

Guía práctica de tratamientos tópicos dirigida a médicos veterinarios para las dermatopatías de mayor presentación en clínica de pequeños animales

Presentado por:

Sebastián Santamaría Cárdenas

ID 28725

Director: Dra. Valentina Lasso Cuesta.

Fundación Universitaria Agraria de Colombia

Facultad Ciencias Agrarias

Programa Medicina Veterinaria

Bogotá D.C., Colombia

Agosto 2024

Introducción

Las dermatopatías representan una de las principales causas de consulta en la clínica de pequeños animales. La variedad de afecciones cutáneas, sumado a la complejidad de los factores que las desencadenan, el tratamiento subóptimo de afecciones dermatológicas, una amplia gama de productos tópicos demanda un manejo terapéutico preciso y actualizado. Por parte del médico tratante, la ausencia de recursos prácticos, accesibles y didácticos que orienten a los veterinarios dejan una brecha de posibles falencias en el manejo de las dermatopatías. Esta guía práctica tiene como objetivo proporcionar al médico veterinario un recurso de consulta rápida y confiable, donde encontrará información detallada sobre los tratamientos tópicos más utilizados en las dermatopatías más frecuentes en perros y gatos. Lo anterior para minimizar o prevenir errores al instaurar un manejo terapéutico específico para cada agente, patología o paciente.

A través de este compendio, se busca facilitar la toma de decisiones clínicas y optimizar los resultados terapéuticos en beneficio de los pacientes. Serán incluidas descripciones detalladas de las enfermedades más prevalentes y/o signos clínicos más comunes, así como recomendaciones específicas de productos tópicos, presentaciones comerciales para su tratamiento, respaldadas por evidencia científica y bibliografía actual.

Objetivo general

Proporcionar una guía práctica de referencia clara, actualizada y accesible que facilite la selección de tratamientos tópicos adecuados para las dermatopatías más comunes en perros y gatos.

Objetivos específicos

- Mejorar la calidad de la atención dermatológica en la práctica clínica veterinaria mediante la estandarización y actualización de los tratamientos tópicos.
- Reducir la incidencia de errores en el manejo terapéutico de las enfermedades de la piel en pequeños animales.
- Incrementar el conocimiento y la competencia de los médicos veterinarios en el diagnóstico y tratamiento de afecciones dermatológicas.

El objetivo principal de la monografía es la creación de una guía práctica dirigida a médicos veterinarios que aborde específicamente los tratamientos tópicos para las dermatopatías más frecuentes en la clínica de pequeños animales. Se recopilan datos de información actualizada sobre la fisiología y funcionamiento del sistema tegumentario y así contextualizar al lector sobre las enfermedades cutáneas con mayor prevalencia en perros y gatos presentes en la consulta dermatológica diaria. Además de esto se realiza una aproximación sobre los tratamientos tópicos disponibles encontrados en Colombia teniendo en cuenta el principio activo, verificando las variables de presentaciones comerciales, indicaciones, contraindicaciones, dosificación y modo de aplicación; lo anterior con el fin de mejorar la implementación de los tratamientos. Los resultados que se esperan obtener en esta monografía son para que el profesional tenga mejor resolución al momento de tratar pacientes con dermatopatías evitando un fallo al instaurar un manejo terapéutico específico para cada agente, patología y/o paciente.

Palabras Clave: Dermatopatías, Tratamiento Tópico, Dermatitis, Prurito, Piel.

Abstract

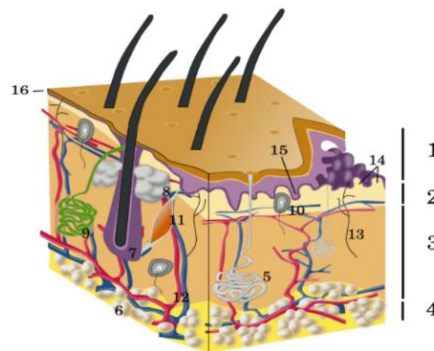
The main objective of the monograph is the creation of a practical guide for veterinarians that specifically addresses topical treatments for the most common dermatopathies in small animal clinics. Data is collected from updated information on the physiology and functioning of the integumentary system to contextualize the reader on the skin diseases with the highest prevalence in dogs and cats present in the daily dermatological consultation. In addition to this, an approximation is made on the available topical treatments found in Colombia taking into account the active ingredient, verifying the variables of commercial presentations, indications, contraindications, dosage and mode of application; the above to improve the implementation of the treatments. The results expected to be obtained in this monograph are for the professional to have a better resolution when treating patients with dermatopathies, avoiding a failure when establishing a specific therapeutic management for each agent, pathology and/or patient.

Keywords: Dermatopathies, Topical Treatment, Dermatitis, Pruritus, Skin.

Marco de referencia

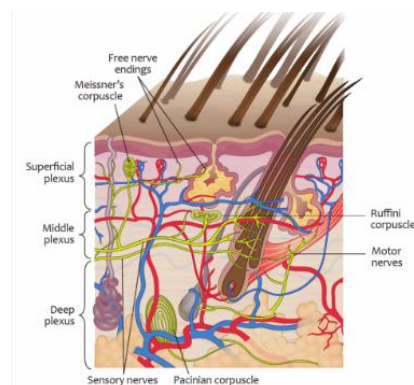
El tegumento, comúnmente conocido como piel, es la primera línea de defensa del cuerpo frente al mundo exterior. Actúa como una barrera física crucial, protegiendo al organismo frente a daños externos como la luz ultravioleta, las lesiones de tipo mecánico, patógenos, toxinas, entre otros. Además de su función protectora, el tegumento es fundamental en la percepción sensorial en donde el sentido del tacto juega el papel principal (Megías *et al.*, 2023).

Imagen1. *Esquema de los principales componentes del tegumento.*



1: epidermis, 2: dermis papilar, 3: dermis reticular, 4: hipodermis, 5: glándula sudorípara ecrina, 6: células adiposas, 7: folículo piloso, 8: glándula sebácea, 9: glándula sudorípara apocrina, 10: corpúsculo de Pacini, 11: músculo erector, 12: vasos sanguíneos, 13: terminal nerviosa sensorial, 14: papilas dérmicas, 15: crestas epidérmicas, 16: epidermis delgada. Recuperado de: Megías *et al.*, (2023).

