

Pyo Clean, tu aliado contra infecciones cutáneas por dermatofitos, bacterias y *Malassezia*

PALABRAS CLAVE: > Pioderma canino > *Malassezia* > Dermatófitos > Diagnóstico > Terapia tópica

Departamento Técnico Lapisa
Animales de Compañía

Introducción

La enfermedad de la piel es uno de los problemas de salud más comunes y tiene muchas causas. Las afecciones de la piel van desde problemas agudos autolimitados hasta problemas crónicos o a largo plazo que necesitan tratamiento de por vida. Pueden ser de naturaleza primaria o secundaria (debido a rasguños, picazón), lo que incluso complica el diagnóstico (Murakami, 2022). Generalmente son una complicación común de muchos trastornos cutáneos. *Staphylococcus pseudintermedius* (anteriormente *Staphylococcus intermedius*) es el organismo más común en los perros, mientras que tanto *S. pseudintermedius* como *Staphylococcus aureus* afectan a los gatos. Otras especies, como estreptococos o bacilos gramnegativos como *Escherichia coli* o *Pseudomonas aeruginosa*, son menos frecuentes. Las infecciones secundarias por *Malassezia pachydermatis* se observan con frecuencia en perros y ocasionalmente en gatos (Mueller *et al.*, 2012). El tejido cutáneo puede infectarse cuando los organismos fúngicos contaminan o colonizan la superficie epidérmica o los folículos pilosos. La piel puede ser una puerta de entrada para la infección fúngica cuando se rompe la barrera epitelial o puede ser un sitio para la enfermedad fúngica sistémica diseminada. Las micosis superficiales incluyen dermatofitosis (predominantemente especies de *Microsporum* y *Trichophyton*), *Malassezia* spp., *Candida* y *Trichosporon* (piedra) (Outerbridge, 2006). El estado de la piel y el pelaje es, además, un indicador crucial de la salud general (Murakami, 2022).

Pioderma

La pioderma canina representa un grupo común de enfermedades de la piel caracterizadas por una infección bacteriana. En la gran mayoría de los casos, el organismo causante es *Staphylococcus pseudintermedius*, de hecho, esta bacteria es un residente normal de las membranas mucosas caninas y se cree que coloniza la superficie de la piel de los perros. Otros patógenos bacterianos menos comunes que se sabe que causan pioderma en el perro incluyen *Streptococcus*, *Corynebacterium*, *Micrococcus*, *Proteus*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa* (Summers *et al.*, 2012). La pioderma bacteriana se clasifica de varias maneras según su apariencia, la profundidad de la infección y la ubicación anatómica (Figura 1). Suele ser fácil de identificar por su apariencia clínica típica. Sin embargo, hay manifestaciones de infección bacteriana que se confunden fácilmente con otras afecciones o en las que a veces no se sospecha una etiología bacteriana (Gortel, 2013).

Los pseudopiodermas o piodermas de superficie se caracterizan por un incremento de la colonización bacteriana sobre la capa córnea de la epidermis. No constituyen una pioderma real, de allí que se denominen pseudopiodermas, porque no hay pus, solo una cantidad abundante de bacterias. Esta pioderma incluye presentaciones frecuentes, como dermatitis húmeda aguda ("parches calientes", dermatitis piodérmica), pioderma de pliegues (intertrigo) y "síndrome de sobrecrecimiento microbiano/bacteriano". Es probable que la pioderma superficial sea el tipo más frecuente de pioderma en los perros e implica la invasión de la epidermis por bacterias; La foliculitis bacteriana se extiende al ostium folicular y al tejido epidérmico. Los perros con pioderma superficial se presentan con lesiones típicamente en la parte ventral del abdomen y la parte media de los muslos, o en el tronco, a menudo asociados con áreas de alopecia y diversos grados de prurito. Se distinguen 3 tipos de Piodermas superficiales; impétigo, foliculitis bacteriana superficial y pioderma superficial diseminada.

