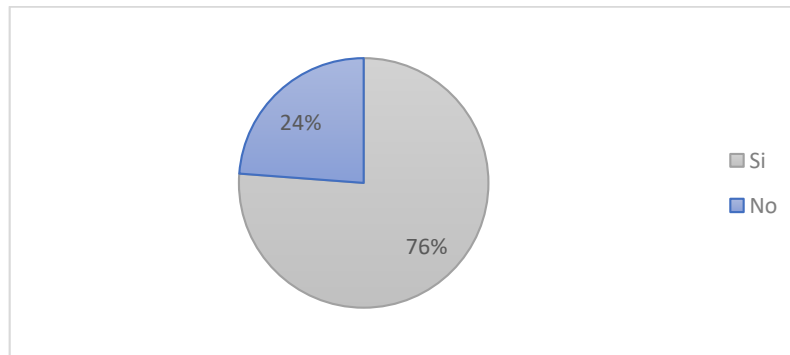
Tabla 24

Frecuencia en el Baño 4

Baño 4	
Si	32
No	10

Figura 7

Alopecia Baño 4



Los resultados en la frecuencia de tratamientos de la variable alopecia en el baño 4 manifiestan que el 76% de los pacientes presentaron alopecia y el 24% ya no presenta, es decir, que los tratamientos tienen incidencia sobre la variable alopecia.

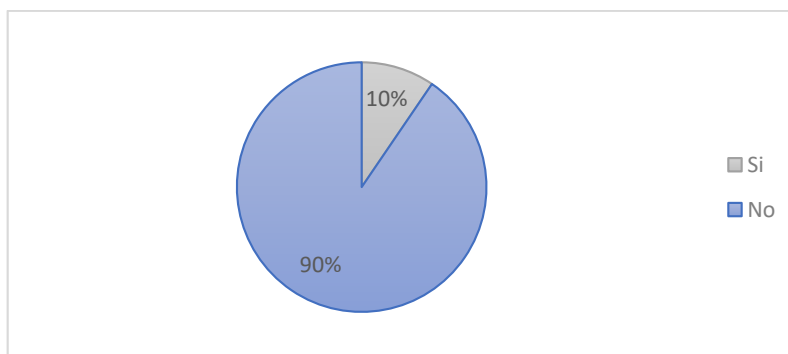
Tabla 25

Frecuencia en el Baño 11

Baño 11	
Si	4
No	38

Figura 8

Alopecia en el Baño 11



Los resultados de la figura 8 en el baño 11 manifiestan que el 10% de los pacientes tratados presentaron alopecia y el 90% ya no, es decir, que los tratamientos tuvieron un efecto sobre la variable alopecia y estos resultados se mantuvieron desde el baño 6 hasta la finalización del tratamiento dermatológico para hongos; de esta manera se evidenció que si existe efectividad de los tratamientos.

Tabla 26

Coficiente de Chi Cuadrado de Pearson

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	291,51	10	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	341,13	10	<0,0001
Coef. Conting. Cramer	0,56		
Coef. Conting. Pearson	0,62		

El coeficiente de Chi Cuadrado de Pearson establece un p-valor menor de 0,0001 lo que determina evidencia estadísticamente significativa, ya que existe una relación directa entre los baños y la presencia o ausencia de alopecia en los pacientes dermatológicos micóticos.

4.1.7. Exámenes de laboratorio realizadas a los pacientes

Con la intención de identificar el tipo de hongo de cada paciente se realizó varias pruebas de laboratorio con el uso de la lámpara de Wood y toma de muestras dermatológicas para identificar la presencia de dermatofitos y esporas. Posteriormente se realizó cultivos antes y después de la investigación. A continuación, se detalla los resultados obtenidos:

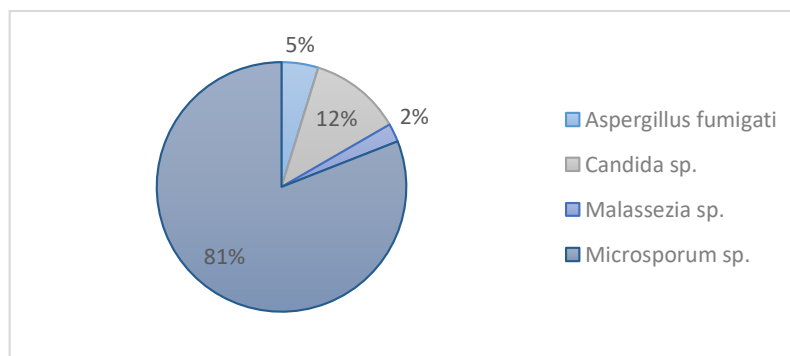
Tabla 27

Cultivos micóticos de los caninos

Tipo de hongo	Frecuencia	%
<i>Aspergillus fumigati</i>	2	5
<i>Candida sp.</i>	5	12
<i>Malassezia sp.</i>	1	2
<i>Microsporium sp.</i>	34	81
Total	42	100

Figura 9

Porcentaje de los tipos de hongos



En la figura 9 se observa que el 81% de caninos tenía *Microsporium sp.*, seguido del 12% con *Candida sp.*, y en menor porcentaje el 5% presentó *Aspergillus fumigati* y el 2% *Malassezia sp.* Estos resultados se obtuvieron en cultivos de agar sabouraud y se observó crecimiento a las 48 horas de incubación con una temperatura de 26°C, para poder hacer una mejor identificación los hongos estuvieron en incubación por un periodo de 40 días.

4.2. Comprobación de Hipótesis

Los tratamientos alternativos derivados de la colmena, cúrcuma y ozono en las variables de estudio alopecia, eritema y prurito presentaron un p-valor de 0.0001, 0.0212, 0.0258 los cuales son < 0.05 lo que demuestra que existe evidencia significativa bajo el 95% de confianza, por lo tanto, rechazamos la H_0 y se acepta la H_1 , que menciona: Los tratamientos alternativos derivados de la colmena, cúrcuma y ozono si solucionan los problemas micóticos de caninos.

CAPÍTULO V

5.1. CONCLUSIONES

- En base a los resultados se concluye que se disminuyó el prurito y el eritema además, se observó el crecimiento de pelaje en los perros con alopecia.
- En el caso de *Aspergillus fumigati* los caninos no tuvieron recuperación, pero los tratamientos ayudaron a disminuir de manera significativa el eritema y la cicatrización de las heridas fistulares que presentaban, además de que disminuyeron las zonas alopécicas.
- De los 42 caninos tratados 38 tuvieron una recuperación clínica, mientras que en dos se observó una disminución de la signología y finalmente los dos últimos caninos no presentaron ninguna mejoría a los tratamientos.
- Además se pudo evidenciar que en el baño 5 la media fue de 0, 00 siendo el mejor tratamiento que controla el prurito el T5 (Jabón de propóleo, miel y polen + 10 minutos de exposición al ozono) seguido del T6 (Jabón de propóleo, miel y polen + 30 minutos de exposición al ozono) y el T4 (Jabón de cúrcuma + 30 minutos de exposición al ozono), por último el tratamiento con menor eficacia fue el T0 (Testigo).
- En los exámenes de laboratorio que se realizaron en los 42 caninos para determinar la presencia de hongos se encontraron que el 81% de caninos tenía *Microsporum sp.*, seguido del 12% con *Candida sp.*, además el 5% presentó *Aspergillus fumigati* y por último el 2% *Malassezia sp.*

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda para controlar el prurito en caninos el jabon a base propóleo, miel y polen + ozono.
- Realizar futuras investigaciones con jabon de propóleo, miel y polen + ozono en diferentes especies domesticas como felinos para estudiar su eficacia.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, A. (31 de Julio de 2017). *¿Tiene realmente el polen de abeja beneficios para la dieta y para la salud?*
- Arencibia, R., Leyva, Y., Collymore, A., & Araujo, J. (2020). Producción científica sobre aplicaciones terapéuticas del ozono. *Science. Scielo.*
- Benitez, D. (2018). *Diagnóstico de dermatofitosis, mediante examen directo y cultivo (Sabouraud), en caninos que llegan al Hospital Docente Veterinario César Augusto Guerrero de la Universidad Nacional de Loja*. Loja .
- Besteiros, M. (21 de Septiembre de 2020). *ExpertoAnimal*. Dermatitis en perros - Tipos, síntomas y tratamiento: <https://www.expertoanimal.com>
- Calle, L. (2023). *Especies micóticas causantes de problemas dérmicos superficiales en perros*. Universidad Alas Peruanas.
- Carlotti, D., & Gatto, H. (2006). El arte de los champús en dermatología canina y felina: estrategias de tratamiento y prevención. *A.V.E.P.A. - Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales*, 6(1), 29-36.
- Centeno, J. (2018). *Estudio retrospectivo de diagnósticos dermatológicos y factores de asociación, en pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria de la Universidad Central del Ecuador, de Julio 2014 a Diciembre 2016*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Colín, A. (2016). *Manual del uso de ozonoterapia en perros*. Toluca-México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Costa, T., Silva, M., Macedo, L. D., Pontes, S., & Laurindo, F. (2022). Efecto del propóleo sobre el proceso de cicatrización de la piel: una revisión de literatura. *Research, Society and Development*, 11(5), 1-9.
doi:<http://dx.doi.org/10.33448>
- Cuenca, M. (Noviembre de 2022). Jabones cosméticos para perros. Quito, Pichincha.

- Della, R., Amor, V., & Tizzano, M. (2021). *Micología en Medicina Veterinaria: guía de laboratorio para el diagnóstico de las micosis*. La Plata: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. doi:ISBN 978-950-34-2009-6
- Díaz, Y. (2020). El ozono como desinfectante frente al coronavirus SARS-CoV-2. *Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo*, 1-12.
- Dodds, J. (19 de Septiembre de 2019). *Mi perro come barf*. Beneficios del polen de abeja para perros: <https://miperrocomebarf.com/beneficios-del-polen-de-abeja-para-perros/>
- Faggioni, D. (2021). *Uso de aceites esenciales como tratamiento alternativo para dermatitis en perros*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Faggioni, D. (2021). *Uso de aceites esenciales como tratamiento alternativo para dermatitis en perros*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Fernández, E. (2021). *Curcuma longa L., de la cocina al botiquín*. Sevilla: Universidad de Sevilla: Facultad de Farmacia.
- Fernández, M. (2022). Producción de miel de abeja . *Guía para el Productor* , 6.
- Funes, A. (26 de Octubre de 2020). *El español*. Para qué sirve la cúrcuma, propiedades y beneficios: https://www.lespanol.com/como/sirve-curcuma-propiedades-beneficios/487701525_0.amp.html
- García, J., Maldonado, L., Álvarez, A., & Gennari, G. (2 de junio de 2017). *INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*. “Los productos de la colmena son muy beneficiosos para la salud humana”: <https://inta.gob.ar/noticias/los-productos-de-la-colmena-son-muy-beneficiosos-para-la-salud-humana>
- Gil, J. (2022). *baluka Mascotas*. Cúrcuma para perros: dosis necesarias y cuáles son sus beneficios: <https://baluka.es/blogs/balukablog/curcuma-para-perros-dosis-necesarias-y-cuales-son-sus-beneficios>

- Giral, T., Hugues, B., & Soto, C. (2007). Suspensión oftálmica de propóleos-R: una alternativa en el tratamiento de las oftalmopatías en animales afectivos. *Revista Electrónica de Clínica Veterinaria RECVET.*, *II(9)*, 1-6.
- Gonzalez, M. (2016). Patologías dermatológicas de origen nutricional en los pequeños animales. *CES Med*, *11(2)*.
- Gonzalez, M. (2016). Patologías dermatológicas de origen nutricional en los pequeños animales: una revisión. *Revista Ces Med. Zotec.*, *11(2)*, 82-102.
- Gutiérrez, H. (2012). *Análisis y diseño de experimentos*. Mexico: McGRAW-HILL .
- Harvey, R., & Mckeever, P. (2021). *Manual Ilustrado de Enfermedades de la piel en perro y gato*. GRASS Ediciones. 5 enfermedades dermatológicas más comunes en perros: <https://sutuvet.com/enfermedades/5-enfermedades-dermatologicas-mas-comunes-en-perros/>
- Herrera, M. (2019). *Caracterización química y actividad biológica de propóleos producidos en el Estado de Yucatán*. Yucatán-México: Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
- Kramer, C. (1956). Extension of Multiple Range Test to Group Means with Unequa Numbers of Replications. (*12*), 307. *Biometrics*.
- Leal, Ó., & Leal, M. (2022). *Leal nutrición canina*. Polen de abeja para perros: <https://lealnutricioncanina.com/beneficios-dosis-polen-abeja-para-perros/>
- Llerena, A., Castaño , R., & Aguirre, J. (29 de 04 de 2018). *Relación De La Concentración Y Frecuencia De Aplicación De Ozono Con El Nivel De Daño De La. Diseño De Un Protocolo De Riego Con Agua Ozonificada*: <https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-alternativas/index.php/alternativas-ucsg/article/view/69/57>
- López, E. (Noviembre de 2022). Escala de prurito. *Dermatitis atópica canina*. ADVANCE.

