

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela de Farmacia**

Comparación de la composición química de la especie vegetal *Mimosa pudica* L. nativa de la República Dominicana con la de otros países del mundo. Caso Distrito Nacional. Período junio 2020 enero 2021.



**Trabajo de Grado**

Presentado por:

**Ashley Charosky Concepción Paulino Mat. 15-0154**

**Eduardo Pérez Aquino Mat. 15-2133**

Para la Obtención del Grado:

**Licenciatura en Farmacia**

Santo Domingo D.N.

2022

Comparación de la composición química de la especie vegetal *Mimosa púdica* L. nativa de la República Dominicana con la de otros países del mundo. Caso Distrito Nacional. Período junio 2020 enero 2021.

“Nada en este mundo debe ser temido, solo entendido. Ahora es el momento de comprender más para que podamos temer menos”

Marie Curie

**AGRADECIMIENTOS**

**y**

**DEDICATORIA**

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar darle gracias a **Dios** por cuanto y por tanto.

A mi madre **María Virginia Paulino Castillo** por impulsarme siempre a más y a no rendirme nunca a pesar de las adversidades, por ser siempre un ejemplo a seguir en compromiso, dedicación y superación, a mi padre **Abraham Concepción C.** por siempre estar y apoyarme en este largo camino de altas y bajas.

A mis **tías/os** porque de una u otra manera apoyaron e impulsaron mis caminos directa e indirectamente para que este sueño hoy este logrado.

A **Jean C. Fernández D.** porque me animó a no desistir nunca cuando muchas veces lloré de rabia por temas relacionados a este largo viaje por siempre pensar primero en mis estudios y después en todo lo demás, por darme en su momento el apoyo que necesite, ¡GRACIAS!

A mi asesora y maestra **Belice Carolina Lerebours B.** por apoyarnos en cuerpo y alma con su experiencia, conocimiento e influencias en todo este camino no solo del trabajo de grado sino también en el largo trayecto recorrido para llegar hasta aquí, comprometida siempre con todos sus estudiantes para que al final de la batalla sean profesionales de bien.

A mi compañero **Eduardo Pérez A.** por el compromiso y la dedicación que juntos compartimos para que hoy podamos decir ¡no fue fácil pero lo logramos!

Al Ing. **Enmanuel Echavarría** por siempre decir presente y apoyarnos con este trabajo desde las instalaciones del Laboratorio Científico de la Dirección General de Aduanas.

A todos los que de una u otra manera aportaron ese granito de arena para que hoy en día pueda decir ¡No fue fácil pero lo logre!

**Ashley Charosky Concepción Paulino**

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por su grandeza, por su infinito amor y por darme la fortaleza necesaria en todos los aspectos de la vida, Sin ti mi Dios nada es posible.

A mi madre **Teófila Aquino** y mi padre **Nicolás Pérez** por darme la vida, brindarme todo su apoyo moral y económico. Y trillar en mí el camino del triunfo.

A mi esposa **Ana Vicioso** por confiar en mí y brindarme su apoyo, todo su amor, por ser mi motivación a seguir adelante para culminar con este proyecto.

A mi maestra y asesora, **Carolina Lerebours M.Sc.** por guiarme y brindarme todas las enseñanzas que ha permitido este paso. Por su empeño y dedicación en formarnos para lograr este triunfo. Del mismo modo a Ramón Narpier **M.Sc.**

A mis hermanas y hermanos por su apoyo, por creer en mí y en mis proyectos. A mis sobrinos y a toda mi familia y de manera especial a Emilio Figuereo por cederme las horas que fuesen necesarias para culminar mi formación académica.

A **Nancy Morrobel** por su apoyo y colaboración total, a mis cuñadas Lupita y Carina por estar siempre ahí.

A la Directora de la Escuela De Farmacia **Raiza Almánzar** por su disposición y empeño en formar profesionales competitivos y a todos los maestros de la escuela, así como a la academia UNPHU por darme la oportunidad de formarme y lograr escalar este peldaño.

A **Enmanuel Echavarría M.Sc.** por su colaboración técnica de análisis químico en esta investigación en el Laboratorio de la Dirección General de Aduanas.

A mi compañera de investigación **Ashley Charosky Concepción P.** por las vivencias, por tu compañía y soporte durante todo este proceso.

A todo el que de alguna u otra manera ha colaborado para que este proyecto se haga realidad.

**Eduardo Pérez Aquino**

## DEDICATORIA

A mi familia por el compromiso, la dedicación y por el apoyo incondicional siempre!!

A mi madre **María Virginia Paulino Castillo** por impulsarme siempre a más y a no rendirme nunca a pesar de las adversidades, por ser siempre un ejemplo a seguir en compromiso, dedicación y superación, a mi padre **Abraham Concepción C.** por siempre estar y apoyarme en este largo camino de altas y bajas, a mi hermano **Raysell Concepción P.** para que esto le sirva de motivación para alcanzar los suyos.

Y a la más pequeña de la casa y la familia **Nashley Ivette Fernández Concepción** para que se sienta siempre orgullosa de su madre y aspire siempre a más!

A mis **tías/os** por siempre estar.

Dedico este proyecto a todos los que aportaron su granito de arena para que hoy esto sea una realidad mas no un simple sueño.

**Ashley Charosky Concepción Paulino**

## DEDICATORIA

Para mi familia mi sustento, mi pilar.

A mi madre **Teófila Aquino** por guiarme, inculcar valores, por amarme y brindarme su apoyo incondicional, por motivarme y enseñarme a construir el triunfo en todos los aspectos de mi vida.

A mi padre **Nicola Pérez** que aunque ya se encuentra en el cielo, siempre dio todo por mí, su dedicación, comprensión, y su amor incondicional y por enseñarme la búsqueda de la excelencia.

A mi esposa **Ana Vicioso** por soportarme y colaborar de modo incondicional, por motivarme y acompañarme en los triunfos y fracasos.

A mis hijos **Edward** y **Lucero** mis dos tesoros, ustedes son mi motivación de vivir, de superación y seguir luchando en busca de la excelencia.

A mis hermanas y hermanos, **Ana, Fior, Ona, Ale, Rafelito** y **David** por apoyarme, quererme y brindarme su respaldo en todos mis proyectos.

**Eduardo Pérez Aquino**



## RESUMEN

El objetivo general de ésta investigación fue la comparación de la composición química de la especie vegetal *Mimosa pudica* L. nativa de la República Dominicana con la de otros países del mundo. El tipo de la investigación fue bibliográfica, exploratoria, descriptiva, experimental, analítica y deductiva, clasificada como un diseño mixto. Se visitaron varios espacios del Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso en donde se identificaron crecimientos de la especie en estudio seleccionando la muestra aleatoriamente, parte de ella fue depositada en el herbario del Jardín Botánico, donde se obtuvo la certificación que confirma el género y especie. Las técnicas de investigación utilizadas fueron: preparación de la extracción de las muestras, realizada por el método de “maceración” en los disolventes Hexano, Metanol y Diclorometano respectivamente. Análisis químico por cromatografía de gases realizado en Laboratorio de la Dirección General de Aduanas (DGA). Las conclusiones fueron que los flavonoides y terpenoides son componentes presentes en las especies vegetales *Mimosa pudica*, L., *Mimosa rosey*, Willd, *Mimosa Spirocarpa* y *Mimosa albida*. El **Guanosine** componente de la especie vegetal *Mimosa pudica*, L. está descrita como cicatrizante, antibacteriana y contra enfermedades psicóticas como el Alzheimer. La vitamina E, componente de la especie vegetal *Mimosa pudica*, L juega un papel clave en la función neurológica, inhibe la agregación plaquetaria y aumenta la vasodilatación. El **Etil-iso-allocholate** componente de la especie vegetal *Mimosa pudica*, L, tiene actividad antimicrobiana, antifúngica y diurética. El **Fitol** posee bioactividad ansiolítica, efectos moduladores del metabolismo, citotóxico, antioxidante, inductor de autofagia, apoptosis Antinociceptivo, antiinflamatorio, anticonvulsivo, entre otros.

Palabras clave: Anticonvulsivante, Guanosine, Cromatografía de gases, Antimicrobiano, Alzheimer, Ansiolítico. Neurológica.

## SUMMARY

The general objective of this research was the comparison of the chemical composition of the plant species *Mimosa pudica* L. native to the Dominican Republic with that of other countries in the world. The type of research was bibliographic, exploratory, descriptive, experimental, analytical and deductive, classified as a mixed design. Several spaces of the Dr. Rafael Ma. Moscoso National Botanical Garden were visited where growths of the species under study were identified by selecting the sample randomly, part of it was deposited in the herbarium of the Botanical Garden, where the certification confirming the genus and species was obtained. The research techniques used were: preparation of the extraction of the samples, carried out by the "maceration" method in the solvents Hexane, Methanol and Dichloromethane respectively. Chemical analysis by gas chromatography carried out in the Laboratory of the General Directorate of Customs (DGA). The conclusions were that flavonoids and terpenoids are components present in the plant species *Mimosa pudica*, L., *Mimosa rosey*, Willd, *Mimosa Spirocarpa* and *Mimosa albida*. The Guanosine component of the plant species *Mimosa pudica*, L. is described as healing, antibacterial and against psychotic diseases such as Alzheimer's. Vitamin E, a component of the plant species *Mimosa pudica*, L. plays a key role in neurological function, inhibits platelet aggregation and increases vasodilation. The Ethyl-iso-allocholate component of the plant species *Mimosa pudica*, L. has antimicrobial, antifungal and diuretic activity. Phytol has anxiolytic bioactivity, metabolic modulating effects, cytotoxic, antioxidant, autophagy inducer, apoptosis Antinociceptive, anti-inflammatory, anticonvulsant, among others.

Keywords: Anticonvulsant, Guanosine, Gas chromatography, Antimicrobial, Alzheimer, Anxiolytic. neurological

## INDICE GENERAL

Agradecimientos.....	ii
Dedicatoria.....	iv
Resumen .....	v
Summary.....	vii

### **CAPITULO I- ASPECTOS INICIALES DE LA INVESTIGACIÓN**

Introducción.....	10
1.2 Planteamiento del problema .....	11
1.3 Preguntas de investigación .....	12
1.4 Objetivos.....	12
1.4.1 Objetivo general .....	12
1.4.2 Objetivos específicos.....	12
1.5 Justificación.....	13
1.6 Hipótesis .....	13

### **CAPÍTULO II-MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

2. Revisión de literatura.....	14
2.1 Fitoquímica de Mimosa pudica .....	16
2.2 Antecedentes nacionales e internacionales.....	17
2.3 Generalidades .....	20
2.3.1 Mimosa pudica L.....	20
2.4 Descripción del área de estudio.....	22
2.4.1 Distrito Nacional.....	22
2.4.2 Jardín Botánico Nacional.....	25
2.5 Biología y ecología.....	27
2.5.1 Morfología.....	27
2.5.2 Familia fabaceae.....	28
2.6 Género Mimosa .....	28
2.7 Etimología .....	29
2.8 Propiedades y usos .....	29
2.8.1 Actividad cicatrizante .....	30
2.8.2 Actividad antimicrobiana .....	31
2.8.3 Actividad analgésica y antiinflamatoria .....	31
2.8.4 Anticonvulsionante.....	31
2.8.5 Actividad antidiarreica .....	31
2.8.6 Contra la infertilidad.....	31
2.8.7 Actividad antioxidante.....	31
2.8.8 Actividad antimalárica.....	32
2.9 Taxonomía.....	32
2.10 Cromatografía de Gases .....	32

### **CAPÍTULO III- MARCO METODOLÓGICO**

3.1 Descripción del área de estudio.....	34
3.2 Dimensión de la Investigación .....	35
3.3 Tipo de investigación .....	35
3.4 Universo .....	35
3.5 Muestra.....	35

3.5.1 Criterios de inclusión.....	35
3.5.2 Criterios de exclusión .....	35
3.6 Instrumentos de recolección de datos.....	36
3.6.1 Revisión bibliográfica .....	36
3.6.2 Observación de campo .....	36
3.6.3 Recolección de muestra.....	36
3.6.4 Técnicas de investigación.....	39
3.7 Preparación de muestra.....	39
3.7.1 Extracción.....	39
3.8 Análisis Químico (Cromatografía de Gases).....	41

## ASPECTOS FINALES DE LA INVESTIGACIÓN

### CAPITULO IV-RESULTADOS

4.1 Resultados obtenidos por Cromatografía utilizando el diluyente Hexano	
Cromatogramas y espectros de masas de Mimosa pudica L .....	42
4.2 Análisis y discusión de los resultados .....	65
4.3 Conclusiones.....	66
4.4 Recomendaciones .....	67
Referencias bibliográficas .....	68
Glosario .....	74
Acrónimos .....	75
Anexos.....	76

## LISTA DE ANEXOS

Anexo I: Imágenes tomadas mientras nos dirigíamos tras la recolección de la muestra.....	76
Anexo II: Imágenes tomadas durante la recolección de la muestra .....	77
Anexo III: Certificación de identificación taxonómica de la especie expedida por autoridades del Jardín Botánico Nacional .....	78
Anexo IV: Ingreso a la recepción del Laboratorio de aduana para iniciar los trámites concernientes al análisis de la muestra.....	79
Anexo V: Imágenes tomadas durante la preparación de la muestra.....	80
Anexo VI: Imágenes tomadas durante la extracción de la muestra.....	81
Anexo VII: Certificación del Laboratorio de Aduanas a manos del ing. Enmanuel Echavarría Llubes .....	82
Anexo VIII: Mapa del Distrito Nacional y el Jardín Botánico Nacional .....	83

# **CAPITULO I- ASPECTOS INICIALES DE LA INVESTIGACIÓN**

## **INTRODUCCIÓN**

La naturaleza ha sido una fuente de agentes medicinales por miles de años ya que numerosas plantas han sido utilizadas para tratar enfermedades. La medicina se basa en la premisa de que las plantas contienen componentes químicos naturales, sustancias bioactivas que pueden promover la salud y aliviar enfermedades.

Según Akerele, 1993 las plantas medicinales son fuente directa de agentes terapéuticos que se emplean como materia prima para la fabricación de medicamentos semisintéticos más complejos, la estructura química de sus principios activos puede servir como modelo para la elaboración de drogas sintéticas y tales principios además pueden emplearse como marcadores taxonómicos en la búsqueda de nuevos medicamentos.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 2002, en los países en desarrollo casi el 80% de la población hace uso de las plantas para cuidar su salud (Farnsworth, 1991) Los principios activos son los ingredientes de los medicamentos herbarios que tienen actividad terapéutica. En el caso de los medicamentos herbarios cuyos principios activos hayan sido identificados, se debe normalizar su preparación, si se dispone de métodos analíticos adecuados, para que contengan una cantidad determinada de ellos. Si no se logra identificar los principios activos, se puede considerar que todo el medicamento herbario es un solo principio activo.

La botánica científica y la química orgánica sentaron a finales del siglo XVIII las bases de la terapéutica farmacológica de hoy. Para encontrar sustancias en las plantas, que más tarde se convertirán en moléculas terapéuticas en el laboratorio, es preciso caracterizar muy bien la especie botánica, identificar los principios activos de la planta y extraerlos, para modificarlos químicamente con el fin de optimizar sus propiedades y su rendimiento terapéutico" (Domínguez Gil-Hurlé. 2004)

Uno de los retos actuales de la Etnofarmacología es documentar y preservar la riqueza biológica empleada en la medicina tradicional y desarrollar sistemas sustentables de producción y uso de plantas con potencial farmacológico para el tratamiento de diversas

enfermedades De esta manera es posible mitigar la pérdida de este conocimiento en la población debido a la utilización irracional de algunas especies y a la degradación de los ambientes naturales. (Villarreal-Ibarra *et al.*, 2015).

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La especie vegetal *Mimosa pudica* L., fue descrita por Carlos Linneo y publicada en *Species Plantarum* en 1753, originaria de América tropical. Entre sus nombres comunes figuran: moriviví, sensitiva, adormidera o dormilona, ten vergüenza, vergonzosa, no me toques, entre muchos otros en diferentes regiones.

Según Cutié Bressler *et. al.*, 2015 a ésta especie vegetal desde el punto farmacológico se le atribuyen propiedades antibacterianas, antimicrobianas, antiasmáticas, anticonceptivas, analgésicas, afrodisíacas, anestésicas, antidepresivas, sedantes, antialopécicas, anticonvulsivantes e hiperglucemiantes, entre otras. Se conoce que en medicina tradicional se ha utilizado la raíz para el tratamiento de personas con diferentes afecciones, tales como: lepra, disentería, molestias vaginales y uterinas, inflamaciones, enfermedades de la piel e impotencia. Asimismo se asocia el consumo de *Mimosa pudica* (moriviví) como una modalidad de sustancia de abuso, o mezclada con marihuana, así como características de la planta, propiedades, usos y cuadro clínico que ocasiona la intoxicación, entre otros aspectos de interés.

En República Dominicana son escasos los estudios realizados con referencia a la mencionada planta. Liogier, H. A., 2000, reporta que *la infusión de las hojas es usada en casos de disentería y como tónico amargo. Se cree que una decocción de la raíz es emética.*

*El té de la planta, excluyendo las raíces, se usa en gárgaras contra la ronquera. Planta melífera.*

En vista de los escasos estudios realizados al morivivi en el país y su abundante distribución, ya es tiempo de que en los ámbitos científico y académico, se inicien investigaciones relacionadas con ésta especie vegetal, con el propósito de dar a conocer resultados sobre sus componentes químicos, de manera que sea posible relacionarlos con las investigaciones ya realizadas y publicadas en otros países, comparar y/o confirmar las diferentes propiedades y acciones atribuidas, para profundizar

eventualmente en otras investigaciones basadas en los resultados obtenidos y ponerlos a la disposición de la industria farmacéutica entre otros sectores.

