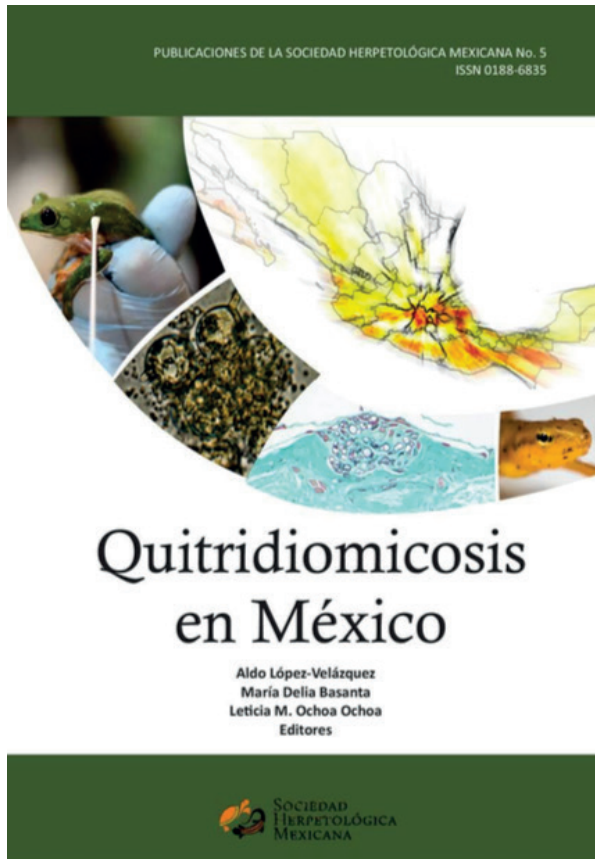


López-Velázquez, A., M. D. Basanta & L. M. Ochoa Ochoa. 2018.  
Quitridiomycosis en México. Sociedad Herpetológica Mexicana, A. C.,  
México. 133 p. ISSN: 0188-6835.



La quitridiomycosis es una de las enfermedades emergentes sin precedentes, que tiene a los anfibios como el grupo de vertebrados terrestres más amenazados del mundo, afectando su diversidad. En el prefacio realizado por la Dra. Ghirardi, destaca la importancia de la obra de una manera tan precisa y agradable que hace que el interés por leerla incrementa. El libro tiene 7 capítulos; el primero de ellos, describe un panorama alarmante sobre el declive de poblaciones de anfibios a nivel global y nacional, define la quitridiomycosis como una enfermedad de la piel de los anfibios causada por los hongos quitridios, cuya patogénesis es compleja; además de ser considerada una panzootia sin precedentes capaz de amenazar la diversidad de una clase taxonómica completa, devastando poblaciones

enteras en poco tiempo y limitando cualquier posibilidad para su recuperación. Asimismo, describe ejemplos como el de “El Copé Panamá, donde en 22 meses se extirpó el 100% de los renacuajos”. Por si fuera poco en un panorama desalentador, la descripción sobre la capacidad patogénica del hongo, su alta morbilidad, mortalidad, su capacidad de evadir el sistema inmune del hospedero, aunado al descubrimiento de nuevas cepas y linajes, hacen de *Batrachochytrium dendrobatidis* el agente con mayor virulencia de los últimos 120 años para los anfibios.

El panorama para México no es diferente, particularmente nuestro país ocupa el quinto lugar en cuanto a biodiversidad de anfibios, el séptimo en anuros y el segundo en caudados; además, del alto grado de endemismos; No obstante, también es el segundo país con más especies de anfibios en riesgo debido a factores como la alteración y fragmentación del hábitat, la contaminación y las enfermedades emergentes como la quitridiomycosis. Destaca que a pesar de que la enfermedad se registró en México en 1993, se tiene conocimiento de ella desde la década de los 70's, y a pesar de los avances y esfuerzos realizados para el conocimiento sobre esta temática, los estudios siguen siendo escasos y dispersos, y queda la incógnita sobre el grado de influencia de ésta enfermedad en el declive de las poblaciones de anfibios, remitiéndose a una hipótesis.

El segundo capítulo, describe en una breve Introducción los antecedentes sobre la identificación del patógeno *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd), y el diagnóstico de la enfermedad, resaltan que la quitridiomycosis actualmente se encuentra presente en los cinco continentes exceptuando la Antártida, afectando a más de 500 especies y provocando el declive de más de 200 poblaciones de anfibios a nivel mundial. Señalan que los primeros

Alejandra Buenrostro Silva. Instituto de Industrias, Universidad del Mar campus Puerto Escondido. Km 2.5 Carr. Fed. Puerto Escondido-Sola de Vega, Puerto Escondido 70989, San Pedro Mixtepec, Oaxaca, México.