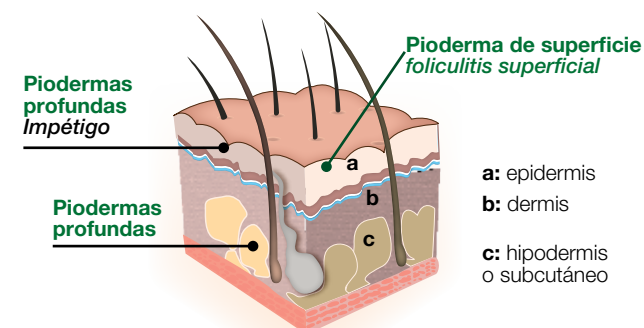


Figura 1. Clasificación de los piodermas según profundidad (Balazs, 2012).

La pioderma profunda es menos frecuente, pero más grave, ya que su expansión a la dermis y la proximidad a los vasos sanguíneos aumenta el riesgo de diseminación hematológica y bacteriemia. Puede verse con cualquier desencadenante subyacente o inmunodeficiencia adquirida, pero se asocia comúnmente con demodicosis, alergias, endocrinopatías, enfermedades metabólicas, traumas e inmunodeficiencias (Tabla 1) (Balazs, 2012; Loeffler y Lloyd, 2018).

Tabla 1. Tipos de lesiones presentes de acuerdo al pioderma presentado (Balazs, 2012; Loeffler y Lloyd, 2018).

Pioderma	Tipo de lesiones
De superficie	Eritema
Superficial	Pápulas, pústulas, collares epidérmicos y máculas hiperpigmentadas
Profundo	Drenaje de senos paranasales, fístulas, costras hemorrágicas, nódulos y diversos grados de eritema e hinchazón y dolor

Malassezia

El género *Malassezia* está compuesto por un grupo de levaduras lipofílicas (Guillot y Bond, 2020). Las especies de *Malassezia* son organismos comensales que viven casi exclusivamente en la piel y las mucosas de los vertebrados de sangre caliente y pueden actuar como patógenos oportunistas (Machado *et al.*, 2010; Bond *et al.*, 2020). Idealmente, las levaduras comensales de *Malassezia* se comportan como "buenos ciudadanos" y ocupan su nicho ecológico dentro de la "zona de manto de transición" del estrato córneo epidérmico y los infundibulos foliculares, influenciados por la piel del huésped y el ambiente externo (Guillot y Bond, 2020). Las alteraciones del microclima de la superficie de la piel llevan a una enfermedad inflamatoria de la piel y un proceso secundario de sobrecrecimiento, como por ejemplo razas con conformaciones que favorecen los pliegues de la piel, endocrinopatías, dermatitis atópica, etc. Además, el crecimiento excesivo de *Malassezia* también parece verse favorecido por enfermedades de la piel con (supuestamente) alteración de la función de barrera del estrato córneo a través de una cornificación aberrante como la hiperqueratosis paraqueratósica, dermatosis sensible al zinc y el síndrome hepatocutáneo/dermatitis necrótica superficial (Bond *et al.*, 2020).





Figura 2. Pacientes con lesiones secundarias a prurito y sobre crecimiento de *Malassezia* (Miranda, 2023).

La clasificación taxonómica dividió el género *Malassezia* en 18 especies. Todas ellas excepto *Malassezia pachydermatis*, dependen de los lípidos debido a su incapacidad para sintetizar algunos ácidos grasos (Berlanda *et al.*, 2022). *Malassezia pachydermatis* se caracteriza por su forma de cacahuete redonda a ovalada o clásica con gemación monopolar. Este organismo se asocia con mayor frecuencia con la dermatitis por *Malassezia* (malaseziasis o sobrecrecimiento de *Malassezia*) en perros. Otras *Malassezia* se pueden señalar con poca frecuencia como causa de la dermatitis por *Malassezia*, como *M. sympodialis*, que es más pequeña que *M. pachydermatis* y tiene una forma bulbosa más redondeada y una gemación monopolar de base más estrecha (Bajwa, 2017a).

El prurito es un signo clínico importante de la dermatitis por *Malassezia* (término usado para describir las enfermedades de la piel asociadas con el crecimiento excesivo de *Malassezia*). Otros síntomas incluyen eritema, alopecia, excoriaciones, exudación grasosa (seborrea) y descamación. La hiperpigmentación y la liquenificación generalmente se observan en casos crónicos (Machado *et al.*, 2010; Berlanda *et al.*, 2022). Los sitios afectados incluyen los márgenes de los labios, los conductos auditivos, las axilas, la ingle, la parte ventral del cuello, la piel interdigital, los pliegues faciales o de la cola, la piel perivulvar y la piel perianal. Las lesiones pueden ser localizadas o generalizadas (Figura 2) (Bajwa, 2017a).