### **1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

1.- ¿La especie vegetal *Mimosa pudica* L. que se clasifica como nativa de República Dominicana, posee los mismos componentes químicos que los comunicados para ésta misma especie distribuida en otras latitudes?

### **1.4 OBJETIVOS**

#### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Comparar los componentes químicos de la especie vegetal *Mimosa pudica* L. nativa de la República Dominicana con la de otros países del mundo.

#### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1.- Colectar muestras de *Mimosa pudica* L. en el Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael María Moscoso, terrenos yermos y áreas comuneras de la zona delimitada para la investigación, observando parámetros físicos sobre la ecología de la especie así como realizar las evidencias de ésta en su hábitat.

2.- Efectuar extracciones por la Técnica de Maceración con solventes grado reactivo de la planta entera *Mimosa pudica* L. para realizar análisis cromatográficos, con el fin de obtener los componentes químicos de la especie en estudio.

3.- Realizar comparaciones con los resultados de los cromatogramas obtenidos de la especie vegetal *Mimosa pudica* L. con los principios bioactivos reportados sobre la especie vegetal distribuida en otras latitudes del mundo.

## 1.5 JUSTIFICACIÓN

A través del tiempo el uso etnobotánico de las plantas ha sido el soporte en la atención primaria para mejorar, prevenir y curar los padecimientos, porque el ser humano siempre ha recurrido a las especies botánicas para enfrentar las enfermedades

Entre las tendencias actuales más generalizadas en el estudio y utilización de plantas medicinales se encuentran los esfuerzos que se realizan en la búsqueda de complejos que proporcionen nuevas sustancias bioactivas con efectividad sobre diversas afecciones como cerebrales, cardíacas, renales, hepáticas, entre otras.

Las recetas médicas que se prescriben en la actualidad se basan en principios bioactivos naturales procedentes de distintas especies o sintetizadas a partir de ellas. Esas especies no solo salvan vidas sino que contribuyen a una floreciente industria farmacéutica que facturan más de 40.000 millones de dólares anuales. (Broszimmer, 2007).

Con ésta investigación se podrían obtener nuevos principios bioactivos contenidos en la especie *Mimosa pudica* L. lo que resultaría de gran relevancia para el Sector Salud y la Industria Farmacéutica, investigando sus características, modo de acción, farmacocinética, farmacodinamia, entre otras. Sentaría las bases para el descubrimiento y posterior aprovechamiento de nuevas sustancias bioactivas extraídas de una planta nativa que crece y se desarrolla en nuestro suelo con gran abundancia, como es la *Mimosa pudica* L.

## 1.6 HIPÓTESIS

- 1.- La *Mimosa pudica* L. es utilizada para enfermedades psicóticas como el alzhéimer, como antibacteriano y cicatrizante.
- 2.- La *Mimosa pudica* L. nativa de República Dominicana contiene los mismos componentes químicos que la misma especie vegetal, comunicado en otras investigaciones realizadas en otros países del mundo.
- 3.- La *Mimosa pudica* L. es una especie vegetal muy conocida tradicionalmente por la población dominicana.



## CAPÍTULO II-

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### 2. Revisión de Literatura

La diversidad ecológica de la Isla Española en 1978 superaba las 5,600 especies de plantas vasculares, cuyo inventario de flora endémica para ese mismo año era de 1,800 especies. (Liogier, 1978), Actualmente, como resultado de las exploraciones y estudios realizados por técnicos del Jardín Botánico Nacional en los últimos 30 años, se ha incrementado el número de especies, con reportes y descripciones de nuevas especies para la ciencia, llegando a 6,000, de las cuales 2,050 son endémicas. (Ministerio de Medio Ambiente, 2020).

La isla Hispaniola Posee alrededor de 4,196 kilómetros cuadrados de humedales (2,298 kilómetros cuadrados naturales y 1,898 artificiales) que albergan todo tipo de vida. Esta riqueza ecológica es de gran interés para la ciencia, el desarrollo y la economía social pues, según registra el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), “América Latina y el Caribe es la región con la mayor diversidad biológica del mundo, responsable del 60 al 70% de toda la vida conocida en la Tierra” (Listín Diario). Sin embargo, factores asociados a actividades antrópicas han provocado la destrucción, fragmentación o disección de los bosques, como el corte de madera preciosa, el establecimiento de plantaciones agrícolas en laderas y zonas montañosas, producción de carbón, expansión urbana, construcciones viales, y complejos turísticos. (Guzmán JA. 2017)

*Mimosa Púdica* L. fue descrita por Carlos Linneo y publicada en *Species Plantarum* en 1753. Pertenece a la familia de las *Fabaceae*, del género *Mimosa* y la especie *púdica*, originaria de América tropical. Según la medicina tradicional de la India (o “Ayurveda”), la raíz de esta planta se usa como un efectivo cicatrizante, el extracto acuoso de la raíz inhibe las actividades enzimáticas del veneno de serpientes. Estudios han determinado que la raíz contiene una gran cantidad de compuestos químicos (como alcaloides, aminoácidos libres, ácido oleico y linoleico, taninos) que actúan favoreciendo la proliferación celular en las heridas. (Rupay J, 2019)

La especie vegetal *Mimosa pudica* L. a pesar de ser originaria de América, ha sido distribuida por el hombre en casi todo el mundo, y está considerada una especie invasora en Australia, Tanzania y muchas islas del Pacífico. Estudios recientes han mostrado que es efectiva extrayendo de los suelos contaminados arsénico y metales pesados, que acumula en sus hojas, por lo cual podría ser útil para la remediación de suelos tóxicos.

*Mimosa Pudica* L. cuando la conocieron los europeos causó sensación entre varios científicos pioneros. Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) el estudioso francés que inventó el termino biología, estaba muy interesado en ella. Robert Hook (1635-1703), el inglés que fue el primero en ver y describir una célula, y el doctor francés René Joachim Dutrochet de Néons (1776-1847), considerado el padre de la biología celular, la estudiaron.(Cubas F., 2020)

Según Cubas F., 2020 un experimento fue realizado por el botánico francés René Desfontaines (1750-1833), y reproducido 3 siglos después por Mónica Gagliano, de la Universidad de Western Australia en Perth, y Stefano Mancuso, director del Laboratorio Internazionale di Neurobiologia Vegetale, en la Universidad de Florencia en el 2013. El experimento consistió en colocar varios tarros con plantas de *mimosa pudica* sobre un carruaje para ponerlo en movimiento, y fueron tomando nota de la reacción. A las primeras vibraciones del vehículo en movimiento las plantas cerraron sus hojas pero al repetirse el experimento, conforme pasaba el tiempo dejaron de cerrarlas. Un estudiante que acompañaba al botánico anoto en su cuaderno “las plantas se acostumbraron”. Por otro lado, quienes reprodujeron el ensayo con el mismo método tres siglos más tarde, cambiaron el sentido de movimiento de las plantas, es decir que además del movimiento horizontal también lo realizaron vertical y notaron que estas volvieron a cerrar las hojas. (Cubas F., 2020)

Las hojas sensibles de *Mimosa pudica* L. la han convertido en objeto de estudio para trabajos de investigación experimental, por la propiedad de reacción, de retracción de las hojas al tacto con el fin de comprender más a fondo la morfo-fisiología de su notable característica (Stevens *et al.*, 2001).

El género mimosa se ha utilizado tradicionalmente durante años, en el tratamiento de trastornos urogenitales, almorranas, disentería, senos paranasales y también aplicado en heridas.

En la medicina maya se utiliza para aliviar la alteración de nervios, hirviendo un manojito de raíz en un litro de agua para que el paciente lo tome durante el día, pero hacen hincapié en que dicha fitoterapia debe ser por sólo dos días, dada su efectividad y los efectos secundarios que podría tener sin un adecuado manejo de las dosis

## 2.1 Fitoquímica de Mimosa pudica

Una revisión bibliográfica realizada por Blanco L, 2019, comunica que no se tienen muchos estudios respecto a la fitoquímica de *Mimosa pudica*, sin embargo (Arokiyaraj et al., 2012) y (Ahmad et al., 2012) haciendo uso de diferentes solventes para la extracción, encontraron grupos de familias de metabolitos secundarios presentes en las hojas de la especie.

### Estudios Fitoquímicos de Mimosa Pudica:

Extractos	Metabolitos secundarios	Referencias
<b>Metanol (hojas)</b>	Flavonoides      Alcaloides Glucósidos	(Arokiyaraj,, <i>et. al</i> 2012)
<b>n-Exano (hojas)</b>	Carbohidratos      Esteroides Saponinas	(Ahmad., <i>et. al</i> 2012)
<b>Cloroformo (hojas)</b>	Alcaloides      Glicocidos Carbohidratos      Esteroides Flavonoides      Saponinas	
<b>Acetato de etilo (hojas)</b>	Alcaloides      Glicocidos Carbohidratos      Esteroides Flavonoides      Fenoles	
<b>HCl 1% (Planta entera en polvo)</b>	Alcaloide Mimosin	(Champanerkar., <i>et. al</i> 2010)
<b>Agua (hojas)</b>	Alcaloide Mimosin	(Dhanya & Thangavel., <i>et.al</i> 2015)

Fuente: Blanco L, 2019

## 2.2 Antecedentes Nacionales e internacionales

En 2010 los investigadores Arroyo J., *et al.*, realizaron estudios en Perú sobre “El efecto del extracto alcohólico de *Mimosa pudica* sobre la fertilidad en ratas”, el objetivo de la investigación era determinar si la administración por vía oral del extracto etanólico de las hojas de *Mimosa pudica* (mimosa) modificaba la fertilidad en ratas normales, mediante administración del extracto vía oral entre 50, 250 y 500 mg/kg, durante 21 días, un grupo recibió agua y el otro recibió el extracto de la planta, en dosis de 600 mg/kg, durante 10 días. Los resultados obtenidos: Los flavonoides, compuestos fenólicos y taninos estuvieron en mayor cantidad en el extracto etanólico. Las ratas que recibieron 250 mg/kg presentaron mayor número de fetos, seguidas por las de 50 mg/kg; en tanto que con la dosis de 500 mg/kg disminuyó el número de fetos comparativamente con las ratas que no recibieron la planta; hubo incremento de FSH y de progesterona. En Conclusión: En condiciones experimentales se muestra que en dosis de hasta 250 mg/kg aumenta la fertilidad, pero a 500 mg se reduce la fertilidad en ratas normales.

Zhang J, *et al.*, 2011 Realizaron una investigación denominada “Estudios sobre los componentes activos y actividades antioxidantes de los extractos de *Mimosa pudica* L. del sur de China“ para evaluar la actividad antioxidante in vitro y determinar los Flavonoides Totales y Fenoles Totales de la planta entera, tallo, hoja y semilla de la especie en cuestión, la actividad antioxidante de los extractos y 5 monómeros flavonoides de *M. pudica* L. Por el método espectrofotometría de microplacas utilizando solventes grado reactivos. También fueron evaluados por 2 ensayos, el 1,1-difenil-2-picrilhidrazilo (DPPH) actividad de eliminación de radicales y ensayos de poder antioxidante/reductor férrico (FRAP). Además, en el presente estudio también se realizó un análisis de correlación. Los resultados mostraron que los extractos de hojas contenían la mayor cantidad de Flavonoides Totales y Fenoles Totales, y el contenido fue significativamente mayor que el encontrado en otras partes de la planta. Además, la secuencia de actividad antioxidante de los extractos etanólicos fue la siguiente: hoja > planta entera > semilla > tallo; la secuencia de los 5 monómeros flavonoides fue la siguiente: 5,7,3',4'- tetrahidroxi-6-C-[β-D-apiosa-(1→4)]-β-D-glicopiranosil flavona (1) > isorientina (2) > orientina (3) > isovitexina (4) > vitexina (5), y la actividad antioxidante del compuesto 1 es equivalente al antioxidante sintético trolox o un poco más fuerte que el trolox, y se encontraron correlaciones significativas entre los

contenidos de ingrediente activo y los resultados de la actividad antioxidante. Por todo lo dicho anteriormente los investigadores infieren que *M. pudica* L. podría ser una rica fuente potencial de antioxidantes naturales.

Gómez Trujillo, N., *et al.*, 2014, realizaron una investigación titulada “Hepatotoxicidad aguda de la decocción de la planta *Mimosa pudica* en ratas Sprague Dawley” en la Universidad de ciencias médicas, Holguín, Cuba, donde tuvieron como objetivo evaluar el comportamiento de los parámetros bioquímicos y describir los hallazgos anatomopatológicos en el hígado de ratas por el efecto de la planta *Mimosa pudica*, En el presente estudio se determinó que el aumento de los niveles de transaminasas (TGP y TGO) en los grupos experimentales con respecto al grupo control, las alteraciones anatomopatológicas observadas fueron: necrosis focal periportal, congestión de venas centrolobulillares y degeneración acidófila del hígado, mediante un estudio preclínico de hepatotoxicidad aguda con la planta *Mimosa pudica* en animales de experimentación, en el cual se administraron dosis de 500, 1000 y 2000 miligramos por kilogramo de peso corporal de la decocción de la planta a los grupos experimentales respectivamente; tetracloruro de carbono a dosis de 3 mililitros por kilogramo de peso corporal al control positivo y agua estéril al control en lo que se concluye que el consumo de la decocción de la planta *Mimosa pudica* afecta el hígado, lo que provoca alteraciones bioquímicas y anatomopatológicas, de probable importancia en pacientes drogadictos, aunque se requirieren más estudios.

Los investigadores Fong Lores O *et al.*, 2014 en el Centro de Toxicología y Biomedicina de Santiago de Cuba desarrollaron un ensayo de abstinencia espontánea en ratones, llevado a cabo durante 20 días, para lo cual le administraron una dosis de 1000 mg/kg de peso de la decocción de la planta 2 veces al día, por vía oral. Como control negativo y positivo se emplearon agua y morfina (32 mg/kg de peso por vía intraperitoneal, respectivamente). Finalmente se comprobó que la decocción de *Mimosa pudica* mostró signos de dependencia física y los animales en estudio manifestaron disminución del peso corporal y aumento de la temperatura rectal con respecto al control negativo, una vez suspendida la administración. Por su parte, estos signos fueron más significativos en el control positivo, de manera que los investigadores concluyeron que la decocción de la planta *Mimosa pudica* a la dosis empleada evidenció signos de dependencia física.

Un estudio realizado por Quezada Garcia M, Rivera Martínez M, 2015 en la Universidad Nacional de Trujillo, Perú, región la Libertad con el objetivo de determinar los fitoconstituyentes de la especie vegetal *Mimosa albida*. Los investigadores utilizaron como método la marcha analítica de Martínez y Cuellar, realizando la separación de principios activos tanto de la raíz como de las hojas cualitativamente, los cuales reportaron en los resultados presencia de Triterpenos y Esteroides, Lactonas, Antocianidinas, Taninos y Fenoles, Catequinas, Azúcares reductores, Grasas y Aminoácidos.

En la India, Purkayastha A, *et al.* 2016 estudiaron el pretratamiento del extracto etanólico al 50% de las hojas de *M. pudica* L. al hígado de ratas intoxicadas por tetracloruro de carbono y acción hepatoprotectora evaluando los parámetros bioquímicos como SGPT, SGOT, ALP, bilirrubina total, albúmina y proteína total. Los resultados se compararon con el fármaco estándar silimarina. El pretratamiento con este extracto de planta evitó significativamente el aumento en los niveles séricos de SGOT, SGPT, ALP y bilirrubina (total y directa) y también evitó disminuciones en el nivel de proteína plasmática total en el CCl<sub>4</sub> rata intoxicada. Mediante la investigación fitoquímica se encontró que las hojas de esta planta contienen fitoconstituyentes como alcaloides, **flavonoides, taninos, saponinas, cumarinas, terpenoides y fenoles**. Estos tienen propiedades antioxidantes por lo que brindan protección contra la degeneración hepática (Sentil K, *et al.* 2010,) (Purkayastha A, *et al.* 2016). El extracto metanólico de la raíz de la planta *M. pudica* también mostró una acción hepatoprotectora significativa contra la rata intoxicada con CCl<sub>4</sub> (Suneetha V. *et al.* 2011) (Janghel V, *et al.* 2019).

Quevedo Tinoco L., 2020 en la región de michoacán, México, realizó una investigación titulada: “Estudio Químico de *Mimosa rosey* y *Mimosa spirocarpa*, y actividad biológica de metabolitos mayoritarios por el método de cromatografía en columna y luego recromatografía para identificar los compuestos mayoritarios“, realizó extracciones utilizando como disolvente mezcla de hexano-acetato de etilo para el caso de extracto hexánico y cloroformo, y mezcla de cloroformo-metanol para el extracto metanólico en el análisis del tallo de *Mimosa rosey*, en el cual se reportó que los compuestos obtenidos en mayoritaria fueron **estigmasterol** en proporción 1:4, **β-Sitosterol** y el triterpeno **lupeol** en proporción 4.69 ppm. El análisis de las flores de la misma especie, utilizando extractos etanólico y cloroformo se encontró ácidos grasos y Triglicéridos. Por otro lado, el extracto metanólico dio presencia del flavonoide **luteolina**. Se utilizó el mismo

método para la especie *Mimosa spirocarpa* mediante extracto hexanólico y de diclorometano de las hojas, se obtuvo **n-triacontanol**, por otro lado el extracto metanólico dio presencia de la mezcla  **$\beta$ -Sitosterol** y estigmasterol en su forma glicosilada. Se encontró azúcar libre también. El análisis al tallo arrojó  **$\beta$ -Sitosterol** estigmasterol y lupeol en los tres extractos con mayoría en el extracto de diclorometano.