- Lorente, C. (2015). *Atlas de información al propietario. El diagnóstico en dermatología*. Zaragoza - España: Servet editorial- Grupo Asís Biomedica S.L.
- Machicote, G. (2015). *Atlas de dermatología canina y felina* .
- Machicote, G. (2021). Atlas de dermatología canina y felina (2.a edición). En G. Machicote, *Dermatología canina y felina. Manuales clínicos por especialidades*. Servet..
- Martínez, G. (2018). La ozonoterapia gana evidencias científicas en el campo. *Revista Cubana de Farmacia* .
- Martínez, I. (17 de abril de 2020). *Barkyn*. Beneficios de la miel para los perros: <https://blog.barkyn.es/salud/beneficios-de-la-miel-para-los-perros>
- Mendoza, A. (2018). *Estudio etiológico de dermatopatías en caninos y felinos en el albergue "Refugia2" de la Parroquia Veintimilla, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar*. Guaranda: Universidad Estatal de Bolívar.
- Mendoza, A. (2018). *Estudio etiológico de dermatopatías en caninos y felinos en el albergue "Refugia2" de la Parroquia Veintimilla, Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar*. Guaranda: Universidad Estatal de Bolívar.
- Montalvo, C. (2018). *Universidad Nacional Autónoma De México*. Sistema tegumentario: Piel y anexos (FANERAS): <https://bctfacmed.unam.mx/wp-content/uploads/2018/08/Sistema-tegumentario.pdf>
- Noriega, V. (2014). *El propóleo, otro recurso terapéutico en la práctica clínica*. Cantabria: Universidad de Cantabria.
- Noriega, V. (2014). *El propóleo, otro recurso terapéutico en la práctica clínica* .
- Nuttall, T. (2020). Topical therapy in canine atopic dermatitis: new product. *Companion animal*, 25(2), 2-6. doi:10.12968/coan.2020.0018
- Odiaga, K. (2022). *Frecuencia de dermatofitosis en canis lupus familiaris y felis catis en el distrito de Piura 2022 [Tesis de Médico Veterinario, Universidad Nacional de Piura]*. Repositorio Institucional.

<https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/4101/MVET.-ODI-MOR-2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Omonte, L., & Bustamante, Z. (2022). Actividad Antioxidante, Antibacteriana y Citostática de Extractos. *Gaceta Médica Boliviana*, 45(1), 12-16.
doi:<https://doi.org/10.47993/gmb>.
- Padilla, E., Quintero, I., Domínguez, C., Hernández, A., & Ercia, L. (2019). Medicina Natural y Tradicional. *Rev Cubana*.
- Peña, Z., Pulido-Villamarín, A., Castañeda-Salazar, R., Barbosa-Buitrago, A., Ortíz, B., Oliver-Espinosa, O., & Vacca-Sánchez, M. (2020). Patógenos fúngicos en lesiones dermatológicas de grandes y pequeñas especies animales en clínicas veterinarias y refugios animales en Bogotá D.C. *Revista de investigación Veterinaria Perú*, 32(2), 1-10.
doi:<http://dx.doi.org/10.15381/>
- Pruthi, S. (14 de Diciembre de 2021). *Mayo Clinic*. Dermatitis:
<https://www.mayoclinic.org/es-es/>
- Ramos, M., Comyn, E., Marrero, L., Soto, L., Armas, N. D., Herrera, C., . . . Cabrera, M. (24 de Marzo de 2018). *Clínica Veterinaria Vesal*. Dermatitis en perros: tipos, causas y síntomas: <https://clinicavesal.es/>
- Reinoso, S. (2017). *Identificación de dermatopatías fúngicas en perros*. Universidad Técnica Salesiana.
- Reinoso, S. (2017). *Identificación de dermatopatías fúngicas en perros*. Cuenca.
- Rodríguez, B., Canales, M., Penieres, J., & Cruz, T. (2020). Composición química, propiedades antioxidantes y actividad antimicrobiana de propóleos mexicanos. *Acta Universitaria*, 30, 2007-9621. doi: 10.15174
- Ruano, R. (2018). Capítulo 3: Piel y tejido subcutáneo. En R. Ruano, *Atlas de citología de pequeños animales* (págs. 33-35).

- Ruiz, L. (2019). Prueba de chi-cuadrado (χ^2): qué es y cómo se usa en estadística. *Psicología y Mente*. Prueba de chi-cuadrado (χ^2): qué es y cómo se usa en estadística.
- Sagai, M., & Bocci, V. (2019). Mechanisms of action involved in ozone therapy. *Medical Gas Research*.
- Sais, P. (2014). Cúrcuma I (Curcuma longa L.). *Reduca (Biología)*. Serie *Botánica*, 7(2), 84-99.
- Salleh, M. (02 de 07 de 2021). El poder del consumidor : <https://elpoderdelconsumidor.org/2021/07/el-poder-de-la-miel-de-abeja/>
- Siak, M. (2017). Terapia tópica de la dermatitis atópica . *Memoria de dermatología en la práctica general* , 1-126.
- Ulloa, J. (2020). La miel de abeja y su importancia . *UAN*.
- Urruchi, W., & Zullyt, Z. (2020). Utilidad potencial de la Ozonoterapia en la Medicina Veterinaria. *Revista electrónica de veterinaria* .
- Wakita, J., & Hernandez, L. (2019). Beneficios del propóleo en la cicatrización de la piel. *Universidad Estatal de Maringa*, 23(3), 371-386.
- Wakita, J., & Hernandez, L. (2019). Beneficios del propóleo para la cicatrización de la piel. *Archivos MUDI*, 23(3), 371-386.
- Yucatán, M. (5 de Marzo de 2020). *Boehringer Ingelheim*. Enfermedades dermatológicas en mascotas, problema común en México: <https://www.boehringer-ingelheim.mx/>

ANEXOS

Anexo 1. Mapa de ubicación de la investigación



Fuente: Google earth (2022)

Anexo 2. Croquis del ensayo

Tratamientos	N° de pacientes por tratamiento	N° de baños realizados por pacientes	Tiempo de duración del tratamiento
T0	6	11	2 meses
T1	6	11	2 meses
T2	6	11	2 meses
T3	6	11	2 meses
T4	6	11	2 meses
T5	6	11	2 meses
T6	6	11	2 meses
Total	42	462	2 meses

Nota. T0: Tratamiento convencional

T1: Jabón de propóleo + Exposición mínima (10 minutos)

T2: Jabón de propóleo + Exposición máxima (30 minutos)

T3: Jabón de cúrcuma + Exposición mínima (10 minutos)

T4: Jabón de cúrcuma + Exposición máxima (30 minutos)

T5: Jabón de propóleo, miel y polen + Exposición mínima (10 minutos)

T6: Jabón de propóleo, miel y polen + Exposición máxima (30 minutos)

Anexo 3. Resultados de Análisis

N°	Nombre del paciente	Hongo identificado
1	Ada María	<i>Dermatofitos Sporothrix spp.</i>
2	Ambar	<i>Microsporum spp.</i>
3	Apolo	<i>Microsporum spp.</i>
4	Bago	<i>Microsporum spp.</i>
5	Bernarda	<i>Microsporum spp.</i>
6	Beto	<i>Microsporum spp.</i>
7	Bruno	<i>Candida spp.</i>
8	Chelza	<i>Microsporum spp.</i>
9	Coky	<i>Microsporum spp.</i>
10	Cuca	<i>Microsporum spp.</i>
11	Delicada	<i>Aspergilosis fumigatus</i>
12	Drako	<i>Microsporum spp.</i>
13	Dulce	<i>Microsporum spp.</i>
14	Fufi	<i>Microsporum spp.</i>
15	Guardián	<i>Microsporum spp.</i>
16	Hassan	<i>Microsporum spp.</i>
17	Jack	<i>Candida spp.</i>
18	Jefe	<i>Microsporum spp.</i>
19	Krosty	<i>Candida spp.</i>
20	Loba	<i>Microsporum spp.</i>
21	Lucas	<i>Microsporum spp.</i>
22	Masha A.	<i>Microsporum spp.</i>
23	Masha C.	<i>Microsporum spp.</i>
24	Max	<i>Microsporum spp.</i>
25	Maya	<i>Microsporum spp.</i>
26	Milo	<i>Microsporum spp.</i>
27	Minie	<i>Microsporum spp.</i>
28	Molly	<i>Candida spp.</i>
29	Muñeca	<i>Microsporum spp.</i>
30	Nala	<i>Microsporum spp.</i>
31	Nena	<i>Microsporum spp.</i>
32	Niño	<i>Microsporum spp.</i>
33	Nisha	<i>Microsporum spp.</i>
34	Osito	<i>Aspergilosis fumigatus</i>
35	Patacón	<i>Microsporum spp.</i>
36	Poli	<i>Microsporum spp.</i>
37	Rey	<i>Dermatofitos Sporothrix spp.</i>
38	Rocko	<i>Microsporum spp.</i>
39	Sasha	<i>Microsporum spp.</i>
40	Shishi	<i>Microsporum spp.</i>
41	Trompitas	<i>Candida spp.</i>
42	Wifi	<i>Malassezia spp.</i>

Anexo 4. Base de Datos

N°	Nombre	Edad	Sexo	Raza
1	Ada	4 años	Hembra	Pekines
2	Ambar	2 años	Hembra	Golden
3	Apolo	2 meses	Macho	Pitbull
4	Bago	14 años	Macho	Mestizo
5	Bernarda	7 años	Hembra	Pekines
6	Beto	4 años	Macho	American Bully
7	Bruno	1 año	Macho	Pug
8	Chelza	2 años	Hembra	Mestizo
9	Coky	7 años	Macho	Pincher
10	Cuca	6 años	Hembra	Mestizo
11	Delicada	5 años	Hembra	Mestizo
12	Drako	10 meses	Macho	Doberman
13	Dulce	2 años	Hembra	Mestizo
14	Fufi	5 años	Hembra	Mestizo
15	Guardián	3 años	Macho	Mestizo
16	Hassan	4 años	Macho	Mestizo
17	Jack	2 años	Macho	Pug
18	Jefe	6 años	Macho	Mestizo
19	Krosty	2 años	Macho	Mestizo
20	Loba	6 años	Hembra	Mestizo
21	Lucas	9 años	Macho	Pekines
22	Masha A.	2 años	Hembra	Golden
23	Masha C.	5 años	Hembra	Mestizo
24	Max	1 año	Macho	Mestizo
25	Maya	4 años	Hembra	Pastor Ingles
26	Milo	2 años	Macho	Golden
27	Minie	2 años	Hembra	Mestizo
28	Molly	4 años	Hembra	Pug
29	Muñeca	3 años	Hembra	Mestizo
30	Nala	2 años	Hembra	Dachshund
31	Nena	4 años	Hembra	Mestizo
32	Niño	6 años	Macho	Pekines
33	Nisha	7 años	Hembra	Mestizo
34	Osito	5 años	Macho	Mestizo
35	Patacón	3 años	Macho	Schnauzer
36	Poli	3 años	Macho	Pastor Aleman
37	Rey	14 años	Macho	Mestizo
38	Rocko	2 años	Macho	Pastor Aleman
39	Sasha	6 años	Hembra	Pastor Aleman
40	Shishi	10 años	Hembra	Pekines
41	Trompitas	3 años	Macho	Mestizo
42	Wifi	5 años	Macho	Golden

Nº de paciente por tratamiento	Tratamiento	Baño	Paciente	Alopecia	Eritema	Prurito
1	T0	1	Niño	SI	3	10
2	T0	1	Beto	SI	1	5
3	T0	1	Lucas	SI	2	5
4	T0	1	Fufi	SI	1	5
5	T0	1	Milo	SI	1	4
6	T0	1	Hassan	SI	2	5
1	T0	2	Niño	SI	3	9
2	T0	2	Beto	SI	1	5
3	T0	2	Lucas	SI	1	5
4	T0	2	Fufi	SI	1	5
5	T0	2	Milo	SI	1	5
6	T0	2	Hassan	SI	1	5
1	T0	3	Niño	SI	2	7
2	T0	3	Beto	SI	0	3
3	T0	3	Lucas	SI	0	3
4	T0	3	Fufi	SI	0	4
5	T0	3	Milo	SI	0	3
6	T0	3	Hassan	SI	0	3
1	T0	4	Niño	SI	2	6
2	T0	4	Beto	SI	0	2
3	T0	4	Lucas	SI	0	2
4	T0	4	Fufi	SI	0	3
5	T0	4	Milo	SI	0	2
6	T0	4	Hassan	SI	0	2
1	T0	5	Niño	SI	0	6
2	T0	5	Beto	SI	0	2
3	T0	5	Lucas	SI	0	2
4	T0	5	Fufi	SI	0	3
5	T0	5	Milo	SI	0	2
6	T0	5	Hassan	SI	0	2
1	T0	6	Niño	NO	0	4
2	T0	6	Beto	NO	0	1
3	T0	6	Lucas	NO	0	1
4	T0	6	Fufi	NO	0	1
5	T0	6	Milo	NO	0	1
6	T0	6	Hassan	NO	0	1
1	T0	7	Niño	NO	0	4
2	T0	7	Beto	NO	0	1
3	T0	7	Lucas	NO	0	1
4	T0	7	Fufi	NO	0	1
5	T0	7	Milo	NO	0	1
6	T0	7	Hassan	NO	0	1
1	T0	8	Niño	NO	0	0
2	T0	8	Beto	NO	0	0
3	T0	8	Lucas	NO	0	0
4	T0	8	Fufi	NO	0	0
5	T0	8	Milo	NO	0	0

