



EL COLEGIO NACIONAL

Lunes 6 de mayo de 2024
ECN.24/64
Ciencias Biológicas y de la Salud

Los hongos son reconocidos como los degradadores más eficientes en la naturaleza: Rodolfo Salas

- Hace 720 millones de años, los hongos y algas verdes colonizaron el medio terrestre, así se dio a conocer en la nueva conferencia del ciclo **Los viernes de la evolución**, coordinado por el colegiado **Antonio Lazcano**.
- La sesión, titulada **Evolución de los hongos**, fue impartida por el biólogo **Rodolfo Salas Lizana** y se realizó en el Aula mayor de **El colegio Nacional**.
- “Lo más extraordinario en los hongos es que, no conformes con haber inventado la multicelularidad, algunos regresaron a ser unicelulares, algo que no se ve en las plantas, ni en los animales”, sostuvo Salas Lizana.

“México es uno de los países con mayor diversidad de hongos y estos organismos están plenamente incorporados a la cultura mexicana, en la gastronomía, en los ritos de curación, en los alucinógenos y en las canciones; sin embargo, no hemos reflexionado lo suficiente sobre su evolución como grupo”, afirmó **Antonio Lazcano Araujo**, miembro de **El Colegio Nacional**, en la conferencia **Evolución de los hongos**, realizada como parte del ciclo **Los viernes de la evolución**, en el Aula mayor de la dependencia.

Rodolfo Salas Lizana, profesor titular de la Facultad de Ciencias de la UNAM, impartió la sesión, quien recordó que la palabra hongo es un término general para los organismos llamados **eucariotas heterótrofos** que se nutren por absorción. Son tan importantes que, para reconocerlos, se les acuñó el término Fungi, que se pensó desde la **Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza** para incluir a estas especies en los planes de conservación.

En palabras del doctor en ciencias, **el reino de los Fungi (hongos) comparte un sólo ancestro en común y es de los más diversos que existe. “Se estiman 11 millones de especies**, pero un cálculo más conservador y al que le creo un poco más es de 3.8 millones de especies, de las cuales **hemos descrito alrededor**



EL COLEGIO NACIONAL

Lunes 6 de mayo de 2024
ECN.24/64
Ciencias Biológicas y de la Salud

de 140 mil especies, una porción muy pequeña de toda la biodiversidad de los hongos”.

Agregó que, en este término se incluyen a organismos unicelulares y multicelulares, acuáticos o terrestres, de vida libre o asociados a otros organismos. **“Se les reconoce como los degradadores más eficientes en la naturaleza.** La mitad de las especies forma simbiosis de todo tipo con otros organismos”. Puntualizó que los hongos y los animales tienen un ancestro común que es un **fagótrofo ameboide**, lo que significa que evolucionaron paredes celulares volviéndose osmótrofos (organismos cubiertos por una pared celular).

Los hongos acuáticos, por ejemplo, fueron saprobios o parásitos de algas. Esta relación continuó una vez que las algas invadieron el medio terrestre y **juntos formaron tapetes que dieron lugar a los primeros suelos.** “Las primeras plantas vasculares terrestres estaban asociadas a los hongos, tenían una relación muy similar a las micorrizas arbusculares celulares, que son asociaciones simbióticas producidas entre ciertos hongos del suelo y las raíces de las plantas.

|
“Hace 720 millones de años, los hongos y algas verdes colonizaron el medio terrestre. Hace 440 millones de años se dio la radiación más grande de hongos, es decir, se diversificaron las plantas y detrás de ellas se diversificaron los hongos que estaban asociados a las plantas”, subrayó el experto. Agregó que hace 200 millones de años se dio la radiación de los hongos *Agaricomycetes*, conocidos por su forma de sombrero y palito, especies que coinciden con el origen de los pinos y el dominio de las angiospermas en los ecosistemas.

“Este tipo de hongos son los mejores degradadores de madera. Cuando empezó a haber árboles, no había nadie que se comiera la madera, pero después de un rato, los hongos evolucionaron a manera de degradarla, el carbonífero se le conoce así porque elimina la acumulación de este material.