Acción Detoxificante de Extractos Acuosa de Semilla acuosa de Semilla de *Mucuna pruriens* y Raíz de *Mimosa pudica* Contra Venenos de *Naja nigricollis* y *Bitis arietans* Ameh MP, et al, 2020 investigaron los efectos neutralizantes in vitro de extractos de semilla de *Mucuna pruriens* y raíz de *Mimosa pudica* sobre venenos de *Naja nigricollis* y *Bitis arietans*. Utilizando ratones, se realizó la DL50 y el análisis fitoquímico de los extractos vegetales de *M. pruriens* y *M. pudica* previo a la evaluación de su efecto hemolítico y fibrinolítico. También se evaluaron sus efectos sobre las actividades de la fosfolipasa A2 (PLA2). Resultando: A una concentración de 50 mg/ml, ambos extractos de plantas neutralizaron la actividad fibrinolítica de *N. nigricollis*, pero se requirieron 400 mg/ml para neutralizar la actividad fibrinolítica de *B. arietans*. En estudios hemolíticos, la concentración de 50 mg/ml de extracto de *M. pruriens* suprimió la hemólisis causada por el veneno de *N. nigricollis* en un 70 %, pero a la misma concentración, el extracto de *M. pudica* redujo la hemólisis en un 49,4 %. *M. pruriens*, a una concentración de 50 mg/ml, solo inhibió la actividad de la fosfolipasa A2 en un 7,7 %, pero concentraciones superiores de hasta 400 mg/ml no tuvieron efecto contra el veneno de *N. nigricollis*; a 200 mg/ml. El extracto de *M. pudica* inhibió la actividad de PLA2 en un 23 %. Los investigadores infieren que *M. pruriens* y *M. pudica* pueden considerarse como agentes antiofídicos prometedores para las personas que viven en un entorno propenso a las mordeduras de serpientes.

## 2.3 Generalidades

### 2.3.1 *Mimosa pudica* L.

La especie *Mimosa pudica* L., pertenece al género *Mimosa* de la familia Fabaceae. Se le conoce con diferentes nombres en América Latina. Entre los más representativos se encuentran Doncella, Mata virgen, Morivica, Sensitiva y Vergonzosa. Caicove del Río de la Plata.

En Argentina y Uruguay, Cierrate, cierrate en Perú y, en Colombia como Dormilona. (Carvajal Pinilla C. 2020). *Mimosa pudica*, según el biólogo-Botanico Brígido Peguero, se conoce comúnmente como moriviví, dormilona, adormidera o planta sensible, y es una hierba enredadera, postrada, y con tallos cilíndricos. Es una planta que crece cerca de medio metro y se esparce hasta los 0.3 metros.

Del mismo modo, *M. pudica* es una planta que desarrolla hojas compuestas con cuatro pinnas, las cuales pueden contener, cada una, de entre 12 a 25 pares de folíolos. Las hojas de esta planta se cierran al tacto, debido a un movimiento nástico, conocido como tigonastia.

*Mimosa pudica* es una planta que crece con frecuencia en espacios perturbados, en las orillas de carreteras y senderos, y en suelos de cultivo. Es una planta nativa de Sudamérica y Centroamérica, sin embargo tiene una distribución pantropical, siendo declarada en algunos casos como una hierba invasora.

En contraste, *M. pudica* es ampliamente usada en la medicina tradicional como cicatrizante de heridas, como repelente microbiano, como analgésico y antiinflamatorio, como anticonvulsivante, como antidiarreico, y como antimalárico, entre otros.

Sin embargo, *Mimosa pudica* contiene mimosina, un aminoácido no proteico que junto con una enzima de la planta, producen 3,4-dihidroxi piridona un potente goitrógeno. Este componente es tóxico y se asocia con casos de alopecia.

Desde el punto de vista hortícola, *Mimosa pudica* es una hierba que se propaga generalmente por semillas y su crecimiento es óptimo en invernaderos con temperaturas cálidas.

Planta anual a veces sufrutescente con espinas recurvas; hojas con 1-2 pares de pinnas, folíolos 15-25 pares oblongos o linear-oblongos de 5-10 mm, obtusos o agudos y mucronados; flores rosadas, cáliz diminuto, pétalos 4; legumbre linear-oblonga de 1-1.5 cm, los márgenes con cerdas.- Común en maniguas, potreros y terrenos yermos; trópicos. Este es el mejor ejemplo de planta sensitiva; las hojas se cierran al contacto



con objetos extraños, el calor y hasta en presencia de vapores de cloroformo; también se cierran al caer la noche. Se reporta que la infusión de las hojas es usada en casos de disentería y como tónico amargo. Se cree que una decocción de la raíz es emética. El té de la planta, excluyendo las raíces, se usa en gárgaras contra la ronquera. Planta melífera. (Lioger, A.H. 1974).

*Mimosa pudica*, la Mimosa sensitiva, vergonzosa, moriviví, adormidera es una planta originaria de América tropical de la familia de las fabáceas, fácilmente distinguible por su reacción al tacto, desarrollada como defensa ante los predadores.

Una característica muy notable es que al mínimo toque de sus hojas las mismas se contraen sobre el tallo como si se cerraran, con un mecanismo en base, al mismo tiempo los tallos menores se dejan vencer por el peso.

Es un mecanismo provocado por una osmosis. Entran iones de  $K^+$  lo que provoca que este medio interno se haga hipertónico respecto del exterior y se produzca una turgencia. Dependiendo si dicha turgencia tiene lugar en las células flexoras o extensoras, los folíolos se abren o se cierran.

Éste es un mecanismo de defensa ante depredadores, puesto que al replegarse en un gran porcentaje parece ser una planta mustia o marchita. También es un mecanismo que sirve para no perder demasiada agua durante las horas de calor para protegerse del viento reduciendo la superficie. Las hojas permanecen plegadas durante toda la noche. (foundation. 2010.).

## **2.4 Descripción del área de estudio.**

### **2.4.1 Distrito Nacional**

La capital de la República Dominicana o Distrito Nacional, es una demarcación con límites físicos redefinidos a partir de la aprobación de la ley 163-01 de División Política Administrativa del Distrito Nacional, en el año 2001 y de sus modificaciones. Habiendo transcurrido seis años desde entonces, este informe recoge los aspectos relevantes de su

realidad física actual y las variables que la condicionan. Hemos trabajado a partir de fuentes indirectas y del conocimiento que acerca de este territorio hemos acumulado.

El Distrito Nacional, localizado al sureste de la República Dominicana, como capital del país es sede de las principales instituciones públicas y privadas. Los 93.40 kilómetros cuadrados que ocupa, representan un 6.66 por ciento de la región de Santo Domingo de la que forma parte, con unos 1,400.49 Km<sup>2</sup> de extensión.

Al hablar del Distrito Nacional de la República Dominicana nos estamos refiriendo al área urbanizada comprendida entre el Río Isabela, el límite norte, que lo separa del municipio Santo Domingo Norte; el Mar Caribe, su límite sur; el Río Ozama que lo contiene al Este y la línea imaginaria que la señala como su límite al oeste, que en el sentido norte sur, se inicia en el Mar Caribe, siguiendo hacia el Norte por el límite Oeste de la urbanización Costa Verde, hasta la prolongación de la Avenida Independencia, tomando esta vía en dirección oeste-este, hasta la avenida Luperón, (que separa del Municipio Santo Domingo Oeste) hasta Autopista Duarte y Continuando por la Autopista Duarte hasta el paraje de Pantoja, perteneciente al municipio Los Alcarrizos (localizado al noreste del Distrito) y continuando por los límites occidentales del paraje La Isabela de dicha sección, hacia el norte, hasta encontrar el Río Isabela.

Entre los 913,540 habitantes que la Oficina Nacional de Estadísticas registró en el 2002, en el territorio del Distrito Nacional (\*estimada en unos 980,653 hab., COBADOFA para el 2005), existe una población muy heterogénea, compuesta por personas de clase alta, media, baja e indigentes y de diferente procedencia, dado que la migración al DN desde el interior del país ha sido históricamente constante y desde el exterior muy significativa en determinados momentos.

La Ciudad de Santo Domingo desde su origen ha tenido un carácter portuario, mercantil y sobre todo residencial; y una marcada centralización de funciones y poder estatal, propio del concepto original de ciudad capital.



### **Desechos sólidos**

La población del Distrito Nacional produce 1,428 toneladas de residuos sólidos por día, y 1.46 toneladas por persona por día. El ADN reporta una tasa de recolección de 94% y 90% por población y una tasa de reciclaje de un 7%. (Ayuntamiento del Distrito Nacional, 2008-2013).

### **Condiciones naturales**

Uno de los elementos paisajísticos más importantes del Distrito Nacional es la avenida George Washington. Modernamente, esta avenida integra a través de toda su extensión diversos factores sociales, culturales y turísticos que la convierten en una de las vías panorámicas más importantes del área del Caribe, cuyo impacto visual es logrado gracias a la belleza del litoral y el componente urbano de la zona.

Es una de las áreas más importantes de la actividad económica de Santo Domingo con varias opciones dentro del sector formal de la economía como hoteles, restaurantes entre otros, con diversas opciones para el turismo y la recreación. Asimismo, está el Jardín Botánico Nacional uno de los principales pulmones de la capital.

### **Tradicición**

Una de las tradiciones más importantes de la capital de la República es el Carnaval de Santo Domingo, que tiene carácter nacional, cuyo desfile de carrozas y comparsas se realiza en la avenida George Washington.

El Distrito Nacional también es el centro cultural del país. La Plaza de la Cultura concentra la infraestructura para el quehacer cultural institucional más importante del país con los museos, cinemateca, la Biblioteca Nacional y el Teatro Nacional. (Provincias Dominicanas, 2016)

### **Características demográficas**

Al 2002 los residentes en el Distrito Nacional representaban un 10.7% de la población total del país. El D.N. está compuesto por un único municipio dividido en setenta barrios agrupados a su vez en tres circunscripciones.

Promedio de edad de acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda 2002, la edad promedio en el Distrito Nacional es de 29 años. El índice de masculinidad para la provincia es de 89.2 (calculado a partir de los datos del Censo 2002). Esta cifra está por debajo del índice nacional para ese mismo año: 99.3 hombres por cada 100 mujeres. (Oficina Nacional de Estadísticas, 2009).

#### **2.4.2 Jardín Botánico Nacional**

El Jardín Botánico Nacional “Dr. Rafael Ma. Moscoso” fue diseñado por el arquitecto dominicano Benjamín Paiewonsky y construido conjuntamente con el ingeniero Joaquín Ruiz. Su construcción fue iniciada en marzo de 1972 e inaugurada el 15 de agosto de 1976. La Ley 456 del 12 de octubre de 1976 le dio personería jurídica.

Fue bautizado con el nombre del Dr. Rafael Ma. Moscoso, mediante el Decreto 2271, emitido por el Presidente de la República Dominicana, Dr. Joaquín Balaguer, como homenaje póstumo al primer botánico dominicano en escribir un Catálogo de la Flora de la Isla La Española (Catalogus Florae Domingensis). Su emblema es la hoja del guanito, *Coccothrinax argentea*, una de las más bellas palmas endémicas de la flora de la Isla Española.

Está localizado en el sector Altos de Galá, en terrenos antiguamente ocupados por el campo de entrenamiento militar conocido como “Material Bélico y Artillería” , en la parte noroeste de la ciudad de Santo Domingo, a una elevación que fluctúa entre 70-80 metros y ocupa una superficie aproximadamente de dos millones de metros cuadrados. El clima es tropical, húmedo, con una precipitación media anual de 1366 mm, una humedad relativa de 83.7 y una temperatura promedio de 25.8° C. El suelo es de origen

calizo, poco profundo y de escasa fertilidad. El relieve es ligeramente plano y con numerosas ondulaciones.

Como una forma de promover la defensa y el desarrollo de la flora nacional, que se veía amenazada por distintos factores, se instituye el Jardín Botánico Nacional mediante la Ley Núm. 456, de octubre de 1976, bautizado con el nombre de "Dr. Rafael Ma. Moscoso".

Mediante la Ley Núm. 921, el Jardín Botánico Nacional fue puesto bajo la administración y dirección de la sociedad sin fines de lucro Fundación Pro-Flora Dominicana, Inc., por un período de 10 años. Dicho contrato, fue renovado en el 1996 por otros 10 años, mediante el Decreto Núm. 206-96, el cual fue derogado por el Decreto Núm. 41-97 y el Jardín Botánico pasa a ser dirigido y administrado por un Director que designa el Poder Ejecutivo.

En el año 1997, mediante el Decreto Núm. 201, se integra al Jardín Botánico Nacional el Centro de Conservación de Plantas de la Isla Española, organismo creado en 1994 por el Decreto Núm. 273, con la finalidad de conservar, estudiar y manejar las plantas nativas y endémicas de la isla o en peligro de extinción y unificar los esfuerzos para el estudio y conservación de la flora nacional.

En el año 2000, con la creación de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, hoy Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Jardín Botánico Nacional queda adscrito a ese organismo, manteniendo su autonomía administrativa y de dirección. Esta Ley también establece la creación de un Consejo Directivo, como órgano de control administrativo y financiero para el Jardín Botánico Nacional.

El Jardín Botánico Nacional publica anualmente los resultados de las investigaciones y descubrimientos florísticos en su Revista Científica Moscosoa, la cual tiene circulación nacional e internacional, gracias al apoyo de instituciones y científicos relacionados a las Ciencias Botánicas con quienes se mantiene un activo intercambio.

Para cumplir con los objetivos para los cuales fue creado, el Jardín cuenta con los departamentos de Botánica, Horticultura y Educación Ambiental. (Jbn.gob.do)



## 2.5 Biología y Ecología

Las especies del género *Mimosa* tienen un papel importante dentro de los ecosistemas, debido a que al igual que otros grupos de fabáceas, desarrollan nódulos fijadores de nitrógeno en sus raíces al asociarse con bacterias del género *Rhizobium*, lo que les da la capacidad de enriquecer el suelo (Camargo-Ricarde et al., 2001). Esta planta en ocasiones coloniza terrenos aprovechables para construcción o agrícolas lo que le da el lugar de maleza invasora ((Villaseñor y Espinosa, 1998).

Además, es considerada como maleza importante en México y países tropicales del Sudeste Asiático al crecer en cultivos de maíz, frijol, sorgo, jitomate, caña de azúcar, soya, algodón, plátano, mango, café, papaya y cítricos,(Waterhouse, 1994; Villaseñor y Espinosa, 1998).

### 2.5. 1 Morfología

Es un pequeño arbusto perenne, sufruticosa, erecta o decumbente que puede medir desde 30 cm hasta 1 m de altura (Waterhouse, 1994; Stevens et al., 2001). Los tallos son de estriados a acostillados, a veces cubiertos de pelillos erguidos, con espinas (Barneby, 1991; Sousa et al., 2009)

Sus hojas son alternas, compuestas (parecen ramas), consisten en un corto eje principal (llamado raquis) cerca de cuyo ápice parten de 1 a 2 pares de ejes secundarios (llamados raquillas), sobre los que se ubican, apretadamente, de 15 a 25 pares de hojillas (llamadas foliolos) linear-oblongas, de hasta 10 mm de largo y hasta 2.5 mm de ancho, puntiagudos o al menos terminados en una diminuta puntita, base asimétrica, con pelillos en los márgenes (Stevens et al., 2001; Sousa et al., 2009)

La inflorescencia tiene las flores densamente agrupadas, formando grupos globosos llamados cabezuelas (de hasta 1.5 cm de diámetro) que se ubican en racimos y también solitarias en las axilas de las hojas. Las brácteas de la mitad a 7/8 del largo de la corola (Burkart, 1979; Barneby, 1991; Sousa et al., 2009). Las flores tienen cáliz acampanado, muy pequeño (de un décimo del largo de la corola), terminado en dientes poco evidentes; la corola rosada, es acampanada y dividida hacia el ápice en 4 lóbulos triangulares, sin pelillos; estambres 4; el estilo parecido a los estambres pero más grueso y largo (Barneby, 1991; Waterhouse, 1994; Sousa et al., 2009)

### **2.5.2 Familia *Fabaceae***

Es una familia del orden *Fabales* de distribución cosmopolita con aproximadamente 730 géneros y unas 19.400 especies, lo que la convierte en la tercera familia con mayor riqueza de especies después de las compuestas (*Asteraceae*) y las orquídeas (*Orchidaceae*).

Esta riqueza de especies se halla particularmente concentrada en las ramas de las mimosóideas y las fabóideas, ya que contienen cerca del 9,4% de la totalidad de las especies de las eudicotiledóneas. Se ha estimado que alrededor del 16% de todas las especies arbóreas en los bosques lluviosos neotropicales son miembros de esta familia.

Las fabáceas son la familia más representada en los bosques tropicales lluviosos y en los bosques secos de América y África. Junto con los cereales y con algunas frutas y raíces tropicales, varias leguminosas han sido la base de la alimentación humana durante milenios, siendo su utilización un compañero inseparable de la evolución del hombre. (Cabañas, M. *et al.*, 2005).

### **2.6 Género *Mimosa***

El género *Mimosa* L. comprende arbolitos y arbustos, que pueden ser rastreros, decumbentes o trepadores, así como hierbas anuales o bianuales, con los tallos a menudo armados con agujines o con cerdas espinosas. Las hojas son bi-paripinnadas, con frecuencia sensitivas al tacto (nastias), con el pecíolo y raquis normalmente sin glándulas y a veces con agujones o con cerdas espinosas. Inflorescencias generalmente axilares, pedunculadas, en capítulos globosos o en espigas, solitarias o en fascículos, generalmente con todas las flores bisexuales, siendo a veces sólo masculinas las de la parte inferior de la inflorescencia. Las brácteas son lineares u ovadas y sésiles.