Imagen 2. *Componentes de la piel*



Recuperado de: Jackson & Marsella, 2021.

En algunos animales, la piel es clave para la regulación térmica mediante la transpiración, el cuerpo elimina el exceso de calor en forma de sudor, actuando como un mecanismo de enfriamiento natural. Por otro lado, la capa de grasa

subcutánea del tegumento proporciona aislamiento térmico, protegiendo al organismo del frío externo. En resumen, el tegumento es un órgano multifuncional y complejo que participa en la defensa, la percepción sensorial, la regulación térmica y otras funciones vitales debido a las diferentes capas que presenta (Megías *et al.*, (2023).

La **epidermis** es la capa más externa de la piel la cual ayuda a evitar pérdidas de agua, hace de barrera frente a toxinas, resiste estrés mecánico y participa en respuestas inmunes. Esta capa está conformada por epitelio estratificado plano queratinizado formado principalmente por células denominadas queratinocitos los cuales forman uniones muy cohesionadas entre los distintos estratos. Como todos los epitelios, la epidermis presenta características típicas como carecer de vasos sanguíneos y descansar sobre una capa de matriz extracelular muy diferenciada denominada lámina basal. Ésta es una capa de matriz extracelular sintetizada por los queratinocitos y por fibroblastos que funciona como barrera y como elemento de adhesión entre la dermis y la epidermis (Megías *et al.*, 2023).

La **dermis** es la siguiente capa la cual tiene como función dar soporte mecánico y nutrir a la epidermis principalmente. Se sitúa debajo de la lámina basal y está formada por tejido conectivo y se compone con fibras de colágeno tipo I y II. Además, se compone de fibras reticulares y los fibroblastos son el tipo celular más abundante (Megías *et al.*, 2023).

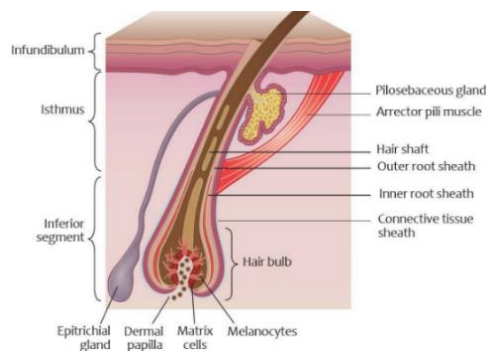
La **hipodermis**, también llamada tejido subcutáneo o panículo adiposo. Está formada principalmente por células adiposas rodeadas por tejido conectivo laxo y

presenta distinto grosor dependiendo de la zona del cuerpo que consideremos (Megías *et al.*, 2023).

Derivados:

Los pelos se originan en los folículos pilosos formados durante el desarrollo embrionario por interacciones complejas entre las células mesenquimal y ectodérmicas. En general, no se forman nuevos folículos pilosos después del nacimiento. Anatómicamente, el folículo piloso se divide en tres segmentos: el infundíbulo, el istmo y el segmento inferior (Jackson & Marsella, 2021).

Imagen3. *Partes del folículo piloso*



Recuperado de: Jackson & Marsella, 2021.

Los perros y los gatos tienen folículos compuestos que consisten en un pelo primario de mayor diámetro asociado con un músculo erector pili, una unidad pilosebácea y una glándula sudorípara epitricial (formalmente apocrina), acompañada de varios pelos secundarios; todos los pelos de un folículo compuesto salen de la epidermis a través de la misma abertura. La proporción de pelos primarios y secundarios determina los diferentes tipos de pelaje que se ven en diferentes especies y razas. Los pelos primarios se eliminan durante todo el año; los pelos secundarios se eliminan estacionalmente (Jackson & Marsella, 2021).

Imagen4. *División y subdivisión de las fases del pelo.*



Recuperado de: Jackson & Marsella, 2021.

Sobre el ciclo del crecimiento del pelo existe una subdivisión de la fase anágena que consiste en seis etapas: proanágena (a, b) etapas I-IV; (c) mesanágena, etapa V, y (D) metanógena, etapa VI. En lo anterior, el folículo piloso sufre diferenciación, crecimiento rápido y clonación del cabello. Luego continúa la fase (e) catágena, en donde el folículo piloso tiene una regresión y por último es la etapa telógena (f) representa la fase de reposo del folículo piloso (Jackson & Marsella, 2021).

Fisiología de la piel

La piel, es aquel manto protector que recubre el cuerpo de los animales, no es solo una simple barrera física. Es un órgano complejo y fascinante que desempeña funciones vitales para la supervivencia y el bienestar de los seres vivos. Es el órgano más grande y visible del cuerpo y la barrera anatómica y fisiológica entre el animal y el medio ambiente. La piel está formada por disposiciones complejas de células del ectodermo, la cresta neural y el endodermo y tiene tres capas principales: la epidermis, la dermis y la hipodermis. Una comprensión básica de la estructura y función de la piel facilita la comprensión de los mecanismos patológicos asociados con las enfermedades de la piel. La piel no sólo es un órgano con sus propios patrones de reacción, sino que también refleja procesos que ocurren en otras partes del cuerpo (Müller & Kirk's 2020).