\*Autor de correspondencia: sba\_1575@yahoo.com.mx

diagnósticos de la enfermedad fueron basados en los signos clínicos principalmente cutáneos que manifestaban los organismos afectados; sin embargo, los signos no son patognomónicos y pueden ser confundidos con infecciones por otros patógenos, por lo que la necesidad de incorporar nuevas técnicas diagnósticas más eficaces son imperantes, además, con el surgimiento de *Batrachochytrium salamandri-vorensis* (*Bsal*) las necesidades de diferenciar entre ambas especies de quitridios es indispensable para aumentar el conocimiento de la relación parásito-hospedero. Al respecto, presentan algunas diferencias en la morfología y fisiología entre *Bd* y *Bsal*, describen los métodos diagnósticos más utilizados en la actualidad, iniciando con los métodos histológicos considerados como eficaces y de rápido diagnóstico; además, puntualiza el tipo de muestra que se requiere, como se realiza la toma y fijación de la muestra, y datos que deben ser considerados para el diagnóstico de ambos quitridios. Describe de manera igualmente detallada, el diagnóstico utilizando otras técnicas como inmunohistoquímica, técnicas moleculares, aislamiento y cultivo del patógeno. Para cada técnica describe desde la obtención de muestra, reactivos necesarios, tinciones, interpretación de los resultados, así como detalles muy prácticos sobre las ventajas, desventajas en su utilización.

El tercer capítulo "Ocurrencia de la Quitridiomycosis en México", nos da primeramente, un panorama general sobre las extinciones causadas por esta enfermedad a nivel mundial dando cifras sobre la extinción de 34 especies y el riesgo de otras 117, de acuerdo con la lista roja de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (IUCN) y el panorama para nuestro país es igualmente preocupante, el autor realiza una revisión sobre los estudios de quitridiomycosis en México dando un panorama de los sitios donde se han realizado estudios en 13 de las 17 familias de anfibios reportadas en México, existen al menos cuatro familias que no han sido evaluadas, proporciona referencias actualizadas sobre los reportes positivos y negativos a *Bd* y las especies evaluadas; sin embargo, resalta la necesidad de continuar con

investigaciones en zonas que se consideran submuestreadas, regiones donde el efecto del muestreo podría estar encubriendo resultados positivos, especies que no han sido evaluadas, y sugiere encaminar los estudios en pro de la conservación de los anfibios.

Un cuarto capítulo habla sobre "Factores ecológicos que afectan la infección por *Batrachochytrium dendrobatidis* en anfibios de México". Mencionan las patologías fúngicas reportadas en anfibios. Resaltan la necesidad de hacer estudios con poblaciones de vida silvestre haciendo énfasis en la identificación de los factores ecológicos y la historia de vida de los anfibios que los hacen susceptibles en fases epizooticas y enzoóticas, lo que facilitará la implementación de planes de manejo y protección. Realizan aportes muy relevantes sobre la relación que existe entre la prevalencia de la enfermedad en relación con factores ambientales como temperatura, precipitación, perturbación y características intrínsecas de los anfibios como el estado larvario, tamaño de la puesta, longevidad de las especies, el tamaño corporal, el periodo de actividad, etc. Atribuyendo que factores ecológicos y filogenéticos influyen sobre la susceptibilidad de los anfibios ante quitridiomycosis.

El quinto capítulo titulado "Microbiomas de anfibios y su relación con la quitridiomycosis" aborda el tema de las comunidades microbianas simbióticas que habitan en la piel de los anfibios y que pueden tener un papel protector ante enfermedades como la quitridiomycosis, resaltando el papel de algunas bacterias con la capacidad de inhibir el crecimiento del hongo *Bd* y por ende de proteger a los hospederos. Describe los factores bióticos y abióticos que influyen y determinan la estructura y función de estas comunidades simbióticas. En cuanto a los factores asociados al hospedero, resalta la diversidad y estructura de la microbiota de la piel, la cual varía dependiendo de la especie del hospedero y del estado de desarrollo de la especie; además, del propio sistema inmune de la piel de los anfibios. Entre los factores bióticos resalta como un hospedero se encuentra en contacto tanto con las comunidades microbianas ambientales como con

los patógenos, argumentando que las comunidades ambientales juegan un papel importante en el mantenimiento de la diversidad de la microbiota de la piel y que la comunidad simbiote de la piel de los anfibios posee características únicas que las distinguen de las comunidades ambientales.