El cáliz es gamosépalo, de tubular a acampanado y con 4-5 lóbulos, de pequeño tamaño o a veces ausente; la corola es gamopétala, con 4-5 pétalos parcialmente unidos o libres; el androceo posee igual o doble número de estambres que de pétalos, con los filamentos libres, exertos, de color blanco, rosado o lila.

El gineceo posee un ovario sésil o estipitado, de linear a oblongo, con un estilo filiforme, más largo que los estambres, y un estigma cupuliforme o reducido a un poro terminal. El fruto es una legumbre recta o circinada, con o sin torsión, con o sin cerdas o aguijones, papirácea o algo coriácea, comprimida o no entre las semillas, fracturándose transversalmente con frecuencia en fragmentos monospermos indehiscentes (artejos) que se separan en una sola unidad del replo, que es persistente. Las semillas son lenticulares, elípticas u oblongas, a veces tetragonales o rómbicas, amarillentas, pardo-rojizas o negras, lisas o porosas. El género engloba alrededor de 480 especies que se distribuyen desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina, siendo el 90% de ellas americanas, encontrándose el resto en Asia, África y Madagascar. El nombre procede del griego *mimos* = mímica, en alusión al movimiento de las hojas cuando se las toca. Este movimiento brusco de las hojas de algunas especies, denominado *sismonastia*, se produce como reacción a un estímulo, que en este caso es el contacto, y tiene como finalidad la defensa de la planta ante posibles agentes externos potencialmente perjudiciales (Sánchez de Lorenzo, J.M. 2017).

## 2.7 Etimología

*Mimosa sensitiva* L. del latín sensitivus-a-um = sensitivo, que reacciona al tacto (Sánchez de Lorenzo, J.M. 2017).

## 2.8 Propiedades y Usos

A ésta especie vegetal desde el punto farmacológico se le atribuyen propiedades antibacterianas, antimicrobianas, antiasmáticas, anticonceptivas, analgésicas, afrodisíacas, anestésicas, antidepresivas, sedantes, antialopécicas, anticonvulsivantes e hiperglucemiantes, entre otras. Utilizada como medicinal en el tratamiento de diferentes inflamaciones. Se usa como ornamental y puede participar en la fijación de nitrógeno. Se utiliza para la elaboración de perfumería y cosméticos.(Varnika *et al.*, 2012).



Se conoce que en medicina tradicional se ha utilizado la raíz para el tratamiento de personas con diferentes afecciones, tales como: lepra, disentería, molestias vaginales y uterinas, inflamaciones, enfermedades de la piel e impotencia (Cutié Bressler *et. al.*, 2015). Para Dismenorrea o uso menstrual: (Delaigue J, 2005).

La infusión de sus hojas secas se usa en varios lugares contra la depresión. En Oaxaca, Quintana Roo y Veracruz se inhalan las hojas y las flores contra el insomnio, y se usa también para darse baños. El nombre náhuatl actual es pinahuihuixtle, en maya yucateco es muuts, y en la lengua tének es choben. En los pueblos zoques también se usa contra el insomnio. Una decocción de las raíces se toma contra las piedras de riñón o el mal de orína.(Cubas F., 2020)

En la parte de la cuenca Grijalva-Usumacinta que queda dentro del estado guatemalteco (Petén e Izabal) se usa principalmente la hoja cocida para combatir la diarrea (patógenos comunes como Shigella, Salmonella y E. coli), gastritis y estreñimiento. En el municipio de Livingston ubicado en el departamento de Izabal, los mayas quekchí la usan para combatir problemas de insomnio. En el departamento de Petén, la infusión ayuda a disminuir la calentura (o fiebre) y combate la influenza o resfriados comunes.(Cubas F., 2020)

Dosificación para trastorno menstrual cramps (dismenorrea). Según el programa de investigación aplicada a la medicina popular del caribe (TRAMIL), preparar una decocción o infusión con 5 g. de hojas y raíz en 1 litro de agua. En caso de decocción hervir 10 minutos en recipiente tapado. Para la infusión, agregar el agua hirviendo a los 15 gramos de hojas y raíz y tapar. Dejar enfriar, colar (filtrar) y beber 1 taza 3 veces al día durante 3 a 5 días máximo. (Delaigue J, 2005).

### **2.8.1 Actividad cicatrizante**

Extracto metanólico de tallo y raíz de *M. pudica* ha mostrado propiedades cicatrizante. Esto se debe en parte, a los constituyentes fenólicos en ambos extractos. (Blanco l., 2019)

### **2.8.2 Actividad antimicrobiana**

Se ha reportado actividad antagónica de extractos metanólicos de la dormilona, contra *Aspergillus fumigatus*, *Citrobacter divergens*, y *Klebsiella pneumonia*, a diferentes concentraciones del extracto. Esta actividad antagónica se atribuye principalmente a la presencia de terpenoides, flavonoides, alcaloides, saponinas, etc. (Blanco l., 2019)

### **2.8.3 Actividad analgésica y antiinflamatoria**

El extracto etanólico de hojas de *Mimosa pudica* a dosis de 200 y 400 mg/kg ha mostrado efectos negativos contra edemas, y efectos analgésicos. Según algunos investigadores esto se debe a ciertos flavonoides. (Blanco l., 2019)

### **2.8.4 Anticonvulsionante**

La infusión de hojas de *M. pudica* colocada intraperitonealmente, ha mostrado efectos antagónicos contra inductores de convulsiones en ratas. (Blanco l., 2019)

### **2.8.5 Actividad antidiarreica**

Extractos etanólicos de hojas de *Mimosa pudica* han mostrado efectos inhibitorios contra fármacos inductores de diarrea en ratas de laboratorio. Según los investigadores esto se debe en gran parte a los taninos y flavonoides presentes en los extractos. (Blanco l., 2019)

### **2.8.6 Contra la infertilidad**

Extractos del sistema radicular administrados oralmente prolonga el tiempo del ciclo estral en ratas de laboratorio. Además, se ha demostrado en condiciones de laboratorio, que el extracto de raíz tiene relación con los niveles de gonadotropina. (Blanco l., 2019)

### **2.8.7 Actividad antioxidante**

Extracto metanólico de partes aéreas de *M. pudica* ha demostrado actividad antioxidante moderada en comparación con el ácido ascórbico. (Blanco l., 2019)

### 2.8.8 Actividad antimalárica

Extracto etanólico de hojas de la dormilona han mostrado actividad antagónica, *in vitro*, contra *Plasmodium berghei*. Según los investigadores, esto es debido a los constituyentes del tipo terpenoides, flavonoides, y alcaloides. (Blanco I., 2019)

### 2.9 Taxonomía

Reino	<i>Plantae</i>
Subreino	<i>Traqueobionta</i>
División	<i>Magnoliophyta</i>
Superdivisión	<i>Spermatophyta</i>
Clase	<i>Magnoliopsida</i>
Subclase	<i>Rosidae</i>
Orden	<i>Fabales</i>
Familia	<i>Fabaceae</i>
Subfamilia	<i>Mimosoideae</i>
Tribu	<i>Mimoseae</i>
Género	<i>Mimosa</i>
Especie	<i>Mimosa pudica</i> L.

### 2.10 Cromatografía de Gases

La cromatografía de gases es una técnica separativa que tiene la cualidad de conseguir la separación de mezclas muy complejas. Pero una vez separados, detectados, e incluso cuantificados todos los componentes individuales de una muestra problema, el único dato de que disponemos para la identificación de cada uno de ellos es el tiempo de retención de los correspondientes picos cromatográficos. Este dato no es suficiente para una identificación inequívoca, sobre todo cuando analizamos muestras con un número elevado de componentes, como es frecuente en cromatografía de gases capilar.

Por otra parte, la espectrometría de masas puede identificar de manera casi inequívoca cualquier sustancia pura, pero normalmente no es capaz de identificar los componentes individuales de una mezcla sin separar previamente sus componentes, debido a la

extrema complejidad del espectro obtenido por superposición de los espectros particulares de cada componente. La utilización de la cromatografía de gases acoplada a un espectrómetro de masas requiere sistemas especiales de conexión. (Skoog, D., *et al*, 2002).

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Descripción del área de estudio

##### **Distrito Nacional**

La capital de la República Dominicana o Distrito Nacional, es una demarcación con límites físicos redefinidos a partir de la aprobación de la ley 163-01 de División Política Administrativa del Distrito Nacional, en el año 2001 y de sus modificaciones. Habiendo transcurrido seis años desde entonces, este informe recoge los aspectos relevantes de su realidad física actual y las variables que la condicionan. Hemos trabajado a partir de fuentes indirectas y del conocimiento que acerca de este territorio hemos acumulado.

El Distrito Nacional, localizado al sureste de la República Dominicana, como capital del país es sede de las principales instituciones públicas y privadas. Los 93.40 kilómetros cuadrados que ocupa, representan un 6.66 por ciento de la región de Santo Domingo de la que forma parte, con unos 1,400.49 Km<sup>2</sup> de extensión.

Al hablar del Distrito Nacional de la República Dominicana nos estamos refiriendo al área urbanizada comprendida entre el río Isabela, el límite norte, que lo separa del municipio Santo Domingo Norte; el Mar Caribe, su límite sur; el río Ozama que lo contiene al Este y la línea imaginaria que la señala como su límite al oeste, que en el sentido norte sur, se inicia en el Mar Caribe, siguiendo hacia el Norte por el límite Oeste de la urbanización Costa Verde, hasta la prolongación de la Avenida Independencia, tomando esta vía en dirección oeste-este, hasta la avenida Luperón, (que separa del Municipio Santo Domingo Oeste) hasta Autopista Duarte y Continuando por la Autopista Duarte hasta el paraje de Pantoja, perteneciente al municipio Los Alcarrizos (localizado al noreste del Distrito) y continuando por los límites occidentales del paraje La Isabela de dicha sección, hacia el norte, hasta encontrar el río Isabela.

Entre los 913,540 habitantes que la Oficina Nacional de Estadísticas registró en el 2002, en el territorio del Distrito Nacional (\*estimada en unos 980,653 hab., COBADOFA para el 2005), existe una población muy heterogénea, compuesta por personas de clase

alta, media, baja e indigentes y de diferente procedencia, dado que la migración al DN desde el interior del país ha sido históricamente constante y desde el exterior muy significativa en determinados momentos.

La Ciudad de Santo Domingo desde su origen ha tenido un carácter portuario, mercantil y sobre todo residencial; y una marcada centralización de funciones y poder estatal, propio del concepto original de ciudad capital. (Ayuntamiento del Distrito Nacional, 2008-2013)

### **3.2 Dimensión de la Investigación**

La investigación se limitará solo al objeto de estudio.

### **3.3 Tipo de investigación**

Bibliográfica, exploratoria, descriptiva, experimental, analítica, deductiva, clasificada como un diseño mixto (Hernández Sampieri, R., 2003) (Pérez N. O. G., 2012).

### **3.4 Universo**

Lo compone la especie vegetal *Mimosa púdica L.* distribuida en la zona de estudio.

### **3.5 Muestra**

Fue tomada al azar dentro del universo donde crece la especie vegetal *Mimosa púdica L.* en el área de estudio.

#### **3.5.1 Criterios de inclusión**

Quedaron incluidas tanto del universo como de la muestra, las especies vegetales que corresponden a la especie vegetal *Mimosa púdica L.*

#### **3.5.2 Criterios de exclusión**

Quedaron excluidas tanto del universo como de la muestra las especies vegetales que no correspondan a la especie vegetal *Mimosa púdica L.*

## **3.6 Instrumentos de recolección de datos.**

### **3.6.1 Revisión bibliográfica.**

Se realizaron en el Centro de Datos del Herbario del Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso (JBN), biblioteca de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), en el Laboratorio de Aduanas (DGA), entre otras.

Igualmente, se consultaron fuentes primarias, siendo éstas las que poseen información detallada, producto de investigaciones originales como tesis, libros, revistas científicas, entre otras. En fuentes secundarias que dependen de las fuentes primarias. Se realizaron consultas a INTERNET, Google académico, entre otros.

### **3.6.2 Observación de campo**

Se visitaron varios espacios del Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso (JBN) en donde se identificaron crecimientos de la especie en estudio.

### **3.6.3 Recolección de muestra**

La muestra se recolectó de manera aleatoria en el área de estudio. Para coleccionar la muestra se requirió de herramientas como: tijeras de podar, guantes de jardinería, bolsa de tela donde se introdujeron para su traslado.

Parte de la muestra de la planta recolectada y empacada en bolsa de tela, se depositaron en el herbario del Jardín Botánico Nacional Doctor Rafael María Moscoso, donde se obtuvo la certificación que confirma el género y especie de la muestra depositada.



Identificación de la muestra para su recolección  
Foto: Pérez, E.



Parte de la muestra recolectada  
Foto: Concepción, A.



Recolección final de la muestra  
Foto: Clase, T.



Certificación expedida por autoridades del jardín botánico que acredita la identificación botánica de la especie vegetal en estudio



## DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA

Santo Domingo de Guzmán, D.N.  
07 de abril de 2022


Bot. 090

### A QUIEN PUEDA INTERESAR

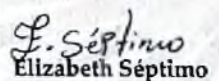
Hacemos constar que los jóvenes **Eduardo Pérez Aquino, Mat. 15-2133** y **Ashley Ch. Concepción Paulino, Mat. 15-0154**, en proceso de tesis de la Licenciatura en Farmacia, en la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), acudieron al herbario donde les hemos identificado la taxonomía de una muestra. Dicho ejemplar es conocido comúnmente como Moriviví y cuyo nombre científico es **MIMOSA PUDICA L.**, perteneciente a la familia botánica Mimosaceae, para los fines de su tesis de grado titulada: **“Comparación de la composición química de la *Mimosa pudica* L. nativa de República Dominicana con la de otros países del mundo”**.

Dicha muestra fue debidamente procesada con los requisitos correspondientes para ser incorporada en la colección del herbario JBSD, la misma se encuentra depositada bajo el número JBSD 133, 452.

Atentamente,

  
Lic. Teodoro Clase  
Enc. Depto. De Botánica



  
Elizabeth Séptimo  
Enc. Herbario JBSD

Av. Rep. de Colombia Esq. Av. Los Próceres, Sector Altos de Galá, Santo Domingo, D.N., Rep. Dom. Apdo. Postal 21-9

Tels: 809-385-2611 al 13 Fax: 809-385-0525 [Jardinbotanico@ibn.gob.do](mailto:Jardinbotanico@ibn.gob.do) [www.ibn.gob.do](http://www.ibn.gob.do)

 Jardín Botánico Nacional R.D.  @jardinbotanicord  @JardinBotanicord

### **3.6.4 Técnicas de investigación:**

- 1) Preparación de la extracción de las muestras, realizada por el método de “maceración” en Hexano, Metanol y Diclorometano respectivamente.
- 2) Análisis químico por cromatografía de gases realizado en Laboratorio de la Dirección General de Aduanas (DGA).

### **3.7 Preparación de muestra**

La muestra de la planta entera de *Mimosa pudica*, L. fue preparada en el Laboratorio de la DGA Dr. Dedillo. La misma fue recibida por el personal en la recepción y, luego fue enviada al área de laboratorio para proceder con la técnica, donde primero se lavó dicha muestra con agua de la llave y posteriormente con agua destilada, se cortó en trozos pequeños y se pesaron en una balanza de precisión tres muestras de 15 g. cada una.

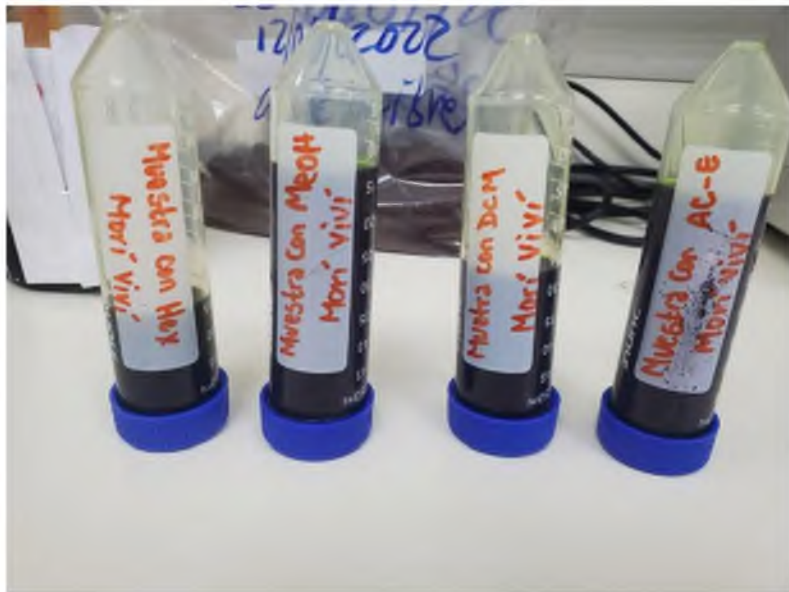
Cada muestra fue colocada en un mortero, se trituraron y posteriormente fueron introducidas en erlenmeyers de 150 ml debidamente identificados. Se llevó a la campana de gases donde se les vertieron los diluyentes grados reactivos correspondientes: Hexano a la muestra 1, Metanol a la muestra 2 y Dicloro metano a la muestra 3 donde permanecieron en reposo por 7 días.

