

**ESTUDIO FITOQUÍMICO Y PRUEBAS DE BIOACTIVIDAD  
PRELIMINAR DE LA ESPECIE *Cynanchum veleziae***

**NELSON ROCHA GARZON  
LEIDER MAURICIO VALENCIA RUBIANO**

**UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍAS  
PROGRAMA DE QUÍMICA  
ARMENIA (Q)  
2006**

**ESTUDIO FITOQUÍMICO Y PRUEBAS DE BIOACTIVIDAD  
PRELIMINAR DE LA ESPECIE *Cynanchum veleziae***

**NELSON ROCHA GARZON  
LEIDER MAURICIO VALENCIA RUBIANO**

**Proyecto presentado como requisito para optar al título de  
Químico**

**Directora: MARIA DEL ROSARIO BILBAO RODRIGUEZ  
Lic. en Química y Biología  
M.Sc. en Química Orgánica**

**UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO  
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS Y TECNOLOGÍAS  
PROGRAMA DE QUÍMICA  
ARMENIA (Q)  
2006**

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del director de proyecto

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Armenia, 20 de Noviembre de 2006

## **DEDICATORIA**

### **Leider Mauricio Valencia Rubiano**

A los pocos que me aman y a quienes amo (Mis padres y mis hermanos) -a los que sienten más que a quienes piensan- a los soñadores y a los que confían en los sueños, como las únicas realidades.....Edgar Allan Poe, eureka.

### **Nelson Rocha Garzon**

A todas las personas que me brindaron apoyo incondicional en los momentos más difíciles... Les agradezco por haberme ayudado a alcanzar este logro.

## **AGRADECIMIENTOS**

A M.Sc. Maria del Rosario Bilbao Rodríguez, por su asesoría y colaboración.

Al M.Sc. Felipe Orozco porque sin su apoyo no habría sido posible dar inicio a esta investigación.

Al Ph.D Pedro Nel Martínez Yepes por su gestión para conseguir los laboratorios donde se llevo a cabo la parte experimental de este proyecto.

A la Doctora Cristina Vélez por su ayuda en la determinación taxonómica de la especie estudiada.

A Eunice Rios, Gerardo Zuluaga, Cristina León y Martín Montoya por su colaboración en el préstamo de materiales, equipos y reactivos.

A Roberto Arrubla y Juan Pablo Arrubla por su asesoría en los análisis espectroscópicos.

A Jhon Jairo Sandoval y Mariana Pineda por ayudarnos a gestionar los diferentes espectros instrumentales.

Y todas aquellas personas que de buena intención nos colaboraron y nos dieron apoyo moral para que este proyecto realizara.

## **INTRODUCCIÓN**

Las plantas y sus poderes curativos han sido importantes para el desarrollo de la humanidad. Han desempeñado un papel vital en la conservación de la salud y en la curación de los hombres de todos los tiempos. Hoy, cerca de 75% de nuestras medicinas confían en esos poderes. La variedad y cantidad de plantas con propiedades terapéuticas es impresionante; se estima que cerca de 70000

especies (desde líquenes hasta árboles) han sido usadas en algún momento con propósitos médicos<sup>1</sup>.

*C. veleziae* Morillo es una especie escasa que se encuentra por encima de los 3000 metros<sup>2</sup> y perteneciente a la familia *Asclepiadáceae*, la cual se caracteriza por su abundancia en glicosidos cardiotónicos como metabolitos secundarios.

De entre todos los grupos de fármacos que hoy se utilizan clínicamente, los esteroides y sus análogos ocupan un lugar importante en la terapéutica médica; razón por la cual se realizó el análisis fitoquímico, pruebas de bioactividad preliminar, aislamiento y se trató de determinar la estructura de los compuestos aislados, ya que ellos no están exentos de efectos adversos, además la búsqueda de análogos tanto o más eficaces que los existentes; pero menos tóxicos, deberá continuar hasta que se desarrollen compuestos altamente eficaces y mínimamente tóxicos para su utilización segura en los seres humanos.

---

<sup>1</sup> RUA, Adelaida. El poder curativo de las hierbas. Santafé de Bogota: Printer latinoamericana Ltda. 1999. p. 13.

<sup>2</sup>VARGAS, W. Plantas de las montañas del Quindío y los Andes centrales. Medellín: Universidad de Caldas. 2002. p. 130.

La información obtenida de la investigación de compuestos de origen vegetal ayuda a comprender la fisiología y bioquímica de los organismos vegetales que los producen y lograr su mejor aprovechamiento con fines científicos y económicos; lo cual puede conllevar a la domesticación de especies y de esta manera combatir la erosión genética de plantas medicinales en la selva debido a la pérdida del hábitat<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> BERNAL, Henry y CORREA, Jaime. Especies Vegetales Promisorias de los países del Convenio Andrés Bello. TOMO II. Bogota: Guadalupe Ltda. 1989. p. i, ii.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es poco el conocimiento que tenemos la generalidad de las personas, respecto a las propiedades medicinales, curativas o nocivas de las plantas de nuestra región. Haciendo referencia a la flora medicinal Colombiana algunos autores afirman que del número total de especies florísticas que posee el país “al menos un 10% tienen propiedades medicinales”<sup>4</sup>.