Dermatofitos

Los dermatofitos continúan siendo citados como una de las causas más comunes de problemas de piel en animales domésticos (Cabañes, 2021). La dermatofitosis es una enfermedad zoonótica causada por la infección fúngica de una especie de dermatofito, estos consisten en 40 especies de hongos derivados de tres géneros, a saber,

Microsporum, *Trichophyton* y *Epidermophyton*. Los dos géneros de hongos que son los principales causantes de dermatofitosis en animales (especialmente en perros y gatos) son *Microsporum* spp. y *Trichophyton* spp. (Paryuni *et al.*, 2020), los cuales utilizan la queratina como fuente de nutrientes. Las artrosporas no pueden penetrar la piel intacta, pero los traumatismos menores de la piel o los daños causados por la humedad pueden ser adecuados para permitir que se desarrolle la infección. Una vez que se establece la infección, los dermatofitos proliferan en el tejido queratinoso e invaden las partes muertas del pelo, la piel y las uñas. El período de incubación es de aproximadamente 1 a 3 semanas (Pin, 2016).

Los dermatofitos producen artrosporas, que son muy resistentes y sobreviven en un ambiente seco durante 12 meses o más. Sin embargo, en un ambiente húmedo, las artrosporas tienen una vida breve. Las altas temperaturas (100°C) las destruyen rápidamente (Frymus *et al.*, 2013). Esta enfermedad se transmite principalmente por contacto con el pelaje o lesiones en la piel de un animal infectado. Las escamas y el pelo de estos animales pueden acumularse en el medio ambiente y son posibles fuentes de infección (Cabañes, 2021).

Por lo general solo causa lesiones relativamente leves con poca respuesta inflamatoria. Puede haber cualquier combinación de pérdida de pelo (regular y circular), costras, taponamiento folicular, pápulas, escamas, eritema, hiperpigmentación y cambios en el crecimiento y apariencia de las uñas. Típicamente, las lesiones son asimétricas, a veces muy pequeñas, pero ocasionalmente pueden tener un diámetro de 4 a 6 cm. Las lesiones pueden ser únicas o múltiples, y se localizan mayoritariamente en la cabeza (cara, orejas y boca) (Figura 3) pero también puede transferirse a otras regiones del cuerpo, incluidas las partes distales de las patas y la cola durante el acto de acicalamiento. El Prurito es un síntoma variable de leve a moderado, pero en general es mínimo o inexistente.



Figura 3. Felino de 11 años de edad con lesión alopecica, escamas y ligero eritema en pabellón de oído izquierdo (Miranda, 2023).

Cuando hay prurito, el autotrauma puede simular áreas de dermatitis piodtraumática o lesiones eosinofílicas ulcerativas en gatos (Frymus *et al.*, 2017; Moriello *et al.*, 2017; Boehm y Mueller, 2019).

Diagnóstico

El diagnóstico de dermatitis asociada a *Malassezia* se basa en la combinación de la anamnesis, el examen físico, los signos clínicos, con demostración citológica o de laboratorio de la levadura, junto con la inclusión y la exclusión de dermatopatías comórbidas. La detección de levaduras *Malassezia* mediante citología en lesiones cutáneas compatibles es clave para el diagnóstico. Las técnicas de cultivo se utilizan principalmente en la investigación en lugar de la práctica veterinaria de rutina. Sin embargo, se ha sugerido que tienen un valor diagnóstico porque tienen mayor sensibilidad que la citología (Díaz *et al.*, 2023; Sjöström *et al.*, 2017). En el pioderma, los signos clínicos suelen ser muy sugestivos, pero el diagnóstico debe confirmarse mediante citología y, cuando sea necesario, cultivo bacteriano y pruebas de sensibilidad a antibióticos (Beco *et al.*, 2013). Curiosamente, actualmente no existe una prueba estándar de oro para diagnosticar la dermatofitosis (Boehm y Mueller, 2019). Se han utilizado métodos de diagnóstico, como la citología cutánea, la biopsia, la reacción en cadena de la polimerasa y los cultivos fúngicos (Sattasathuchana *et al.*, 2020).

