



**Fig. 5. Prueba de concentración mínima inhibitoria del extracto de *Protusnea poeppigii* frente a *Staphilococcus Aureus*.**

**RP:** Cada jurado está unos 20 minutos y como es una feria a tan alto nivel, buscan las preguntas más complicadas para saber si realmente hiciste vos el trabajo y para ver si estás segura de las cosas que hiciste, si todo tiene un fundamento. Van a buscar el agujerito por donde te pueden entrar... y en inglés es difícil. Pero bueno, yo creo que logré hacerme entender. Igualmente el jurado es muy respetuoso.

Desde hace poco más de un año, esta joven que hoy tiene 19 años vive en La Plata, donde cursa la carrera de Farmacia en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de la Plata. Sin duda, una nueva etapa científica empieza para ella.

## LOS LÍQUENES Y SUS PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS

*\*¿Qué es un líquen? \*¿Dónde crece? \*¿Cuál es su potencial farmacológico?*

**María Inés Messuti**

Los hongos liquenizados, llamados más comúnmente líquenes, son el resultado de una asociación simbiótica entre un hongo y uno o más organismos autótrofos fotosintéticos (fotobionte), esto es un alga verde o un alga azul (cianobacteria). También pueden definirse como aquellos hongos que para su nutrición están asociados obligatoriamente con un alga o una cianobacteria constituyendo una unidad morfológica y fisiológica estable.

Entre los productos herbolarios utilizados en la medicina tradicional y en algunos casos en la alopática, suelen usarse algunas especies de líquenes, en especial aquellas que contienen ácido úsnico y sus derivados, como es el caso de las especies de los géneros *Cladonia*, *Lecanora*, *Parmelia*, *Ramalina* y *Usnea s.l.* entre otros. Si bien en medicina el uso de los metabolitos secundarios de los líquenes no se encuentra

debidamente documentado en forma científica, se sabe que han sido utilizados durante siglos en la medicina folclórica para combatir infecciones como las pulmonares y las del tracto respiratorio superior, úlceras externas, resfriados e incluso el cáncer. En particular, diferentes especies dentro del género *Usnea s.l.* (incluidos los géneros *Neuropogon* y *Protousnea*) reciben distintos nombres vernáculos: barba de piedra, yerba de piedra, barba de capuchino, barba de fraile y musgo de los árboles. En la Argentina existen más de 60 especies del llamado grupo «barba de piedra» (si viven sobre piedra) o «barba de viejo» (si viven sobre los árboles), que son utilizados en la medicina popular.

Estos tipos de productos naturales generalmente se usan como tópicos por aplicación directa del líquen sobre la piel dañada o como infusiones que se beben en el caso de afecciones de garganta. En países tales como Estados Unidos, Holanda y Alemania, existe una variada oferta de productos comerciales naturistas en forma de cremas, pomadas o polvos que contienen extractos de sustancias liquénicas que presentan efecto antimicótico y antibacteriano indicadas para tratamiento contra infecciones de heridas superficiales o quemaduras y llagas. También son usados en algunos casos para tratamientos veterinarios contra afecciones de ojos y nariz e infecciones intestinales.

Hoy en día pueden encontrarse en el mercado algunos productos usados para reducir la morbilidad

**Palabras clave:** hongos liquenizados, medicina natural, medicina tradicional, farmacología.

**María Inés Messuti:** Doctora en Biología. Investigadora Independiente CONICET. INIBIOMA . CONICET - Universidad Nacional del Comahue.

mmessuti@crub.uncoma.edu.ar

### Feria Internacional de Ciencia e Ingeniería Intel

Todos los años, unos 1500 adolescentes de más de 50 países del mundo participan de este encuentro que se realiza en Estados Unidos con la ilusión de dar a conocer sus inventos o investigaciones y obtener así alguno de los tantos premios y becas, cuyo monto total alcanza los 4 millones de dólares. En la feria de 2008, un 20% de los jóvenes participantes había logrado

patentar su trabajo o había iniciado los trámites para hacerlo.

Entre los numerosos trabajos que se presentaron, hubo proyectos orientados a reducir el costo de los bio-diesels, diseñar un brazo biónico más rápido y fuerte a los existentes, facilitar el acceso de ciegos a Internet y luchar contra el calentamiento global.

Todas las fotografías fueron facilitadas por Rocío Pellegrino

por obesidad o falta de ejercicio, que para su producción utilizan un conjunto de sustancias entre las que se encuentra el usniato de sodio (derivado del ácido úsnico) cuya eficacia terapéutica es dudosa o nula. Los líquenes también son usados tanto en cosmética como en perfumería -especialmente aquellos que presentan ácido úsnico-, ofreciéndose a la venta desodorantes, cremas, jabones, shampoos y protectores solares que los contienen.

Los estudios que existen hasta el momento sobre el uso medicinal de los metabolitos secundarios de líquenes suelen ser contradictorios, insuficientes o preliminares. Los líquenes producen una variedad de metabolitos con potencial farmacológico; sin embargo no existen estudios suficientes que hayan evaluado de manera irrefutable su uso como medicamento. No obstante, se han podido identificar ciertas propiedades en los extractos naturales de líquenes, tales como el efecto antimicótico, antibacteriano (bacterias Gram +), antipirético, analgésico y antiemético, el aumento de la capacidad reguladora de la actividad antitirosinasa e inmunoreguladora en algunas enfermedades tales como neumonía, pleuritis y tuberculosis, y la capacidad de actuar como inhibidores enzimáticos del crecimiento y del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH). Estudios *in vitro* indicarían que ciertos metabolitos secundarios obtenidos de líquenes pueden mostrar actividad antitumoral o anticancerígena.

El uso de los extractos liquénicos, tales como el ácido úsnico, con fines terapéuticos requiere de procesos tecnológicos muy complejos. La baja solubilidad en compuestos acuosos y sus altos efectos hepatotóxicos son una de las mayores dificultades a enfrentar para su uso como medicamentos.

Por otra parte, teniendo en cuenta el crecimiento extremadamente lento de los líquenes y las bajas concentraciones posibles de extraer a partir de una gran cantidad de éstos, hasta la fecha parecería poco factible su síntesis a escala comercial, hasta tanto se desarrollen investigaciones orientadas a producir importantes cantidades del metabolito de interés sin afectar la biomasa liquénica de un área o región particular. Aún queda mucho por investigar sobre la aplicación de estas sustancias y sus efectos en la medicina humana.

### Glosario

**Actividad antitirosinasa:** Efecto inhibitorio en la síntesis de la enzima tirosinasa (enzima catalizadora de la producción de pigmentos). Efecto despigmentante.

**Antiemético (antivomitivo):** Sustancia que actúa directa o indirectamente sobre los nervios del estómago para contrarrestar el vómito.

**Hepatotóxico:** Nocivo para las células del hígado

**Metabolito secundario:** Son aquellos compuestos orgánicos sintetizados por el organismo, que no tienen un rol directo en el crecimiento o reproducción del mismo.

**Sensu lato (s.l.):** Expresión latina que significa «en sentido amplio». Se utiliza para indicar que el término que acompaña debe interpretarse en el más amplio de sus significados y no en el más restringido.