#### **3.7.1 Extracción**

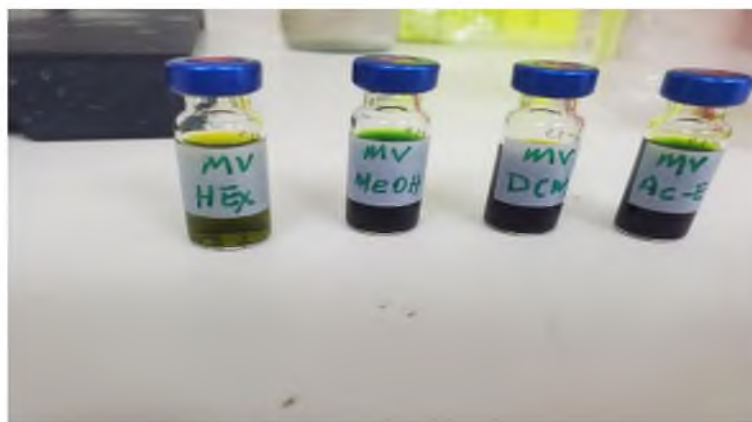
El análisis de la planta de *Mimosa pudica*, L. Se realizó a partir de las extracciones con Hexano, con Metanol y con Diclorometano, las muestras se agitaron manualmente por un tiempo de 30 minutos. Luego se sonicaron por 15 minutos, más tarde filtradas por papel filtro y vertidas en nuevos recipientes donde permanecieron en reposo por un periodo de 7 días más.



Filtrado de las muestras Fuente: Concepción, A.



Muestras filtradas e identificadas Fuente: Pérez, E.



Viales preparados e identificados Fuente: Concepción, A.

### 3.8 Análisis Químico (Cromatografía de Gases)

Las muestras de la especie en estudio fueron colocadas en viales para ser analizadas por cromatografía de gases - espectrometría de masas, en un equipo (CG/MS) marca Perkin Elmer modelo Clarus 680. Modo Split: Split 20-35 mL/min.

**Las condiciones metodológicas básicas que se usaron para los análisis fueron las siguientes:**

- **Rango de masas: 40-600 m/z**
- **Rango de Temperatura: 70-320 °C**
- **Fase móvil, Gas acarreo: Hidrógeno (2mL/min)**
- **Columnas: 624 Sil MS Volátiles / Semi-volátiles con 30 m de largo y 0.25 mm de diámetro interno.**



Cromatógrafo de gases utilizado para el análisis de las muestras

# ASPECTOS FINALES DE LA INVESTIGACIÓN

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Resultados obtenidos por Cromatografía utilizando el diluyente Hexano Cromatogramas y espectros de masas de *Mimosa pudica* L.:

Tabla 1. Identificación de muestras:

Muestras de la especie vegetal <i>Mimosa pudica</i> L. Morivivi	Disolventes usados
Mimosa (Muestra I)	Hexano
Mimosa (Muestra II)	Metanol
Mimosa (Muestra III)	Diclorometano

Fuente: Echavarría Lluberes, E.

El análisis químico (Hexanólico) de la muestra fresca (planta entera) analizada en el Laboratorio de la Dirección General de Aduanas (DGA) por cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS) arrojó los siguientes resultados:

**Tabla 2. Sustancias encontradas por el análisis de Cromatografía de Gases, en las muestras, y plasmadas según fueron halladas en las revisiones bibliográficas realizadas:**

<b>Mimosa pudica. L. muestra I (Diluyente Hexano)</b>	
<b>Número de componentes</b>	<b>Compuestos (UIPAC Nombre)</b>
<b>1</b>	<b>Phytol*</b>
<b>2</b>	<b>1-Heptatriacotanol*</b>
<b>3</b>	<b>1,25-Dihydroxyvitamin D3, TMS derivative*</b>
<b>4</b>	<b>Vitamin E*</b>
<b>5</b>	<b>Ethyl iso-allocholate*</b>
<b>6</b>	<b>Stigmasterol*</b>
<b>7</b>	<b>17-Pentatriacontene*</b>
<b>8</b>	<b>β-Sitosterol*</b>

**\*Sustancias bioactivas con potenciales de acciones terapéuticas y otros usos según las revisiones bibliográficas. Fuente: Concepción y Pérez.**

### **Muestra I**

#### **1- Phytol**

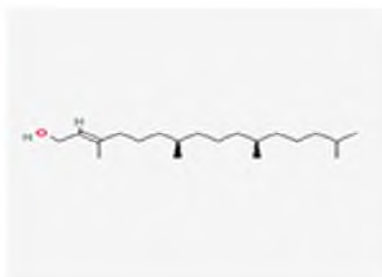
**Número de registro 5280435**

**Sinónimos:** Fitol ,150-86-7, trans-Fitol, (E)-Fitol, 2-hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetrametil-, (2E,7R,11R)-

**Fórmula molecular:** C<sub>20</sub>H<sub>40</sub>O

**Peso molecular:** 296.5 g/mol

### Estructura química:



### Descripción:

El fitol es un diterpenoide que es hexadec-2-en-1-ol sustituido por grupos metilo en las posiciones 3, 7, 11 y 15. Tiene una función como metabolito de plantas, fármaco esquistosomicida y metabolito de algas. (PubChem 2002)

Es un diterpenoide y un alcohol graso primario de cadena larga. Es un valioso aceite esencial utilizado como fragancia y un candidato potencial para una amplia gama de aplicaciones en la industria farmacéutica y biotecnológica. (Mohamed Torequ I., *et al* 2018).

### Usos:

Phytol posee bioactividad como ansiolítico, efectos moduladores del metabolismo, citotóxicos, antioxidantes, inductores de autofagia y apoptosis, antinociceptivos, antiinflamatorios, inmunomoduladores y antimicrobianos. Las actividades mediadas por PPAR y NF-κB también se discuten como mecanismos responsables de algunas de las bioactividades de Phytol. Otros estudios revelan que phytol posee efectos anticonvulsivos (Mohamed Torequ I., *et al* 2018).

Utilizado también para fabricar formas sintéticas de vitamina E y vitamina K1

## 2- 1-Heptatriacontanol

**Número de registro** 537071

**Sinónimos:** 1-heptatriacontanol, heptatriacontan-1-ol, 105794-58-9

1-Heptatriaconatal

**Fórmula molecular:** C<sub>37</sub>H<sub>76</sub>O

**Peso molecular:** 537.0 g/mol

**Estructura química:**



**Usos**

Propiedades anticancerígenas, antiprotozoarias, quimiopreventivas y antiinflamatorias, antipalúdicas, antigripales, antivirales, antioxidantes, antiperoxidantes, antitumorales, anticancerígenas, inhibidoras de enzimas, efectos antihipercolesterolémicos.

### **3-1,25-Dihydroxyvitamin D3, TMS Derivative**

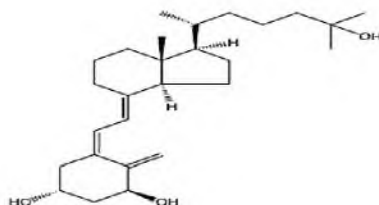
**Número de registro:** 5364601

**Sinónimos:** Calcitriol, 1,25 dihidroxivitamina D3, 1,25 dihidroxivitamina D, 1,25 dihidroxicolecalciferol.

**Fórmula molecular:** C<sub>10</sub>H<sub>52</sub>O<sub>13</sub>Si

**Peso molecular:** 488.8 g/mol

**Estructura química:**





## **Descripción**

1,25-Dihydroxyvitamin D<sub>3</sub> Conforman la 1,25(OH)<sub>2</sub> D (1,25-dihidroxitamina D); es la forma hormonal más activa de la Vitamina D, también conocida como calcitriol. Se produce por hidroxilación en los riñones o en otros tejidos de 25(OH) D<sub>3</sub> y 25(OH) D<sub>2</sub> (Serano Diaz L.*et, al.* 2017)

El calcitriol pertenece a una clase de medicamentos llamados análogos de la vitamina D. Funciona al ayudar al cuerpo a usar más del calcio que se encuentra en los alimentos o suplementos al regular la producción del cuerpo de la hormona paratiroidea. (Medline Plus)

## **Usos**

Para tratar y prevenir bajos niveles de calcio y enfermedad de los huesos cuando los riñones o glándulas paratiroides no funcionan normalmente. Para tratar hiperparatiroidismo secundario (cuando el cuerpo produce demasiada hormona paratiroidea [PTH; una sustancia natural que controla la cantidad de calcio en la sangre]) y enfermedad metabólica de los huesos en las personas con enfermedad renal. (Medline Plus)

El calcitriol también trata el raquitismo (ablandamiento y debilitamiento de los huesos en los niños a causa de la falta de vitamina D), osteomalacia (ablandamiento y debilitamiento de los huesos en los adultos a causa de la falta de vitamina D) e hipofosfatemia familiar (raquitismo u osteomalacia causada por una capacidad disminuida para descomponer la vitamina D en el cuerpo). También se usa para aumentar la cantidad de calcio en la sangre de los bebés prematuros. (Medline Plus)

La deficiencia severa de Vitamina D conlleva a varios trastornos que incluyen desmineralización de los huesos, raquitismo, osteoporosis y fracturas patológicas en adultos. (Serano Diaz L.*et, al.* 2017).

#### 4- Vitamina E

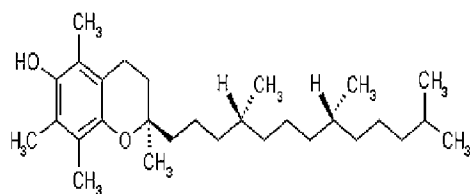
**Número de registro:** 14985

**Sinónimos:** alfa-tocoferol, D-alfa-tocoferol, 59-02-9, 5,7,8-trimetiltocol

**Fórmula molecular:** C<sub>29</sub>H<sub>50</sub>O<sub>2</sub>

**Peso molecular:** 430.7 g/mol

**Estructura química:**



#### Descripción

La vitamina E agrupa diferentes compuestos, dentro de los cuales se incluyen los tocoferoles y los tocotrienoles. El más importante en la especie humana es el RRR-alfa-tocoferol. (Febles Fernández C., *et al*, 2002)

la vitamina E actúa coordinada con otras moléculas y enzimas para la defensa de las células (especialmente glóbulos rojos, células musculares y células nerviosas) frente a los efectos nocivos producidos por los radicales libres, considerándose actualmente un importante antioxidante que aporta sustanciales beneficios al organismo (Gerald y Combs, 1992). (Sayago A., *et al*. 2017)

Tras su. alfa-tocoferol también modula la expresión de varios genes, juega un papel clave en la función neurológica, inhibe la agregación plaquetaria y aumenta la vasodilatación. Comparado con otras formas de tocoferol, el alfa-tocoferol es la forma biológicamente más activa y es la forma que se absorbe y retiene preferentemente en el cuerpo. (PubChem).

Bajas concentraciones de vitamina E desestabiliza las membranas celulares y también actúa sobre la apoptosis por lo que puede intervenir en células cancerígenas (Febles Fernández C., *et al*, 2002)

## 5- Ethyl iso-allocholate

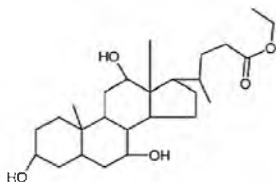
**Número de registro CAS:** 47676-48-2

**Sinónimos:** Methyl-isoallocholate, ST024723; 47676-48-2; Ethyliso-allocholate; UNII-1AB03YEQ1S; 1AB03YEQ1S; AC1O54P1; Metil-isobutil-cetona.

**Fórmula molecular:** C<sub>26</sub>H<sub>44</sub>O<sub>5</sub>

**Peso molecular:** 436.62456 g/mol

**Estructura química:**



**Usos:**

Tiene actividad antimicrobiana, antifúngica y diurética. (Singariya, P. *et al.* 2012).  
Antifúngica *in vitro* de los compuestos bioactivos. (Jasim, H., *et al.* 2015).

## 6- Stigmasterol

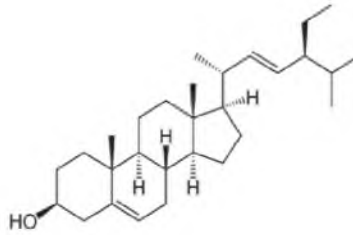
**Número de registro:** 5280794

**Sinónimos:** Estigmasterina, 83-48-7. beta-estigmasterol, Estigmasta-5,22-dien-3-ol

**Fórmula molecular:** C<sub>29</sub>H<sub>48</sub>O

**Peso molecular:** 412.7 g/mol

**Estructura química:**



## Descripción

El Stigmasterol es un derivado de esteroide caracterizado por el grupo hidroxilo en la posición C-3 del esqueleto del esteroide y enlaces insaturados en la posición 5-6 del anillo B y la posición 22-23 en el sustituyente alquilo.

Presente en grasas vegetales, en las plantas, en muchos animales que la absorben a través de sus dietas, y en los productos animales como la leche. Para las plantas, este desempeña una función reguladora. (Pérez Sánchez P., *et al*, 2015)

## Usos

Stigmasterol se usa en procesos químicos en la industria farmacéutica como para formular progesterona sintética para uso médico, parece jugar un papel en la reducción de la inflamación, porque es un precursor de los compuestos químicos que limitan los procesos inflamatorios. También tiene propiedades para bajar el colesterol, aunque se necesitan más estudios para determinar qué compuestos realizan esta función, y cómo funcionan en el cuerpo. Utilizado como síntesis de la hormona esteroide de materias primas, puede también ser utilizado como producción de la materia prima de la vitamina D3. (Pérez Sánchez P., *et al*, 2015)

## 7- 17-Pentatriacontene

**Número de registro:** 5365022

**Sinónimos:** Pentatriacontan-17-ene, (17E)-17-Pentatriaconteno

**Fórmula molecular:** C<sub>35</sub>H<sub>70</sub>

**Peso molecular:** 490.9 g/mol

**Estructura química:**



### Usos:

17-Pentatriacontene posee propiedad antiinflamatoria, anticancerosa, antibacteriana y antiartrítica (A Kumar D., 2018)

### 8- $\beta$ -Sitosterol

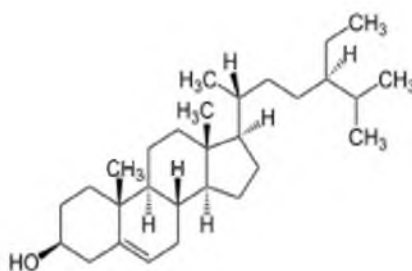
**Número de registro:** 222284

**Sinónimos:** 22,23-Dihydrostigmasterol, Stigmast-5-en-3-ol,  $\beta$ -Sitosterin

**Fórmula molecular:** C<sub>29</sub>H<sub>50</sub>O

**Peso molecular:** 414.7 g/mol

### Estructura química:



### Descripción

El  $\beta$ -sitosterol es estructuralmente similar al colesterol con la adición de un sustituyente etílico en la posición 24 y, en consecuencia, puede sufrir procesos de oxidación similares al colesterol. Productos de oxidación del colesterol (COP) tienen efectos adversos bien documentados, incluyendo un papel nocivo en el desarrollo de la aterosclerosis capaz de inhibir la absorción de colesterol, crecimiento de células cancerosas, angiogénesis, invasión y metástasis. (Saeidnia, S., *et al.* 2014)

Además, se observan diversas actividades biológicas utilizando estos compuestos naturales o extractos, en los que están implicados, p. tripanocida, larvicida de mosquitos y como agente neutralizante sobre veneno de víbora y cobra. (Saeidnia, S., *et al.* 2014)

Estudios realizados indican su bioactividad para el tratamiento de la próstata benigna, Hiperplasia y cáncer de próstata. (Wilt, T.J. *et al.* 1999) Además, el compuesto eleva los antioxidantes enzimáticos y no enzimáticos en las células, lo que lo convierte en un eficaz antidiabético, neuroprotector y agente quimioprotector.

Un estudio en ratones describe en  $\beta$ -Sitosterol actividad analgésica, también exhibió actividades antihelmínticas y antimutagénicas. (Villaseñor IM., *et al.* 2002).

### Cromatogramas extracción Hexanólica *Mimosa púdica* L.



Figura 1. Cromatogramas identificación de Phytol

Fuente Echavarría, E.

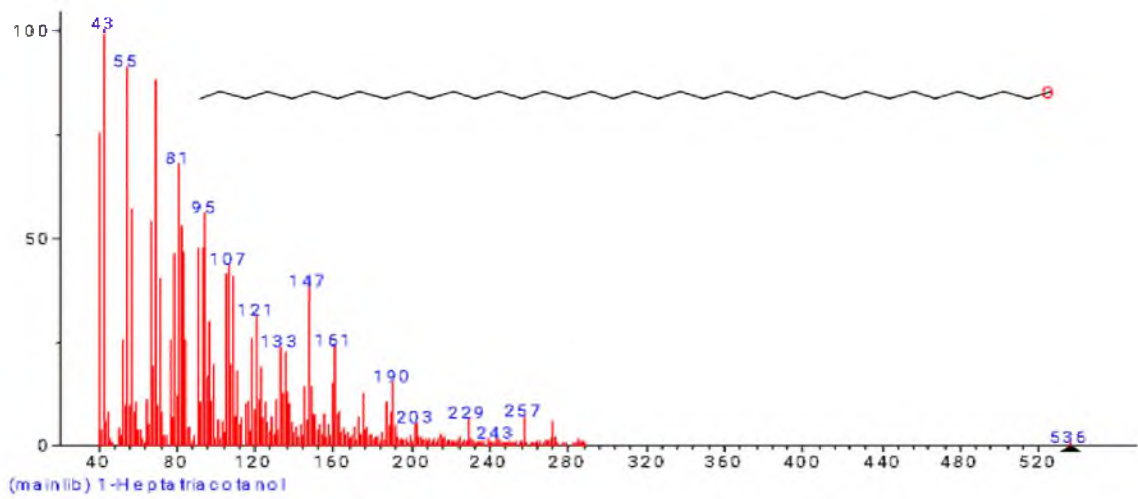


Figura 2. Cromatogramas identificación de 1-Heptatriacontanol Fuente: Echavarría, E.