Tabla1. *Funciones y generalidades de la piel.*

Funciones y propiedades generales de la piel	
1. Barrera de cerramiento	Posibilita un ambiente interno para los órganos que se mantienen dentro de esta contra la pérdida de sustancias importantes.
2. Protección del medio ambiente	Exclusión de agentes dañinos externos (físicos, químico y biológicos) de la entrada al ambiente interno.
3. Movimiento - Forma	Flexibilidad, elasticidad y dureza que permiten el correcto movimiento y forma.
4. Producción de anexos	Los anexos incluyen glándulas sebáceas y sudoríparas, músculos erectores del pelo, pelos y garras.
5. Termorregulación	Papel importante en la regulación de la temperatura corporal a través del soporte del pelaje, regulación de sangre cutánea, y función de glándulas sudoríparas.
6. Almacenamiento	Reserva de electrolitos, agua, vitaminas, grasas, carbohidratos, proteínas y otros materiales.
7. Indicador	Indicador importante de la salud general, enfermedades internas, y los efectos de sustancias aplicadas tópicamente o tomadas internamente.
8. Inmunorregulación	Los queratinocitos, las células de Langerhans y los linfocitos proporcionan a la piel una capacidad de inmunovigilancia para proteger contra el desarrollo de neoplasias cutáneas e infecciones.
9. Pigmentación	Formación de melanina, ayuda a determinar el color de piel y pelaje. La pigmentación ayuda a prevenir el daño causado por la radiación solar.
10. Acción antimicrobiana	Propiedades antibacterianas y antifúngicas proporcionadas por lípidos, ácidos orgánicos, lisozimas y péptidos antimicrobianos.
11. Percepción sensorial	Órgano sensorial primario para el tacto, la presión, el dolor, el prurito, el calor y el frío.
12. Secreción	Secretor en virtud de sus glándulas apocrinas, ecrinas y sebáceas.
13. Excreción	Funciona de forma limitada como órgano excretor.
14. Producción de vitamina D	Se produce en la piel mediante la estimulación de la radiación solar.

Recuperado de: Miller *et al.*, (2014).

Etiología de las Dermatopatías

Dermatosis parasitarias: Las dermatosis parasitarias son un grupo común de enfermedades de la piel que afectan a perros y gatos. Estas afecciones son causadas por una variedad de parásitos externos, como pulgas, garrapatas, ácaros y piojos, que pueden provocar diversos síntomas como prurito, inflamación, enrojecimiento, costras, pérdida de pelo y, en algunos casos, enfermedades más graves. (Müller & Kirk's 2020).

Pulgas: Dentro de los agentes etiológicos más importantes de la clínica diaria están: *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis* y *Pulex irritans*. Las picaduras de pulgas son extremadamente irritantes y pueden provocar prurito y lamido excesivo, lo que puede dañar su piel y provocar infecciones secundarias. Algunos pacientes son alérgicos a la saliva de las pulgas, lo que puede provocar una reacción inflamatoria severa conocida como DAPP. Los síntomas de la DAPP incluyen enrojecimiento intenso, hinchazón, costras y pústulas en la piel. En casos de infestaciones severas, las pulgas pueden consumir suficiente sangre como para causar anemia y ser vectores de enfermedades (Jackson & Marsella, 2021).

Garrapatas: Las garrapatas son parásitos externos que se alimentan de la sangre de animales, incluyendo perros, gatos y humanos. Estas criaturas pueden transmitir una variedad de enfermedades graves, como la Babesiosis, la Ehrlichiosis, la enfermedad de Lyme y la tularemia. Además, las picaduras de garrapatas pueden causar molestias, prurito e incluso parálisis. Dentro de los agentes etiológicos de mayor presentación encontramos: *Rhipicephalus sanguineus*, *Ixodes ricinus*, *Dermacentor variabilis*.

Imagen 5. *Rhipicephalus sanguineus* adulta. Hembra, macho y ninfa.



Recuperado de: Jackson & Marsella, 2021.

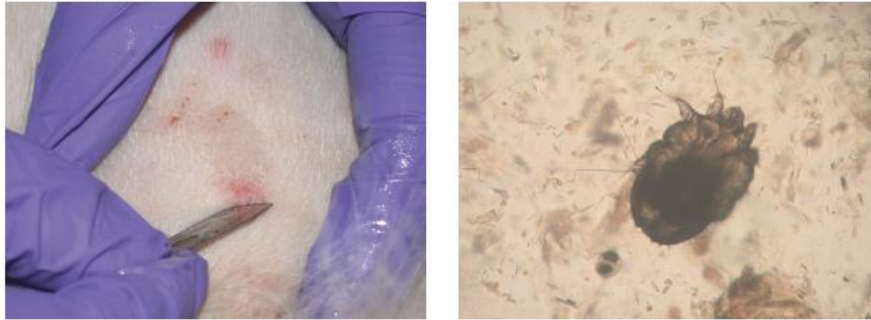
Dermatosis bacteriana: La dermatitis bacteriana canina, comúnmente conocida como pioderma es una de las principales enfermedades dermatológicas observadas en la clínica veterinaria (Mason *et al.*, 2015)

Son un grupo de enfermedades que afectan a perros, gatos y otras especies animales. Estas afecciones son causadas por una variedad de bacterias que pueden colonizar la piel, los folículos pilosos y las glándulas sebáceas, y pueden provocar una amplia gama de síntomas como: Eritema, prurito, collaretes epidérmicos, pérdida de pelo, letargia, decaimiento, etc. Dentro de los agentes etiológicos más importantes están: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pseudintermedius*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* (Mayor *et al.*, 2020).

Diagnóstico

Raspado de piel: Son utilizados para diagnosticar ácaros, *Demódex* y *Cheyletiella*. Se utiliza una hoja de bisturí y aceite mineral en un portaobjetos de microscopio, se observan entre 4 y 10 aumentos para obtener el máximo contraste.

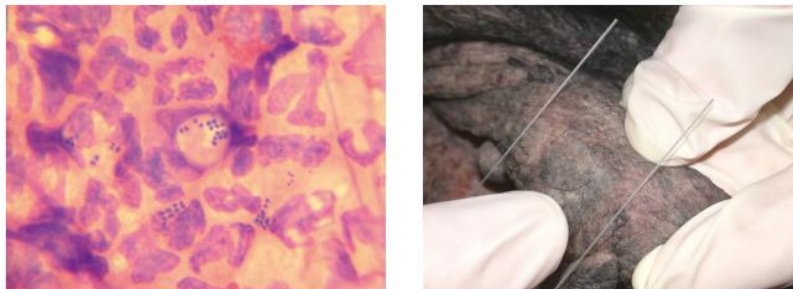
Imagen 6. Raspado de piel. Imagen 7. Acaro visto bajo el microscopio.



Recuperados de: Coyner, 2020.

