

traciones de ácido diclorofenoxyacético y de thidiazurom sobre los explantes utilizados; adicionalmente, se evaluó la formación de las diferentes etapas de la embriogénesis somática. Por medio de cortes histológicos, se estableció el origen de los embriones somáticos y las diferencias, a nivel celular, entre cada uno de sus estadios. Se estudió el proceso de formación del callo friable y embriogénico. Todos los tratamientos de desinfección fueron igualmente efectivos, pero se recomienda el uso de una concentración de 4,5% de hipoclorito de sodio, durante 60 minutos. El medio de cultivo más favorable para la inducción de la embriogénesis somática es el que contiene 0,5 mg/l de TDZ y 1 mg/l de 2,4-D y para la germinación, el carente de reguladores de crecimiento. En los medios de cultivo suplementados únicamente con 2,4-D se formaron embriones indirectos, mientras que en los que contenían 2,4-D más TDZ se observaron embriones directos e indirectos, de acuerdo con el regulador de crecimiento empleado, su concentración y con las células que los originaron. La tasa de oxidación, el crecimiento vegetativo, la germinación de los explantes, la formación de callo y de embriones somáticos, dependen de la composición del medio de cultivo. Finalmente, se sembraron los embriones somáticos, que permanecieron cinco semanas en los medios de germinación, en un medio para la regeneración de plántulas, carente de reguladores de crecimiento. Las primeras plántulas se observaron entre la quinta y la onceava semana, dependiendo del medio de germinación del que proviniera.

**Palabras clave:** embriogénesis somática, mango de hilacha, *Mangifera indica* L.

## ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD ÍCTICA DE UNA QUEBRADA DE AGUAS NEGRAS AMAZÓNICAS EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL AMACAYACU, AMAZONAS, COLOMBIA

JAIRO ANDRÉS ARROYAVE GUTIÉRREZ<sup>1</sup>, JOSÉ IVÁN MOJICA<sup>2</sup>,  
MARÍA ARGENIS BONILLA<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias  
Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

### RESUMEN

Durante los meses de diciembre de 2003 y enero de 2004, correspondientes al período hidrológico de aguas ascendentes en la región, se realizaron muestreos utilizando redes de arrastre, trasmallos, anzuelos y jamas manuales con el fin de caracterizar la estructura de la comunidad de peces asociada a una corriente de aguas negras de tierra firme en la región del Parque Nacional Natural Amacayacu, Amazonas, Colombia. El sistema estudiado fue la quebrada Bacabilla, igarapé localizada en cercanías de la comunidad Tikuna de San Martín de Amacayacu. Fueron colectados 4.118 individuos pertenecientes a cinco órdenes, 22 familias y 76 especies de peces. La riqueza estimada por los estimadores no paramétricos Chao (1 y 2) y Jackknife (1 y 2) fue de 92 y 104 especies. El orden dominante en la comunidad fue Characiformes, tanto en número de especies como de familias. La especie más abundante durante el muestreo fue *Hyphessobrycon agulha*, un tetra de hasta 5 cm de longitud, registrando casi el 30% del total de los individuos colectados. La distribución de abundancias de la comunidad se ajustó al modelo de series logarítmicas, en el cual unas pocas especies son dominantes mientras la mayoría son raras, donde la clase con un solo individuo (*singletons*) es la dominante. La diversidad de la comunidad de peces de la quebrada Bacabilla, entendida como una medida que toma en consideración tanto la riqueza en especies

como la uniformidad o equitatividad con que los individuos están distribuidos entre las especies, es comparable con la de los igarapés de la región de Leticia (Amazonas, Colombia), aunque su riqueza en especies sea considerablemente menor. Sin embargo, si esta quebrada fuera muestreada durante un ciclo anual es muy probable que se obtengan valores de riqueza de más de 100 especies. Entre diferentes sectores de la quebrada (parte alta, media y baja) se encontraron diferencias en la composición que dan lugar a una similitud no mayor del 60%, encontrándose más relacionadas entre sí las partes alta y media del curso. Al igual que las quebradas de aguas negras de los alrededores de Leticia, la ictiofauna dominante en la quebrada Bacabilla es de tamaños reducidos, donde especies con tallas superiores a los 20 cm de longitud son muy raras. La composición de las comunidades de peces de igarapés entre el PNNA y la región de Leticia varía considerablemente encontrándose en este primer estudio 15 especies de peces en Amacayacu que no están registradas para la región de Leticia en ambientes hidrológicamente equivalentes.

**Palabras clave:** ictiofauna, Amazonas.

## **DETECCIÓN DEL ESTADO DE METILACIÓN DE LOS GENES *dapk*, *cdh13*, *cdh1* Y *rassf1* EN ADN DE PLASMA DE PACIENTES CON CÁNCER DE CUELLO UTERINO**

JULIÁN ANDRÉS PULECIO<sup>1</sup>, FABIO ARISTIZÁBAL<sup>2</sup>, HERNÁN VARGAS<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias

<sup>2</sup>Departamento de Farmacia, Facultad de Ciencias

Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

### **RESUMEN**

El estudio de las características epigenéticas en ADN proveniente de plasma de pacientes con cáncer de cuello uterino (CCU) tiene un futuro promisorio; se han encontrado previamente genes supresores de tumor (GST) metilados, correlacionados con estadios avanzados del CCU, siendo posibles indicadores de peor pronóstico y marcadores moleculares de respuesta a tratamiento. Sin embargo, no existe ningún estudio para Colombia, en el que se haya buscado detectar estados de metilación para ADN de plasma en ningún tipo de cáncer. En este trabajo se reporta el estudio de 23 pacientes colombianas con estadios avanzados (III y IV) de CCU (Banco de Muestras del Instituto Nacional de Cancerología), a los cuales les fue detectado el estado de metilación (conversión por bisulfito de sodio posterior MSP) de los GST *dapk*, *cdh13*, *cdh1* y *rassf1*, en ADN de plasma, y se comparó contra el estado de metilación en ADN de plasma, arrojando los siguientes porcentajes de pacientes que presentaron el mismo estado de metilación (presente/ausente) *rassf1*, 44%; *cdh13*, 33%; *cdh1*, 44%; *dapk*, 78%; para un total de los cuatro genes en conjunto de 47%. Adicionalmente, se detectó la presencia en el 100% de las muestras de tumor de HPV tipo 16. Se demostró igualdad entre las poblaciones de tumor y plasma para el panel de los cuatro genes ( $p=0,635$ , Test de McNemar  $a=0,05$ ), en particular para el estadio III ( $p=0,85$ ). El gen *dapk* presentó un estado de metilación positivo para plasma del 68,4% y para tumor del 94% en estadios avanzados. De esta manera, se consiguió la detección de los estados de metilación en ADN de plasma y se encontró correlación estadística con los encontrados en ADN tumoral, en particular para el estadio III. Este trabajo constituye un aporte importante para el uso de características epigenéticas de ADN de plasma, como marcadores moleculares de progresión, respuesta a tratamiento, y supervivencia, en pacientes colombianas con CCU.

**Palabras clave:** cáncer, cuello uterino, ADN, plasma, marcador molecular.