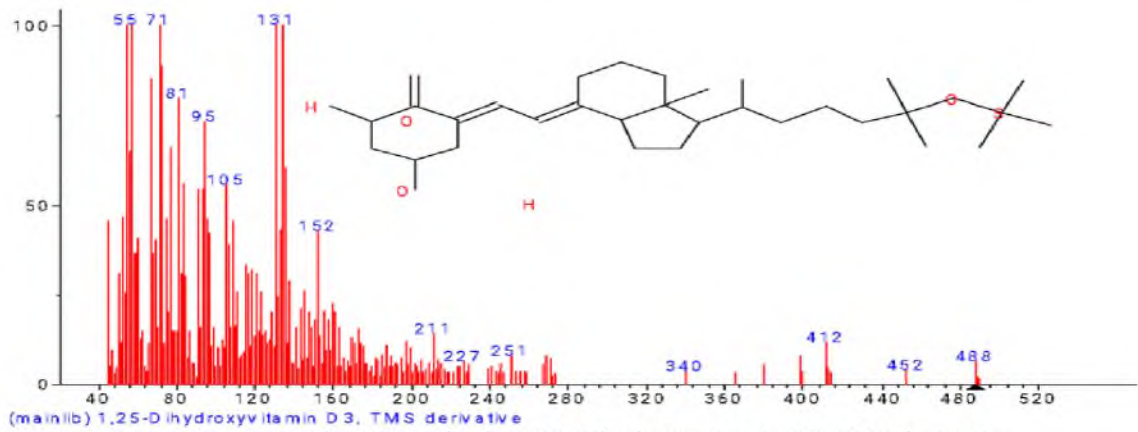


Figura 3 Cromatogramas identificación de 1,25-Dihydroxyvitamin D3, TMS derivative

Fuente: Echavarría, E.

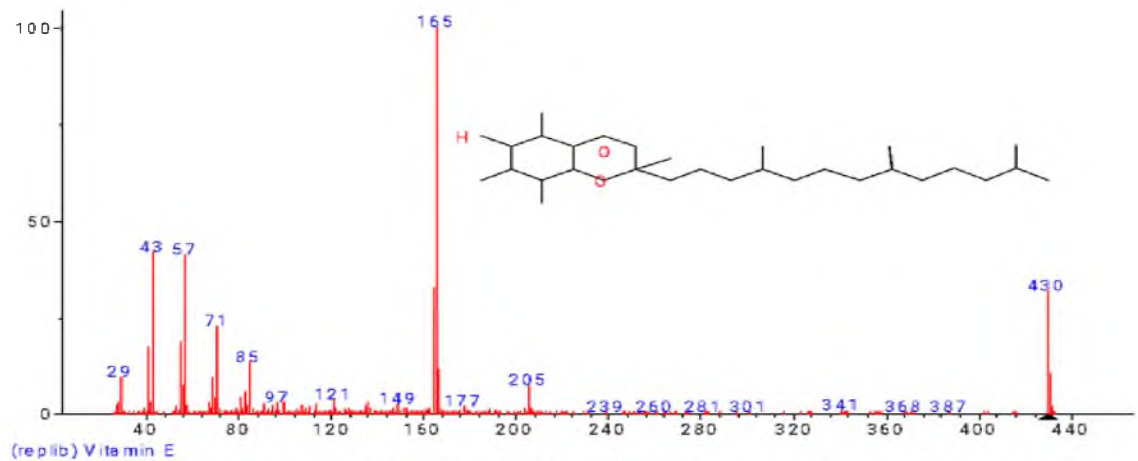


Figura 4. Cromatogramas identificación de **Vitamin E**

Fuente: Echavarría, E.

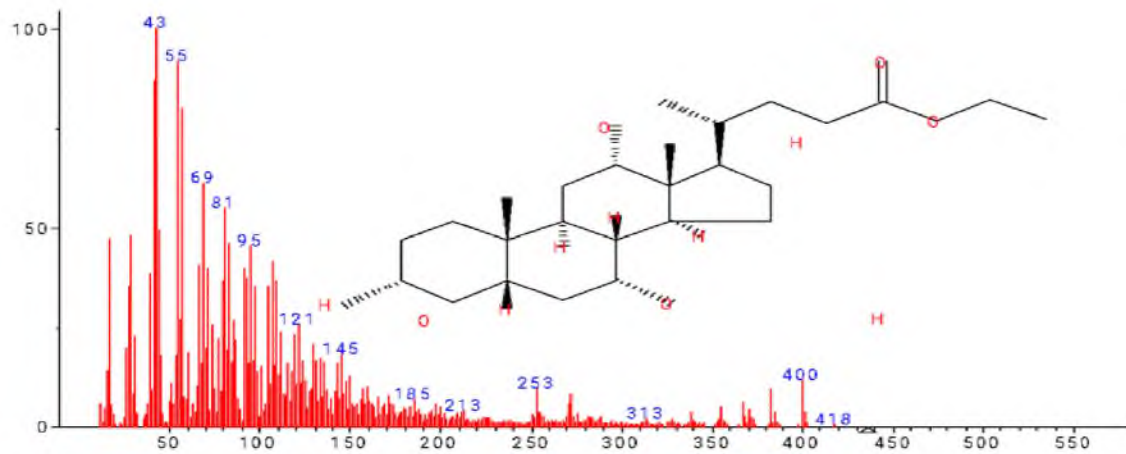


Figura 5. Cromatogramas identificación de **Ethyl iso-allocholate** Fuente: Echavarría, E.

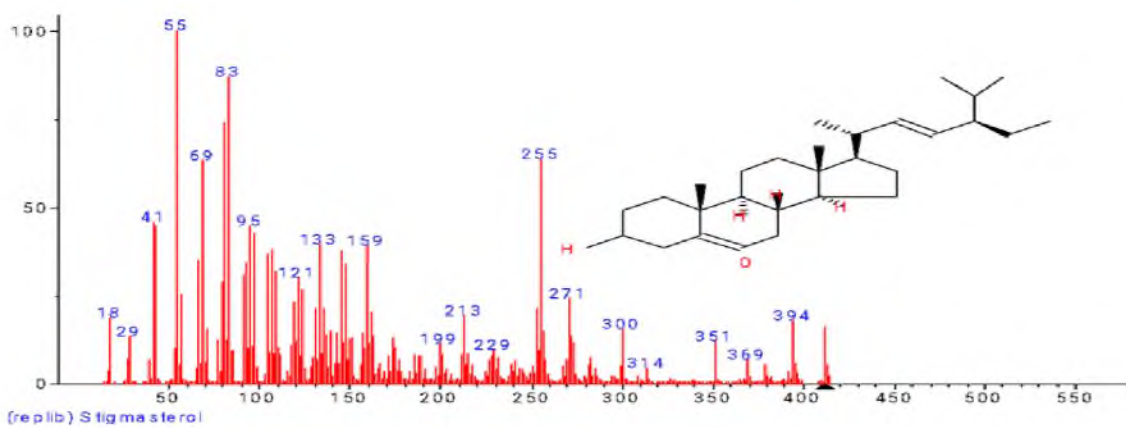


Figura 6. Cromatogramas identificación de **Stigmasterol** Fuente: Echavarría Lluberes E.

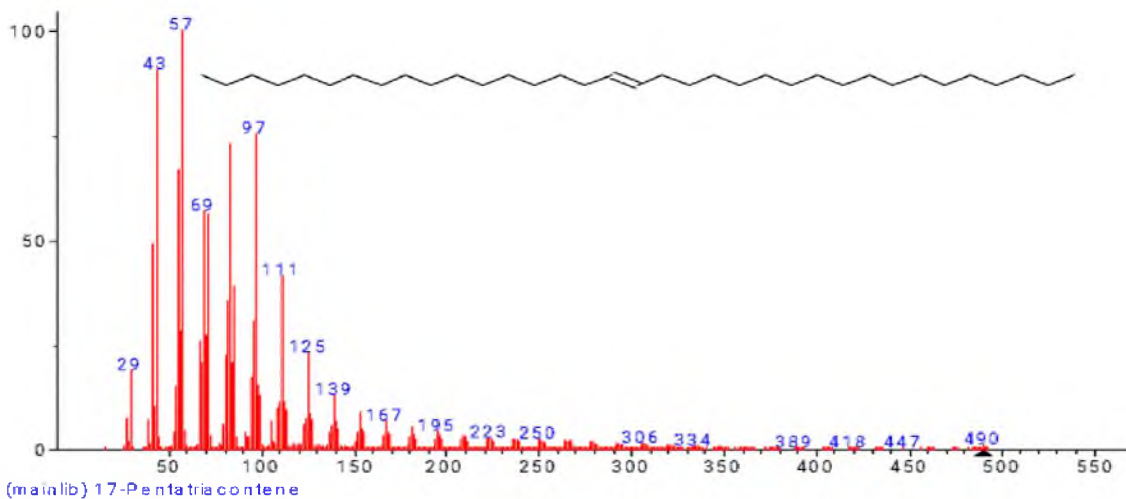


Figura 7. Cromatogramas identificación de **17-Pentatriacontene** Fuente Echavarría, E



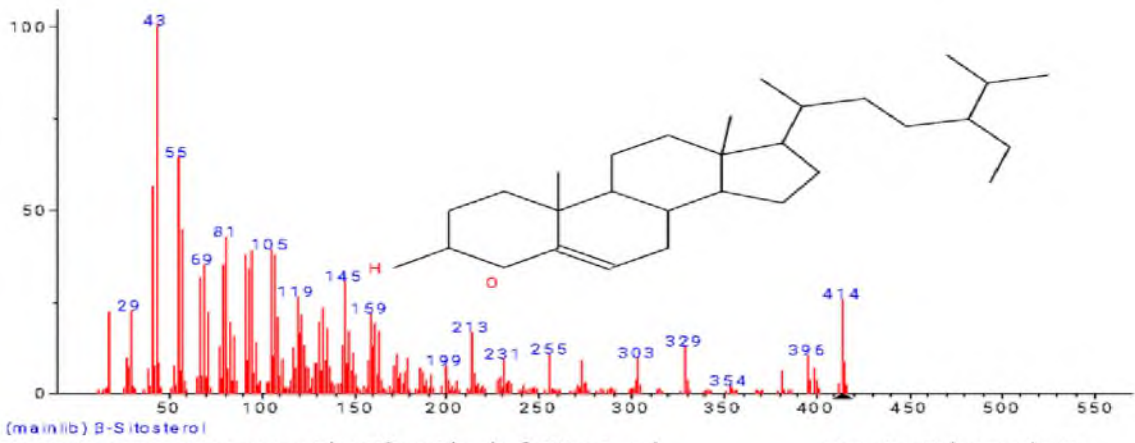


Figura 8. Cromatogramas identificación de  $\beta$ -Sitosterol

Fuente: Echavarría, E

### Cromatogramas extracción de Hexanólica *Mimosa púdica* L.

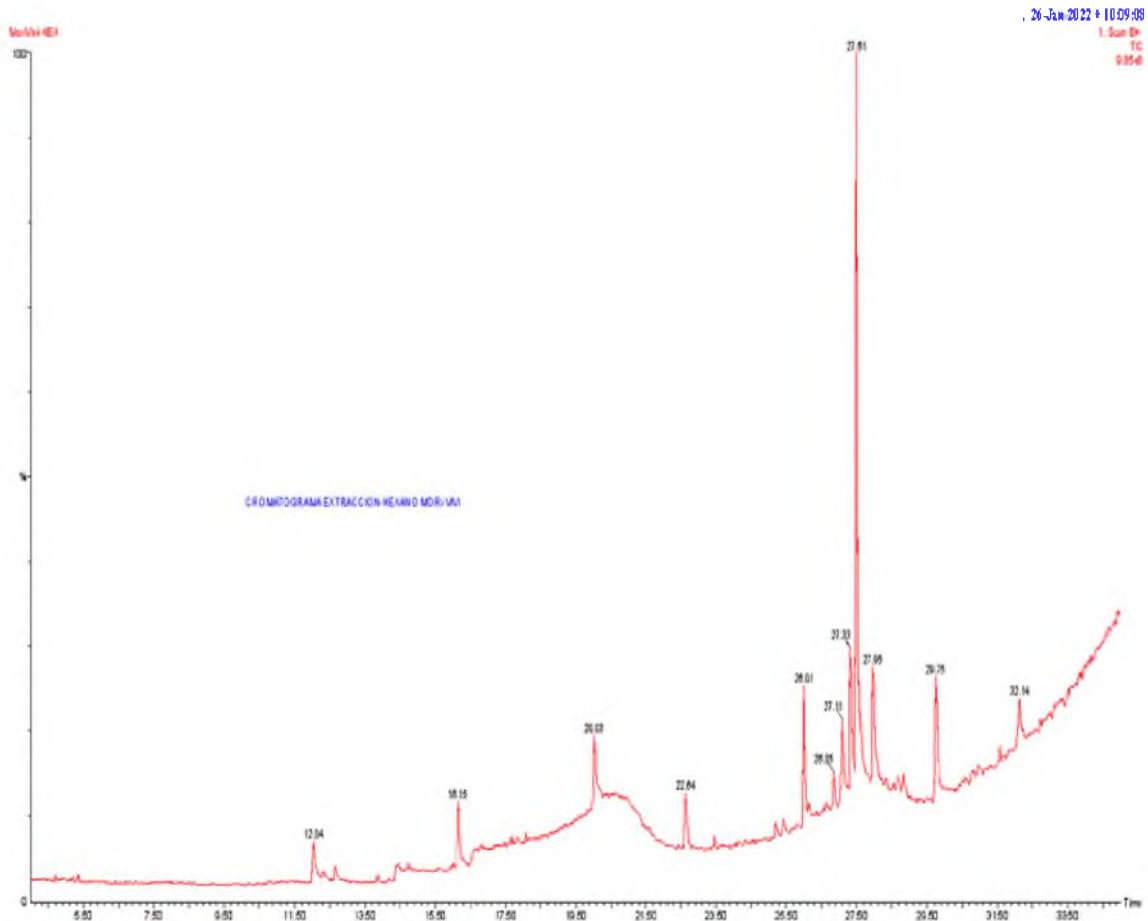


Figura 9

Fuente: Echavarría Llubes E

**Tabla 3. Sustancias encontradas en la muestra por el análisis de Cromatografía de Gases, de extracciones con Metanol**

<b>Mimosa pudica. L. Muestra II (Diluyente metanol)</b>	
Número de componentes	Compuestos (UIPAC Nombre)
1	Guanosine*
2	3-O-Methyl-d-glucose*

\*Sustancias bioactivas con potenciales de acciones terapéuticas y otros usos según las revisiones bibliográficas. Fuente: Concepción y Pérez.

## Muestra II

### 1- Guanosine

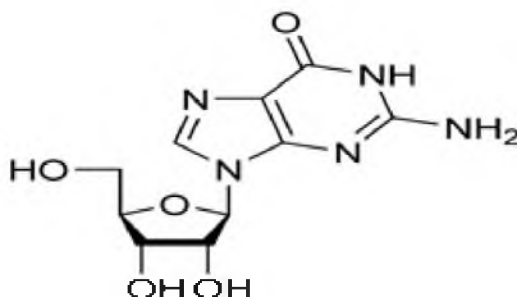
Número de registro: 135398635

Sinónimos: guanosina, 118-00-3. ribósido de guanina, Vernine, Guanozín

Fórmula molecular: 283.241 g/mol

Peso molecular:  $C_{10}H_{13}N_5O_5$

Estructura química:



## Descripción

La Guanosina es un nucleósido de purina que comprende guanina y ribosa. Además, participa en la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas, la fotosíntesis, la contracción muscular, y la transducción de señales intracelulares.

## Usos

Se libera en el cerebro en condiciones fisiológicas y más aún durante eventos patológicos, reduciendo la neuroinflamación, el estrés oxidativo y la excitotoxicidad, además de ejercer efectos tróficos en las células neuronales y gliales. (Bettio LEB, Gil-Mohapel J, Rodrigues ALS., 2016)

Se ha demostrado efecto sobre enfermedades del sistema nervioso central (SNC), incluido el accidente cerebrovascular isquémico, la enfermedad de Alzheimer, la enfermedad de Parkinson, la lesión de la médula espinal, la nocicepción y la depresión. (Bettio LEB, Gil-Mohapel J, Rodrigues ALS., 2016), ataques epilépticos, sepsis, encefalopatía hepática y enfermedades psiquiátricas. (Cardozo Müller G., 2021)

### 1- 3-O-Methyl-d-glucose

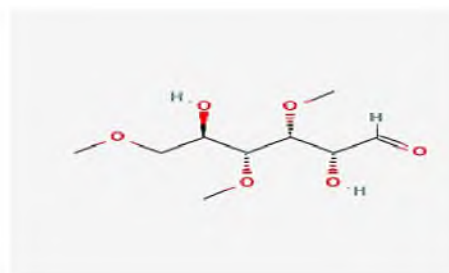
**Número de registro:** 193713

**Sinónimos:** 3,4,6-Tri-O-metil-D-glucosa, 3,4,6-tri-o-metilglucosa

**Fórmula molecular:** C<sub>9</sub>H<sub>18</sub>O<sub>6</sub>

**Peso molecular:** 222.24 g/mol

**Estructura química:**



## Descripción

3-O-metil-D-glucosa es una D-aldohexosa que es D-glucosa en la que el hidrógeno del grupo hidroxilo en la posición 3 ha sido sustituido por un grupo metilo. Es un análogo de la glucosa no metabolizable que no es fosforilado por la hexocinasa y se utiliza como marcador para evaluar el transporte de glucosa evaluando su captación dentro de varias células y sistemas de órganos. Deriva de una aldehído-D-glucosa.

Un análogo de glucosa no metabolizable que no es fosforilado por hexoquinasa. La 3-O-metilglucosa se utiliza como marcador para evaluar el transporte de glucosa evaluando su captación dentro de varias células y sistemas de órganos. (Dringen R, Hamprecht B., 1993).