EL COLEGIO NACIONAL

Lunes 6 de mayo de 2024
ECN.24/64
Ciencias Biológicas y de la Salud

Esta es la historia de los hongos y el mensaje es claro: **los hongos y las plantas tienen una relación muy íntima, no se pueden separar**".

En palabras del especialista, los hongos son organismos multicelulares, pero también unicelulares, la multicelularidad **ha evolucionado 25 veces**, en plantas, animales, algas y hongos. Aseguró que el ancestro de todos los hongos era el unicelular. La multicelularidad "simple" probablemente ya existía en el ancestro de cigomecetos, ascomicetos y basidiomicetos. Y la multicelularidad "compleja" ha evolucionado cinco veces de manera independiente en estas especies. Para poner un ejemplo, las levaduras son una reversión a las formas unicelulares.

"Lo más extraordinario en los hongos es que, no conformes con haber inventado la multicelularidad, algunos regresaron a ser unicelulares, es algo que no se ve en las plantas, ni en los animales, aunque estaba leyendo que algunas personas consideran a las células cancerígenas como una **reversión a la unicelularidad**", sostuvo Rodolfo Salas.

De acuerdo con el experto, cada vez hay más genes que intervienen en la formación de estructuras multicelulares. Sorprende que, a veces, hay convergencias, a veces esos linajes reclutan al mismo gen, pero no tienen la misma función, los dos producen estructuras multicelulares, pero uno tiene que ver con el primero de la estructura y otro, con la meiosis.

Explicó que los hongos multicelulares están conformados por hifas, filamento originado a partir de las **esporas de estas especies**. "Las hifas pueden cambiar de forma, repelerse o atraerse, inflamarse, o elongarse, es decir, se enredan como si fueran alambre y logran muchas estructuras. Pueden hacer crecimiento polarizado, además, pueden ramificar y ramificarse".



EL COLEGIO NACIONAL

Lunes 6 de mayo de 2024
ECN.24/64
Ciencias Biológicas y de la Salud

En relación con el **morfoespacio de los hongos**, el biólogo detalló que se trata de un espacio divergente para estos organismos. En el caso de los hongos acuáticos, tienen el morfoespacio más grande y es casi tan amplio como el de los terrestres. “Los morfoespacios no están correlacionados con el tamaño del genoma, ni con el número de genes, los hongos pueden ser multicelulares simples o complejas y los huecos entre estas regiones son probablemente el resultado de la extinción, esto quiere decir que, tal vez, **los hongos pueden diseñar una morfología que es muy diferente y se aleja mucho del morfo del espacio de los demás**”.

Recordó que existen hongos extintos, lo que explica el morfoespacio divergente. Los hongos extintos, los fósiles de *Prototaxites*, por ejemplo, han sido interpretados como árboles, basidiomas, líquenes, tapetes enrollados de heáticas, ascomas y rizomorfos. “Investigadores llegaron a la conclusión de que no podemos adjudicar esta especie a grupos de hongos actuales. Por lo tanto, la conclusión es que esta especie perteneció a la familia de los hongos, pero no a ningún linaje actual, están extintos completamente con todo su linaje”.

En esta conferencia, el doctor en Ciencias también se refirió a los **hongos endófitos**, que viven en el interior de casi todas las plantas. No causan síntomas visibles durante la mayor parte de su vida, es decir, la lechuga está llena de hongos, pero no causan daños ni a las plantas ni a los humanos. Su estilo de vida es muy versátil. Pueden ser comensales, saprobios pioneros, patógenos o mutualistas. “**Las comunidades de hongos endófitos pueden proteger a sus plantas hospederas contra el estrés ambiental, estrés causado por ozono**”.

En conclusión, los hongos son muy diferentes a las plantas y animales, pero su evolución está regida por los mismos principios como la **selección natural**. “Aplicar estos principios es de crucial importancia para comprender la evolución de este grupo”, aseguró Rodolfo Salas Lizana.