6	T0	8	Hassan	NO	0	0
1	T0	9	Niño	NO	0	0
2	T0	9	Beto	NO	0	0
3	T0	9	Lucas	NO	0	0
4	T0	9	Fufi	NO	0	0
5	T0	9	Milo	NO	0	0
6	T0	9	Hassan	NO	0	0
1	T0	10	Niño	NO	0	0
2	T0	10	Beto	NO	0	0
3	T0	10	Lucas	NO	0	0
4	T0	10	Fufi	NO	0	0
5	T0	10	Milo	NO	0	0
6	T0	10	Hassan	NO	0	0
1	T0	11	Niño	NO	0	0
2	T0	11	Beto	NO	0	0
3	T0	11	Lucas	NO	0	0
4	T0	11	Fufi	NO	0	0
5	T0	11	Milo	NO	0	0
6	T0	11	Hassan	NO	0	0
1	T1	1	Wifi	SI	3	5
2	T1	1	Bernarda	SI	3	7
3	T1	1	Osito	SI	2	6
4	T1	1	Dulce	SI	2	8
5	T1	1	Loba	SI	3	7
6	T1	1	Shishi	SI	3	9
1	T1	2	Wifi	SI	1	4
2	T1	2	Bernarda	SI	1	6
3	T1	2	Osito	SI	1	5
4	T1	2	Dulce	SI	1	7
5	T1	2	Loba	SI	1	6
6	T1	2	Shishi	SI	1	8
1	T1	3	Wifi	SI	1	4
2	T1	3	Bernarda	SI	1	6
3	T1	3	Osito	SI	1	5
4	T1	3	Dulce	SI	1	7
5	T1	3	Loba	SI	1	6
6	T1	3	Shishi	SI	1	8
1	T1	4	Wifi	SI	1	3
2	T1	4	Bernarda	SI	0	5
3	T1	4	Osito	SI	1	4
4	T1	4	Dulce	SI	0	5
5	T1	4	Loba	SI	0	4
6	T1	4	Shishi	SI	0	5
1	T1	5	Wifi	NO	1	3
2	T1	5	Bernarda	NO	0	0
3	T1	5	Osito	NO	1	4
4	T1	5	Dulce	NO	0	3
5	T1	5	Loba	NO	0	0
6	T1	5	Shishi	NO	0	0
1	T1	6	Wifi	NO	1	3
2	T1	6	Bernarda	NO	0	0

3	T1	6	Osito	NO	1	3
4	T1	6	Dulce	NO	0	4
5	T1	6	Loba	NO	0	0
6	T1	6	Shishi	NO	0	0
1	T1	7	Wifi	NO	1	3
2	T1	7	Bernarda	NO	0	0
3	T1	7	Osito	NO	1	2
4	T1	7	Dulce	NO	0	2
5	T1	7	Loba	NO	0	0
6	T1	7	Shishi	NO	0	0
1	T1	8	Wifi	NO	1	3
2	T1	8	Bernarda	NO	0	0
3	T1	8	Osito	NO	1	2
4	T1	8	Dulce	NO	0	1
5	T1	8	Loba	NO	0	0
6	T1	8	Shishi	NO	0	0
1	T1	9	Wifi	NO	1	3
2	T1	9	Bernarda	NO	0	0
3	T1	9	Osito	NO	1	2
4	T1	9	Dulce	NO	0	0
5	T1	9	Loba	NO	0	0
6	T1	9	Shishi	NO	0	0
1	T1	10	Wifi	NO	1	3
2	T1	10	Bernarda	NO	0	0
3	T1	10	Osito	NO	1	2
4	T1	10	Dulce	NO	0	0
5	T1	10	Loba	NO	0	0
6	T1	10	Shishi	NO	0	0
1	T1	11	Wifi	NO	1	3
2	T1	11	Bernarda	NO	0	0
3	T1	11	Osito	NO	1	2
4	T1	11	Dulce	NO	0	0
5	T1	11	Loba	NO	0	0
6	T1	11	Shishi	NO	0	0
1	T2	1	Rey	SI	2	8
2	T2	1	Drako	SI	2	2
3	T2	1	Nisha	SI	4	6
4	T2	1	Delicada	SI	4	1
5	T2	1	Trompitas	SI	2	5
6	T2	1	Bruno	SI	3	8
1	T2	2	Rey	SI	2	7
2	T2	2	Drako	SI	1	1
3	T2	2	Nisha	SI	4	6
4	T2	2	Delicada	SI	3	1
5	T2	2	Trompitas	SI	2	4
6	T2	2	Bruno	SI	1	4
1	T2	3	Rey	SI	1	5
2	T2	3	Drako	SI	2	1
3	T2	3	Nisha	SI	2	5
4	T2	3	Delicada	SI	3	1
5	T2	3	Trompitas	NO	1	2

6	T2	3	Bruno	SI	1	3
1	T2	4	Rey	SI	0	2
2	T2	4	Drako	SI	2	2
3	T2	4	Nisha	SI	2	4
4	T2	4	Delicada	SI	2	1
5	T2	4	Trompitas	NO	0	0
6	T2	4	Bruno	NO	0	0
1	T2	5	Rey	SI	0	5
2	T2	5	Drako	SI	2	2
3	T2	5	Nisha	SI	1	2
4	T2	5	Delicada	SI	2	1
5	T2	5	Trompitas	NO	0	0
6	T2	5	Bruno	NO	0	0
1	T2	6	Rey	SI	0	5
2	T2	6	Drako	SI	2	2
3	T2	6	Nisha	NO	1	2
4	T2	6	Delicada	SI	2	1
5	T2	6	Trompitas	NO	0	0
6	T2	6	Bruno	NO	0	0
1	T2	7	Rey	SI	0	3
2	T2	7	Drako	SI	2	2
3	T2	7	Nisha	NO	0	1
4	T2	7	Delicada	SI	2	0
5	T2	7	Trompitas	NO	0	0
6	T2	7	Bruno	NO	0	0
1	T2	8	Rey	SI	0	3
2	T2	8	Drako	SI	2	2
3	T2	8	Nisha	NO	0	0
4	T2	8	Delicada	SI	2	0
5	T2	8	Trompitas	NO	0	0
6	T2	8	Bruno	NO	0	0
1	T2	9	Rey	SI	0	1
2	T2	9	Drako	SI	2	2
3	T2	9	Nisha	NO	0	0
4	T2	9	Delicada	SI	2	0
5	T2	9	Trompitas	NO	0	0
6	T2	9	Bruno	NO	0	0
1	T2	10	Rey	SI	0	0
2	T2	10	Drako	SI	2	2
3	T2	10	Nisha	NO	0	0
4	T2	10	Delicada	SI	2	0
5	T2	10	Trompitas	NO	0	0
6	T2	10	Bruno	NO	0	0
1	T2	11	Rey	SI	0	0
2	T2	11	Drako	SI	2	2
3	T2	11	Nisha	NO	0	0
4	T2	11	Delicada	SI	2	0
5	T2	11	Trompitas	NO	0	0
6	T2	11	Bruno	NO	0	0
1	T3	1	Nala	SI	3	6
2	T3	1	Sasha	SI	3	4

3	T3	1	Maya	SI	3	5
4	T3	1	Nena	SI	1	3
5	T3	1	Coky	SI	2	5
6	T3	1	Minie	SI	2	5
1	T3	2	Nala	SI	2	5
2	T3	2	Sasha	SI	2	3
3	T3	2	Maya	SI	2	4
4	T3	2	Nena	SI	1	2
5	T3	2	Coky	SI	1	4
6	T3	2	Minie	SI	1	3
1	T3	3	Nala	NO	2	5
2	T3	3	Sasha	SI	1	2
3	T3	3	Maya	SI	3	4
4	T3	3	Nena	SI	0	1
5	T3	3	Coky	SI	0	2
6	T3	3	Minie	SI	0	2
1	T3	4	Nala	NO	0	4
2	T3	4	Sasha	SI	1	1
3	T3	4	Maya	NO	0	0
4	T3	4	Nena	SI	0	1
5	T3	4	Coky	SI	1	1
6	T3	4	Minie	SI	0	1
1	T3	5	Nala	NO	0	4
2	T3	5	Sasha	NO	0	1
3	T3	5	Maya	NO	0	0
4	T3	5	Nena	NO	1	1
5	T3	5	Coky	NO	1	1
6	T3	5	Minie	NO	0	0
1	T3	6	Nala	NO	0	3
2	T3	6	Sasha	NO	0	0
3	T3	6	Maya	NO	0	0
4	T3	6	Nena	NO	0	0
5	T3	6	Coky	NO	1	1
6	T3	6	Minie	NO	0	0
1	T3	7	Nala	NO	0	1
2	T3	7	Sasha	NO	0	0
3	T3	7	Maya	NO	0	0
4	T3	7	Nena	NO	0	0
5	T3	7	Coky	NO	1	1
6	T3	7	Minie	NO	0	0
1	T3	8	Nala	NO	0	1
2	T3	8	Sasha	NO	0	0
3	T3	8	Maya	NO	0	0
4	T3	8	Nena	NO	0	0
5	T3	8	Coky	NO	1	1
6	T3	8	Minie	NO	0	0
1	T3	9	Nala	NO	0	1
2	T3	9	Sasha	NO	0	0
3	T3	9	Maya	NO	0	0
4	T3	9	Nena	NO	0	0
5	T3	9	Coky	NO	0	0

6	T3	9	Minie	NO	0	0
1	T3	10	Nala	NO	0	0
2	T3	10	Sasha	NO	0	0
3	T3	10	Maya	NO	0	0
4	T3	10	Nena	NO	0	0
5	T3	10	Coky	NO	0	0
6	T3	10	Minie	NO	0	0
1	T3	11	Nala	NO	0	0
2	T3	11	Sasha	NO	0	0
3	T3	11	Maya	NO	0	0
4	T3	11	Nena	NO	0	0
5	T3	11	Coky	NO	0	0
6	T3	11	Minie	NO	0	0
1	T4	1	Jefe	SI	2	5
2	T4	1	Max	SI	3	6
3	T4	1	Molly	SI	3	5
4	T4	1	Jack	SI	3	8
5	T4	1	Rocko	SI	2	4
6	T4	1	Poli	SI	1	2
1	T4	2	Jefe	SI	2	4
2	T4	2	Max	SI	2	5
3	T4	2	Molly	SI	2	4
4	T4	2	Jack	SI	2	6
5	T4	2	Rocko	SI	2	3
6	T4	2	Poli	SI	1	2
1	T4	3	Jefe	SI	1	3
2	T4	3	Max	SI	2	5
3	T4	3	Molly	SI	2	4
4	T4	3	Jack	SI	2	3
5	T4	3	Rocko	SI	1	2
6	T4	3	Poli	SI	1	1
1	T4	4	Jefe	SI	1	2
2	T4	4	Max	NO	1	4
3	T4	4	Molly	NO	2	3
4	T4	4	Jack	NO	2	3
5	T4	4	Rocko	NO	1	2
6	T4	4	Poli	NO	0	0
1	T4	5	Jefe	SI	0	1
2	T4	5	Max	NO	0	0
3	T4	5	Molly	NO	1	1
4	T4	5	Jack	NO	1	1
5	T4	5	Rocko	NO	1	1
6	T4	5	Poli	NO	0	0
1	T4	6	Jefe	SI	0	0
2	T4	6	Max	NO	0	0
3	T4	6	Molly	NO	0	0
4	T4	6	Jack	NO	0	0
5	T4	6	Rocko	NO	0	0
6	T4	6	Poli	NO	0	0
1	T4	7	Jefe	SI	0	0
2	T4	7	Max	NO	0	0