La citología puede ser una forma rápida, fácil y rentable de caracterizar el tipo de población microbiana, así como el infiltrado inflamatorio y celular presente en lesiones cutáneas (Tabla 2). Puede ayudar en la demostración de cocos, para el diagnóstico de coinfección con *Malassezia pachydermatis* (Figura 4) o bacterias en forma de bastón. Además de condiciones neoplásicas, micosis superficiales y profundas, parásitos y enfermedades autoinmunes (Hiller *et al.*, 2014; Beco *et al.*, 2014a;

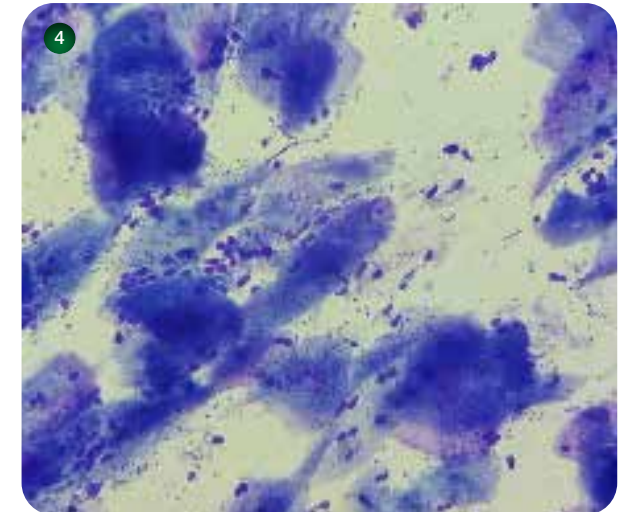


Figura 4. Citología donde se aprecia infección compuesta por bacterias cocoides y *Malassezia pachydermatis*, teñida con Diff-Quik. Aceite de inmersión. 100x, (Miranda, 2023).

Tabla 2. Técnicas apropiadas tanto para la recolección como para el examen de las muestras citológicas (Bajwa, 2016; Beco *et al.*, 2014a; Bajwa, 2017b)

Técnica	Aplicación
Cinta adhesiva	Lesiones secas, grasosas, descamativas o erosionadas en superficies irregulares o sitios restringidos como lechos ungueales, márgenes de labios o piel interdigital
Impresión directa	Aplicando el portaobjetos directamente sobre la lesión (lesiones húmedas o seborreicas que no se adhieren a la cinta adhesiva).
Impresión indirecta	El material se puede recolectar y transferir a portaobjetos utilizando hisopos, espátulas, hojas de bisturí, etc. (canales auditivos, piel interdigital, pliegue de la garra, de la piel o los márgenes de los labios).
Aspirado con aguja fina	Útil en masas cutáneas, quistes y ganglios linfáticos agrandados

Bajwa, 2017b). El cultivo bacteriano y las pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos son esenciales para la selección de la terapia sistémica una vez establecido el diagnóstico (Loeffler y Lloyd, 2018). Mientras que las biopsias son preferibles para lesiones más profundas, ya que las bacterias en la superficie de la piel pueden no ser representativas de los organismos más profundos (Beco *et al.*, 2013). ▶