La sexta parte del libro es titulada: "Diversidad genética y linajes de *Batrachochytridium dendrobatidis*", en éste capítulo la Dra. Basanta muestra una revisión sobre la historia evolutiva de la enfermedad, describe dos hipótesis sobre el origen y distribución del *Bd*. Sobre el origen refiere a dos hipótesis principales: el patógeno incipiente y patógeno endémico; donde los registros de infección por *Bd* obtenidos en colecciones biológicas, son evidencias que apoyan la hipótesis del patógeno incipiente y cuyo origen se remontaría al continente Africano; sin embargo, los estudios genómicos ponen en duda dicha hipótesis, dando origen a la hipótesis del patógeno endémico. En lo que refiere a la distribución, menciona varias hipótesis consideradas para explicar la amplia distribución del patógeno, describiendo especies que son resistentes a la enfermedad y sirven como reservorios.

Sobre el conocimiento referente a la variabilidad genética del *B. dendrobatidis*, describe que su filogenia es alta y esta compuesta por más de un linaje, tres linajes divergentes: linaje panzoótico global, linaje del cabo y linaje suizo y posteriormente agregaron los linajes africano, europeo, asiático, pero se sugiere que podría haber más linajes debido a zonas con escasos estudios, mencionando a nuestro país como ejemplo de zonas con falta de información. La diferencia genética entre linajes de *Bd*, demuestra la variación morfológica y de virulencia significativa que existe entre linajes. Resalta las ventajas sobre el uso de las técnicas moleculares para caracterizar la patogenicidad de *Bd* y así, encontrar posibles adaptaciones del patógeno que faciliten el análisis de las características epidemiológicas de los brotes y permitan el establecimiento de técnicas diagnósticas y tratamientos efectivos contra este patógeno.

Última parte del libro (capítulo séptimo)

describe las "Futuras direcciones" que pueden seguirse para el estudio de esta enfermedad particularmente en nuestro país, resaltando la necesidad de realizar estudios en especies silvestres para poder detectar que poblaciones están infectadas, el grado de prevalencia y de infección, así como dar seguimiento a las poblaciones infectadas para poder registrar si continúan los declives de poblaciones o se recuperan las abundancias. Así mismo, resalta la necesidad de hacer estudios sobre las cepas de *Bd* que se encuentren en nuestro país, ya que hasta la fecha sólo se ha determinado una cepa (Mex MKT) proveniente de especies comerciales; dicha información permitiría ver si existen diferentes cepas y virulencia entre ellas, si presentan tolerancias ecológicas o preferencia por algún hospedador, etc., lo que contribuiría a determinar cuáles poblaciones de anfibios están en mayor riesgo. la detección de posibles dispersores y el caso de especies exóticas, mecanismos de defensa, la presencia de *Bsal* en México y la necesidad de establecer redes de colaboración en acción para la conservación de anfibios.

El libro pretende generar interés en diversos profesionales (conservacionistas, veterinarios, biólogos, etc.), involucrados en la conservación de poblaciones de anfibios para conocer y entender el efecto de la enfermedad sobre la disminución de poblaciones de anfibios, situación que se repite en cada uno de los capítulos. Resalta la necesidad de difundir el conocimiento con el objetivo de establecer estrategias que permitan más investigaciones en el país sobre esta enfermedad emergente y la prioridad de prevenir el declive de más poblacionales. Es una publicación especial de la Sociedad Herpetológica Mexicana y consta de 133 páginas.



# Jardín Botánico

Chepilme, Pochutla



El Jardín Botánico Chepilme tiene una superficie de 8.5 hectáreas en donde se mantienen colecciones de plantas vivas para ser utilizadas en actividades de conservación, investigación, difusión y educación.

Este es un Jardín Botánico Regional en donde la mayoría de las especies de plantas son de la Región Costa del estado de Oaxaca.

Es posible encontrar muchas especies de árboles, arbustos y herbáceas, como copal, ceiba, pochote, guanacastle, ciruelo, ocotillo, además de palmas, orquídeas y bromelias. Tenemos también una muestra de las plantas medicinales de la región.

Como área de conservación se ha observado el aumento de la actividad de la fauna silvestre siendo frecuente la evidencia y la observación de armadillos, tlacuaches, ardillas, zorrillos, zorras, conejos, tejones, venado, yaguarundis y varios tipos de aves.



## HORARIO

Lunes a viernes de 8:00 a 17:00 hrs.  
Sábado y domingo de 9:00 a 13:00 hrs.

Camino a Chepilme Km. 3.5  
Tel. 958 58 4 30 49 Ext. 130  
Correo Electrónico: [jardinbotanico@angel.umar.mx](mailto:jardinbotanico@angel.umar.mx)

