Volume 19 Issue 13
Originally issued as G2

Global Journal of Medical Research: G
Veterinary Science and Veterinary Medicine
Volume 19 Issue 2 Version 1.0 Year 2019
Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal
Publisher: Global Journals
Online ISSN: 2249-4618 & Print ISSN: 0975-5888

Keratinophilic and Saprophytes Fungi Isolated in Canines of Veterinary Hospital of San Carlos of Guatemala University in 2016

By Álvarez-Muñoz, Verónica María, Villatoro-Chacón, Daniela Mariel & Arizandieta-Altán, Carmen Grizelda
San Carlos of Guatemala University

Abstract- Keratinophilic and saprophytic fungi are microor- ganisms that have been isolated in hairs and nails in small species. They have a high zoonotic potential with immune compromised patients being the population with the highest risk. In the present study, the presence of keratinophilic fungi and saprophytes was evaluated in dogs with dermatological lesions examined in the Veterinary Hospital of San Carlos of Guatemala University in 2016. A total of 1,457 patients were evaluated, of which 195 presented dermatological lesions. The potassium hydroxide (KOH) test was performed on the fur of patients with dermatological lesions. KOH-positive patients underwent mycological culture with dextrose sabourad agar and selective agar for pathogenic fungi with cycloheximide. 13.38% of the patients presented dermatological lesions. 18.46% were positive to the KOH test. 16.7% obtained growth to keratinophilic and saprophytic fungi.

Keywords: *mycoses, dermatomycoses, fur, culture media.*

GJMR-G Classification: *NLMC Code: WY 130*



Strictly as per the compliance and regulations of:

© 2019. Álvarez-Muñoz, Verónica María, Villatoro-Chacón, Daniela Mariel & Arizandieta-Altán, Carmen Grizelda. This is a research/review paper, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Noncommercial 3.0 Unported License http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/), permitting all non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Keratinophilic and Saprophytes Fungi Isolated in Canines of Veterinary Hospital of San Carlos of Guatemala University in 2016

Hongos queratinofílicos y saprófitos aislados en caninos del Hospital Veterinario de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el año 2016

Álvarez-Muñoz, Verónica María [α], Villatoro-Chacón, Daniela Mariel [σ] & Arizandieta-Altán, Carmen Grizelda [ρ]

Abstract- Keratinophilic and saprophytic fungi are microorganisms that have been isolated in hairs and nails in small species. They have a high zoonotic potential with immune compromised patients being the population with the highest risk. In the present study, the presence of keratinophilic fungi and saprophytes was evaluated in dogs with dermatological lesions examined in the Veterinary Hospital of San Carlos of Guatemala University in 2016. A total of 1,457 patients were evaluated, of which 195 presented dermatological lesions. The potassium hydroxide (KOH) test was performed on the fur of patients with dermatological lesions. KOH-positive patients underwent mycological culture with dextrose sabourad agar and selective agar for pathogenic fungi with cycloheximide. 13.38% of the patients presented dermatological lesions. 18.46% were positive to the KOH test. 16.7% obtained growth to keratinophilic and saprophytic fungi. Four genera were isolated: Mucor spp., Aspergillus spp., Penicillium spp. and Alternaria spp. Of these 50% of the cases was Mucor spp.; being 16.7% respectively for the rest of the pathogens. The data obtained indicate the presence of keratinophilic and saprophytic fungi in the canine population.

Keywords: mycoses, dermatomycoses, fur, culture media.

Resumen- Los hongos queratinofilicos y saprófitos son microorganismos que se han aislado en pelos y uñas en pequeñas especies. Poseen un alto potencial zoonótico siendo los pacientes inmunocomprometidos la población con mayor riesgo. En el presente estudio se evaluó la presencia de hongos queratinofilicos y saprofitos en caninos con lesiones dermatológicas atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el año 2016. Se evaluaron 1,457 pacientes de los cuales 195 presentaron lesiones dermatológicas. Se realizó la prueba de hidróxido de potasio (KOH) al pelaje de los pacientes con lesiones dermatológicas. Los pacientes positivos a KOH se les realizó cultivo micológico con agar sabourad dextrosado y agar selectivo para hongos patógenos con cicloheximida. El 13.38% de los pacientes presentó lesiones dermatológicas. El 18.46% fueron positivos a la prueba de KOH. El 16.7% obtuvo crecimiento a hongos queratinofilicos. Se aislaron cuatro géneros: *Mucor spp., Aspergillus spp., Penicillium spp. y Alternaria spp.* De éstos el 50% de los casos fue *Mucor spp.*; siendo el 16.7% respectivamente para el resto de los patógenos. Los datos obtenidos indican la presencia de hongos queratinofilicos y saprófitos en la población canina.

