

# Bioprospección de hongos para uso alimenticio y farmacológico

Identifican una nueva especie, *Tulasnella andina*, considerada potencial formadora de micorrizas de orquídeas con posible aplicación industrial como biofertilizante



Ph.D. Darío Javier Cruz Sarmiento  
Docente investigador-Sec. Deptal. Biología  
Básica y Aplicada  
djacruz@utpl.edu.ec

**PERSPECTIVAS.** Los hongos son un reino de organismos vivos, generalmente no móviles, evolutivamente más cercanos a los animales y distribuidos por doquier. Presentan varios grupos, pero los más conocidos son los *basidiomicetes* (el más popular es el champiñón) y los *ascomicetes* (en su mayoría también comestibles). Ayudan en la industria, potencian el crecimiento de plantas cultivables y en el medioambiente colaboran en el recambio de nutrientes formando redes con las raíces de las plantas (*micorrizas*). No obstante, también pueden causar daños en personas, plantas e insectos al encontrar cuerpos vulnerables por alguna falencia de defensa.

Se estima que en Ecuador hay 96.000 especies de hongos de las que se conocen solo unas 3.500. Dentro del grupo de Investigación “Ecología y Evolución de Sistemas Microbianos”, el profesor Darío Cruz Sarmiento, trabaja en un proyecto multidisciplinario centrado en la bioprospección para identificar los hongos y analizar sus potencialidades en diferentes campos: el ecológico (formadores de micorrizas de orquídeas), el biotecnológico y social (productores de sustancias antibióticas frente a bacterias o sustancias bioactivas contra células cancerígenas), en el alimenticio comunitario y en el biológico (como control de plagas de plantas cultivables).

“Nosotros hacemos grupos de colecta, salimos al campo y rastreamos en tramos de bosque de la Región 7”, explica el profesor Cruz. “Básicamente es una labor exploratoria, con énfasis en bosque lluvioso, y colectamos lo que haya. Al llegar al laboratorio hacemos extracciones de ADN, secado del material que nos queda y lo almacenamos en un fungario para tenerlo para futuros análisis. El hongo que traemos desde el bosque lo aislamos en cultivos puros, es decir, en un medio artificial donde lo podemos tener en laboratorio a la mano, pero vivo. Puede sufrir alteraciones en su forma, pero no en su composición como especie, estar en un cultivo puro no va a modificar su función,” añade.

Hasta el momento lo más relevante es la publicación para la ciencia de una nueva especie de hongo denominada *Tulasnella andina* (Cruz et al. 2016) que actúa como potencial formadora de micorrizas de orquídeas y fue localizada por el equipo de la UTP en el bosque de la Reserva Biológica San Francisco-Zamora Chinchipe. En otros campos, los resultados se muestran prometedores al encontrar varias especies de hongos con potencial antibiótico y otras con potencial alimenticio. “Los hongos micorrízicos como la *Tulasnella andina* –explica Cruz- pueden servir para potenciar la supervivencia de orquídeas en el medio natural al ser reintroducidas a través de proyectos de reforestación o de restauración de bosques. En cambio los hongos con potencial antibiótico o anticancerígeno que hemos detectado podrían permitir la generación de nuevos medicamentos que ayuden al bienestar social”.



*Ramaria* sp.  
Fotografía: Juan S. Eguiguren



*Omphalina* sp.  
Fotografía: Juan S. Eguiguren



*Clavulinopsis* sp.  
Fotografía: Juan S. Eguiguren

“Tenemos una especie comestible que también pudiera ser nueva para la ciencia. Su fructificación es mucho mayor que el champiñón, como diez veces más, y de sabor más agradable”

**PERSPECTIVAS. JT.** En Ecuador, el consumo como comestible es todavía muy bajo. Como reconoce el profesor Cruz, “la verdad es que cuando tú mencionas hongo, mucha gente ni siquiera lo relaciona con un comestible, sino con algo malo, algo sucio o que te va a causar daño. Por eso enfatizamos la variedad de hongos que existen y ponemos el ejemplo de los champiñones, que todos conocemos aunque no seamos conscientes de ello. Nosotros trabajamos con hongos visibles, nuestro enfoque es hacia la micología y la biodiversidad de hongos en los bosques y yo diría que son más beneficiosos que malignos”.