También es necesario mencionar que buena parte de la investigación etnobotánica y etnofarmacológica ha sido realizada por científicos extranjeros especialmente norteamericanos y europeos cuyos resultados se han publicado fuera del ámbito nacional<sup>5</sup>. Añadiéndole a esto que en Colombia, según informes recientes, se gasta más de 140.000 millones de pesos en la importación de medicamentos, parte de los cuales pueden ser elaborados aquí, a precios más bajos utilizando nuestros recursos naturales.

De esta manera se ratifica que dentro de la tradicional relación de dependencia científico-tecnológica y de la explotación de los recursos naturales de países como el nuestro, se presenta adjunto el problema de que no se reconocen los derechos de la propiedad biológica.

Además en países tan ricos en flora y fauna como Colombia existen especies vegetales que no han sido estudiadas química y farmacológicamente, siendo este el caso de la especie *Cynanchum veleziae*, de la cual solo se conoce su descripción morfológica y reportes de su existencia como una especie endémica

---

<sup>4</sup> Microsoft Corporation 1993-2003

<sup>5</sup> Proyecto Continental Plantas en APS.htm

de los bosques nublados de la región del Quindío, los cuales sufren en la actualidad un acelerado proceso de destrucción por la acción ganadera y agrícola, por lo cual muchas de las especies pertenecientes a estos ecosistemas enfrentan un inminente peligro de extinción <sup>6</sup>.

Por tal motivo, es necesario abordar el estudio de la especie *Cynanchum veleziae* con el objeto de evaluar su situación particular y de esta manera hacernos cargo de la propiedad intelectual, con el ánimo de responder interrogantes como ¿Qué clase de metabolitos secundarios posee la *Cynanchum veleziae* y qué potencial tiene esta planta como medicinal?

---

<sup>6</sup>MORILLO, Gilberto. Quince Asclepiaceas Andinas Nuevas de los Géneros *Cynanchum* y *Matelea*. Caracas: Fundación Instituto Botánico de Venezuela. 1992. p. 3.

## JUSTIFICACIÓN

Es precisamente en los países tropicales, mal llamados subdesarrollados, donde se encuentra mayor biodiversidad y recursos naturales, sin embargo, las ecorregiones de los bosques de montaña de la cordillera central de Colombia han sido fuertemente diezmadas y transformadas por el proceso de ocupación humana.

Así las plantas sometidas a las condiciones extremas propias de la región paramuna se ven amenazadas de destrucción por la falta de educación ambiental y por los problemas sociales y económicos que afectan a buena parte de la población colombiana.

Además la literatura científica sobre los principios activos presentes en este tipo de plantas es escasa y como lo plantea Fonnegra "alrededor del 80% de los medicamentos de la medicina alopática (ortodoxa o científica) tienen o tuvieron su origen en las plantas"<sup>7</sup>, lo cual nos orienta hacia la investigación fitoquímica de la especie *Cynamchum veleziae*.

Otra de las razones es que aun cuando muchos de los principios activos de las plantas ya son sintetizados por el hombre, existen muchas moléculas medicinales de origen vegetal que aun no se han podido sintetizar, por lo cual existe una necesidad insatisfecha de nuevos medicamentos que la ciencia busca en los vegetales y aunque las técnicas terapéuticas avancen aceleradamente, las plantas

---

<sup>7</sup> FONNEGRA, Ramiro. Simposio y curso nacional sobre el conocimiento de plantas medicinales y aromáticas. Documentos ocasionales No. 2. Medellín: Producciones Colombianas. 2003. p. 320.

seguirán siendo el recurso y el patrón fundamental para la obtención de drogas y compuestos químicos útiles en la medicina<sup>8</sup>.

Es por esto que en las últimas décadas ha crecido el interés en todo el mundo en las medicinas alternativas, entre ellas, en la fitoterapia y que grupos de investigadores en todos los continentes se han dado a la tarea de comprobar científicamente los efectos de las plantas o a identificar sus principios activos. De ahí la importancia de que seamos nosotros mismos quienes realicemos investigaciones acerca de especies vegetales de nuestra región para así contribuir en la búsqueda de nuevos compuestos.

---

<sup>8</sup> Ibid., p. 261.

## **OBJETIVO GENERAL**

Realizar el análisis fitoquímico preliminar y pruebas de bioactividad a la especie *Cynanchum veleziae*.

## **OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Hacer la marcha fitoquímica y analizar los resultados obtenidos.
- Determinar la dosis letal media DL<sub>50</sub> de los extractos que presenten mayor concentración de metabolitos secundarios.
- Comparar los resultados obtenidos por dos diferentes métodos de análisis fitoquímico.