Palabras clave: micosis, dermatomicosis, pelaje, medios de cultivo.

Author α σ ρ: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Hospital Veterinario, Departamento de Ayudas Diagnósticas, Laboratorio Clínico, ciudad Universitaria edificio M8, zona 12, Guatemala. e-mail: danavilla47@gmail.com

I. Introducción

Los problemas dermatológicos en pequeñas especies han ido incrementando en los últimos años. Dentro de los patógenos que afectan la piel de los animales, los dermatofitos son considerados uno de los más comunes. Estos se clasifican como hongos que afectan la capa córnea de la piel, pelos y uñas (Stanchi, 2007).

Según el Centro de Seguridad Alimentaria y Pública de la Universidad Estatal de IOWA (2005) la dermatofitosis en caninos se ve con mayor frecuencia en cachorros y en adultos inmunodeprimidos. Las lesiones pueden aparecer sobre cualquier parte del cuerpo y en general se presentan como áreas alopécicas, con descamación, costras, eritema y prurito. En el inicio de una infección se pueden observar vesículas y pústulas. También puede presentarse una forma nodular focal (querion), caracterizada por una inflamación grave localizada, que contiene material purulento, el cual le da un aspecto esponjoso. Sin embargo, en la mayoría de los pacientes suele ser autolimitante.

El diagnóstico de las infecciones fúngicas suele ser un problema si el médico veterinario se basa sólo en las características clínicas. La dermatofitosis se diagnostica en exceso o, en su defecto se obvian casos que verdaderamente lo son. Por esta razón, es necesario confirmar una dermatofitosis obteniendo muestras para su aislamiento e identificación (Betancourt et al., 2009). En la práctica clínica la prueba de hidróxido de potasio (KOH) es considerada como prueba tamiz para el diagnóstico micológico, ya puede revelar la presencia de hifas o conidias. Sin embargo, el diagnóstico definitivo suele realizarse mediante cultivo micológico (Centro de seguridad alimenticia y salud pública de la Universidad estatal de IOWA; 2005).

© 2019 Global Journals

La finalidad del estudio fue determinar la presencia de hongos queratinofilicos y saprófitos en caninos con lesiones dermatológicas. Esto con el fin de generar información sobre la prevalencia de la enfermedad en la población de estudio y determinar los posibles agentes infecciosos y su potencial zoonótico.

II. Materiales y Métodos

a) Área de studio

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Veterinario de Animales de Compañía, Laboratorio Clínico y Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FMVZ-USAC), cuyas coordenadas son 14°34′58″N 90°33′10″O.

b) Criterios de inclusión

Se evaluaron clínicamente 1,457 pacientes caninos no importando edad, sexo o raza, en el periodo de febrero a noviembre del año 2016. Se incluyeron únicamente los pacientes que presentaron lesiones dermatológicas siguiendo los criterios descritos por Foil (2013). La muestra total fue de 195 pacientes.

c) Toma de muestra

Se obtuvieron muestras de pelo y escama de los 195 pacientes con lesiones dermatológicas. Estas fueron colectadas, transportadas y enviadas al Laboratorio Clínico y Microbiológico de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de San Carlos de Guatemala, siguiendo los criterios de Gadea, Cuenca, Martín, Pontón y Rodríguez (2006). A estos pacientes se les realizó la prueba de Hidróxido de potasio (KOH) en el Laboratorio Clínico y cultivo micológico en el Laboratorio Microbiológico respectivamente.

d) Selección de muestra para KOH

Se colectaron muestras de 195 pacientes con lesiones dermatológicas. Se realizó la prueba de KOH (prueba tamiz) con muestras de pelo y escama según la técnica descrita por Llovo y Pontón (2007).

e) Selección de muestra para micocultivo

A los pacientes positivos a la prueba tamiz, se les realizó cultivo micológico, por lo que se enviaron las muestras de pelo al Laboratorio de Microbiología. Se realizó el cultivo microbiológico utilizando la técnica descrita por Llovo y Pontón (2007). Se realizaron dos siembras en dos diferentes medios de cultivo. Los medios de cultivo utilizados fueron agar Sabouraud dextrosado al 4% y agar selectivo para hongos patógenos con cicloheximida. Las muestras fueron incubadas a temperatura ambiente (28 a 37° C) por lapso de 30 a 45 días.

f) Análisis estadístico

Los datos fueron resumidos utilizando estadística descriptiva (Sokal y Rolf, 1995). Se utilizaron paquetes estadísticos de R® y SPSS 2.4® para el análisis de los datos.