3	T4	7	Molly	NO	0	0
4	T4	7	Jack	NO	0	0
5	T4	7	Rocko	NO	0	0
6	T4	7	Poli	NO	0	0
1	T4	8	Jefe	SI	0	0
2	T4	8	Max	NO	0	0
3	T4	8	Molly	NO	0	0
4	T4	8	Jack	NO	0	0
5	T4	8	Rocko	NO	0	0
6	T4	8	Poli	NO	0	0
1	T4	9	Jefe	SI	0	0
2	T4	9	Max	NO	0	0
3	T4	9	Molly	NO	0	0
4	T4	9	Jack	NO	0	0
5	T4	9	Rocko	NO	0	0
6	T4	9	Poli	NO	0	0
1	T4	10	Jefe	SI	0	0
2	T4	10	Max	NO	0	0
3	T4	10	Molly	NO	0	0
4	T4	10	Jack	NO	0	0
5	T4	10	Rocko	NO	0	0
6	T4	10	Poli	NO	0	0
1	T4	11	Jefe	SI	0	0
2	T4	11	Max	NO	0	0
3	T4	11	Molly	NO	0	0
4	T4	11	Jack	NO	0	0
5	T4	11	Rocko	NO	0	0
6	T4	11	Poli	NO	0	0
1	T5	1	Ámbar	SI	2	7
2	T5	1	Patacón	SI	3	8
3	T5	1	Krosty	SI	3	6
4	T5	1	Masha C.	SI	3	6
5	T5	1	Chelza	SI	0	7
6	T5	1	Masha A.	SI	2	5
1	T5	2	Ámbar	SI	2	5
2	T5	2	Patacón	SI	2	6
3	T5	2	Krosty	SI	1	4
4	T5	2	Masha C.	SI	2	5
5	T5	2	Chelza	SI	0	0
6	T5	2	Masha A.	NO	1	3
1	T5	3	Ámbar	SI	1	3
2	T5	3	Patacón	SI	1	3
3	T5	3	Krosty	SI	1	2
4	T5	3	Masha C.	SI	2	5
5	T5	3	Chelza	SI	0	0
6	T5	3	Masha A.	NO	0	1
1	T5	4	Ámbar	SI	0	1
2	T5	4	Patacón	SI	1	1
3	T5	4	Krosty	SI	0	1
4	T5	4	Masha C.	SI	2	5
5	T5	4	Chelza	SI	0	0

6	T5	4	Masha A.	NO	0	1
1	T5	5	Ámbar	NO	0	0
2	T5	5	Patacón	NO	0	0
3	T5	5	Krosty	NO	0	0
4	T5	5	Masha C.	NO	0	0
5	T5	5	Chelza	NO	0	0
6	T5	5	Masha A.	NO	0	0
1	T5	6	Ámbar	NO	0	0
2	T5	6	Patacón	NO	0	0
3	T5	6	Krosty	NO	0	0
4	T5	6	Masha C.	NO	0	0
5	T5	6	Chelza	NO	0	0
6	T5	6	Masha A.	NO	0	0
1	T5	7	Ámbar	NO	0	0
2	T5	7	Patacón	NO	0	0
3	T5	7	Krosty	NO	0	0
4	T5	7	Masha C.	NO	0	0
5	T5	7	Chelza	NO	0	0
6	T5	7	Masha A.	NO	0	0
1	T5	8	Ámbar	NO	0	0
2	T5	8	Patacón	NO	0	0
3	T5	8	Krosty	NO	0	0
4	T5	8	Masha C.	NO	0	0
5	T5	8	Chelza	NO	0	0
6	T5	8	Masha A.	NO	0	0
1	T5	9	Ámbar	NO	0	0
2	T5	9	Patacón	NO	0	0
3	T5	9	Krosty	NO	0	0
4	T5	9	Masha C.	NO	0	0
5	T5	9	Chelza	NO	0	0
6	T5	9	Masha A.	NO	0	0
1	T5	10	Ámbar	NO	0	0
2	T5	10	Patacón	NO	0	0
3	T5	10	Krosty	NO	0	0
4	T5	10	Masha C.	NO	0	0
5	T5	10	Chelza	NO	0	0
6	T5	10	Masha A.	NO	0	0
1	T5	11	Ámbar	NO	0	0
2	T5	11	Patacón	NO	0	0
3	T5	11	Krosty	NO	0	0
4	T5	11	Masha C.	NO	0	0
5	T5	11	Chelza	NO	0	0
6	T5	11	Masha A.	NO	0	0
1	T6	1	Guardián	SI	2	4
2	T6	1	Muñeca	SI	2	5
3	T6	1	Ada	SI	4	5
4	T6	1	Bago	SI	3	8
5	T6	1	Apolo	SI	1	7
6	T6	1	Cuca	SI	1	7
1	T6	2	Guardián	SI	2	3
2	T6	2	Muñeca	SI	1	4

3	T6	2	Ada	SI	4	4
4	T6	2	Bago	SI	2	6
5	T6	2	Apolo	SI	1	6
6	T6	2	Cuca	SI	1	6
1	T6	3	Guardián	SI	1	2
2	T6	3	Muñeca	SI	1	4
3	T6	3	Ada	SI	2	3
4	T6	3	Bago	SI	2	6
5	T6	3	Apolo	SI	0	3
6	T6	3	Cuca	SI	0	3
1	T6	4	Guardián	SI	1	1
2	T6	4	Muñeca	SI	0	2
3	T6	4	Ada	SI	0	1
4	T6	4	Bago	SI	1	4
5	T6	4	Apolo	SI	0	1
6	T6	4	Cuca	SI	0	1
1	T6	5	Guardián	NO	0	1
2	T6	5	Muñeca	NO	0	0
3	T6	5	Ada	NO	0	1
4	T6	5	Bago	NO	1	2
5	T6	5	Apolo	NO	0	0
6	T6	5	Cuca	NO	1	0
1	T6	6	Guardián	NO	0	0
2	T6	6	Muñeca	NO	0	0
3	T6	6	Ada	NO	0	0
4	T6	6	Bago	NO	0	0
5	T6	6	Apolo	NO	0	0
6	T6	6	Cuca	NO	0	0
1	T6	7	Guardián	NO	0	0
2	T6	7	Muñeca	NO	0	0
3	T6	7	Ada	NO	0	0
4	T6	7	Bago	NO	0	0
5	T6	7	Apolo	NO	0	0
6	T6	7	Cuca	NO	0	0
1	T6	8	Guardián	NO	0	0
2	T6	8	Muñeca	NO	0	0
3	T6	8	Ada	NO	0	0
4	T6	8	Bago	NO	0	0
5	T6	8	Apolo	NO	0	0
6	T6	8	Cuca	NO	0	0
1	T6	9	Guardián	NO	0	0
2	T6	9	Muñeca	NO	0	0
3	T6	9	Ada	NO	0	0
4	T6	9	Bago	NO	0	0
5	T6	9	Apolo	NO	0	0
6	T6	9	Cuca	NO	0	0
1	T6	10	Guardián	NO	0	0
2	T6	10	Muñeca	NO	0	0
3	T6	10	Ada	NO	0	0
4	T6	10	Bago	NO	0	0
5	T6	10	Apolo	NO	0	0

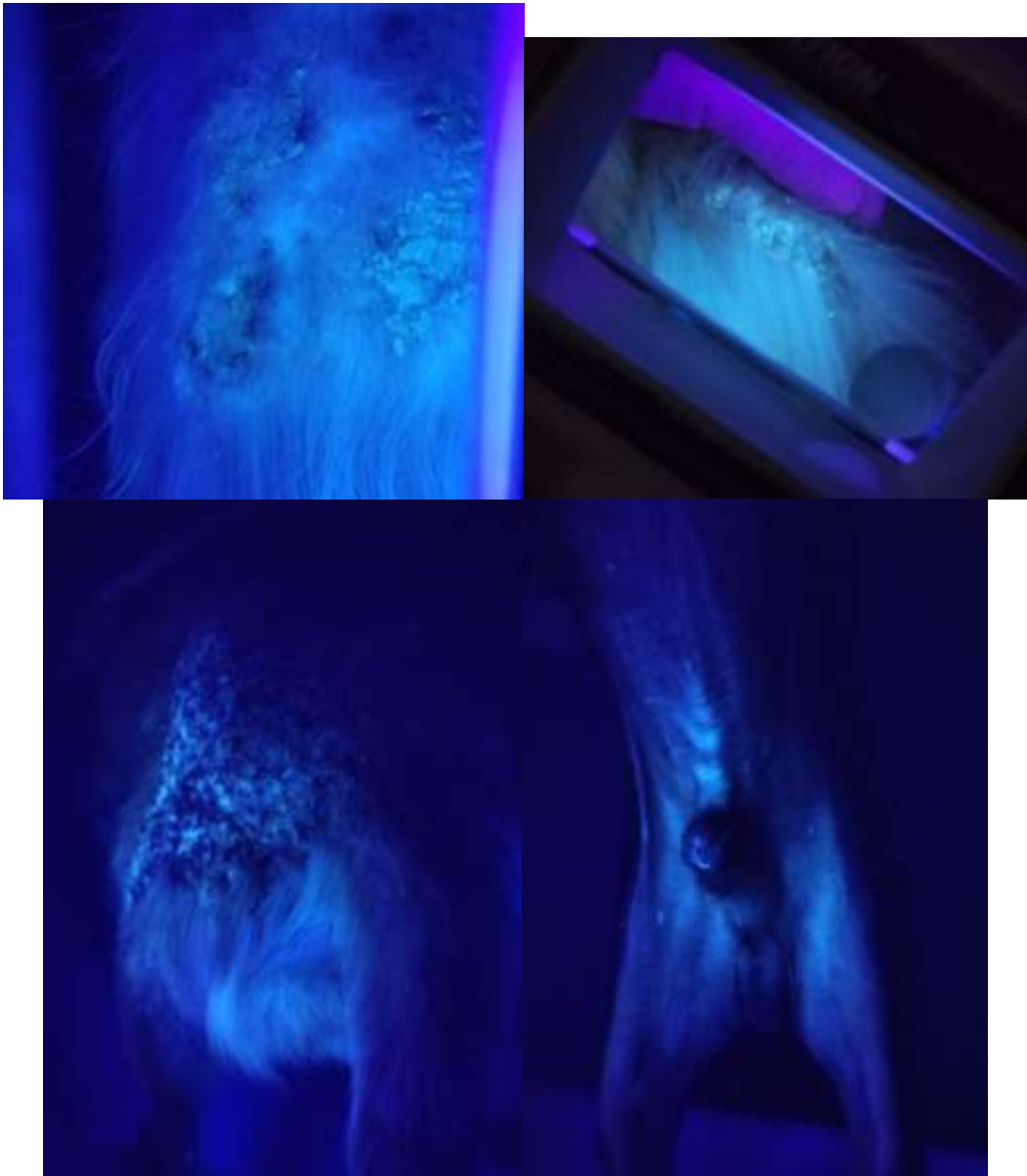
6	T6	10	Cuca	NO	0	0
1	T6	11	Guardián	NO	0	0
2	T6	11	Muñeca	NO	0	0
3	T6	11	Ada	NO	0	0
4	T6	11	Bago	NO	0	0
5	T6	11	Apolo	NO	0	0
6	T6	11	Cuca	NO	0	0

Anexo 5. Fotografías

Lesiones dermatológicas presentes en el paciente



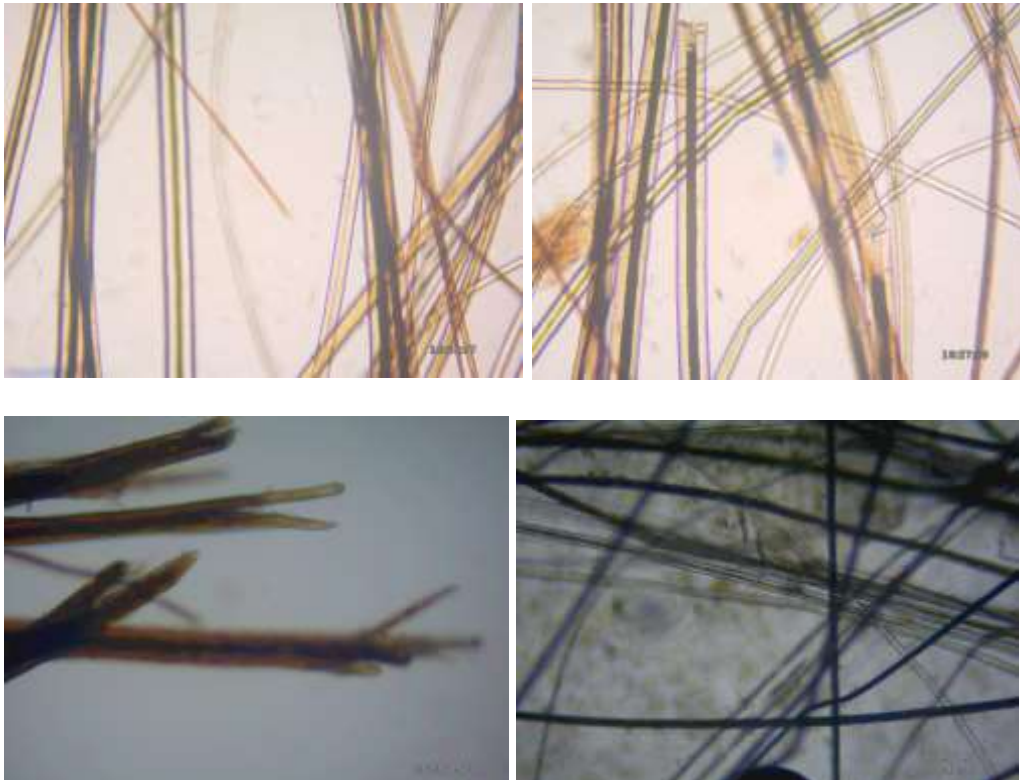
Visualización de heridas dermatológicas a través de la lámpara de Wood



