

CÁPSULA INFORMATIVA SOBRE AVANCES DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN DE INBIO No 2, JULIO 2005

“Evaluación preliminar de la riqueza de hongos endófitos en árboles del Parque Nacional Carara”

PRESENTACIÓN:

Esta cápsula está dirigida a los funcionarios del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), con el fin de informarles sobre los avances obtenidos en este proyecto¹, el cual fue ejecutado bajo la resolución N° 307-2003-OFAU.

Esta es la segunda de una serie de cápsulas informativas que las áreas de conservación pueden aprovechar para sus actividades de promoción de la conservación y el desarrollo del país.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO:

Los endófitos son hongos o bacterias que pasan todo o parte de su ciclo de vida colonizando plantas pero sin causar síntomas aparentes de enfermedad² (Figura 1).

Los endófitos se encuentran en todo tipo de plantas, incluyendo zacates, palmas y árboles así como también en musgos, helechos y coníferas³.

La relación entre el endófito y su planta hospedera presenta un amplio rango de opciones. Usualmente, los endófitos obtienen alimento y protección de la planta hospedera y a cambio proporcionan ciertas sustancias químicas funcionales, que pueden proteger a la planta de agentes dañinos y aumentar su tolerancia al estrés ambiental. Sin embargo, muchos endófitos aún no se han logrado asociar a un papel ecológico específico.



Figura 1. Hongos endófitos creciendo a partir de un segmento de hoja de 2 x 3 mm.

¹ Nombre del proyecto “*Productos naturales de hongos endófitos y de microorganismos no cultivables, como fuentes poco entendidas y estudiadas*”

² Tan R.X & Zou W.X. 2001. Endophytes: a rich source of functional metabolites. Nat. Prod. Rep. 18:448-459.

³ Arnold E., Zuleyka M., Gilbert G., Coley P. & Kursar T. 2000. Are tropical fungal endophytes hyperdiverse?. Ecology letters 3:267-274.

La identificación de endófitos no es una tarea fácil, sin embargo, el desarrollo de la taxonomía molecular se ha convertido en una herramienta muy poderosa que pronto será de rutina para identificar y estudiar la diversidad de estos organismos.

En el 2003, el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) y la Escuela de Medicina de la Universidad de Harvard (HMS) obtuvieron

financiamiento por parte del National Institute of Health (NIH) con el fin de desarrollar un proyecto piloto durante dos años, para aislar hongos endófitos de segmentos de hojas y ramas de árboles en el Parque Nacional Carara (Figura 2).

Las sustancias químicas producidas por estos hongos, mediante la fermentación, serán ensayadas en Harvard contra cáncer, malaria y enfermedades neuro-degenerativas.



Figura 2. Procesamiento de pequeños fragmentos de hojas y ramas de árboles para el aislamiento de hongos endófitos.

AVANCES DEL PROYECTO:

Se obtuvieron alrededor de 1.000 aislamientos, que se encuentran preservados en los laboratorios de la Unidad de Bioprospección del INBio. Los extractos de muchos de ellos están siendo analizados en la Universidad de Harvard en la búsqueda de sustancias químicas de interés contra las enfermedades mencionadas.

Mediante las técnicas moleculares, se lograron identificar 90 hongos endófitos.

Los endófitos identificados se aislaron de muestras tomadas de 69 especies de árboles, colectados desde setiembre del 2003 hasta marzo del 2004 en Carara. Al comparar las secuencias con bases de datos del Genbank del National Center for Biotechnology Information (NCBI) se logró inferir que los aislamientos pertenecen a 8 órdenes de hongos ascomycetes (Cuadro 1).

Cuadro 1. Grupos taxonómicos de los hongos endófitos analizados.

Orden	Género	Porcentaje
Phyllachorales	<i>Colletotrichum</i>	32,2
Diaporthales	<i>Phomopsis</i>	20,0
Xylariales	-----	17,8
Dothideales	<i>Guignardia</i>	8,9
Pleosporales	<i>Corynespora</i> (principalmente)	6,7
Eurotiales	<i>Penicillium</i>	3,3
Hypocreales	-----	3,3
Mycosphaerellales	-----	2,2
No identificados	-----	5,6

Los órdenes más representativos: Phyllachorales (*Colletotrichum*), Diaporthales (*Phomopsis*) y Xylariales, han sido reportados como grupos comunes de endófitos. Se han catalogado como hongos generalistas, dominantes en ciertos hábitats o especies hospederas y que se encuentran presentes en especies taxonómicamente no muy relacionadas.

CONCLUSIONES:

Este esfuerzo preliminar nos proporciona un panorama general de la composición de hongos endófitos aislados de muestras de hojas y ramas de árboles colectados en el Parque Nacional Carara.

Los hongos endófitos, que no observamos a simple vista, son organismos muy complejos y numerosos que han sido poco estudiados; de ahí la importancia de esta investigación y del uso de herramientas como la taxonomía molecular para conocer más sobre ellos.

Responsables del proyecto:

Dra. Giselle Tamayo, M.Sc. Jorge Blanco y Bach. Catalina Murillo.

Recopilación Técnica: Catalina Murillo y Jorge Blanco

Contáctenos: cmurillo@inbio.ac.cr

Website: www.inbio.ac.cr

Teléfono: (506) 507-8248 **Fax:** (506) 507-8264