III. Resultados

a) Prevalencia

La prevalencia de pacientes con lesiones dermatológicas fue del 13.38%. En cuanto a los pacientes positivos a KOH la prevalencia observada fue de 18.46%. Sin embargo, la prevalencia de pacientes positivos a crecimiento de hongos saprófitos fue del 16.7% (Tabla 1).

Tabla 1: Muestras positivas y negativas a prueba de KOH y cultivo micológico de perros domésticos.

	KOH	%	Cultivo	%
Positivos	36	18.46	6	16.7
Negativos	159	81.54	30	83.3
Total	195	100	36	100

b) Patógenos aislados

Se aislaron cuatro géneros: *Mucor sp., Aspergillus sp., Penicillium sp. y Alternaria sp.* De éstos el 50% de los casos fue *Mucor sp.*; y el resto de patógenos aislados corresponden al 16.7% (Tabla 2).

c) Prevalencia según sexo, edad y raza respecto al género del patógeno aislado

Se observó que tanto hembras y machos se ven afectados de igual manera (50%). En cuanto a la edad, se categorizó a los pacientes en dos grupos (0-3 años y de 4-6 años). El grupo de pacientes entre los 0-3 años fue el más afectado (67.7%). Respecto a la raza, se aislaron patógenos en 4 categorias: sin raza definida (SRD), poodle, cocker spaniel y Husky siberiano. Los pacientes SRD fueron la mitad de los casos (50%) positivos (Tabla 2).

© 2019 Global Journals

Tabla 2: Hongos queratinofílicos potencialmente patógenos y saprófitos aislados de perros domésticos.

	Mucor spp.	Aspergillus spp.	Penicillium spp.	Alternaria spp.	Total N (%)
Sexo					
Hembra	3				3 (50)
Macho		1	1	1	3 (50)
Edad					
0-3 años	2		1	1	4 (66.7)
4-6 años	1	1			2 (33.3)
Raza					
SRD	2		1		3 (50)
Poodle	1				1 (16.7)
Cocker		1			
Spaniel					1 (16.7)
Husky Siberiano				1	1 (16.7)
Total					
N	3	1	1	1	6
%	50	16.7	16.7	16.7	100

IV. Discusión

La prevalencia de hongos queratinofílicos y saprófitos observada en el presente estudio es similar a las obtenidas por Arias (2013); Mattei, et al. (2014) y Josa, Quijano y Urias (2017). Esta datos sugieren que la prevalencia de la enfermedad puede verse influenciada por el clima, temperatura, humedad relativa y precipitación de las diferentes zonas geográficas, así como de los reservorios naturales. Por tal razón, las condiciones ambientales pueden haber sido similares a los estudios mencionados.

Los hongos filamentosos encontrados en el estudio pueden ser considerados como posibles patógenos. Esto se debe a que se consideran causantes de infecciones micóticas superficiales que afectan al estrato corneo de la piel, pelo y uñas. Por lo general son oportunistas causando infecciones en pacientes susceptibles con patologías como diabetes, cáncer o cualquier otra enfermedad crónico-debilitante (Maldonado, 2012; Giusiano, 2017, Curutchet, 2010 e Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, 2016).

En cuanto a las especies encontradas, se ha determinado que tanto perros y gatos albergan numerosos mohos y levaduras saprófitos en el pelaje y tegumento. Los géneros aislados con mayor frecuencia corresponden a *Alternaria, Aspergillus, Aureobasidium, Chrysosporium, Cladosporium, Mucor, Penicillum y Rhyzopus* (Domínguez y Sanz, 2010). Por otra parte, algunos hongos no dermatofitos pueden ser transmitidos de perros y gatos al ser humano. Los géneros de hongos oportunistas que algunos autores reconocen con carácter zoonótico son *Aspergillus spp*. y *Candida spp*., ambos asociadas a diferentes cuadros clínicos. Los géneros de hongos *Aspergillus, Penicillium* y *Mucor* corresponden a hongos miceliados saprófitos, donde algunas de estas especies se pueden comportar como patógenos oportunistas (Méndez et al, 2013). Además Groll y Walsh (2001), han determinado que *Aspergillus spp. y Candida spp.* provocan infecciones fúngicas de invasión profunda con riesgo de muerte. Esto se debe a las tendencias epidemiológicas de la última década sugieren un cambio hacia las infecciones por *Aspergillus* y otros hongos oportunistas poco comunes como *Penicillum spp*.