Recolección de la muestra dermatológica



Observación microscópica del tricograma



Secado total del paciente después de cada baño



Baños con sus respectivos tratamientos



pH de los jabones



Máquina generadora de ozono



Cajas Petri y material a usar debidamente esterilizado



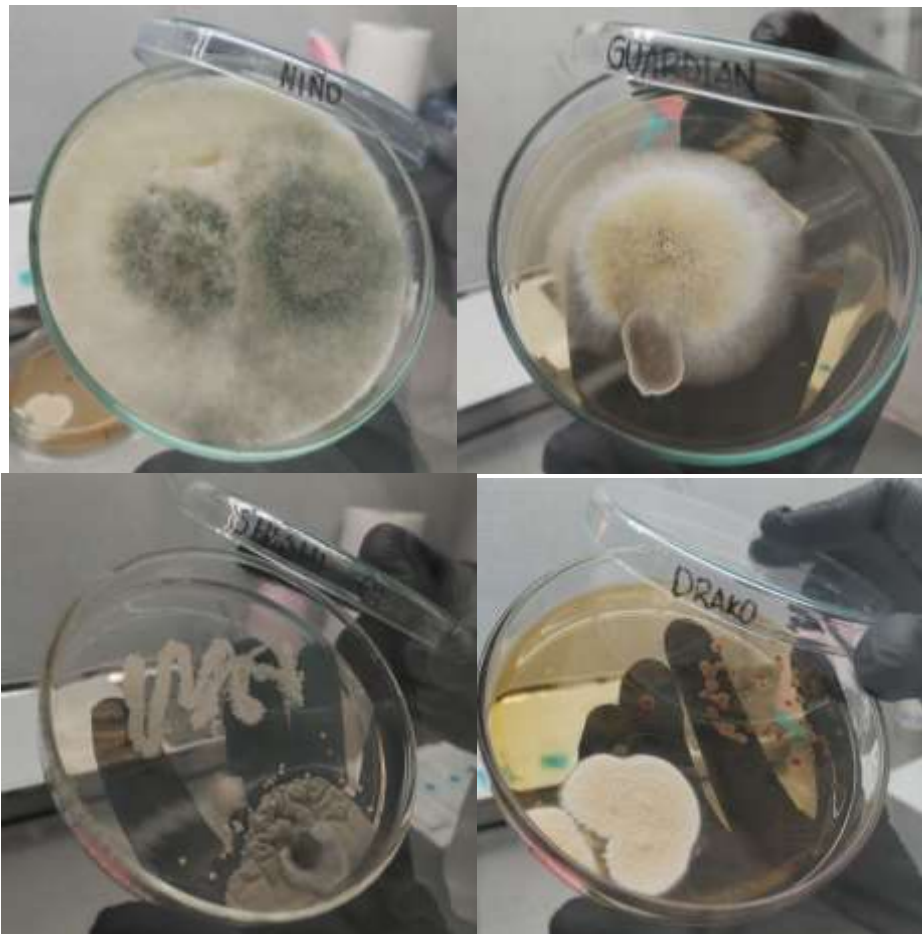
Preparación de agar para crecimiento micótico dentro de cajas Petri



Muestras de cada paciente en cajas Petri



Crecimiento de hongos



Finalización de crecimiento de hongos



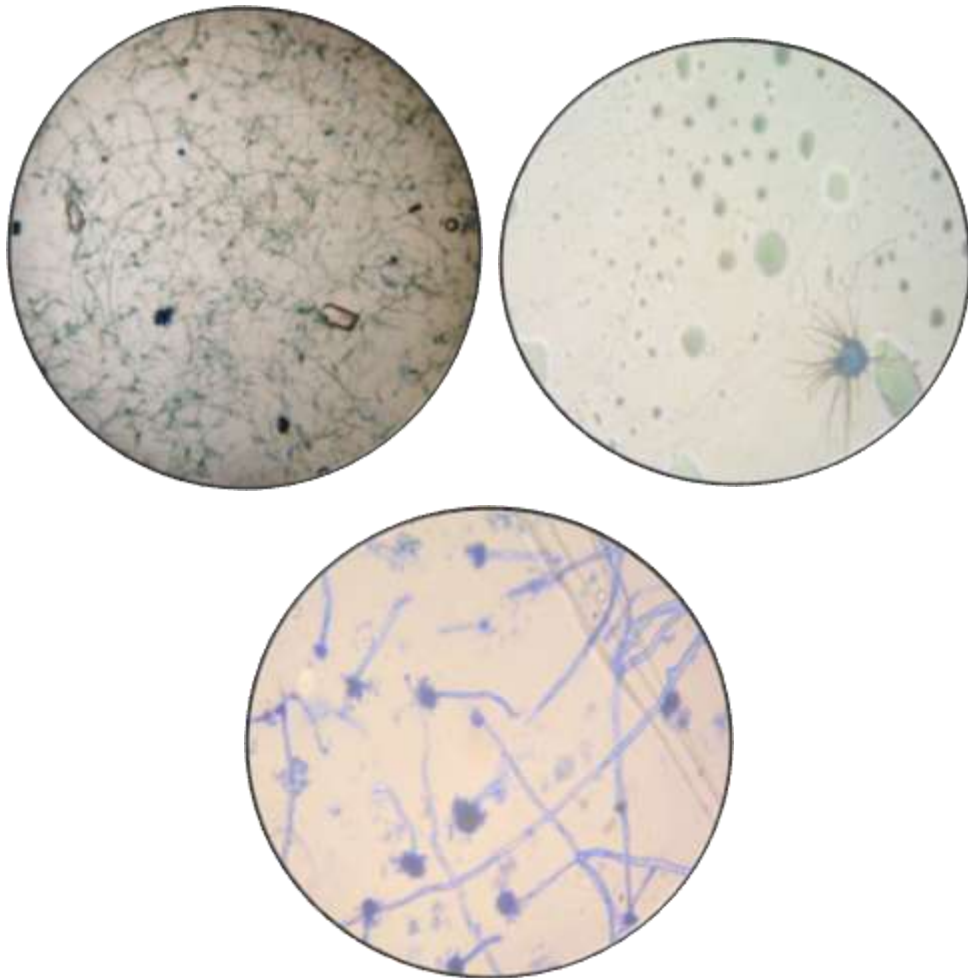
Toma de muestra para posterior tinción con azul de lactofenol



Muestras de hongos teñidas con tinción azul de lactofenol



Observación microscópica micótica con tinción azul de lactofenol



Revisión del trabajo de campo



Finalización del trabajo de campo



Resultados visibles reflejados en pacientes



Anexo 6. Resultados análisis R² Ajustado, ANOVA y Tukey

Eritema por baños

Baño 1

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
1	Eritema	42	0,15	8,2E-04	39,98

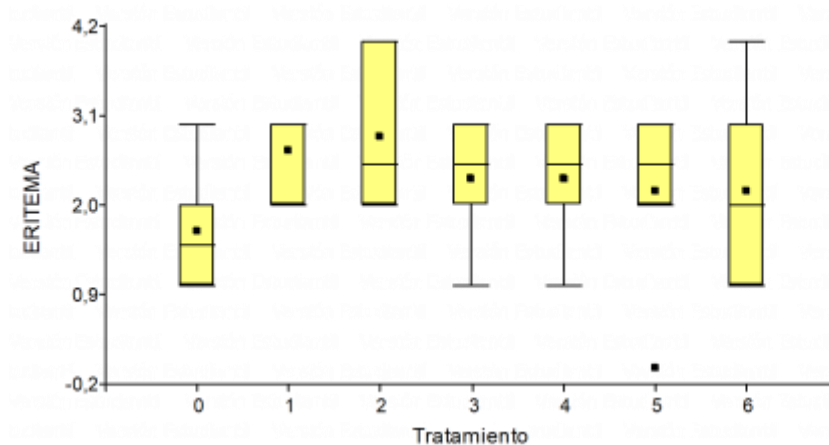
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	5,14	6	0,86	1,01	0,4374
Tratamiento	5,14	6	0,86	1,01	0,4374
Error	29,83	35	0,85		
Total	34,98	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	N	E.E.	
0	1,67	6	0,38	A
5	2,17	6	0,38	A
6	2,17	6	0,38	A
4	2,33	6	0,38	A
3	2,33	6	0,38	A
1	2,67	6	0,38	A
2	2,83	6	0,38	A

Media de tratamientos



Baño 2

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
2	Eritema	42	0,20	0,06	51,21

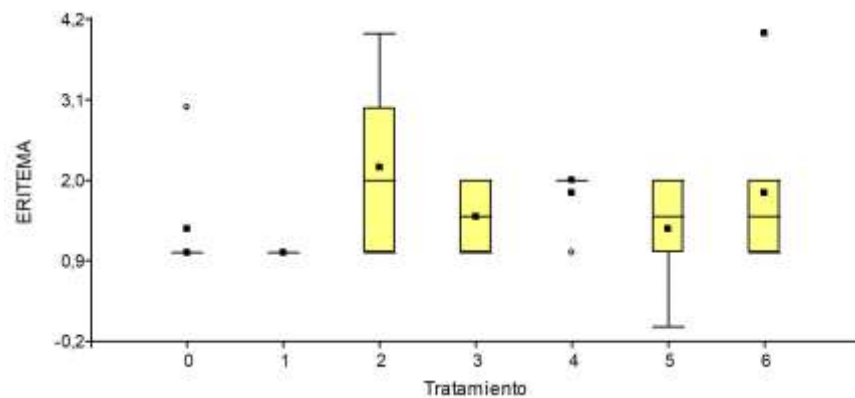
ANOVA

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo	5,62	6	0,94	1,45	0,2254
Tratamiento	5,62	6	0,94	1,45	0,2254
Error	22,67	35	0,65		
Total	28,29	41			

Prueba de Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
1	1,00	6	0,33	A
0	1,33	6	0,33	A
5	1,33	6	0,33	A
3	1,50	6	0,33	A
4	1,83	6	0,33	A
6	1,83	6	0,33	A
2	2,17	6	0,33	A

Media de tratamientos



Baño 3

Coefficiente de determinación del baño 3

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
3	Eritema	42	0,23	0,10	77,38

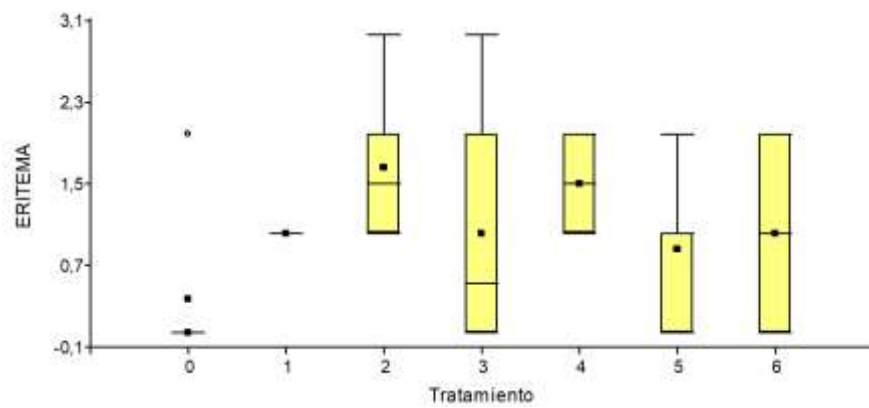
ANOVA

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo	6,90	6	1,15	1,75	0,1382
Tratamiento	6,90	6	1,15	1,75	0,1382
Error	23,00	35	0,66		
Total	29,90	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
0	0,33	6	0,33	A
5	0,83	6	0,33	A
3	1,00	6	0,33	A
6	1,00	6	0,33	A
1	1,00	6	0,33	A
4	1,50	6	0,33	A
2	1,67	6	0,33	A

Media de tratamientos



Baño 4

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
4	Eritema	42	0,19	0,05	131,18

