

**=EL PAÍS**

## **Los líquenes ya no son lo que estudiaste**

**Descubierta una levadura que, junto al alga y el hongo, constituye este organismo**

[Javier Sampedro](#)

[21 JUL 2016 - 20:04 CEST](#)



*Letharia vulpine*, una de las especies de líquen investigadas en el trabajo. TIM WHEELER

Tal vez sea el caso de simbiosis más célebre de la biología en su conjunto. El lector lo recordará de sus clases de ciencias naturales: los líquenes, de los que hay unas 15.000 especies, consisten en una asociación simbiótica de un alga y un hongo. Pero hoy es uno de esos raros días en que es preciso cambiar los libros de texto, porque los científicos acaban de descubrir un tercer componente del consorcio, una levadura que, por mentira

que parezca, se había escapado hasta ahora de la lupa analítica de siglos de estudios y decenas de generaciones de estudiosos.

El investigador posdoctoral Toby Spribille y sus colegas de las universidades de Montana en Missoula, Uppsala (Suecia), Graz (Austria), Purdue (Estados Unidos) y el Instituto Canadiense de Investigación Avanzada en Toronto han tenido que emplearse a fondo no solo con observaciones microscópicas, sino también genómicas, para pillar *in fraganti* al *tercer hombre* de la asociación simbiótica. Su espectacular descubrimiento [merece la portada de la revista Science](#), un infrecuente reconocimiento para un trabajo de índole más bien taxonómica, como los que hacía Linneo en el siglo XVIII.

“Esto supone una bonita sacudida de lo que sabíamos, o pensábamos que sabíamos, sobre la simbiosis del líquen”, comenta Spribille. “Nos fuerza a una revaloración de las suposiciones más básicas sobre la manera en que se forman los líquenes, y sobre quién hace qué cosa en la simbiosis”.

El científico cuenta que el punto de partida del trabajo fue su intento de averiguar por qué dos especies de líquen muy estrechamente relacionadas, ambas comunes en Montana, exhibían una diferencia drástica: una es tóxica para los mamíferos y la otra no. Los análisis de ADN no habían hecho más que profundizar el misterio, porque las dos especies presentaban unos genomas idénticos. O eso parecía.

“Esto supone una bonita sacudida de lo que sabíamos, o pensábamos que sabíamos, sobre la simbiosis del líquen”, afirma un científico

La explicación del descubrimiento requiere una mínima introducción a los elementos de la biología molecular. Los genes están hechos de ADN, la famosa doble hélice (gatacca...), pero activarlos implica abrir la doble hélice y sacar una copia de una de sus hebras. Esta copia no es de ADN, sino de una molécula similar con una sola hebra, llamada ARN. Si uno analiza el ARN de una célula está, por tanto, examinando de forma indirecta los genes que están más activos en esa célula.

Y eso es lo que hicieron Spribille y sus colegas: analizar el ARN de las dos especies de líquenes. Y ahí sí que saltó a la vista una diferencia bien notable. Porque el ARN no correspondía solo al hongo conocido de la simbiosis, sino también a otro tipo de hongo —una levadura— que había pasado por completo inadvertido durante un siglo y medio. Más aún: la especie de líquen tóxica contenía mucha más cantidad de esa levadura que la especie inocua.

Como las células de la levadura son minoritarias, se habían escapado al análisis de ADN (pues solo hay una o dos copias de ADN por célula). Sin embargo, si algunos de sus genes están muy activos, pueden hacer cientos o miles de copias de ARN por cada una de ADN. Esa fue la clave del éxito. Y, en efecto, es la levadura la que explica que un líquen sea tóxico y el otro no, pese a que por todo lo demás son idénticos.

Han analizado el ARN de dos especies de líquenes y han visto que correspondía también a una levadura que había pasado por completo inadvertida durante un siglo y medio

Hasta ahí la historia de los dos líquenes de Montana. Pero los investigadores sospecharon que el *tercer hombre* no era ninguna peculiaridad de Montana, y buscaron la levadura en muestras de líquenes de todo el mundo, de Japón a la Antártida pasando por Latinoamérica o Etiopía. Y, en efecto, allí estaba también su *tercer hombre*, como un componente generalizado, si no universal, de la simbiosis más famosa de la biología.

“Está por todas partes”, dice otro de los autores, John McCutcheon. “Esta cosa, básicamente, ha estado escondida delante de las narices de todo el mundo durante más de 100 años; la gente probablemente estaba mirándola de frente, y pensaban que sabían lo que estaban viendo, pero en realidad estaban viendo otra cosa”.

Los libros de texto tardarán algún tiempo en cambiarse. El lector debería aprovechar bien esos meses: será una de las raras ocasiones en que pueda corregir a su hija cuando vuelva del cole.