La mayor prevalencia de casos aislados fue del género *Mucor spp*. Este es un Zygomiceto, caracterizado por un crecimiento rápido, que se encuentra ubicuo en la naturaleza, por lo que es muy común que contamine medios de cultivo en el laboratorio, y que puede llegar a producir infecciones en seres humanos inmunocomprometidos. Las cepas de *Mucor spp*. no crecen por lo regular a 37°C, pero las cepas patógenas que afectan al ser humano son termotolerantes, por lo que crecen a mayor temperatura que la mencionada anteriormente (Rodríguez, 2016).

Las infecciones de hongos filamentosos oportunistas de perros son raramente reportadas. Las infecciones reportadas son causadas por *Aspergillus spp*. (Langlois et.al., 2014). Jimenez (2010) aisló *Aspergillus spp.*en perros callejeros con lesiones dérmicas encontrando altas prevalencias. Esto sugiere el cuidado que debe tenerse en el manejo de perros callejeros con lesiones en la piel con alopecia parcial.

Por su parte, pacientes afectados por especies de *Penicillum spp.* son poco comunes en perros. Sin embargo, la prognosis es pobre en los casos en los que se presenta ya que la mayoría de perros sucumben ante la enfermedad o se realiza eutanasia poco después del diagnóstico (Langlois et.al., 2014).

Los casos presentados en perros con *Alternaria spp.* y *Mucor spp*. son muy escasos. Ambos hongos afectan principalmente a sujetos inmuno-comprometidos. Las patologías causadas por *Alternaria spp*. tienen una resolución rápida y sin complicaciones (Dedola, 2010 y Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, 2014). Las afecciones causadas

© 2019 Global Journals

por *Mucor spp*, se caracterizan por invasión y necrosis vascular aguda, rápidamente progresiva en humanos al contrario de lo que ocasiona en perros. Estos últimos se ven afectados por este hongo, a menos que presenten enfermedades como diabetes mellitus, tumores como linfoma y leucemia o cualquier condición inmunosupresora (Revankar, 2018).

V. Conclusión

Los datos generados en el estudio sugieren la presencia de hongos queratinofilicos y saprofitos en la población canina. Por esta razón, deben realizarse más estudios en esta línea de investigación, para evaluar su potencial patógeno y zoonótico.

Agradecimientos

Al personal del Departamento de Microbiología de la Universidad de San Carlos de Guatemala por su aporte en dicha investigación.