Citología Oído – Piel: Es utilizada para obtener información sobre infección bacteriana (pioderma) o por *Malassezia*, además de eso la caracterización del infiltrado inflamatorio. Las muestras son aplicadas en un portaobjetos y estas se tiñen con Diff- Quick o una tinción similar, luego se observan a 40-100x.

Imagen 8. Citología de piel. Imagen 9. Toma de impronta para citología de piel.



Recuperado de: Coyner, 2020.

Citología de aspirado (PAF-PAAF): Esta ayuda diagnóstica es utilizada en toda masa nueva bien sea dérmica o subcutánea con el fin de determinar, si es un quiste, una potencial neoplasia, si existen células inflamatorias y finalmente si esta es diagnóstica de algún agente o neoplasia (Coyner, 2020).

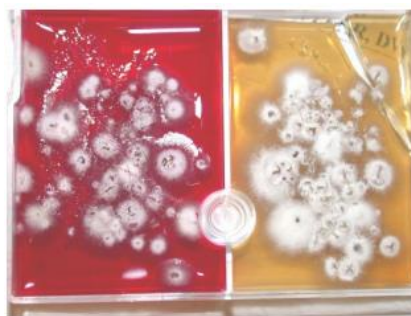
Tricograma: Está indicado para la evaluación microscópica del tallo del cabello ante casos de alopecia localizada o generalizada. En esta es posible diferenciar las diferentes fases del crecimiento del cabello. Se puede utilizar un tricograma para buscar artrosporas de hongos en casos de sospecha de dermatofitosis, buscar huevos de piojos, huevos de *Cheyletiella* o ácaros *Demódex*

adheridos al cabello o para determinar si las puntas de los pelos están rotas (Coyner, 2020).

Examen con lámpara de Wood: Es una luz ultravioleta filtrada a través de un filtro de cobalto y níquel, esta es una herramienta diagnóstica para dermatofitos que emiten una sustancia fluorescente en casos de la presencia de *Microsporum spp* (Coyner, 2020).

Cultivo bacteriano: Esta indicado si hay una mala respuesta los antibióticos empíricos, pioderma profundo. La finalidad de esta ayuda diagnóstica es el aislamiento de una bacteria específica la cual tenga una sensibilidad a un tratamiento indicado para cada agente (Coyner, 2020). Uno de los aspectos para tener en cuenta se relaciona con que los microorganismos tienen la capacidad de desarrollar cotidianamente nuevos mecanismos que les permitan evadir la acción de los antibióticos, por lo que su patogenicidad se incrementa de manera considerable así que el uso indiscriminado de antibióticos, en su mayoría sistémicos, es la causa del desarrollo de las resistencias (Aranda, 2021)

Imagen 10. Cultivo de Dermatofitos



Recuperado: Coyner, 2020

Tratamientos tópicos

Antimicrobianos

Antimicrobianos: Se utilizan para tratar infecciones bacterianas de la piel. Los antibióticos tópicos comunes incluyen cloranfenicol, neomicina, mupirocina y gentamicina (Jackson & Marsella, 2021).

Clorhexidina 2-4%: Este antiséptico es de los más implementados en las terapias tópicas debido a su efectividad frente a agentes bacterianos y fúngicos. Este principio activo es efectivo frente a casos de piodermas superficiales incluyendo *Staphylococcus pseudintermedius* resistentes a la meticilina cuando se implementa como único tratamiento dos veces a la semana (Jackson & Marsella, 2021).

Peróxido de benzoilo (2-3%): Este agente antiséptico de segunda línea tiene también una actividad antimicrobiana de amplio espectro (Jackson & Marsella, 2021).

Ácido acético 2%, ácido bórico 2%: Estudios in vitro han demostrado resultados óptimos frente a la eficacia contra *Staphylococcus pseudintermedius*, *malassezia pachydermatis* y *Pseudomonas aeruginosa* (Jackson & Marsella, 2021).

Antifúngicos: Se utilizan para tratar infecciones fúngicas de la piel. Los antimicóticos tópicos comunes incluyen clotrimazol, miconazol, terbinafina y ketoconazol (Moriello *et al.*, 2017).

Antiparasitarios: Se utilizan para tratar infecciones parasitarias de la piel. Los antiparasitarios tópicos comunes incluyen Amitraz, ivermectina y fipronil (Rodríguez, 2019).

Corticosteroides: Son medicamentos que reducen la inflamación y el picor. Los corticosteroides tópicos se utilizan para tratar una amplia gama de dermatopatías inflamatorias, como dermatitis alérgica, pioderma y dermatitis atópica. Hidrocortisona y acetato de hidrocortisona, betametasona y dexametasona.

Inmunomoduladores: Son medicamentos que modifican la respuesta del sistema inmunológico. Los inmunomoduladores tópicos se utilizan para tratar dermatopatías autoinmunes, como la dermatitis atópica y la seborrea idiopática.

Tacrolimus: Este medicamento bloquea la producción de citoquinas proinflamatorias, reduciendo la inflamación y el picor. Se utiliza para tratar dermatitis atópica, dermatitis de contacto y pioderma alérgico (Müller & Kirk's 2020).

Análogos de prostaglandinas

Ácido araquidónico: Este compuesto esencial de las membranas celulares posee propiedades antiinflamatorias y reguladoras del sistema inmunológico. Se utiliza para tratar dermatitis atópica y seborrea idiopática.

Ceramidas tópicas: Estas moléculas forman parte de la barrera cutánea y ayudan a mantener la hidratación y la función protectora de la piel. Su aplicación tópica puede ayudar a restaurar la barrera cutánea dañada y reducir la inflamación en dermatopatías como la dermatitis atópica y la xerosis (Coyner, 2020).

(Inmunomoduladores naturales) extractos de plantas: Algunos extractos de plantas, como la caléndula, la manzanilla y la bardana, poseen propiedades antiinflamatorias y antioxidantes que pueden ser beneficiosas en el tratamiento de dermatopatías.

Queratolíticos: Son medicamentos que ayudan a eliminar las células muertas de la piel. Los queratolíticos tópicos se utilizan para tratar afecciones como la hiperqueratosis y la ictiosis. Los principios activos como la Urea, Ácido láctico y ácido glicólico.