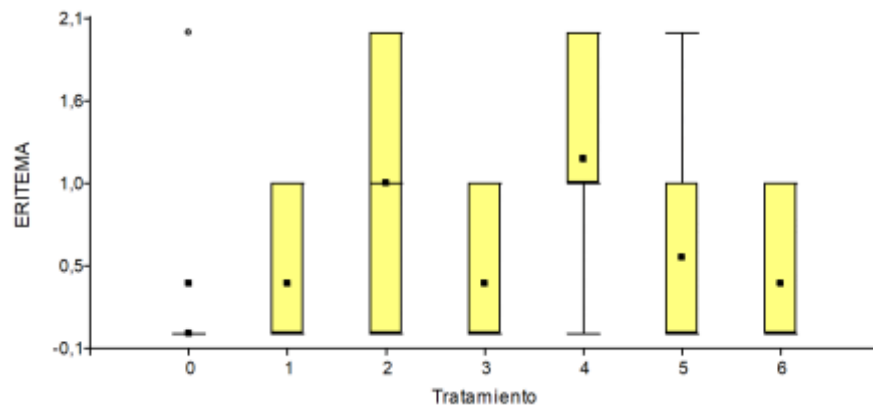
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4,62	6	0,77	1,37	0,2538
Tratamiento	4,62	6	0,77	1,37	0,2538
Error	19,67	35	0,56		
Total	24,29	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
6	0,33	6	0,31	A
3	0,33	6	0,31	A
0	0,33	6	0,31	A
1	0,33	6	0,31	A
5	0,50	6	0,31	A
2	1,00	6	0,31	A
4	1,17	6	0,31	A

Media de tratamientos



Baño 5

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
5	Eritema	42	0,23	0,09	163,01

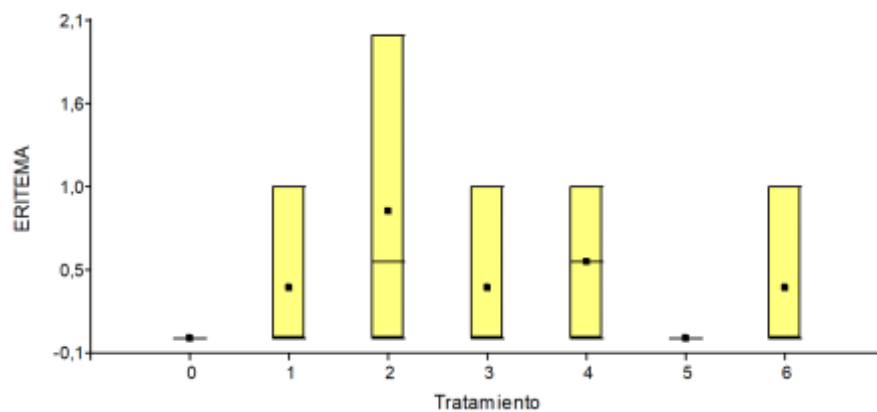
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3,00	6	0,50	1,69	0,1517
Tratamiento	3,00	6	0,50	1,69	0,1517
Error	10,33	35	0,30		
Total	13,33	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
5	0,00	6	0,22	A
0	0,00	6	0,22	A
6	0,33	6	0,22	A
3	0,33	6	0,22	A
1	0,33	6	0,22	A
4	0,50	6	0,22	A
2	0,83	6	0,22	A

Media de tratamientos



Baño 6

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
6	Eritema	42	0,33	0,22	234,79

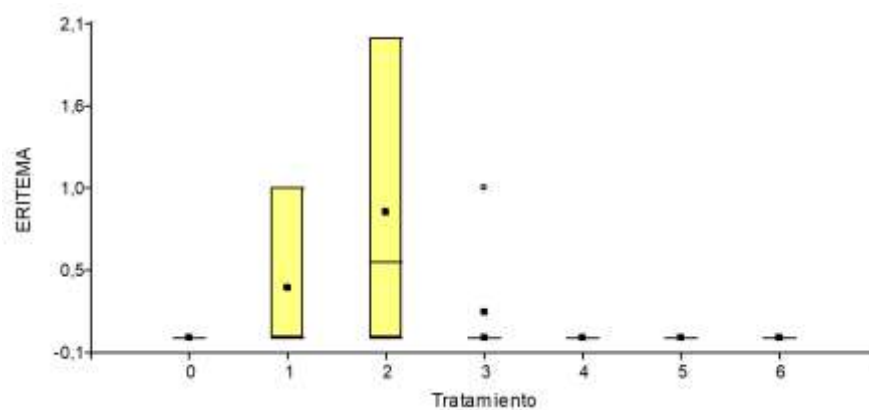
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3,48	6	0,58	2,90	0,0212
Tratamiento	3,48	6	0,58	2,90	0,0212
Error	7,00	35	0,20		
Total	10,48	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
6	0,00	6	0,18	A
4	0,00	6	0,18	A
5	0,00	6	0,18	A
0	0,00	6	0,18	A
3	0,17	6	0,18	AB
1	0,33	6	0,18	AB
2	0,83	6	0,18	B

Media de tratamientos



Baño 7

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
7	Eritema	42	0,24	0,11	277,75

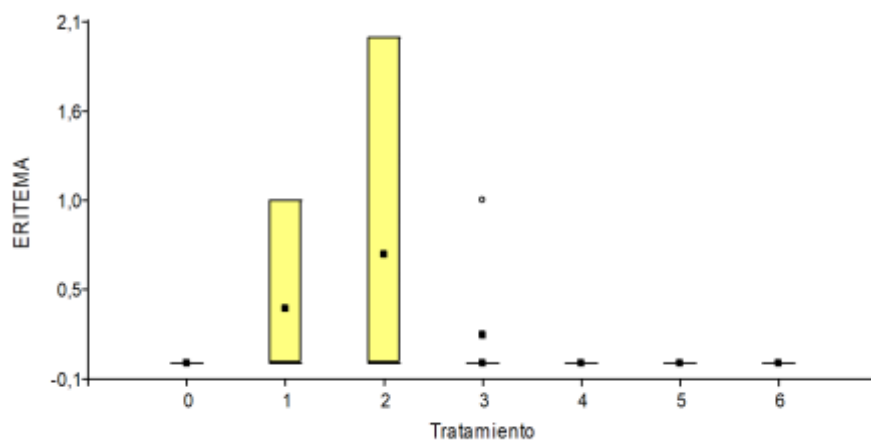
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,33	6	0,39	1,81	0,1246
Tratamiento	2,33	6	0,39	1,81	0,1246
Error	7,50	35	0,21		
Total	9,83	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
4	0,00	6	0,19	A
5	0,00	6	0,19	A
6	0,00	6	0,19	A
0	0,00	6	0,19	A
3	0,17	6	0,19	A
1	0,33	6	0,19	A
2	0,67	6	0,19	A

Media de tratamientos



Baño 8

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
8	Eritema	42	0,24	0,11	277,75

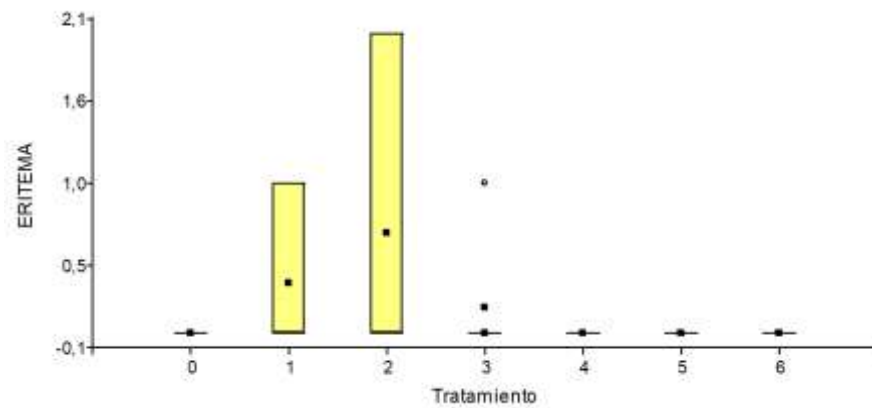
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,33	6	0,39	1,81	0,1246
Tratamiento	2,33	6	0,39	1,81	0,1246
Error	7,50	35	0,21		
Total	9,83	41			

Prueba de Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
4	0,00	6	0,19	A
5	0,00	6	0,19	A
6	0,00	6	0,19	A
0	0,00	6	0,19	A
3	0,17	6	0,19	A
1	0,33	6	0,19	A
2	0,67	6	0,19	A

Media de tratamientos



Baño 9

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
9	Eritema	42	0,27	0,15	305,51

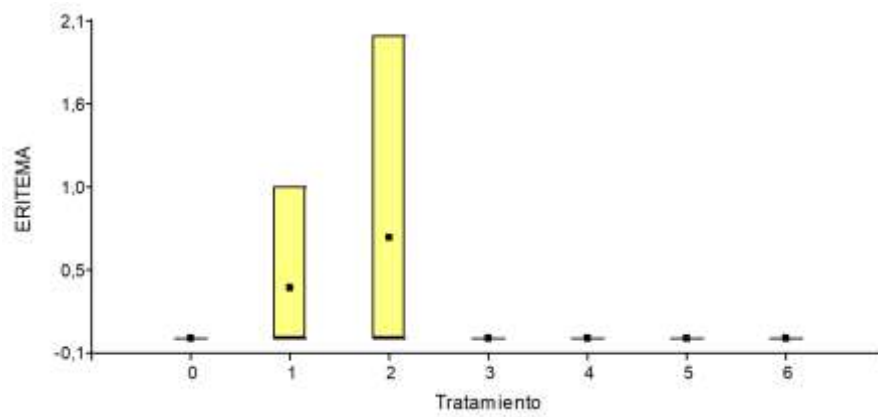
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,48	6	0,41	2,17	0,0700
Tratamiento	2,48	6	0,41	2,17	0,0700
Error	6,67	35	0,19		
Total	9,14	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
3	0,00	6	0,18	A
0	0,00	6	0,18	A
6	0,00	6	0,18	A
5	0,00	6	0,18	A
4	0,00	6	0,18	A
1	0,33	6	0,18	A
2	0,67	6	0,18	A

Media de tratamientos



Baño 10

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
10	Eritema	42	0,27	0,15	305,51

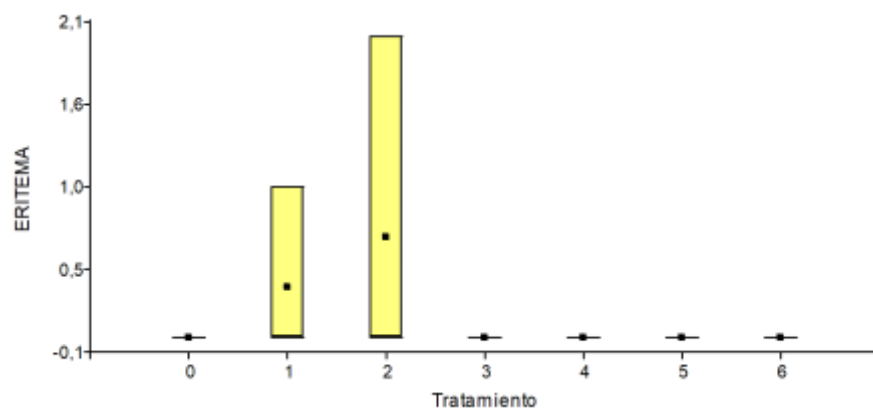
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,48	6	0,41	2,17	0,0700
Tratamiento	2,48	6	0,41	2,17	0,0700
Error	6,67	35	0,19		
Total	9,14	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
3	0,00	6	0,18	A
0	0,00	6	0,18	A
6	0,00	6	0,18	A
5	0,00	6	0,18	A
4	0,00	6	0,18	A
1	0,33	6	0,18	A
2	0,67	6	0,18	A

Media de tratamientos



Baño 11

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
11	Eritema	42	0,27	0,15	305,51

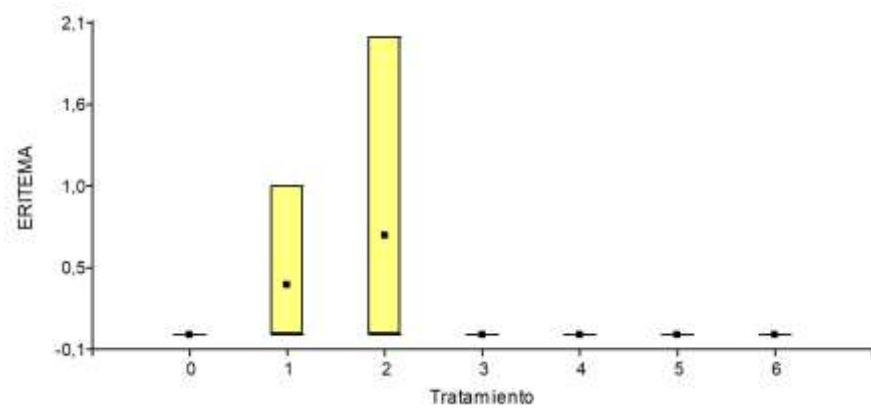
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,48	6	0,41	2,17	0,0700
Tratamiento	2,48	6	0,41	2,17	0,0700
Error	6,67	35	0,19		
Total	9,14	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
3	0,00	6	0,18	A
0	0,00	6	0,18	A
6	0,00	6	0,18	A
5	0,00	6	0,18	A
4	0,00	6	0,18	A
1	0,33	6	0,18	A
2	0,67	6	0,18	A

