

## INHIBICION DE ADN POR EXTRACTOS VEGETALES DE PLANTAS DE LA ECORREGION CAFETERA

### RESUMEN

Este estudio presenta los resultados de la inhibición del ADN de 52 extractos metanólicos y 51 de diclorometano evaluados con el ADN del esperma de Herring mediante la reducción de la señal de absorción al ultravioleta a través del método de HPLC descrito por Pezzuto y colaboradores.

Se evaluaron 103 extractos pertenecientes a plantas de las familias: Asteraceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae, Rubiaceae y Solanaceae recolectadas en el Parque Regional Natural Ucumarí (PRNU, Colombia).

Los porcentajes de inhibición más altos del ADN lo presentaron los extractos metanólicos de las siguientes especies pertenecientes a la familia Asteraceae: *Schistocarpha sinforisi* Cuatrec. (68.3%), *Aspilla quinquenervis* Blake (50.74%) y *Verbesina nudipes* Blake (43.20%); adicionalmente, el porcentaje de inhibición de la Solanaceae, *Deprea glabra* Standl fue del 41.01%. Todos los extractos de diclorometano evaluados mostraron baja inhibición del ADN.

**PALABRAS CLAVES:** Antitumoral, Asteraceae, Bioprospección, Euphorbiaceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Solanaceae

### ABSTRACT

This study present the results of DNA inhibition of 52 methanol and 51 dichloromethane crude plant extracts against the with Herring sperm DNA evaluated in terms of absorbance reduction of the peak, following the HPLC method described by Pezzuto and his colleagues.

The 103 plant extracts belong to the Asteraceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae, Rubiaceae and Solanaceae families and were collected in the Regional Natural Park Ucumarí (RNPU, Colombia).

The highest percentages of DNA inhibition within the six plant families studied were shown by the methanol extracts of *Schistocarpha sinforosi* Cuatrec. (68.30%), *Aspilla quinquenervis* Blake (50.74%) and *Verbesina nudipes* Blake (43.20%) all members of the Asteraceae family; followed by the methanol extract of *Deprea glabra* (Standl.) A.T. Hunziker (41.01%) a member of the Solanaceae family. The dichloromethane plant extracts studied displayed weak percentage of DNA inhibition.

**KEY WORDS:** Antitumoral, Asteraceae, bioprospection, Euphorbiaceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Solanaceae

### 1. INTRODUCCIÓN

El ensayo de inhibición del ADN se fundamenta en que ciertas moléculas de bajo peso molecular se intercalan en sitios específicos del ADN; existen varios sitios donde estas moléculas se enlazan al ADN y pueden ocurrir en: i) entre dos pares de base (intercalación completa), ii) en el surco menor, iii) en el surco mayor del ADN y iv) por fuera de la doble hélice. En consecuencia, estos agentes tienen una importancia significativa al permitir detectar interacciones con regiones o secuencias específicas de los ácidos nucleicos.

Por lo tanto, se han desarrollado diversos métodos físicos para detectar compuestos que sean capaces de interactuar con el ADN. Algunos de estos métodos aplican las técnicas basadas en UV visible, fluorescencia, infrarrojo, así como también en las espectroscopias de RMN de  $^1\text{H}$  y  $^{31}\text{P}$ , resonancia de espín electrónico y espectroscopía Raman, electroquímica, piezogravimétrica, difracción de rayos X y cromatografía líquida de alta eficiencia, entre otras. Los métodos espectrofotométricos de UV y de fluorescencia son los más preferidos porque los compuestos de

### YANED M. CORREA

Química  
Profesora Catedrática  
Universidad Tecnológica de Pereira  
yamico@utp.edu.co

### JAIME NIÑO

Lic Bgía-Qca, Ph.D.  
Profesor Titular  
Universidad Tecnológica de Pereira  
janino@utp.edu.co

### OSCAR M. MOSQUERA

Químico, M.Sc.  
Profesor Titular  
Universidad Tecnológica de Pereira  
omosquer@utp.edu.co

**Grupo de Biotecnología-Productos Naturales (GBPN).** Escuela de Tecnología Química - Universidad Tecnológica de Pereira. La Julita - Pereira.

bajo peso molecular pueden ser más fácilmente detectados por cambios en la intensidad o posición de las respectivas respuestas espectroscópicas.

