Therya *ixmana*, 2027, Vol. 6(1):52-53
DOI: 10.12933/therya_ixmana-27-900
ISSN 2954-3606

¿SABÍAS QUE LOS HONGOS AFECTAN A LOS MURCIÉLAGOS?

Gabriela Elena Medina-Cruz[1], Miguel Briones-Salas[1] y Judith Castellanos-Moguel[2]*
[1]Laboratorio de Vertebrados Terrestres (Mastozoología), Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Instituto Politécnico Nacional. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. gmedinac1700@alumno.ipn.mx (GEM-C); mbriones@ipn.mx (MB-S)
[2]Laboratorio de Micología, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Ciudad de México, Ciudad de México, México mjmoguel@correo.xoc.uam.mx (JC-M)
*Autor de correspondencia

Los hongos son maravillosos, nos ayudan y alimentan, tienen una relación muy positiva con la fauna, ya que pueden ayudar a dispersarlos, pero no todo es armonía, también pueden enfermarles, y a veces, no nos percatamos a tiempo.

Cuando hablamos de hongos, todos piensan en viajes psicodélicos, comida, terapias alternativas o incluso en los pies. Pocos dimensionan que estos organismos son mucho más complejos. Dentro del reino de los hongos, existe un universo entero que moldea la vida del planeta, de formas tan complejas y contrastantes. Existen hongos que nos alimentan, pero también otros nos enferman, y no solo a nosotros, la fauna silvestre también se ve influenciada por estos organismos. En los últimos años, las micosis emergentes han adquirido una relevancia creciente debido a su impacto sobre la biodiversidad y la salud humana. Estas enfermedades, causadas por hongos cuya incidencia, distribución o importancia epidemiológica ha aumentado recientemente, afectan a diversos grupos de organismos, entre ellos los anfibios y los mamíferos, particularmente los murciélagos.

Estos animales nocturnos, comúnmente estigmatizados, que la mayoría de la gente cuando piensa en ellos lo primero que les pasa por la cabeza son cuevas oscuras, animales comiendo sangre, incluso alguna película de vampiros. Pero hay una amenaza que casi nunca aparece en esas imágenes: los hongos. Sí, esos mismos organismos que asociamos con el moho del pan o con las setas del bosque también pueden enfermar y matar a los murciélagos.

Al realizar trabajo de campo entre 2018 y 2023 en una cueva de Oaxaca, conocida como *Kava Yuu Yavi*, encontramos murciélagos con lesiones en las alas y el cuerpo. También encontramos cadáveres llenos de hongos, lo que nos llevó a preguntarnos ¿qué pudo haber matado a estos organismos y si sería posible que el hongo que provoca el síndrome de nariz blanca en Estados Unidos de América hubiera llegado a México? Aunque parecía casi imposible porque ese hongo está reportado como psicrófilo (la traducción literal es amante del frío) y en Oaxaca hace muchísimo calor, en comparación con donde se aisló de manera original. En Oaxaca la temperatura promedio es de 22 °C mientras que en Albany, Nueva York, la temperatura promedio es de 9.4 °C. Esta interrogante nos motivó a tomar muestras y realizar un posterior análisis en laboratorio, en muestras de piel, hisopos y tejidos con técnicas de laboratorio como histología, microbiología y análisis moleculares. Además de los hongos descomponedores de materia orgánica que podríamos encontrar en cualquier sitio, éstas fueron positivas para el hongo llamado *Pseudogymnoascus destructans*, el mismo organismo conocido como el causante del síndrome de nariz blanca, enfermedad micótica que afecta principalmente a murciélagos insectívoros hibernantes y ha ocasionado la muerte de millones de murciélagos en Estados Unidos de América y Canadá. Esta es la primera vez que se confirma la presencia de este hongo en el sur de México. Nosotros lo identificamos en ocho individuos de *Myotis velifer*, un murciélago insectívoro muy común en México, y en un ejemplar de *Pteronotus mesoamericanus*. También apareció en el cadáver de un murciélago de la especie *Balantiopteryx plicata*. En total, diez muestras dieron positivo.



Lesiones en orejas y antebrazo de un murciélago *Myotis velifer* infectado. Se observan manchas blanquecinas y zonas de necrosis. Fotografía: Gabriela Elena Medina Cruz.

Therya *ixmana*, 2027, Vol. 6(1):52-53

Este hongo posee un mecanismo especializado para colonizar a los murciélagos. Una vez que entra en contacto con la piel, produce proteínas que le permiten adherirse a las membranas libres de pelo, por ejemplo, en las alas y el hocico. Es en este último sitio donde comienza a crecer el micelio, colonizando los tejidos y dando un aspecto blanco, mismo por el que le dieron el nombre de síndrome de nariz blanca a la enfermedad. En ambientes fríos, las molestias y lesiones que ocasiona hacen que los murciélagos despierten de la hibernación. Esto genera un gasto de energía innecesario, ya que agotan sus reservas de grasa en unas cuantas semanas esta grasa debería durar por lo menos 4 meses antes de que termine el invierno e inicie la primavera. Finalmente, muchos murciélagos mueren de hambre o deshidratados.

En los individuos analizados, las lesiones que presentaban eran diversas y no coincidían del todo con las micosis reportadas en climas fríos. Algunos tenían manchas blancas en las alas, otros mostraban zonas despigmentadas, necrosis o incluso perforaciones. También utilizamos una lámpara de luz ultravioleta para detectar la fluorescencia o el brillo característico de las alas infectadas, una técnica que ya se usa en otros países para monitorear enfermedades fúngicas sin necesidad de colectar a los animales. Además, en los cortes histológicos de tejido alar con signos de colonización por hongos (descamación) para ver el daño en los tejidos de la zona de la nariz encontramos inflamación, hongos dentro de la piel y capas de queratina muerta, señales claras de que el hongo estaba activo.