### Cromatogramas extracción Metanólica *Mimosa púdica* L.:

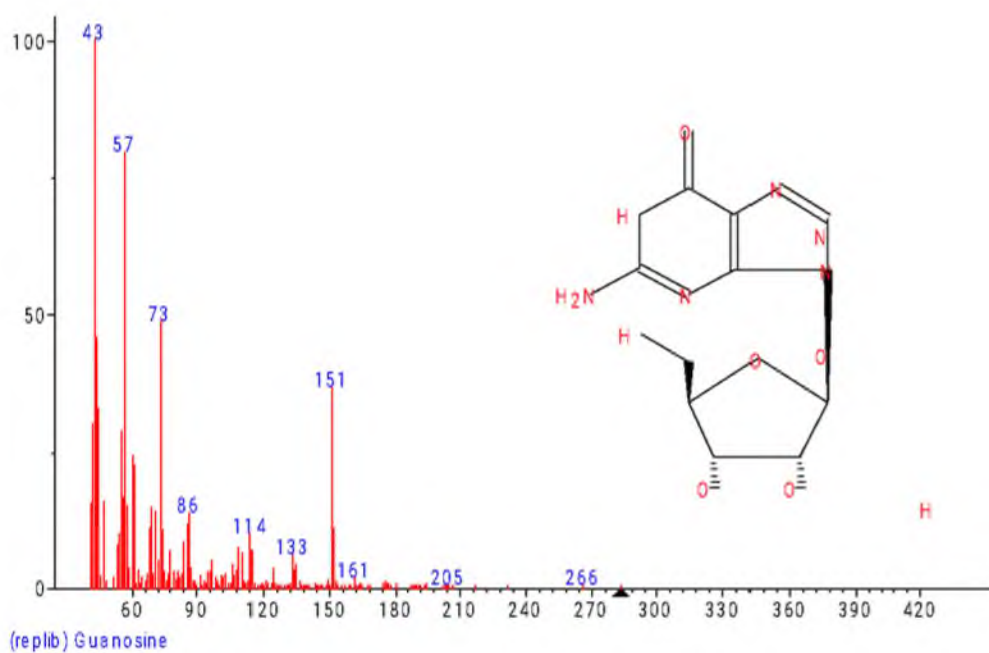


Figura 10 Cromatogramas identificación de **Guanosine**

Fuente: Echavarría E

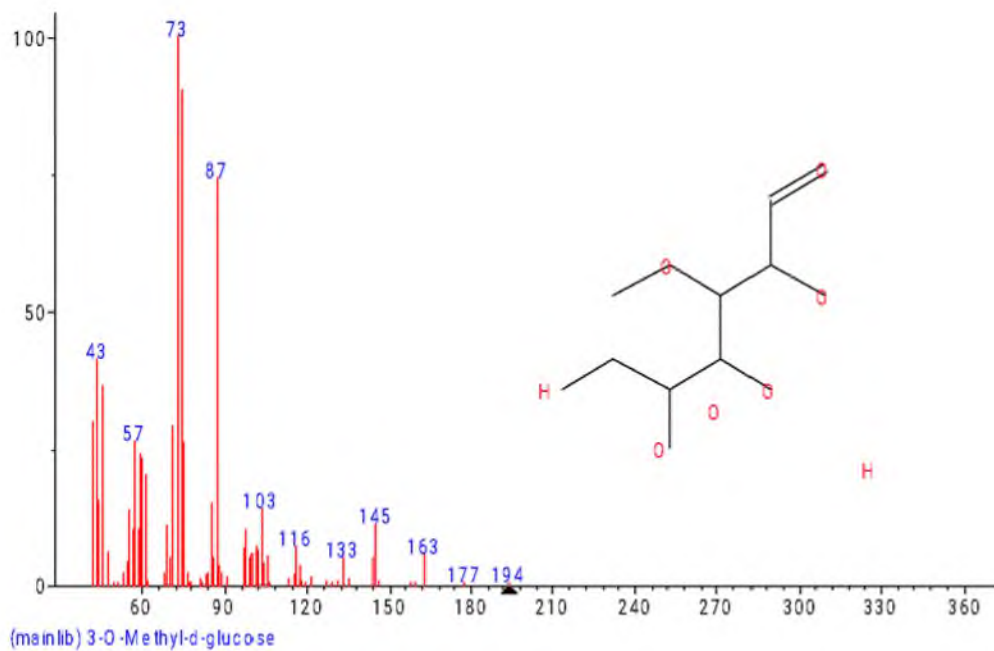


Figura 11 Cromatogramas identificación de **3-O-Methyl-d-glucose** Fuente: Echavarría E.

### Cromatogramas extracción Metanólica *Mimosa pudica* L.:

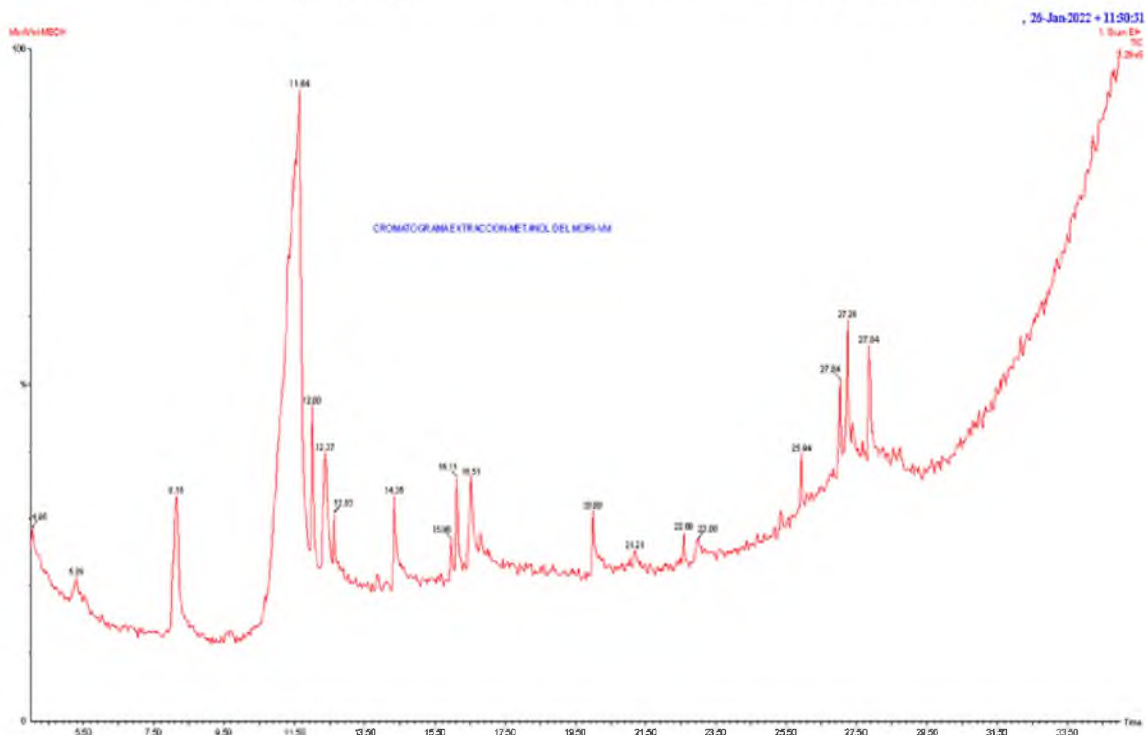


Figura 12 Cromatogramas Fuente: Echavarría, E.

**Tabla 4 Sustancias encontradas en la muestra por el análisis de Cromatografía de Gases, de extracciones con Diclorometano**

<b>Mimosa pudica L, muestra III (Diluyente Metanol)</b>	
Número de componentes	Compuestos (UIPAC Nombre)
1	$\alpha$ -Santonin*
2	Carnegine*

\*Sustancias bioactivas con potenciales de acciones terapéuticas y otros usos según las revisiones bibliográficas. Fuente: Concepción y Pérez.

### Muestra III

#### 1- $\alpha$ -Santonin

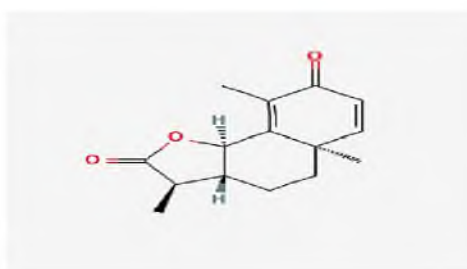
**Número de registro:** 736052

**Sinónimos:** alpha.-Santonín, l.-alpha.-Santonin, Nafto[1,2-b]furan-2,8(3H,4H)-diona

**Fórmula molecular:** C<sub>15</sub>H<sub>18</sub>O<sub>3</sub>

**Peso molecular:** 246.30 g/mol

**Estructura química:**



### Descripción

(-)- $\alpha$ -Santonina (1.2) es una lactona sesquiterpénica y se encuentra en varias especies del género *Artemisia*. Ha sido ampliamente utilizada como material de partida para obtener compuestos terpenoides bioactivos. Ha mostrado actividades biológicas tales

como antihelmíntica, antiinflamatoria y antipiréticas (Ata y Nachtigall, 2004), citotóxica, antitumoral, inmunosupresora, insecticida y actividad anti-HIV (Yang y col., 2005).

### 1- Carnegine

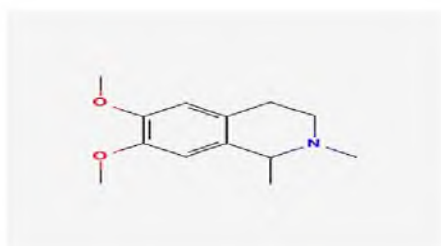
**Número de registro:** 22646

**Sinónimos:** Carnegine, Isoquinolina, 1,2,3,4-tetrahidro-6,7-dimetoxi-1,2-dimetil-, (.+/.)- 490-53-9, carnegin, pectenina

**Fórmula molecular:** C<sub>13</sub>H<sub>19</sub>NO<sub>2</sub>

**Peso molecular:** 221.29 g/mol

**Estructura química:**



### Descripción

Carnegine posee actividad bactericida frente a la bacteria Gram- positiva *S. aureus* (Bouaziz A, *et al.*, 2016)

**Cromatogramas extracción con Diclorometano *Mimosa pudica* L.:**

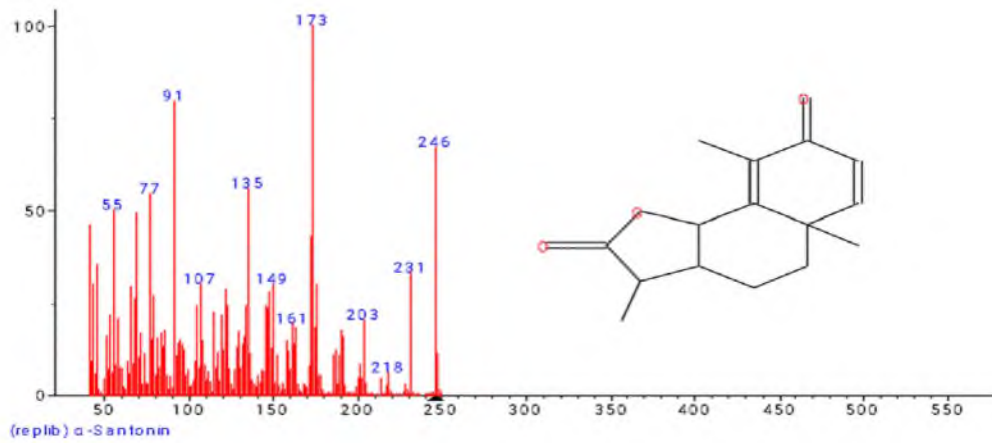
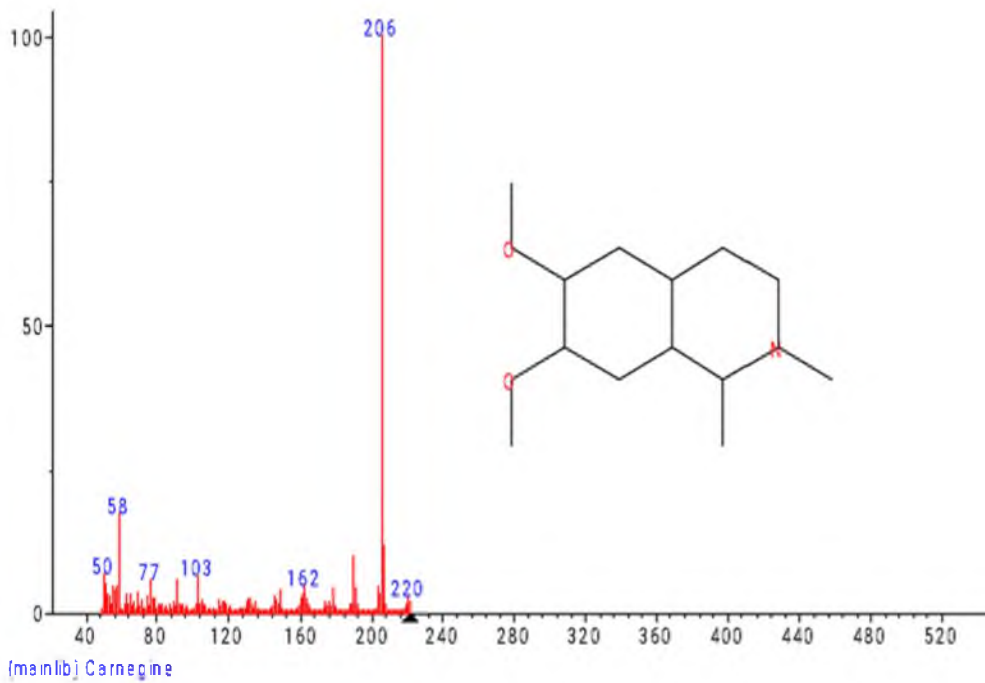


Figura 13 Cromatogramas identificación de  $\alpha$ -Santonin Fuente: Echavarría, E.



Cromatogramas identificación de  $\alpha$ -Santonin Fuente Echavarría, E

Figura 14



## Cromatogramas extracción con Diclorometano *Mimosa pudica* L.

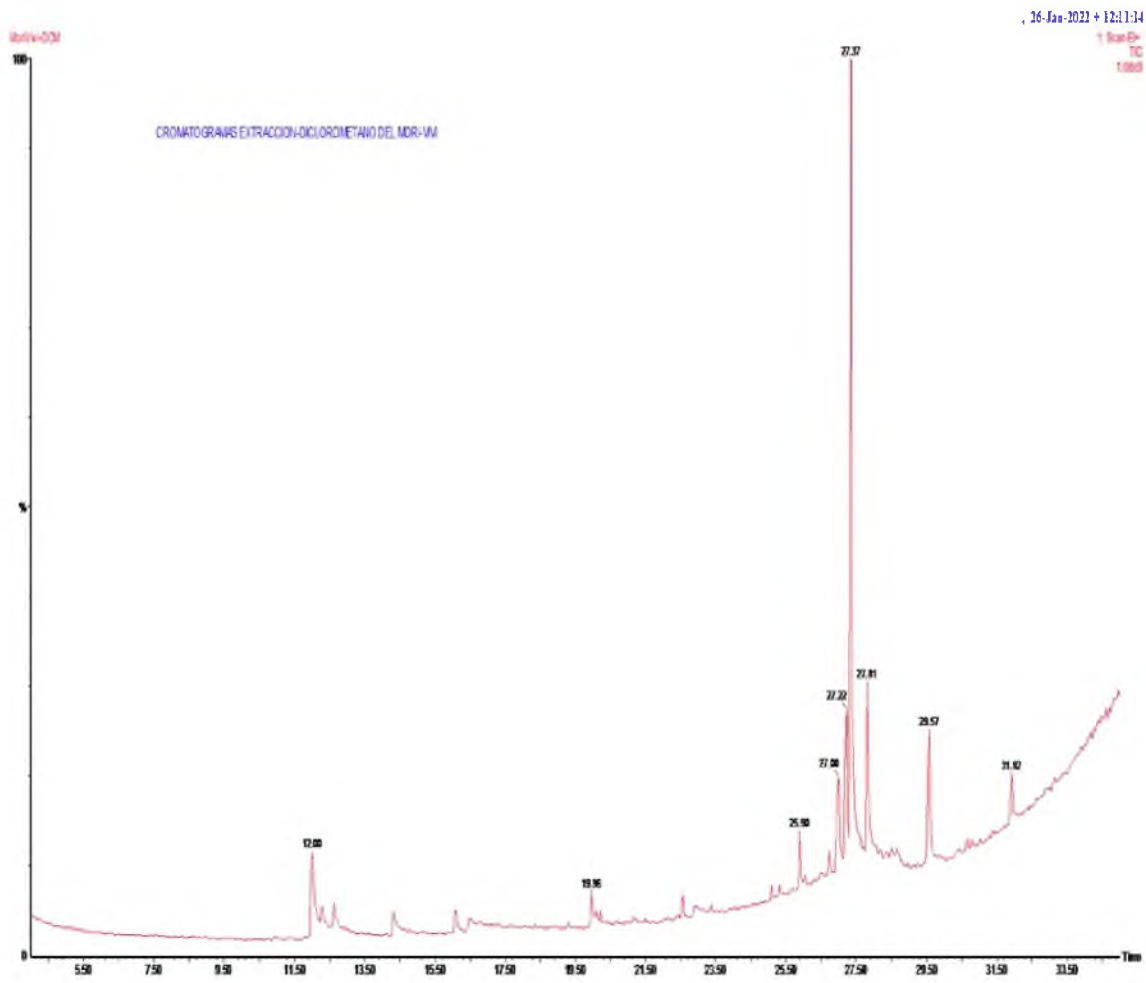


Figura 15

Fuente; Echavarría, E.