References Références Referencias

1. Arias Carvajal, M. G. Prevalencia de dermatofitosis en perros con lesiones dérmicas procedentes de clínicas veterinarias de Heredia, Costa Rica. [Tesis de Licenciatura]. Heredia (C R): Universidad Nacional de Costa Rica, Campus Pro. Benjamín Núñez; 2013.
2. Betancourt, O. Salas, V. Otarola, A. Zaror, L. Microsporum canis en gatos dermatológicamente sanos en Temuco, Chile. Rev Iberoam Micol. 2009; 26 (3): 206–210.
3. Curutchet D. Zigomicosis. Rev. argent. dermatol. [Internet]. 2010 Jun [citado 2018 Jun 11]; 91(2): 00-00. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-300X2010000200004&lng=es.
4. Dedola, C. Stuart, A. P. Ridyard, A. E. Else, R. W. Van Den Broek, A. H. Choi, J. S… Thoday, K. L. Cutaneous Alternaria infectoria infection in a dog in association with therapeutic immunosuppression for the management of immune-mediated haemolytic anaemia. Vet Dermatol [Internet]. 2010 Nov [citado 2018 Jun 12]; 21(6):626-34. Disponible en: https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2009.00875.x
5. Domínguez, M. Sanz, L. Determinación de la frecuencia de presentación de microorganismos bacterianos y micóticos en peluquerías caninas del área metropolitana, sector oriente. Hospitales Veterinarios (C L). 2010; 2 (1): 34-47.
6. Foil, C. Manual de Dermatología en pequeños animales y exóticos: historia, examen físico y evaluación inicial en BSAVA. 2nd ed. España: Ediciones S; 2013. 15-24p.
7. Gadea I., Cuenca M., Martín E., Pontón J., Rodríguez J. Diagnóstico microbiológico de las micosis y estudios de sensibilidad a los antifúngicos: procedimientos en microbiología clínica [Internet]. España: E. Cercenado, R. Cantón,Seimc. 2006 [citado 2018 Jun 13]; 1-69p. Disponible en: https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia21.pdf
8. Giusiano. G. Micosis oportunistas. Cátedra de Microbiología, Parasitología e Inmunología. Universidad Nacional del Nordeste, Provincia de Buenos Aires, Argentina [Internet]. 2017 [citado 2018 Jun 18]. Disponible en: https://docplayer.es/22974769-Catedra-de-microbiologia-parasitologia-e-inmunologia-micosis-oportunistas-gustavo-g-giusiano.html
9. Groll, A. H. Walsh, T, J. Uncommon opportunistic fungi: new nosocomial threats. Clin Microbiol Infect [Internet]. 2001 [citado 2018 Jun 14]; 7 (2), 8-24. Disponible en: https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2001.tb00005.x
10. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Alternaria spp. DB-H-P [Internet]. 2014 [citado 2018 Jun 14]. Disponible en: http://www.insht.es/RiesgosBiologicos/Contenidos/Fichas%20de%20agentes%20biologicos/Fichas/Alter%20spp.pdf
11. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Penicillum spp. DB-H-P [Internet]. 2016 [citado 2018 Jun 13]. Disponible en: http://www.insht.es/RiesgosBiologicos/Contenidos/Fichas%20de%20agentes%20biologicos/Fichas/Penicillum%20spp%202017.pdf
12. Jimenez-Coello, M. Ortega-Pacheco, A. Guzmán-Marín, E. Guiris-Andrade, D. M. Martinez-Figueroa, L. Acosta-Viana, K. Y. Stray Dogs as Reservoirs of the Zoonotic Agents Leptospira interrogans, Trypanosoma cruzi, and Aspergillus spp. in an Urban Area of Chiapas in Southern Mexico. Vector Borne Zoonotic Dis. [Internet].2010 Mar 29 [citado 2018 Jun 15]; 10 (2): 00. Disponible en: https://doi.org/10.1089/vbz.2008.0170
13. Josa-Rodríguez, R. Quijano-Abrego, S. E. Urías-Martínez, M. E. Diagnóstico de hongos dermatofitos en perros domésticos (canis lupus familiaris) que reciben atención médica en clínicas veterinarias del municipio de san salvador, el salvador. [Tesis de Licenciatura]. San Salvador (S V); Universidad de El Salvador; 2017.
14. Langlois, D. K. Sutton, D. A. Swenson, C. L. Bailey, C. J. Wiederhold, N. P. Nelson, N. C… Peterson, S. W. Clinical, Morphological, and Molecular Characterization of Penicillium canis sp. nov., Isolated from a Dog with Osteomyelitis. J. Clin. Microbiol [Internet]. 2014 Jul [citado 2018 Jun 17]; 52 (7): 2447–2453. Disponible en: https://doi.org/10.1128/JCM.03602-13

© 2019 Global Journals

15. Llovo, J. Pontón, J. Diagnóstico microscópico de las micosis. Rev Iberoam Micol. 2007; 14 (1): 1-30.
16. Maldonado, V. K. (2013). Eficacia del medio de cultivo Sabouraud, modificado con almidón de yuca y tetraciclina; para el aislamiento de dermatofitos; período de febrero-julio 2012. [Tesis de licenciatura]. Universidad Nacional de Loja, Ecuador.
17. Mattei, A. S. Beber, M. A. Madrid, I. M. Dermatophytosis in small animals. SOJ Microbiol Infect Dis [Internet]. 2014 Sep [citado 2018 Jun 18]; 2 (3): 1-6. Disponible en: http://dx.doi.org/10.15226/sojmid/2/3/00124
18. Méndez-Tovar, L. J. Manzano-Gayosso, P. Rangel-Berruecos, R. A. Silva González, I. Hernández Hernández, F. López Martínez, R. Frecuencia de onicomicosis por hongos filamentosos no dermatofitos en un hospital de tercer nivel. Dermatol Rev Mex. 2013; 143 (57): 235-239.
19. Revankar, S. G. Mucormicosis. Manual MSD [Internet]. 2018 [citado 2018 Jun 19]; Disponible en: https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/hongos/mucormicosis#resourcesInArticle
20. Rodríguez, B. 2016 Mar 17 [citado 2018 Jun 12]. En: Atlas de identificación micológica: mucor spp. [Internet blog]. Disponible en: https://atlasdemicologia.wordpress.com/2016/03/17/mucor-spp/
21. Sokal R., Rohlf J. Biometry. New York, USA: Freeman and company; 2013. 776p.
22. Stanchi, N. O. Microbiología Veterinaria: micosis superficiales. Buenos Aires, Argentina: Inter-médica; 2007. 485p.
23. The Center for Food Security and Public Health, Iowa State University. Dermatofitosis. 2005 May [citado 2018 Jun 13] Disponible en: http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/dermatofitosis.pdf

© 2019 Global Journals