Emolientes: Son sustancias que humedecen y suavizan la piel. Los emolientes tópicos se utilizan para tratar afecciones como la piel seca y escamosa.

Antiseborreicos (desincrustantes): Estos se seleccionan para el tratamiento de trastornos de queratinización primarios o secundarios. Los agentes

desincrustantes pueden ser queratolíticos o queratoplásticos. Los agentes queratolíticos disminuyen la adhesión de los corneocitos y ayudan a eliminar las incrustaciones. Los agentes queratoplásticos normalizan la queratinización aberrante al reducir el recambio de células basales y muchos tienen mecanismos de acción no probados. Se deben seleccionar diferentes productos para su uso en casos de seborrea seca (seborrea seca) y seborrea grasa (seborrea oleosa) (Jackson & Marsella, 2021).

Métodos y técnicas de trabajo

Se realiza un análisis documental de artículos científicos, libros, revistas especializadas e indexadas y páginas web de instituciones confiables, con el objetivo de elaborar una guía práctica de tratamientos tópicos para las dermatopatías de mayor presentación en clínica de pequeños animales. Se estandarizan las dermatopatías más prevalentes según estudios epidemiológicos y su impacto en la salud animal, considerando variables como la frecuencia de presentación, la severidad de los síntomas y la complejidad del tratamiento. La guía pretende facilitar el diagnóstico y tratamiento de estas afecciones, permitiendo a los médicos veterinarios la toma de decisiones terapéuticas rápidas y precisas. Se presenta en un formato claro, conciso y de fácil manejo, con tablas, imágenes y algoritmos de decisión que la convierten en una herramienta útil para la consulta rápida en el momento de la atención clínica. La guía contribuye a mejorar la calidad de la atención médica brindada a los pequeños animales y a optimizar el tiempo y recursos de los médicos veterinarios.

Tipo de estudio/análisis

- Análisis exploratorio.
- Análisis descriptivo.

Criterios de inclusión

- Bases de datos: Google Scholar, PubMed, Web of Science, Scopus, Science Direct.
- Se incluirá información actualizada con antigüedad de 10 años al actual.
- Estudios que evalúen la eficacia y seguridad de tratamientos tópicos para dermatopatías en perros y gatos.
- Ensayos clínicos aleatorizados controlados (ECA) o estudios observacionales bien diseñados (cohortes, casos y controles).
- Estudios con resultados relevantes para la práctica clínica veterinaria.

Criterios de exclusión

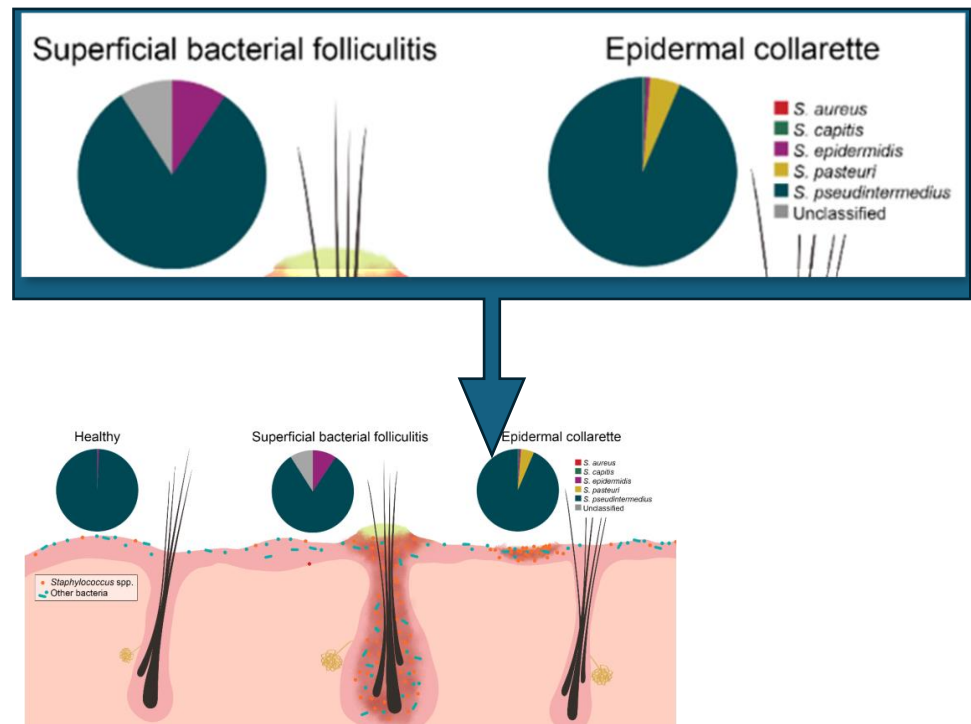
- Estudios realizados en otras especies animales.
- Estudios que no implementen tratamientos tópicos.
- Estudios con un tamaño de muestra pequeño o una metodología deficiente.
- Estudios publicados en revistas no indexadas o de baja calidad.
- Bibliografía mayor a 10 años.

Revisión sistemática y analítica

Antimicrobianos

Según Mayor et al., 2020, los agentes bacterianos más importantes aislados en la microbiota cutáneo en pacientes con pioderma son *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pseudintermedius*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* (Imagen 11). Los cuales son causantes de afecciones comunes como los collaretes epidérmicos, foliculitis, eritema severo, costras, olor fétido y finalmente dolor.

Imagen11. Caracterización de las comunidades Estafilocócicas presentes en el microbioma cutáneo.