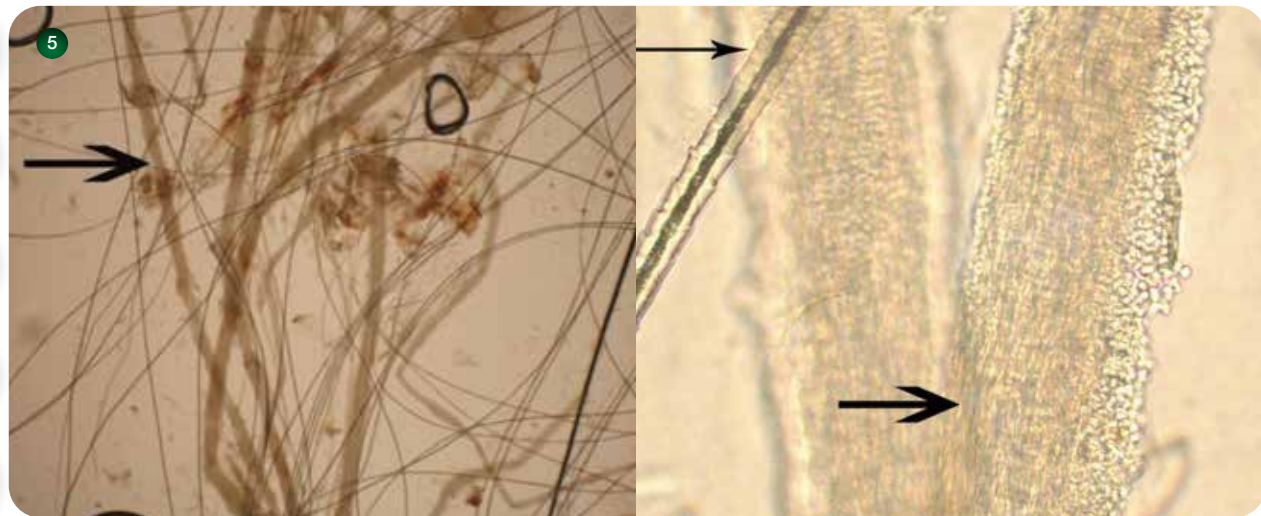


Figura 5. Examen directo de los pelos con (izquierda) aumentos de 4x y (derecha) 40x positivos con lámpara de Wood montados en aceite mineral. Los pelos infectados son fácilmente visibles en 4x. Los pelos infectados son pálidos y más anchos. Con un aumento de 40x, los pelos normales tienen estructuras internas muy claras (flecha fina) mientras que los pelos infectados son más anchos, más pálidos y más refráctiles (flecha gruesa) (Moriello, 2014 y 2019).

El examen microscópico de pelos (tricograma) y escamas en busca de hifas y/o esporas. Ya con un aumento de 10x, el pelo afectado aparece pálido y estructuralmente dañado, con un aumento de 40x, los collares de artrosporas pueden volverse visibles. Los pelos o fragmentos de pelo con hifas y artrosporas son más gruesos, con una superficie rugosa e irregular (Figura 5). Las muestras óptimas se pueden recolectar arrancando o raspando la periferia de las lesiones anulares con un borde inflamatorio activo, o toda la lesión si no existe tal distinción. Se recomienda arrancar los pelos para este propósito bajo la iluminación de la lámpara de Wood. Esta última es una herramienta de detección económica y simple para la infección por *M. canis* (Figura 6). Sin embargo, no es muy sensible: solo alrededor del 50% de las cepas de *M. canis* emiten fluorescencia y otros dermatofitos no emiten fluorescencia en absoluto (Frymus *et al.*, 2017). El cultivo de hongos proporciona resultados de prueba altamente específicos para detectar dermatofitosis (Sattasathuchana *et al.*, 2020). No obstante, el aislamiento de estos hongos en cultivo requiere mucho tiempo (hasta 14 días) (Cafarchia *et al.*, 2013).

Terapia tópica como tratamiento

El manejo exitoso de casos a menudo depende tanto del tratamiento del crecimiento excesivo de levaduras (y cualquier bacteria concurrente) con tratamientos antimicrobianos tópicos o sistémicos, como de la identificación y corrección, cuando sea posible, de los factores predisponentes (Guillot y Bond, 2020). Los azoles antimicóticos, como

ketoconazol, itraconazol o miconazol, han sido terapias estándar para reducir los números de *Malassezia*. Se han informado interacciones farmacológicas y reacciones adversas en asociación con el uso tópico y sistémico de azoles. Además, existe preocupación con respecto a la evolución de la farmacorresistencia de *Malassezia* (Sjöström *et al.*, 2017). En el caso de los dermatofitos, los fármacos antimicóticos sistémicos se utilizan para erradicar los microorganismos patógenos del folículo piloso y la terapia tópica esporádica se utiliza para tratar la capa de pelo. La terapia tópica ayuda a prevenir la liberación de esporas infecciosas viables al medio ambiente, lo que podría complicar el seguimiento del tratamiento y servir potencialmente como una fuente de infección para los huéspedes susceptibles (Načeradská *et al.*, 2016).