El estudio de extractos vegetales ha sido la base para descubrir medicamentos para el tratamiento de varios tipos de cáncer tales como vinlastina, vincristina, taxol y etoposido, etc. Existe gran interés por encontrar moléculas de origen vegetal las cuales puedan interactuar en un sitio, de manera específica y con menos toxicidad para el ADN que muchos de los agentes bioactivos sintéticos o hemisintéticos usados hoy en día. El objetivo de este trabajo fue evaluar la inhibición del ADN de 52 extractos metanólicos y 51 extractos de diclorometano pertenecientes a cincuenta

y dos plantas Colombianas por medio de la interacción con el ADN del esperma de Herring a través del método de cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) propuesto por Pezzuto et al. (1991).

Las plantas fueron recolectadas en diferentes zonas del Parque Regional Natural Ucumarí (PRNU) en febrero de 2000 y octubre 2001 y fueron clasificadas por el profesor F. J. Roldan. Un voucher de cada una de las plantas fue depositado en el Herbario de la Universidad de Antioquia (Medellín-Colombia).

El procedimiento seguido para el ensayo de inhibición del ADN se resume en la figura 1. El tamizado fitoquímico de los diferentes extractos se realizó por cromatografía de capa delgada.

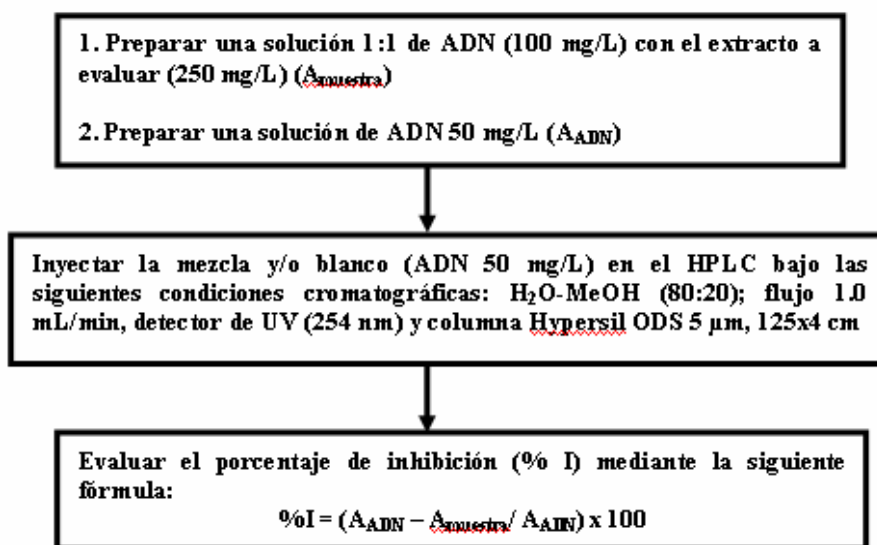


Figura 1. Metodología para determinar la actividad de inhibición del ADN por HPLC (Pezzuto et al. 1991).

Con base en el porcentaje de inhibición, de los 52 extractos metanólicos, 14 (26.9%) y de los 51 de diclorometano 7 (7.8%) mostraron un porcentaje de inhibición igual o mayor al 20 %.

Los porcentajes de inhibición más altos del ADN lo presentaron los extractos metanólicos de las siguientes especies pertenecientes a la familia Asteraceae: *Schistocarpha sinforisi* Cuatrec. (68.3%), *Aspilla quinquernervis* Blake (50.7%), *Liabum asclepiadum* Sch.Bip (40.2%) y *Verbesina nudipes* Blake (43.2%); adicionalmente, el porcentaje de inhibición de la Solanaceae, *Deprea glabra* Standl fue del 41.0%. Todos los extractos de diclorometano evaluados mostraron baja inhibición del ADN.

En conclusión, de acuerdo al método seguido en este trabajo, 32.7% de las plantas recolectadas presentaron un porcentaje de inhibición mayor al 20.0%, por lo cual

se puede inferir que la flora del PRNU tiene un gran potencial como fuente de fitocompuestos con posibles aplicaciones farmacológicas. Es necesario continuar con el aislamiento, identificación y evaluación de los metabolitos secundarios responsables de la inhibición del ADN de los extractos más activos.

## 2. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Universidad Tecnológica de Pereira, al Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, a la Federación Nacional e Cafeteros y CENICAFE por el apoyo financiero al proyecto y a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER) por conceder los permisos de recolección del material vegetal.