Tomado de (Jackson & Marsella, 2021)

Los principios activos de elección para el tratamiento de este tipo de dermatopatías, van dirigidos a la erradicación y mitigación del crecimiento del agente, estos son algunos de los principios más utilizados:

- **Infecciones generalizadas o extensas:** Clorhexidina, Peróxido de benzoilo, Etil lactato, povidona yodada. Las presentaciones ideales para estos principios activos son: Shampoo, lociones y sprays. 2 – 3 baños/sem; hasta 7 días luego de la resolución de las lesiones (Hillier et al., 2014).
- **Infecciones locales:** Ácidos Hidroxílicos (acético, láctico, málico), peróxido de benzoilo y sulfadiazina de plata. Las presentaciones ideales para estos principios activos son: Geles, cremas, ungüentos y lociones. Su uso, aplicación y frecuencia van a depender del criterio del médico tratante y grado de infección que tenga el paciente. (Hillier et al., 2014)

Bajo una revisión sistemática de fuentes actualizadas que describen otras moléculas ideales para el tratamiento de este tipo de dermatopatías se encuentra:

- **Lejía/Hipoclorito de Sodio/Acido Hipocloroso:** Utilizado en el siglo XVIII para el tratamiento de heridas en humanos, actualmente implementado en la última década para el manejo de heridas locales y generalizadas gracias a su bajo costo y alcance. Este dando beneficios como rapidez y eficacia, el hipoclorito de sodio se descompone en ácido hipocloroso cuando entra en contacto con el agua. Esta reacción genera radicales superóxidos extremadamente eficaces contra bacterias, esporas, hongos y virus (Maarouf & Shi, 2018). Es de importancia resaltar que el hipoclorito de sodio tiene capacidad de erradicar *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pseudintermedius*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* (Santoro, 2023).

- **Oxícloroso de sodio:** Es un compuesto químico altamente reactivo estabilizado mediante la combinación de la sal de sodio del ácido dodecibencenosulfónico y el ácido hipocloroso. Cuando este entra en contacto con el agua se libera el ácido hipocloroso que actúa como detergente y agente antioxidante que desestabiliza las membranas celulares de los microorganismos, lo que lleva a su lisis.

Un estudio piloto demostró que el oxícloroso de sodio es capaz de eliminar el 99% de las bacterias *Staphylococcus aureus* en una lesión contaminada en solo 5 segundos posteriores al contacto. Estos resultados son prometedores y sugieren que este compuesto podría ser una alternativa efectiva a los desinfectantes tradicionales. Sin embargo, se requieren estudios más amplios para confirmar su eficacia y seguridad en diferentes aplicaciones. Su confiabilidad y sus limitaciones van de la mano con el alcance a nivel nacional y valor monetario siendo este más elevado (Lake *et al.*, 2022).

En el pioderma cutáneo es habitual encontrar agentes importantes de la especie *Staphylococcus spp*, que pueden generar diferentes cuadros dermatológicos como lesiones locales, eritema severo que cursa con dolor y olor fétido. Como tratamiento tópico de elección hay diferentes productos en el mercado cuyo objetivo es cumplir la erradicación y mitigación del agente, como lo es la Clorhexidina y el Peróxido de benzoilo, los cuales se encuentran en presentación comercial como shampoo, loción y spray (Lake *et al.*, 2022).

Dependiendo de la presentación del pioderma, se pueden realizar de 2 – 3 baños/sem o si es necesario, debe extenderse el tiempo terapéutico. Si la afección es local, implementar otros antimicrobianos como la Sulfadiazina de plata es óptimo teniendo en cuenta su presentación en gel, crema, ungüento y loción.

En la actualidad hay productos como el hipoclorito de sodio y oxícloroseno de sodio, que se encuentran en estudio, pero que pueden llevar a la lisis de las bacterias y así mejorar el cuadro dermatológico. Terminado el cuadro de Pioderma cutáneo, es necesario realizar una terapia hidratante con el fin de revitalizar el tejido. (Roldan 2023)

Dermatosis fúngicas

Dermatofitos

Actualmente se cuenta con más de 30 especies de dermatofitos descritas como las más patógenos para todas las especies. Están clasificados como zoofílicas (adaptadas para vivir en especies animales) y dentro de estas se encuentran las de mayor impacto para la clínica de pequeños animales; *Microsporum canis* (que afecta principalmente a perros y gatos); *Microsporum*

gypseum (que afecta principalmente a perros y humanos). Los signos clínicos empiezan cuando el dermatofito invade las estructuras queratinizadas. Dicho esto, puede haber cualquier combinación de pérdida de cabello, pápulas, escamas, costras, eritema, obstrucción folicular, hiperpigmentación y cambios en el crecimiento de las uñas. Normalmente las lesiones son asimétricas. El prurito es variable, pero en general es mínimo o ausente (Moriello *et al.*, 2017).

El tratamiento consta de una combinación de opciones tópicas y sistémicas. Para la terapia tópica, se sugiere el uso de baños con shampoo clorhexidina 2% y miconazol 2% dos veces por semana. En casos severos se recomienda realizar inmersiones con sulfuro de cal o enilconazol. En cuanto a la terapia sistémica, el itraconazol 5 mg/kg y la terbinafina 20 mg/kg son las opciones más seguras y eficaces para el control de la dermatofitosis. Como parte del tratamiento, es importante la desinfección ambiental con moléculas como hipoclorito de sodio o peróxido de hidrógeno acelerado (Moriello *et al.*, 2017)

Bajo los últimos estudios se demostró que la sinergia entre Miconazol/ Clorhexidina en una relación 1:1, es la mejor opción terapéutica a nivel tópico teniendo en cuenta que esta debe tener una buena resolución con esta. En caso de que esto no sea suficiente se tomara la opción sistémica (Moriello *et al.*, 2021).

Malassezia spp

Es una levadura comensal habitual de la piel, canal auditivo y mucosas. Es lipofílica lo que significa que habita con lípidos mas no vive de ella. Su especie más importante es *M. Pachydermatis* que afecta en mayor frecuencia a los caninos con relación a los felinos. Esta puede estar exacerbada por una enfermedad primaria de

base, dando lugar a una disbiosis en la microbiota normal y que esta proliferare causando eritema, prurito, alopecia, pápulas, hiperpigmentación y otitis severas. Para el tratamiento de este agente va dirigido a la terapia tópica y sistémica, va a depender del estado clínico del paciente (enfermedades de base) y cantidad proliferativa de la *Malassezia*. (Angileri *et al.*, 2019)

Las opciones terapéuticas para el tratar la dermatitis por *Malassezia spp* pueden incluir agentes tópicos como compuestos azólicos, como ketoconazol que inhiben la biosíntesis fúngica de ergosterol y en conjunto con antisépticos como la clorhexidina son eficaces (Angileri *et al.*, 2019).