Los champús generalmente están indicados cuando la piel con pelo y/o áreas grandes del animal se ven afectadas. La idoneidad de la terapia con champú para un paciente en particular dependerá de una serie de factores. La especie, la raza, el temperamento, la relación mascota-propietario, el clima, la estación y la técnica de lavado pueden afectar el resultado del tratamiento y se analizan en detalle en otra parte (Mueller *et al.*, 2012). Las plantas y los extractos de plantas se han utilizado para el tratamiento de trastornos de la piel durante siglos. Debido a la creciente resistencia de muchas bacterias a los antibióticos, los extractos y compuestos vegetales son de nuevo interés como antisépticos y agentes antimicrobianos en dermatología (Weckesser *et al.*, 2007). ▶



Figura 6. Felino con dermatofitosis. La imagen del lado izquierdo muestra la extensión de las lesiones observada a la luz de la habitación y la imagen del lado derecho muestra el gato bajo el examen con lámpara de Wood, se resalta la extensión de las lesiones (Miranda, 2023).

Dermoscent PYOclean®, es una línea dermatológica con activos de origen 100% natural que contiene ácidos grasos esenciales (Ω 3 y Ω 6) extraídos de plantas y complejo natural PhytoC-2® compuesto por propóleos en diferentes presentaciones como shampoo, toallitas, mousse, Spray y Spot-On (Dermoscent laboratorie.com).

Algunos de sus ingredientes que han demostrado ayudar al tratamiento de la piel son N-acetilcisteína (NAC) asociada con aceite de lavanda, manuka y semilla de cáñamo, y un prebiótico oligosacárido. NAC es una molécula derivada del aminoácido cisteína que tiene propiedades interesantes en el campo de la dermatología como la capacidad de prevenir la formación de biopelículas, tratar infecciones microbianas (contra una variedad de bacterias Gram-negativas y Gram-positivas) y restaurar la integridad de la piel. El aceite de manuka, también puede interferir con la formación de biopelículas y tiene una acción sinérgica con la NAC. La miel de Manuka se ha utilizado para erradicar con éxito las infecciones por *S. aureus* en la clínica y puede inhibir el crecimiento de *S. aureus* resistente a la metilicina (MRSA) y *Pseudomonas aeruginosa* en bajas concentraciones in vitro. La miel de manuka además tiene la capacidad de aumentar la eficacia de algunos antibióticos clínicamente relevantes contra el MRSA, lo que también podría ser útil en el caso de infecciones por *S. pseudintermedius* resistentes a los antibióticos difíciles de tratar. NAC también tiene una actividad sinérgica con lavanda, manuka y aceite de semilla de cáñamo, que han demostrado actividad antibacteriana, tanto in vitro como in vivo, en particular contra bacterias Gram-positivas, incluidas algunas cepas resistentes a los antibióticos. Estos aceites esenciales incluso son eficaces contra las levaduras (Besignor y Vidémont, 2017; Brown *et al.*, 2020). PYOclean® ha demostrado una curación clínica más rápida de la pioderma superficial cuando el tratamiento antimicrobiano sistémico se combina con su aerosol tópico (Besignor *et al.*, 2016).

También puede ser efectivo al mejorar la integridad de la piel y la función de barrera de la piel. En efecto, además del efecto antiinflamatorio y la promoción de la cicatrización de heridas, la NAC puede disminuir la pérdida de agua transepidérmica y contribuir así a restaurar la barrera cutánea. El aceite de semilla de cáñamo es una fuente rica y equilibrada de ácidos grasos poliinsaturados omega-6 y omega-3 (de gran importancia para la integridad de la barrera de la piel). Por lo tanto, al restaurar la barrera cutánea ayuda a disminuir la xerosis y el picor de la piel y contribuye a limitar la proliferación microbiana ya que la piel es menos propensa a infecciones secundarias (Besignor y Vidémont, 2017). Hiller y col. (2014) mencionaba que el pioderma superficial canino típicamente requiere 3–4 semanas de tratamiento, sin embargo, con PYO Clean® Shampoo, mousse y spray citológicamente se presentó una mejoría estadísticamente significativa desde el día 7 en los polimorfonucleares y cocos cuando se comparó con un shampoo de clorhexidina. De igual forma debido a sus propiedades antimicrobianas fue funcional para bacilos y levaduras. El uso repetido de biocidas como la clorhexidina puede estar asociado con irritación, sequedad de la piel y susceptibilidad relacionada con mutaciones del gen *qacA* que codifica para la proteína de resistencia antiséptica (Horner *et al.*, 2012), por lo tanto, el uso de productos de origen natural es más seguro para evitar la resistencia antimicrobiana. ▶