Sin embargo, lo que realmente nos llamó la atención fue otro experimento. Cultivamos una cepa de referencia del hongo a distintas temperaturas (5, 17, 20 y 28º C). Para nuestra sorpresa, el hongo creció en todas las muestras. La temperatura en la que se observó el crecimiento más lento fue a 28º C, sin embargo, aún a esa temperatura creció. Eso significa que el hongo no está limitado a las cuevas frías del norte; puede sobrevivir y reproducirse en ambientes más cálidos, como los del sur de México. Y si puede hacerlo ahí, también podría hacerlo en otras regiones tropicales donde viven murciélagos. Este experimento lo hicimos, además de para conocer si podía crecer en temperaturas diferentes a las que estaba reportado, porque necesitábamos saber cómo es la morfología (es decir la forma) de las colonias y las esporas asexuales, porque los hongos cambian sus características dependiendo de la temperatura donde crecen.

Durante la realización del estudio no se encontró el hongo en especies como *Dermanura azteca*, *Anoura geoffroyi* o el vampiro *Desmodus rotundus*, pero eso no significa que estén a salvo. De hecho, algunos de esos murciélagos mostraron lesiones compatibles con hongos bajo la luz ultravioleta, aunque las pruebas moleculares no confirmaron que se tratara de *P. destructans*. Puede que sean portadores sin desarrollar la enfermedad, que lo hayan adquirido de reservorios y solamente lo estén transportando, que el hongo no los afecte de igual forma que a los murciélagos hibernantes o peor aún, que sean cepas propias de México con potencial patogénico. Este estudio nos dejó más preguntas que respuestas. Por esta razón, el monitoreo no debería limitarse a una sola cueva ni a una sola especie.

El problema de fondo es que el país posee una diversidad de murciélagos tan grande que pudiera verse afectada, y Oaxaca es uno de sus estados con mayor riqueza con casi cien especies. Muchas de ellas son migratorias y pueden transportar el hongo de un lugar a otro sin presentar síntomas coincidentes con la enfermedad observada en climas fríos. Otras viven en cuevas donde el hongo ya está presente. Y aunque el síndrome de nariz blanca no afecta a los humanos, sí puede tener consecuencias graves para los ecosistemas. Los murciélagos son importantes polinizadores de plantas, algunos dispersan semillas y otros más controlan plagas de insectos. Si sus poblaciones descienden, los efectos repercuten en los cultivos, los bosques, la economía y la salud humana. La prevención y sobre todo el aprendizaje sobre esta enfermedad es fundamental, sobre todo si pensamos que una de las hipótesis más aceptadas de cómo llegó a América fue precisamente por el movimiento de la población humana con objetos contaminados con esporas.

Por todas las razones anteriores hacemos un llamado a las autoridades y a las comunidades de todo el país, para conocer realmente los alcances de nuestro hallazgo. Proponemos establecer programas de monitoreo no solo en esta cueva, sino en otras regiones del país donde hay murciélagos y condiciones similares, para conocer el estatus de la presencia del hongo. También es necesario capacitar y advertir a los visitantes de cuevas y sitios turísticos para evitar la contaminación con esporas, y crear un sistema nacional para que la gente reporte murciélagos enfermos o muertos, lo que ayudaría a establecer la prevalencia de la enfermedad en el país.

La historia de esta cueva en la mixteca oaxaqueña no es solo un hallazgo científico. Es una advertencia y un llamado a la investigación, la vigilancia epidemiológica y la conservación de especies de murciélagos Aún estamos a tiempo de actuar. Pero el reloj ya empezó a correr.

AGRADECIMIENTOS

A las autoridades y habitantes de San Pedro Molinos por permitir el acceso a sus tierras. Al Instituto Politécnico Nacional, a la Universidad Nacional Autónoma de México y al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores por el apoyo recibido.

LITERATURA CONSULTADA

Blehert, D. S., *et al*. 2009. Bat white-nose syndrome: an emerging fungal pathogen? Science 323:227.

Campbell, L. J., D. P. Walsh, D. S. Blehert, y J. M. Lorch. 2020. Long-term survival of *Pseudogymnoascus destructans* at elevated temperatures. Journal of Wildlife Diseases 56:1-9.

Frick, W. F., *et al*. 2015. Disease alters macroecological patterns of North American bats. Global Ecology and Biogeography 24:741-749.

Gómez-Rodríguez, R. A., *et al*. 2022. Risk of infection of white-nose syndrome in North American vespertilionid bats in Mexico. Ecological Informatics 72:101872.

Hoyt, J. R., A. M. Kilpatrick, y K. E. Langwig. 2021. Ecology and impacts of white-nose syndrome on bats. Nature Reviews Microbiology 19:196-210.

Meteyer, C. U., *et al*. 2009. Histopathologic criteria to confirm white-nose syndrome in bats. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation 21:411-414.

Sánchez-Cordero, V. 2020. Informe final del proyecto ME008: síndrome de nariz blanca, una zoonosis emergente que amenaza a los quirópteros de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Ciudad de México, México.

Turner, G. G., *et al*. 2014. Nonlethal screening of bat-wing skin with the use of ultraviolet fluorescence to detect lesions indicative of white-nose syndrome. Journal of Wildlife Diseases 50:566-573.

Zukal, J., *et al*. 2016. White-nose syndrome without borders: *Pseudogymnoascus destructans* infection tolerated in Europe and Palearctic Asia but not in North America. Scientific Reports 6:19829.

Sometido: 01/oct/2026.
Revisado: 20/oct/2026.
Aceptado: 13/nov/2026.
Publicado: 16/nov/2026.
Editor asociado: Dra. Alina Gabriela Monroy-Gamboa.