En clínica de pequeños animales la mayor presentación de micosis es provocada por 2 agentes importantes que son *Microsporum spp* y *Malassezia spp* donde los signos clínicos son específicos cuando cursan por lesiones alopécicas, hiperpigmentación, prurito y mal olor. Es de importancia mencionar que en el caso de *Malassezia spp* es un agente oportunista cuando se presentan enfermedades predisponentes. Por esto hay que realizar un correcto examen físico y correlacionar con exámenes de laboratorio para descartar estas diferentes patologías posiblemente concomitantes como la Dermatitis atópica, el Hipotiroidismo, Síndrome de Cushing, Diabetes, entre otros. Y finalmente, para su tratamiento puede ser completamente resolutivo con moléculas tópicas siempre y cuando esta sea la única razón de la afección, si hay una enfermedad de base esta debe ser tratada en conjunto con el tratamiento tópico. Para casos severos de micosis el manejo será de tipo sistémico. (Roldan 2023)

Dermatosis parasitarias

Teniendo en cuenta la presentación clínica que causan los ectoparásitos, Jackson y Marsella 2021, comentan que cursan con enrojecimiento intenso, costras, pústulas en la piel, prurito, inflamación y/o alopecia focal. Por lo cual el tratamiento descrito en la literatura frente a la presencia de ácaros por medio de la administración tópica es un producto acaricida de forma sistémica mediante aplicación puntual percutánea (spot-on) de un producto que contenga selamectina o moxidectina en combinación con imidacloprid. Según el tratamiento elegido, la aplicación debe repetirse en diferentes intervalos hasta eliminar la infestación (tres a cuatro semanas) (Castro & Saldivia, 2021).

Los estudios farmacocinéticos han demostrado que la moxidectina en dosis altas permite que la concentración sérica alcance niveles elevados y se tenga efectos acaricidas más significativos y nulos efectos adversos. Además, que el ácaro Demódex tenga un ciclo de vida corto, de 18 a 24 días, sugiere que el tratamiento se puede administrar al menos dos veces al mes para interrumpir eficazmente el ciclo de vida de los ácaros (Paterson *et al.*, 2014).

La presentación clínica de los ectoparásitos es multifactorial (agente, especie, ambiente, vectores, fómites, etc.) lo cual hace que la carga parasitaria de estos varíe por el tiempo que el paciente lleve con ellos, y de forma sincrónica al tiempo terapéutico que dure la erradicación del agente específico. En la última década se ha hecho el manejo de estos parásitos con la ayuda de soluciones percutáneas que faciliten su aplicación y tiempo de acción. Además de lo mencionado anteriormente se ha hecho uso de moléculas revolucionarias que no necesitan del contacto con la piel, sino se trata de un tratamiento vía oral que sea amigable con el paciente y sus

efectos adversos sean mínimos. Es por lo que debería de considerarse que estas moléculas en spot-on sean sacadas del mercado. Los autores hacen un llamado a que el tratamiento para estos organismos debe ser variado, utilizando los dos tipos de presentación evitando generar resistencias para futuros productos y un buen manejo de la dermatopatía. (Castro & Saldivia, 2021)

Agentes hidratantes

Las **ceramidas** son un tipo de lípido que derivan de la **esfingosina**, un esfingolípido basado en el aminoalcohol esfinganina. Este se oxida a esfingosina, el compuesto base de esfingolípidos, que, además de ser un alcohol insaturado posee una función amino forma el estrato córneo de la piel, los esfingolípidos contribuyen entonces la barrera cutánea regulando así la pérdida de agua transepidérmica (Paixao *et al.*, 2021).

En 2010 “Task Force International” para la dermatitis atópica canina publicó un conjunto de directrices clínicas referente al tratamiento de esta patología en donde parte de la terapéutica consiste en la realización de baños semanales con champús que contengan lípidos que en conjunto con antisépticos los cuales producen un alivio del prurito en un 25% gracias a la hidratación de la barrera cutánea (Paixao *et al.*, 2021).

Conclusiones y recomendaciones

- En conclusión, los tratamientos tópicos son fundamentales en el manejo de dermatopatías en pequeños animales. Su elección debe basarse en un diagnóstico preciso, la evaluación individual y el examen clínico de cada paciente. Si bien estos tratamientos ofrecen numerosas ventajas, deben ser estrictamente individualizados y así reconocer sus limitaciones y considerar la posibilidad de combinarlos con otras terapias.
- La revisión exhaustiva de literatura científica y actualizada es esencial para seleccionar los tratamientos tópicos más adecuados para cada paciente, minimizando los errores terapéuticos y mejorando los resultados clínicos para así prestar servicios médicos veterinarios de calidad. La colaboración multidisciplinaria y la investigación continua son fundamentales para avanzar en el conocimiento de las enfermedades dermatológicas y desarrollar nuevas terapias más efectivas y seguras.

La eficacia de los principios activos tópicos puede variar dependiendo del agente patógeno, la gravedad de la lesión accesibilidad al producto y las características individuales del paciente. Por lo cual, la elección del principio activo adecuado depende de un diagnóstico preciso de la enfermedad dermatológica y posibles enfermedades concomitantes de base.

- Al contar con una guía práctica de tratamientos tópicos, los médicos veterinarios pueden ampliar las opciones terapéuticas, descubriendo nuevos productos y estrategias que van a resultar más eficaces en el manejo de las dermatopatías. Esto se traduce en una mayor probabilidad de éxito en el tratamiento y una mejor calidad de vida para los pacientes.

Como recomendación, es necesario evaluar la eficacia y seguridad de diferentes combinaciones de principios activos tópicos ya que diferentes principios activos tópicos pueden aumentar la eficacia del tratamiento y reducir la aparición de resistencias.