Referencias

- Bajwa J. (2016) Canine superficial pyoderma and therapeutic considerations. Canadian Veterinary Journal, 57(2): 204-206.
- Bajwa, J. (2017a) Canine Malassezia dermatitis. Canadian Veterinary Journal, 58(10): 1119-1121.
- Bajwa J. (2017b) Cutaneous cytology and the dermatology patient. Canadian Veterinary Journal, 58(6): 625-627.
- Balazs, M.V. (2012) Pioderma en el canino. REDVET, 13(3).
- Beco, L., Guaguère, E., Méndez, C.L., Noli, C., Nuttall, T., Vroom, M. (2013) Suggested guidelines for using systemic antimicrobials in bacterial skin infections (1): diagnosis based on clinical presentation, cytology and culture. Veterinary Record, 172, 72-78.
- Bensignor E., Fabriès, L., Bailleux, L. (2016) A split-body, randomized, blinded study to evaluate the efficacy of a topical spray composed of essential oils and essential fatty acids from plant extracts with antimicrobial properties. Veterinary Dermatology, 27(6): 464-e123.
- Bensignor E., Vidémont E. (2017) Use of a Topical Spray Made of Essential Oils and Essential Fatty Acids from Plant Extracts for the Treatment of Microbial Infections in Dogs: An Opened Multicentric Study of 47 Cases. Int J Vet Health Sci Res, 5(2): 161-164.
- Berlanda, M., Valente, C., Guglielmini, C., Danesi, P., Contiero, B., Poser, H. (2022) Malassezia overgrowth in dogs in Northern Italy: frequency, body distribution, clinical signs and effects of pharmacologic treatments. Veterinaria Italiana, 58 (1): 103-109.
- Boehm, T., M.S.A., Mueller, R.S. (2019) Dermatophytosis in dogs and cats – an update. Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere, 47(04): 257-268.
- Bond, R., Morris, D.O., Guillot, J., Bensignor, E.J., Robson, D., Mason, K.V., Kano, R., Hill, P.B. (2020) Biology, diagnosis and treatment of Malassezia dermatitis in dogs and cats. Clinical Consensus Guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology, Veterinary Dermatology, 31; 27-e4.
- Brown, H.L., Metters, G., Hitchings, M.D., Wilkinson, T.S., Sousa, L., Cooper, J., Dance, H., Atterbury, R.J., Jenkins, R. Antibacterial and Antivirulence Activity of Manuka Honey against Genetically Diverse Staphylococcus pseudintermedius Strains. Applied and Environmental Microbiology, 86(20): e01768-20.
- Cabañes, F.J. (2021) Ringworm in cats and dogs: New guidelines. Revista Iberoamericana de Micología, 38(1): 1-2.
- Cafarchia, C., Gasser, R., Figueredo, L.A., Weigl, S., Danesi, P., Capelli, G., Otranto, D. (2013) An improved molecular diagnostic assay for canine and feline dermatophytosis. Medical Mycology, 15(2): 136-143.
- Díaz, L., Castellá, G., Bragulat, M.R., Paytuví-Gallart, A., Sanseverino, W., Cabañes, F.J. (2023) Study of the variation of the Malassezia load in the interdigital fold of dogs with pododermatitis. Veterinary Research Communications, 47: 385-396.
- Frymus, T., Gruffydd-Jones, T., Grazia, P.M., Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Hartmann, K., Hosie, M.J., Lloret, A., Lutz, H., Marsilio, F., Mostl, K., Radford, A.D., Thiry, E., Truyen, U., Horzinek, M.C. (2013) Dermatophytosis in Cats: ABCD guidelines on prevention and management. Journal of Feline Medicine and Surgery, 15(7): 298-604.
- Gortel, K. (2013) Recognizing Pyoderma More Difficult than it May Seem. Vet Clin Small Anim 43: 1-18.
- Guillot, J., Bond, R. (2020) Malassezia Yeasts in Veterinary Dermatology: An Updated Overview. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 10; 79.
- Hiller A, Lloyd DH, Weese JS, Blondeau JM, Boothe D, Breitschwerdt E, et al. (2014) Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine superficial bacterial folliculitis (Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases). 25: 163-e43.