## Trabajan para encontrar la cara amable.

Sí, porque incluso en foto son bonitos y, cuando los analizamos, vemos que pueden controlar ciertos tipos de bacterias. Y eso es bueno.

## Hablemos de posibles aplicaciones, de sus contribuciones.

Afortunadamente en la ciencia tenemos mucha más diversidad de la que creemos. Si lo llevamos al terreno industrial, en la parte alimenticia tenemos hongos comestibles que incluso habrían sido ya utilizados por poblaciones indígenas en sectores rurales, aunque ellos no lo saben y lo consumen por empirismo, porque hallaron, probaron y sabe rico, pero ahora hay un potencial para hacerlos crecer y ponerlos en el mercado. Otra fuente es que podemos hallar sustancias metabólicas o sustancias activas contra bacterias y contra el crecimiento de células cancerígenas de tumores humanos. Obviamente nuestro proyecto es multidisciplinario; trabajamos en coleccionar, aislar, identificarlos e interactuar con otros grupos para ver las sustancias activas y con otros especialistas para conocer si son de aplicación frente a bacterias.

## ¿Hasta poder obtener nuevos fármacos?

Sí, justamente una parte del final de la investigación se trata de que ya tenemos ciertos hongos que se presentan como buenos para controlar el crecimiento de células

cancerígenas. Ahora lo que falta es una fase futura de aumento, de crecimiento del hongo en biomasa y de producción de la sustancia en masa para poder extraer más cantidad cantidad de metabolitos desde el hongo

## ¿Se refiere a reproducir en laboratorio hasta poder cultivar en cantidad?

Nosotros en el bosque identificamos uno o dos hongos. Son cantidades pequeñas que nos alcanzan para la investigación, pero no para la producción. El cultivo nos sirve para reproducirlos *in vitro*. La idea es replicar el hongo en el laboratorio. Ya lo hemos logrado con algunos.



*Pleurotus ostreatus*  
Fotografía: Juan S. Eguiguren

## ¿Y cómo lo consiguen?

Podemos recoger una forma de champiñón en el bosque, lo sembramos en un cultivo en un medio artificial, crece y podemos llegar a estimularlo hasta que logre producir nuevamente el champiñón.

## ¿La nueva especie descubierta, qué aporta?

Nos enfocamos más a estudiar los hongos ecológicamente y una de sus buenas acciones es la formación de micorrizas. El hongo entra a las raíces de las orquídeas y les ayuda a darles minerales. Esta es otra función de los hongos, una asociación de beneficio mutuo. La orquídea hace fotosíntesis y le

regala azúcares al hongo. Es un ejemplo de simbiosis mutualística. Y hemos descubierto una que la ciencia aún no tenía catalogada y la bautizamos como *Tulasnella andina*.

## Eso ocurre en el bosque, ¿cómo se lleva a la industria?

Si lo quisiéramos pasar a nivel industrial, en este caso, podemos pensar en aislar ese hongo en cultivo y comercializarlo como fertilizante para las personas que cultivan orquídeas, por ejemplo.

## ¿No hay nuevos hongos comestibles?

Encontramos hongos que son comestibles y que en laboratorio ya están produciendo cuerpos que se pueden comer, ya casi podrían pasar a la parte industrial. Tendríamos que hacer un sitio como invernadero para empezar, por decirlo así, a sembrar y pensar en sacar en seco o enlatado a la venta. Aún no confirmamos, pero sospechamos que pudiera ser otra especie nueva para la ciencia.

## ¿Lo han probado?

Es bastante rico y su fructificación es mucho mayor que el champiñón, como diez veces más grande.

## ¿Sabe igual?

No, yo diría que tiene un sabor más agradable. En suavidad, es como la carne del pollo y en sabor, como mezcla de varias especies. Una combinación diferente.

## ¿Y hongos de cuento, alucinógenos o venenosos, no han encontrado?

En realidad en el bosque hasta la actualidad no hemos hallado todavía hongos alucinógenos, pero sí sabemos que, si colectáramos, por ejemplo en los potreros, podríamos encontrarlos porque muchos de ellos crecen en el estiércol de ganado, pero ese no es nuestro enfoque o nuestro fuerte. Nosotros nos centramos en la bioprospección para avanzar en descubrir el potencial del hongo para uso alimenticio, ecológico y para generar nuevos medicamentos.