Realizar el seguimiento continuo de cada paciente una tarea diaria que debe realizar el profesional, con la ayuda de un trabajo continuo de la mano de exámenes complementarios necesarios para establecer un estado orgánico y funcional de cada uno de los pacientes. Las dermatopatías requieren de tiempo para tener una buena resolución, y esta guía está diseñada para tener una base de datos de moléculas y recomendaciones que fortalezca y ayude al médico profesional en su práctica diaria. La recomendación para los colegas va dirigida a la actualización de los tratamientos habituales y además de eso la posibilidad del uso de nuevas moléculas innovadoras.

Capacitar a los tutores sobre la importancia de seguir las instrucciones de las fórmulas medicas referente al uso de tratamientos tópicos de manera adecuada debido a que de no hacerlo la probabilidad de la resolución del cuadro dermatológico puede no ser favorable y por el contrario pueda ser llevar a posibles resistencias por parte de los agentes que se presenten en la piel.

Bibliografía

- Abalo, B. Castro, G. (2022.). *Estudio de eficacia de tratamiento tópico versus sistémico para piodermias superficiales en caninos*. Tesis de grado. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Veterinaria.
- Angileri, M., Pasquetti, M., De Lucia, M., Peano, A. (2019). *Azole resistance of Malassezia pachydermatis causing treatment failure in a dog*. Medical Mycology Case Reports. ELSEVIER. Unoversitá di Torino. Italy.
- Aranda, M. (2021). *Evaluación de la actividad antimicrobiana en entidades químicas no convencionales para su uso en dermatología veterinaria*. Universidad de Sevilla (España) Facultad de farmacia.
- Boyen F, Verstappen KM, De Bock M, et al. (2022) *In vitro antimicrobial activity of miconazole and polymyxin B against canine meticillin-resistant Staphylococcus aureus and meticillin-resistant Staphylococcus pseudintermedius isolates*
- Castro, L. Saldivia, M. (2021). *Eficacia comparada de tres fármacos acaricidas utilizados en el tratamiento de otocariasis por Otodectes Cynotis en gatos domésticos de Puerto Montt, región de los Lagos, Chile*. SCIELO. Rev. Med. Vet. N° 41.
- Coyner. K. (2020). *Clinical Atlas of Canine and Feline Dermatology*. Wiley Blackwell.
- Goicoa, A., Rejas, J. (2019). *Piodermas Caninas*. Grupo Asis Biomedica. Servet. Zaragoza-España.
- Hillier 2014
- Horne, k., Schwassmann, M, Dawn, L. (2020). *Small Animal Dermatology for Technicians and Nurses*. Wiley Blackwell. USA

- Jack, C., Watson, P. (2014). *Veterinary Technician's Daily Reference Guide*. Wiley Blackwell. UK.
- Jackson, H. Marsella, R. (2021). *BSAVA Manual of Canine and Feline Dermatology*. Fourth edition. British Small Animal Veterinary Association.
- Keith a. Hnilica, (2011) *Small animal dermatology a color atlas and therapeutic guide*. Saunders.
- Lake KM, Rankin SC, Rosenkrantz WS, et al. (2022) *In vitro efficacy of 0.2% and 0.4% sodium oxchlorosene against meticillin-resistant Staphylococcus pseudintermedius*.
- Maarouf, M, Shi VY. (2018) *Bleach for atopic dermatitis*. National Library of Medicine. Fuente: Pub Med ®
- Martínez, M., Avilés, L. (2022) *Efectividad de la aplicación de tres tratamientos a base de champús (clorhexidina al 4%, ácido salicílico al 2% y Amitraz al 0.3%) en Canis lupus familiaris con afectaciones dermatológicas, mayo-junio 2019, Managua, Nicaragua*. Licenciatura tesis, Universidad Nacional Agraria. Nicaragua.
- Miller, W. Griffin, C. Campbell, K. (2014). *Dermatología en pequeños animales. 7ma Edición. Estructura y función de la piel. Cap1*. Inter-Médica Editorial. Buenos Aires. Argentina.
- Moriello, K (2021). *BSAVA Manual of Canine and Feline Dermatology*. Fourth edition. British Small Animal Veterinary Association.
- Nelson, R., Couto, G. (2020). *Medicina Interna de Pequeños Animales*. Grupo Asís Biomedica. Elsevier. Zaragoza – España.
- Mason, I., Bond, R., Gunn, D., y Sparkes, A. (2015). *La piel. En I. Ramsey, y B. Tennat, Manual de enfermedades infecciosas en pequeños animales* (págs. 271-300). España: Ediciones S.

Mayor, C. Rodrigues, A., Hoover, K., Banovic, F. (2020). *Caracterización de la microbiota bacteriana cutánea a partir de formas de pioderma superficial en perros tópicos*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute MDPI. Patógenos. doi:10.3390/patógenos9080638

Megías, M., Molist, P., Pombal, M. (2023). *Atlas de histología vegetal y animal*. Recuperado de: https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organosa/guiada_o_a_04tegumento.php

Rodríguez, L. (2019). *Pulicosis y DAP (DAPP) una verdad soslayada*. Revista de la Asociación Colombiana de Dermatología Veterinaria Volumen 1, Núm1.

Santoro, D (2023) *Topical therapy for canine pyoderma: what is new?* Journal of the American Veterinary Medical Association. Fuente: AVMA.

Sofou, E., Svetlina A., Manolis, C., Samuel, E., Manolis, S. (2024). *Establishment of clinical criteria for the diagnostic of adverse food reactions in dogs with atopic dermatic*. Veterinary Dermatology. American College of Veterinarian Dermatology (ACVD). Wiley. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/vde.13247>

Paixao, A., Caldeira, J., Leocadio, J. Martins, L. (2021). *A importância da integridade da barreira cutânea na prevenção da alergia veterinária*. Sociedad Portuguesa de Alergologia e Imunologia clínica (SPAIC) Imunoalergologia. Vol30. N°1. Paterson, T. Halliwell, R., Campos, R., Lanza, M. Ball, G., Louw, J. Pinckney, R. (2014) *Demodicosis canina generalizada tratada con dosis variables de moxidectina al 2.5%+imidacloprid al 10% en dosis spot-on e ivermectina oral: efectos paratísida y resultados del tratamiento a largo plazo*. Elsevier. Vol. 205, N°3y4. Parasitología Veterinaria.