Media de tratamientos



Prurito por baños

Baño 1

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
1	Prurito	42	0,18	0,04	32,56

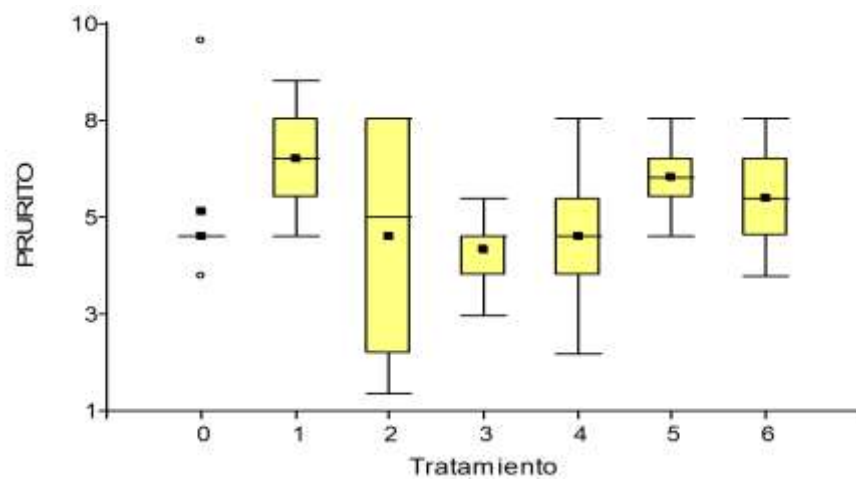
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	26,81	6	4,47	1,30	0,2823
Tratamiento	26,81	6	4,47	1,30	0,2823
Error	120,17	35	4,43		
Total	146,98	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
3	4,67	6	0,76	A
4	5,00	6	0,76	A
2	5,00	6	0,76	A
0	5,67	6	0,76	A
6	6,00	6	0,76	A
5	6,50	6	0,76	A
1	7,00	6	0,76	A

Media de tratamientos en el baño 1



Baño 2

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
2	Prurito	42	0,26	0,13	37,61

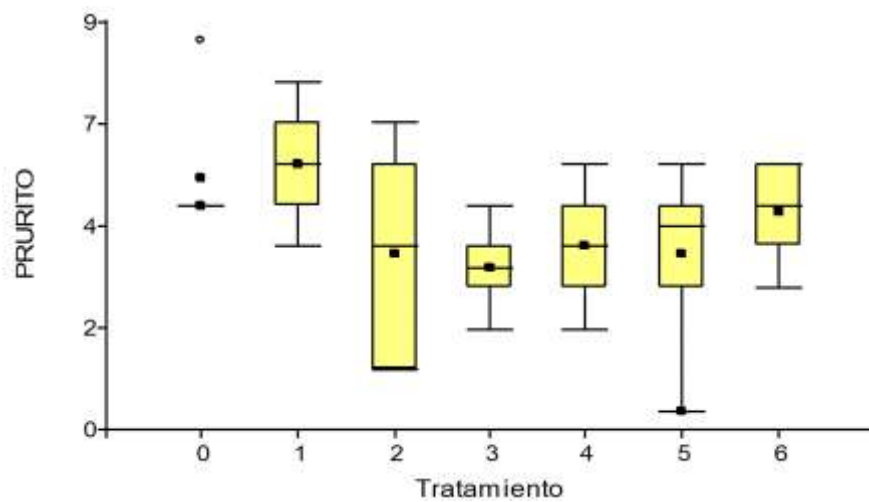
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	35,14	6	5,86	2,02	0,0887
Tratamiento	35,14	6	5,86	2,02	0,0887
Error	101,33	35	2,90		
Total	136,48	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
3	3,50	6	0,69	A
5	3,83	6	0,69	A
2	3,83	6	0,69	A
4	4,00	6	0,69	A
6	4,83	6	0,69	A
0	5,67	6	0,69	A
1	6,00	6	0,69	A

Media de tratamientos



Baño 3

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
3	Prurito	42	0,39	0,28	45,36

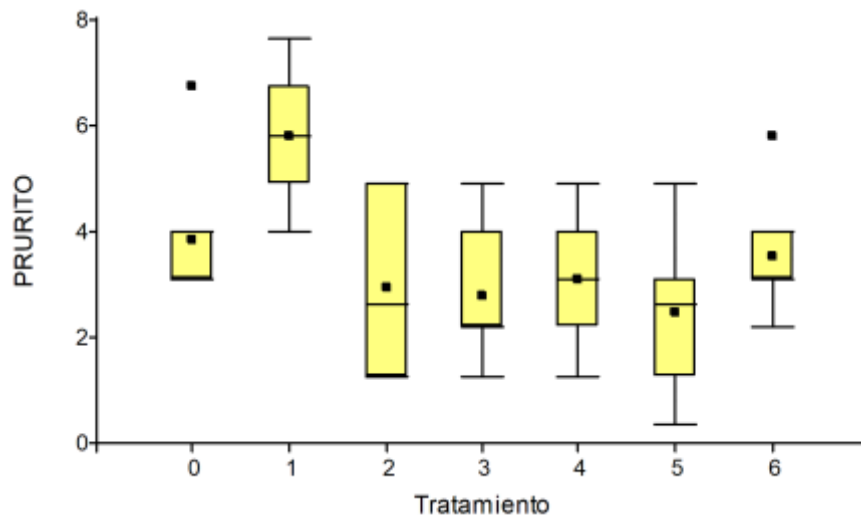
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	54,57	6	9,10	3,71	0,0059
Tratamiento	54,57	6	9,10	3,71	0,0059
Error	85,83	35	2,90		
Total	140,40	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
5	2,33	6	0,64	A
3	2,67	6	0,64	A
2	2,83	6	0,64	A
4	3,00	6	0,64	A
6	3,50	6	0,64	AB
0	3,83	6	0,64	AB
1	6,00	6	0,64	B

Media de tratamientos



Baño 4

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
4	Prurito	42	0,38	0,27	63,49

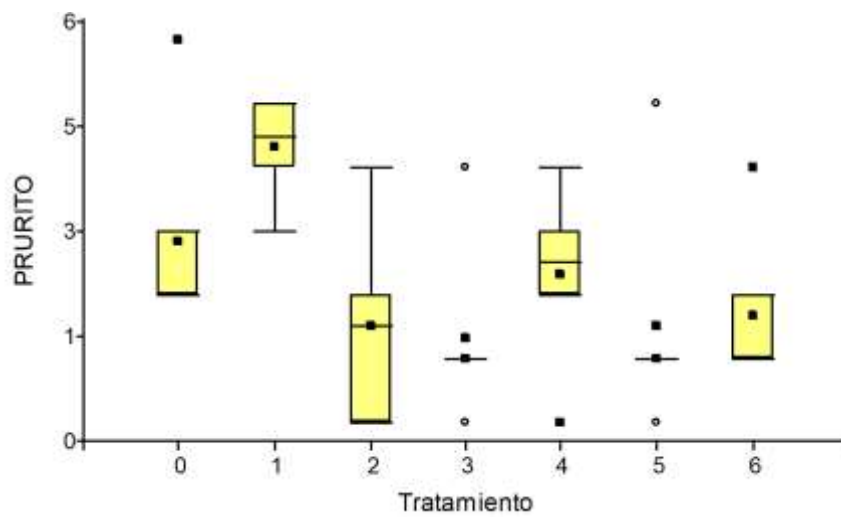
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	41,90	6	6,98	3,53	0,0077
Tratamiento	41,90	6	6,98	3,53	0,0077
Error	69,17	35	1,98		
Total	111,07	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
3	1,33	6	0,57	A
5	1,50	6	0,57	A
2	1,50	6	0,57	A
6	1,67	6	0,57	A
4	2,33	6	0,57	AB
0	2,83	6	0,57	AB
1	4,33	6	0,57	B

Media de tratamientos



Baño 5

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
5	Prurito	42	0,33	0,21	108,36

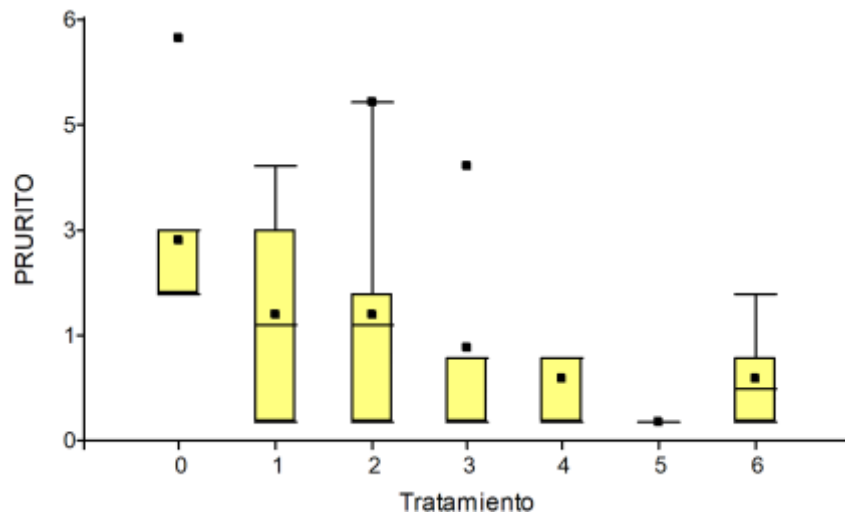
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	30,62	6	5,10	2,84	0,0235
Tratamiento	30,62	6	5,10	2,84	0,0235
Error	63,00	35	1,80		
Total	93,62	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
5	0,00	6	0,55	A
6	0,67	6	0,55	AB
4	0,67	6	0,55	AB
3	1,17	6	0,55	AB
1	1,67	6	0,55	AB
2	1,67	6	0,55	AB
0	2,83	6	0,55	B

Media de tratamientos



Baño 6

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
6	Prurito	42	0,32	0,21	151,36

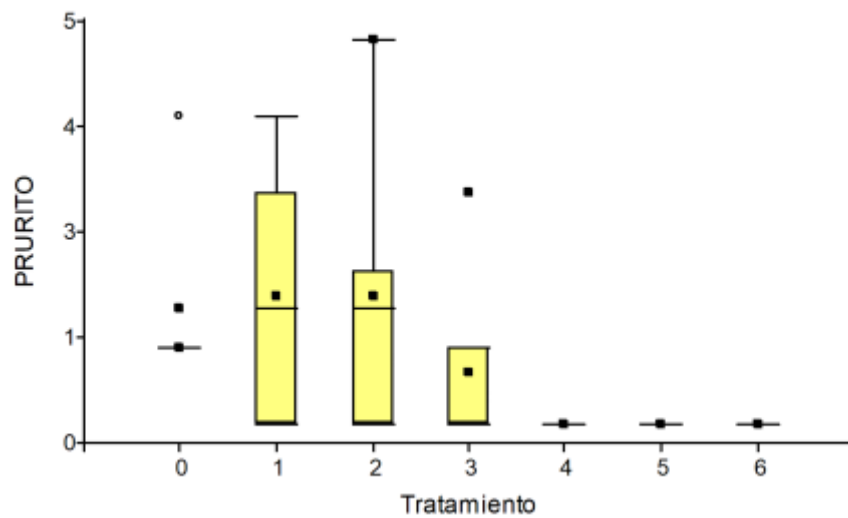
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	23,57	6	3,93	2,78	0,0258
Tratamiento	23,57	6	3,93	2,78	0,0258
Error	49,50	35	1,41		
Total	73,07	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
4	0,00	6	0,49	A
5	0,00	6	0,49	A
6	0,00	6	0,49	A
3	0,67	6	0,49	A
0	1,50	6	0,49	A
1	1,67	6	0,49	A
2	1,67	6	0,49	A

Media de tratamientos



Baño 7

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
7	Prurito	42	0,36	0,25	149,86