- Horner C, Mawer D, Wilcox M. (2012) Reduced susceptibility to chlorhexidine in staphylococci: is it increasing and does it matter? J Antimicrob Chemother, 67: 2547-2559.
- Loeffler, A., Lloyd, D.H. (2018) What has changed in canine pyoderma? A narrative review. The Veterinary Journal, 235, 73-82.
- Machado, M.L.S., Ferreira, L., Ferreira, R.R., Corbellini, L.G., Deville, M., Berthelemy, M., Guillot, J. (2010) Malassezia dermatitis in dogs in Brazil: diagnosis, evaluation of clinical signs and molecular identification. Veterinary Dermatology, 22; 46-52.
- Moriello, K. (2014) Feline dermatophytosis: Aspects pertinent to disease management in single and multiple cat situations. Journal of Feline Medicine and Surgery, 16(5): 419-431.
- Moriello, K.A., Coyner, K., Paterson, S., Mignon, B. (2017) Diagnosis and treatment of dermatophytosis in dogs and cats. Veterinary Dermatology, 28: 266-e68.
- Moriello, K. (2019) Dermatophytosis in cats and dogs: a practical guide to diagnosis and treatment. In Practice, 41: 138-147.
- Mueller, R.S., Bergvall, K., Bensignor, E., Bond, R. (2012) A review of topical therapy for skin infections with bacteria and yeast. Veterinary Dermatology, 23; 330-e62.
- Murakami, H. (2022) A Note on Dog Skin Disorders. Hereditary Genet, 11:e205.
- Pin, D. (2016) Non-dermatophyte Dermatoses Mimicking Dermatophytoses in Animals. Mycopathologia, 182(1-2):113-126.
- Načeradská, M., Fridrichová, M., Kolářová, M.F., Krejčová, T. (2021) Novel approach of dermatophytosis eradication in shelters: effect of Pythium oligandrum on Microsporum canis in FIV or FeLV positive cats. BMC Veterinary Research, 17: 290.
- Sattasathuchana, P., Bumrungpun, C., Thengchaisri, N. (2020) Comparison of subclinical dermatophyte infection in short- and long-haired cats. Veterinary World, 13(12): 2798-2805.
- Sjöström, Y., Mellor, P., Bergvall, K. (2017) A novel non-azole topical treatment reduces Malassezia numbers and associated dermatitis: a short term prospective, randomized, blinded and placebo controlled trial in naturally infected dogs. Veterinary Dermatology, 29(1); 14-e7.
- Summers, J.F., Brodbelt, D.C., Forsythe, P.J., Loeffler, A., Hendricks, A. (2012) The effectiveness of systemic antimicrobial treatment in canine superficial and deep pyoderma: a systematic review. Veterinary Dermatology, 23; 305-e61.
- Weckesser, S., Engel, K., Simon-Haarhaus, B., Wittmer, A., Pelz, K., Schempp, C.M. (2006) A wide range of different formulations, such as shampoos, creams, gels and ointments, and more recently foams, is marketed for dogs and includes a variety of antibacterial agents; this can be confusing. Phytomedicine, 14; 508-516.

Acerca de Lapisa: Empresa multilatinas de origen mexicano, ubicada en La Piedad, Michoacán, cuenta con una experiencia de más de 45 años como un jugador clave en el sector agropecuario en México y una participación creciente en mercados internacionales, presencia en América Latina, el Caribe, África Central, Oriente Medio y el Pacífico Asiático. Lapisa cuenta con uno de los portafolios más completos y robustos de la industria, entre ellos: antibióticos, biológicos, farmacéuticos y premezclas para salud y nutrición animal, así como en protección y nutrición de cultivos, además de un equipo de asesores técnicos especializados en cada área y un laboratorio de diagnóstico con tecnología de vanguardia y personal calificado.

Lapisa, bienestar para un mundo mejor.

Contacto de prensa: **Karla G. Ibarra Bautista** - Coordinador de Comunicaciones y Relaciones Públicas. karla.ibarra@lapisa.com
Teléfono: +52 (352) 5261300 | +52 (352) 6909800 www.lapisa.com



GAMA PYO®

AYUDA AL CONTROL DE LAS INFECCIONES CUTÁNEAS Y AURICULARES.