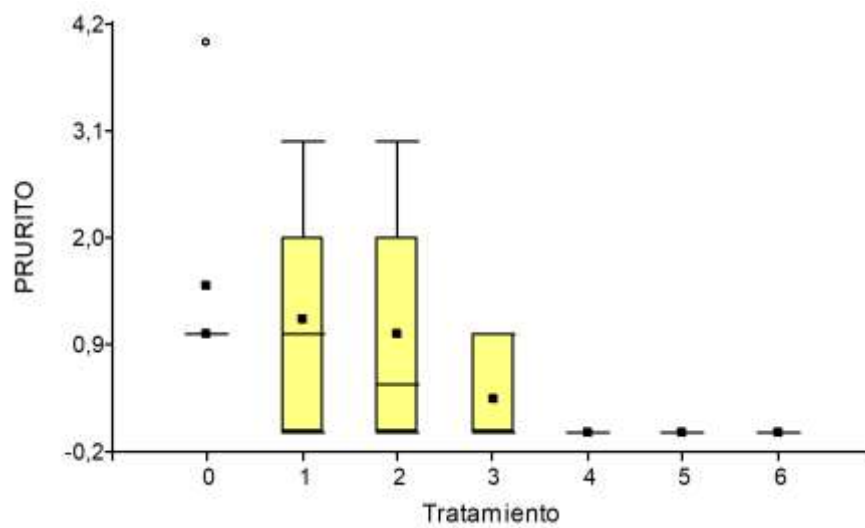
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	14,62	6	2,44	3,32	0,0107
Tratamiento	14,62	6	2,44	3,32	0,0107
Error	25,67	35	0,73		
Total	40,29	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
6	0,00	6	0,35	A
4	0,00	6	0,35	A
5	0,00	6	0,35	A
3	0,33	6	0,35	A
2	1,00	6	0,35	A
1	1,17	6	0,35	A
0	1,50	6	0,35	A

Media de tratamientos



Baño 8

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
8	Prurito	42	0,27	0,15	232,76

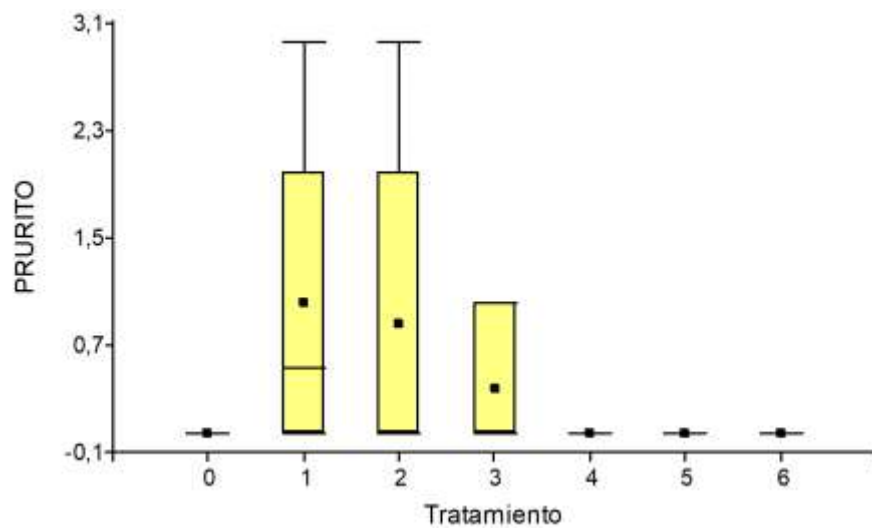
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	6,81	6	1,13	2,19	0,0678
Tratamiento	6,81	6	1,13	2,19	0,0678
Error	18,17	35	0,52		
Total	24,98	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
5	0,00	6	0,29	A
4	0,00	6	0,29	A
6	0,00	6	0,29	A
0	0,00	6	0,29	A
3	0,33	6	0,29	A
2	0,83	6	0,29	A
1	1,00	6	0,29	A

Media de tratamientos



Baño 9

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
9	Prurito	42	0,23	0,10	286,23

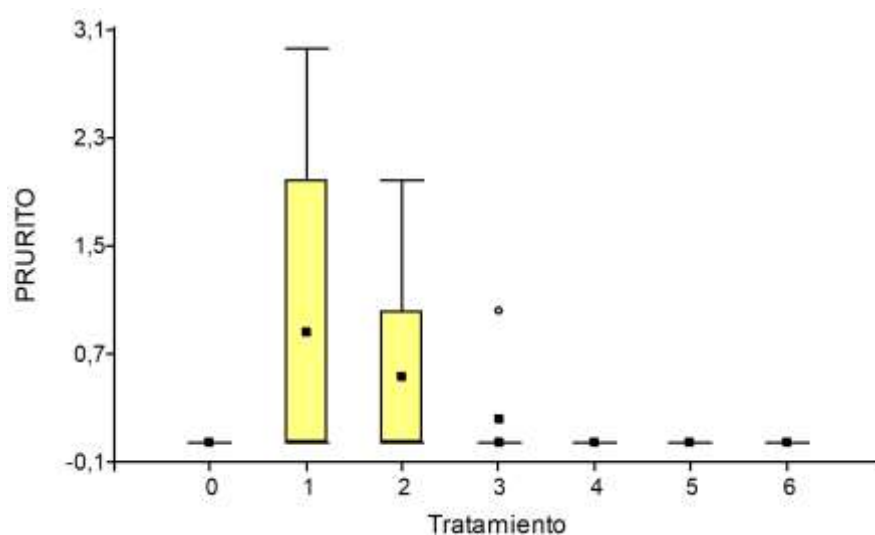
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3,90	6	0,65	1,73	0,1431
Tratamiento	3,90	6	0,65	1,73	0,1431
Error	13,17	35	0,38		
Total	17,07	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
0	0,00	6	0,25	A
4	0,00	6	0,25	A
6	0,00	6	0,25	A
5	0,00	6	0,25	A
3	0,17	6	0,25	A
2	0,50	6	0,25	A
1	0,83	6	0,25	A

Media de tratamientos



Baño 10

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
10	Prurito	42	0,23	0,10	353,76

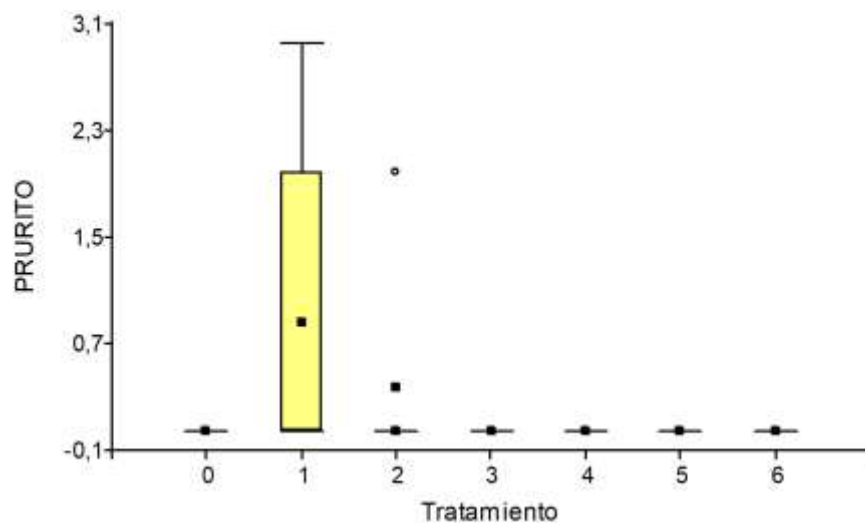
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3,67	6	0,61	1,76	0,1367
Tratamiento	3,67	6	0,61	1,76	0,1367
Error	12,17	35	0,35		
Total	15,83	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
6	0,00	6	0,24	A
0	0,00	6	0,24	A
5	0,00	6	0,24	A
3	0,00	6	0,24	A
4	0,00	6	0,24	A
2	0,33	6	0,24	A
1	0,83	6	0,24	A

Media de tratamientos



Baño 11

Coefficiente de determinación

Baño	Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
11	Prurito	42	0,23	0,10	353,76

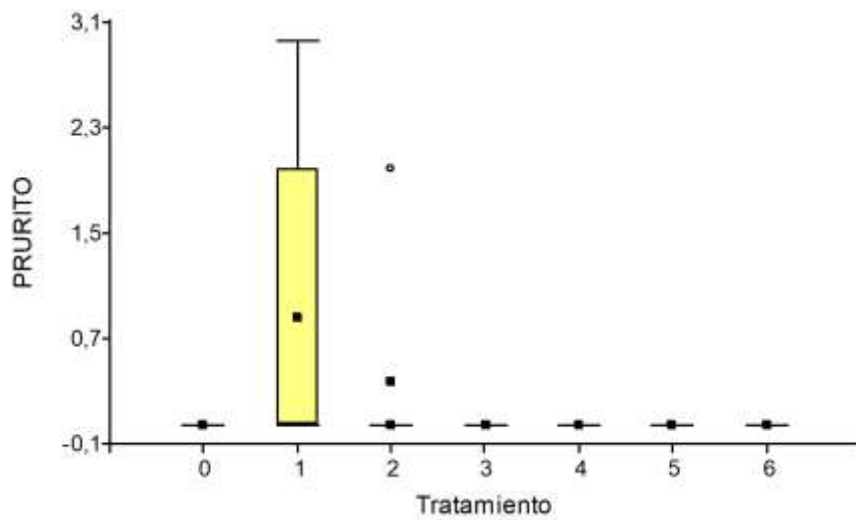
ANOVA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3,67	6	0,61	1,76	0,1367
Tratamiento	3,67	6	0,61	1,76	0,1367
Error	12,17	35	0,35		
Total	15,83	41			

Prueba Tukey

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
6	0,00	6	0,24	A
0	0,00	6	0,24	A
5	0,00	6	0,24	A
3	0,00	6	0,24	A
4	0,00	6	0,24	A
2	0,33	6	0,24	A
1	0,83	6	0,24	A

Media de tratamientos



Anexo 7. Glosario de términos técnicos

- **Alopecia:** Consiste en la caída del pelo que se produce en determinadas zonas del cuerpo del animal debido a una alteración.
- **Antioxidante:** Formulaciones con destino a la alimentación animal con el fin de prevenir las alteraciones oxidativas de las grasas, vitaminas liposolubles y pigmentos.
- **Bactericida:** Es una sustancia que tiene la capacidad de matar bacterias, microorganismos unicelulares u otros organismos.
- **Bacteriostática:** Agente que inhibe el desarrollo de las bacterias y se basa en los mecanismos de defensa del huésped para la erradicación final de la infección.
- **Costras:** Masa sólida originada por la desecación de exudado, sangre, pus o medicamentos, que permanece adherida a la superficie cutánea.
- **Curcuminoides:** Son fenoles naturales que son responsables del color amarillo de la cúrcuma.
- **Descame:** Pueden ser causadas por piel seca, ciertas afecciones inflamatorias de la piel o infecciones.
- **Eczema:** Es una lesión de la piel que aparece, normalmente, en la base del rabo de las mascotas y que les produce gran picor y desazón.
- **Eritema:** Es un trastorno de la piel que se produce cuando hay un exceso de riego sanguíneo por vasodilatación.
- **Exudación:** Es líquido que se filtra desde los vasos sanguíneos hacia los tejidos cercanos. Este líquido está compuesto de células, proteínas y materiales sólidos.
- **Glucocorticoides:** Son fármacos antiinflamatorios, antialérgicos e inmunosupresores derivados del cortisol o hidrocortisona, hormona producida por la corteza adrenal esencial para la adaptación al estrés físico o emocional.
- **Hiperpigmentación:** Afección común, por lo general benigna, por la que aparecen manchas de piel más oscura que la piel que la rodea.
- **Hiperqueratosis:** Enfermedad cutánea que causa la producción excesiva de queratina, especialmente en la trufa, puntos de apoyo y en las almohadillas,

causando engrosamiento y endurecimiento de la piel que puede llegar a resquebrajarse, favoreciendo la aparición de infecciones secundarias y dolor.

- **Lesiones seboreicas:** Suele aparecer vinculada a patologías dermatológicas que pueden ser endocrinas, nutricionales, parasitarias, alérgicas, autoinmunes.
- **Melanocitos:** Se localiza en la capa basal de la epidermis, alojado entre queratinocitos, con los cuales establece contactos a través de uniones reguladoras mediadas por moléculas de E-cadherina.
- **Patógeno:** Son agentes infecciosos que pueden provocar enfermedades a su huésped.
- **Pioderma:** Es el término que ha sido utilizado para denominar infecciones bacterianas de la piel, pudiendo presentar diferentes orígenes tales como: infecciosas, inflamatorias y neoplásicas.
- **Pruriginosa:** Son capaces de inducir una respuesta de rascado.
- **Prurito:** Sensación cutánea que causa la necesidad urgente de rascarse. El rascado trae aparejado un alivio momentáneo del prurito, aunque, por diferentes motivos, luego el prurito reaparece, muchas veces potenciado en su intensidad.
- **Queratinización:** Proceso de transformación de los queratinocitos en corneocitos, para formar el estrato córneo.
- **Úlceras:** Es una pérdida de sustancia de la mucosa del estómago, de apariencia habitualmente redonda u oval, que ocurre en las regiones del tubo digestivo que se encuentran expuestas a la acción del ácido.