**Tabla 5. Sustancias con potenciales acciones terapéuticas y otros usos**

<b>Sustancias con potenciales acciones terapéuticas y otros usos según las revisiones bibliográficas:</b>	
<b>Sustancias</b>	<b>Acciones</b>
<b>Phytol</b>	<p>Posee bioactividad ansiolítica, efectos moduladores del metabolismo, citotóxicos, antioxidantes, inductores de autofagia y apoptosis, antinociceptivos, antiinflamatorios, inmunomoduladores y antimicrobianos. Las actividades mediadas por PPAR y NF-<math>\kappa</math>B también se discuten como mecanismos responsables de algunas de las bioactividades. Otros estudios revelan que Phytol posee efectos anticonvulsivos (Mohamed Torequ I., <i>et al</i>, 2018)</p>
<b>Ethyl iso-allocholate</b>	<p>Tiene actividad antimicrobiana (Ramaiah S, 2015) Actividad antifúngica <i>in vitro</i> de los compuestos bioactivos.</p>
<b>1,25-Dihydroxyvitamin D3, TMS derivative</b>	<p>Trata niveles bajos de calcio y enfermedad de los huesos cuando los riñones o glándulas paratiroides no funcionan normalmente. Para tratar hiperparatiroidismo secundario (cuando el cuerpo produce demasiada hormona paratiroidea [PTH; una sustancia natural que controla el calcio en la sangre]) y enfermedad metabólica de los huesos en las personas con enfermedad renal.</p> <p>Trata el raquitismo (ablandamiento y debilitamiento de los huesos en los niños a causa de la falta de vitamina D), osteomalacia (ablandamiento y debilitamiento de los huesos en los adultos e hipofosfatemia familiar (raquitismo u osteomalacia causada por una capacidad disminuida para descomponer la vitamina D en el cuerpo). También se usa para aumentar la cantidad de calcio en la sangre de los bebés prematuros.</p>

<p><b>Vitamin E</b></p>	<p>Es un importante antioxidante que aporta sustanciales beneficios al organismo. ( Febles Fernández C., <i>et al</i>, 2002)</p> <p>Modula la expresión de varios genes, juega un papel clave en la función neurológica, inhibe la agregación plaquetaria y aumenta la vasodilatación. (PubChem)</p> <p>Bajas concentraciones de vitamina E desestabiliza las membranas celulares y también actúa sobre la apoptosis en el cual puede intervenir en células cancerígenas</p>
<p><b>Stigmasterol</b></p>	<p>Parece jugar un papel en la reducción de la inflamación,</p> <p>Baja el colesterol, aunque se necesitan más estudios para determinar que compuestos realizan esta función, y cómo funcionan en el cuerpo.</p> <p>Utilizado como síntesis de la hormona esteroide de materias primas, usado para sintetizar producción de la materia prima de la vitamina D3</p>
<p><b>17-Pentatriacontene</b></p>	<p>Posee propiedades antiinflamatoria, anticancerosa, antibacteriana y antiartrítica (A Kumar D., 2018)</p>
<p><b>β-Sitosterol</b></p>	<p>Tiene bioactividad en la aterosclerosis capaz de inhibir la absorción de colesterol, crecimiento de células cancerosas, angiogénesis, invasión y metástasis. (Saeidnia, S., et al. 2014)</p> <p>Además, tiene actividad en p. tripanocida, larvicida de mosquitos y como agente neutralizante sobre veneno de víbora y cobra.</p>
<p><b>Guanosine</b></p>	<p>Bioactividad en enfermedades del (SNC): accidente cerebrovascular isquémico, Alzheimer, Parkinson, la lesión de la médula espinal, la nocicepción y la depresión, ataques epilépticos, sepsis, encefalopatía hepática. (Bettio LEB, Gil-</p>

	Mohapel J, Rodrigues ALS., 2016)
<b>3-O-Methyl-d-glucose</b>	Se utiliza como marcador para evaluar el transporte de glucosa evaluando su captación dentro de varias células y sistemas de órganos (Dringen R, Hamprecht B., 1993)
<b><math>\alpha</math>-Santonin</b>	Ha mostrado actividades biológicas como antihelmíntica, antiinflamatoria y antipirética. Citotóxica, antitumoral, inmunosupresora, insecticida y actividad anti-HIV Yang y col., 2005).
<b>Carnegine</b>	Presenta actividad bactericida frente a la bacteria Gram-positiva, <i>S. aureus</i> . ( <i>Bouaziz A, et al., 2016</i> )

**Fuente: Revision bibliográfica**

## 4.2 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Con los objetivos específicos cumplidos y los análisis realizados, la hipótesis #1 es confirmada, puesto que, con los resultados cromatográficos realizados a la muestra en ésta investigación, entre los que resultados cuenta la sustancia bioactiva **Guanosine**, la misma ha sido publicada como cicatrizante, antimicrobiana y contra el Alzheimer en búsqueda bibliográfica en la base de datos Google Académico. En el estudio de Cuba realizado por Fong Lores, O. *et al.*, 2014 los investigadores concluyeron que la decocción de la planta *Mimosa pudica*, L a la dosis empleada en el estudio, evidenció signos de dependencia física (Ver página 18), lo cual fortalece la afirmación sobre la hipótesis # 1 (Ver página 13). Asimismo otro componente es el Phytol el cual posee bioactividad ansiolítica. (Ver págs. 43, 63).

La hipótesis #3 es confirmada pero en el sentido de que la población conoce ésta especie vegetal por su nombre vulgar “moriviví” y por su particular mimetismo que según López-Otín, C. 2020, ese mimetismo es debido a los relojes que tenemos tanto los humanos como las plantas para completar el llamado ritmo circadiano.

Comparando los resultados con el estudio realizado en México, Michoacán en 2020 en las especies vegetales *Mimosa rosey* y *Mimosa spirocarpa*, más no en la misma especie de ésta investigación, los hallazgos de **Estigmasterol** y **β-sitosterol** han coincidido, infiriéndose, que la presencia de éstas sustancias bioactivas se encuentran en el género y no en la especie. (Ver páginas 19). Sin embargo el **Fitol, Etil-iso-allocholate, 1,25-Dihidroxivitamin D<sub>3</sub>, TMS-derivative, Vitamin E, 17- Pentatriacontene, 3-O-Methyl-d-glucose, α-Santonin, Carnegine** fueron hallazgos producto de ésta investigación con la especie *Mimosa pudica*, L. más no en el estudio referido más arriba (Ver cuadro 5 en página 63).

En la investigación realizada por, Zhang, *et. al.*, en China, 2011 la especie estudiada fue *Mimosa pudica* L igual que la estudiada en ésta investigación y contrariamente los componentes resultantes de la de China fueron **flavonoides y fenoles totales** con actividad antioxidante, muy diferentes a los componentes resultantes de la especie vegetal analizada en éste estudio, siendo el mismo género y la misma especie. Por lo que se infiere que los ecosistemas con los parámetros ecológicos como clima, suelos, temperatura, humedad, entre otros, pueden influir en la diferencia de los componentes entre ambos estudios bajo condiciones similares. (Ver página 17).

### 4.3 CONCLUSIONES

Al analizar y discutir los resultados se concluye lo siguiente:

- 1.- Los flavonoides y terpenoides son componentes presentes en las especies vegetales *Mimosa pudica*, L., *Mimosa rosey*, Willd, *Mimosa Spirocarpa* y *Mimosa albida*.
- 2.- El **Guanosine** componente de la especie vegetal *Mimosa pudica*, L. está descrita como cicatrizante, antibacteriana y contra enfermedades psicóticas como el Alzheimer.
- 3.- La vitamina E, componente de la especie vegetal *Mimosa pudica*, L juega un papel clave en la función neurológica, inhibe la agregación plaquetaria y aumenta la vasodilatación.
- 4.- El **Etil-iso-allocholate** componente de la especie vegetal *Mimosa pudica*, L, tiene actividad antimicrobiana, antifúngica y diurética.

5.- El **Fhytol** posee bioactividad ansiolítica, efectos moduladores del metabolismo, citotóxico, antioxidante, inductor de autofagia, apoptosis Antinociceptivo, antiinflamatorio, anticonvulsivo, entre otros.

#### **4.4 RECOMENDACIONES**

1.- A la Industria Farmacéutica y al Ministerio de Salud Pública para que se interesen por los aportes ofrecidos en ésta investigación, con el fin de ser utilizados en las diferentes síntesis de fármacos para beneficio de los usuarios.

2.- A las universidades para que desde la Facultad de Ciencias de la Salud incentiven a los estudiantes a profundizar investigaciones relacionadas con los componentes de especies vegetales como la *Mimosa pudica*, L.

3.- A la Vicerrectoría de Postgrado de las universidades para que ofrezcan maestrías relacionadas con la Etnobotánica y su aprovechamiento como materia prima.

4.- Al Jardín Botánico Nacional Rafael María Moscoso para que especialicen áreas determinadas con el objetivo de la conservación y fomento de la especie *Mimosa pudica* L. valorando todos sus componentes para beneficio de la salud de los dominicanos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Ahmad H, Sehgal S, Mishra A, Gupta R. *Mimosa pudica* L. (Laajvanti): An overview. *Pharmacogn Rev* [Internet]. 2012 [citado el 24 de mayo de 2022];6(12):115–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/0973-7847.99945>
2. Ameh, MP., Mohammed, M., Ofemile, Y.P., Mohammed, M.G., Gabriel, A., & Isaac, AO. (2020). Detoxifying Action of Aqueous Extracts of *Mucuna pruriens* Seed and *Mimosa pudica* Root Against Venoms of *Naja nigricollis* and *Bitis arietans*. *Recent patents on biotechnology*, 14(2), 134–144. <https://doi.org/10.2174/1872208313666191025110019>
- 3- Arroyo Jorge, Almora Yuan, Condorhuamán Martín, Barreda Alejandro, Flores Marlene, Jurado Berta et al . Efecto del extracto alcohólico de *Mimosa pudica* (mimosa) sobre la fertilidad en ratas. *An. Fac. med.* [Internet]. 2010 Dic [citado 2021 Feb 02] ; 71(4):265-270. Disponible.:[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832010000400010&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832010000400010&lng=es)
- 5- Betancur Tobón, V., Conde Ramírez, D. and Zapata Cataño, E., 2017. El Movimiento como estrategia: Relación biomecánica entre el tipo de estímulo físico y la respuesta mecánica de la mimosa púdica.. Licenciatura. Universidad Pontificia Bolivariana. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.50>
- 6- Bettio LEB, Gil-Mohapel J, Rodrigues ALS. Guanosine and its role in neuropathologies. *Purinergic Signal* [Internet]. 2016 [citado el 21 de mayo de 2022];12(3):411–26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27002712/>
- 7- Bouaziz A, Mhalla D, Zouari I, Jlaiel L, Tounsi S, Jarraya R, et al. Antibacterial and antioxidant activities of *Hammada scoparia* extracts and its major purified alkaloids. *S Afr J Bot*[Internet].2016;105:89–96.Disponible en:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0254629915327022>
- 8- Blanco L. *Mimosa pudica*: características, hábitat, propiedades, cultivo [Internet]. *Lifeder*. 2019 [citado el 10 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/mimosa-pudica>

- 9- Bustos Crescentino D, Funcionalización de sesquiterpenos naturales por biocatálisis con células enteras de hongos fitopatógenos [Doctorado en ciencias químicas] Córdoba; Universidad Nacional de Córdoba,2015. <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/17104/13872%20tesis%202015%20bustos%20crescentino%20daniela.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 10- Cabrera Miranda, C., 2006. Estudio Químico De Las Hojas Y Tallos De Mimosa Aculeaticarpa Var. Biuncifera (Benth). Barneby. Químico. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- 11- Cardozo Müller G. Efectos globales de la neuroprotección por administración intranasal de guanosina en un modelo de isquemia cerebral focal permanente [Tesis para obtener título de doctorado]. Puerto Alegre: Universidad Federal de Rio Grande do Sul. Instituto de Ciencias Básicas da Saúde. Programa de Posgrado en Ciencias Biológicas: Bioquímica.2021.URL:<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/229831/001131543.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 12- Cutié Bressler Alberto, Rosales Rodriguez Reinalda de la C, Gámez Pérez Roney Nora. Mimosa pudica: una modalidad local de sustancia de abuso. MEDISAN [Internet]. 2015 Dic [citado 2022 Mayo 23] ; 19( 12 ): 1556-1560. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015001200015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015001200015&lng=es)
- 13- De Monte N. La Mimosa pudica, una planta que se mueve, aprende y tiene memoria [Internet]. Nube de Monte. 2020 [citado el 30 de junio de 2022]. Disponible en: <https://nubedemonte.com/mimosa-pudica/>
14. Delaigue J, 2005 TRAMIL survey. UAG & PRDI, Tobago House of Assembly, Scarborough, Tobago disponible en:<https://www.tramil.net/es/plant/mimosa-pudica>
- 15- Dringen R, Hamprecht B. Inhibition by 2-deoxyglucose and 1,5-gluconolactone of glycogen mobilization in astroglia-rich primary cultures. J Neurochem [Internet]. 1993 [citado el 25 de julio de 2022];60(4):1498–504. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8455036/>
- 16- Diario L. República Dominicana y su rica biodiversidad [Internet]. listindiario.com. 2016 [citado el 23 de mayo de 2022]. Disponible en:



<https://listindiario.com/la-vida/2016/05/22/420175/republica-dominicana-y-su-rica-biodiversidad>

17- Febles Fernández Carmen, Soto Febles Carmen, Saldaña Bernabeu Alberto, García Triana Bárbara E. Funciones de la vitamina E: Actualización. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2002 Abr [citado 2022 Mayo 12] ; 39( 1 ): 28-32. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072002000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072002000100005&lng=es)

18- Feliz J. El “morivivi”, especie ligada al estado de ánimo. El Dia [Internet]. 2017 [citado 12 noviembre 2020];. Disponible en: <https://eldia.com.do/el-morivivi-especie-ligada-al-estado-de-animo/>

19- Fong Lores, O et al., Abstinencia espontánea en ratones tratados con Mimosa pudica. MEDISAN [Internet]. 2014 Feb [citado 2020 Nov 18] ; 18( 2 ): 193-199. Disponible en:[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014000200008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000200008&lng=es)

20- Flora Endémica y Nativa en peligro de extinción [Internet]. Enciclopediadominicana.org. [citado el 23 de mayo de 2022]. Disponible en: [http://enciclopediadominicana.org/Flora\\_End%C3%A9mica\\_y\\_Nativa\\_en\\_peligro\\_de\\_extinci%C3%B3n](http://enciclopediadominicana.org/Flora_End%C3%A9mica_y_Nativa_en_peligro_de_extinci%C3%B3n)

21- Gabriel Cardozo M. Efectos globales de la neuroprotección por administración intranasal de guanosina en un modelo de isquemia cerebral focal permanente [Tesis para obtener título de doctorado]. Puerto Alegre: Universida Federal de Rio Grande do Sul. Instituto de Ciências Básicas da Saúde. Programa de Posgrado en Ciências Biológicas:Bioquímica.2021.URL:<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/229831/001131543.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

22- Guzmán Morel J. Flora endémica de la República Dominicana en Peligro de Extinción. 1st ed. Santo Domingo: Juan Ant, Guzmán; 2017.

23- Jasim, H., Hussein, AO, Hameed, IH y Kareem, MA (2015). Caracterización de la constitución de alcaloides y evaluación de la actividad antimicrobiana de Solanum nigrum mediante espectrometría de masas por cromatografía de gases (GC-MS). Revista de Farmacognosia y Fitoterapia , 7 (4), 56-72.

- 24- Janghel V, Patel P, Chandel SS. Plants used for the treatment of icterus (jaundice) in Central India: A review. *Ann Hepatol* [Internet]. 2019 [citado el 25 de junio de 2022];18(5):658–72. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-annals-hepatology-16-pdf-S1665268119303394>
- 25- Kumar D. Análisis GC-MS de compuestos bioactivos del extracto etanólico de hojas de *Eichhornia crassipes* (Mart) Solms. y sus actividades farmacológicas [Internet]. *Thepharmajournal.com*. [citado el 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.thepharmajournal.com/archives/2018/vol7issue8/PartH/7-8-28-972.pdf>
- 26.- López-Otín, Carlos *et. al.* *El Sueño del Tiempo*, Primera Edición Editorial Paidós, España, 2020.
- 27- Lopez Y. República Dominicana y su rica biodiversidad. *Listin Diario* [Internet]. 2016 [cited 7 February 2021];:1. Available from: <https://listindiario.com/la-vida/2016/05/22/420175/republica-dominicana-y-su-rica-biodiversidad>
- 28- Medicinales P, Villarreal-Ibarra EC, Del L, Lagunes-Espinoza C, López PA, García-López E, et al. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de* [Internet]. *Redalyc.org*. [citado el 23 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/856/85636183004.pdf>
- 29- Mohamed Torequ I., *et al.* *Phytol: A review of biomedical activities, Food and Chemical Toxicology*, Volume 121, 2018, Pages 82-94, ISSN 0278-6915, <https://doi.org/10.1016/j.fct.2018.08.032>.
- 30- National Center for Biotechnology Information (2022). PubChem Compound Summary for CID 14985, Vitamin E. Retrieved May 13, 2022 from <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Vitamin-E>
- 31- Oliveira Miranda MA, Velázquez D, Bermúdez A. La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia* [Internet]. 2005 [citado el 22 de mayo de 2022];30(8):453–9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1373833>

- 32- Olivera Uribe L. Cultivo In vitro de *Mimosa pudica* L., La Planta Sensitiva De México [Tesis de grado]. Benemerita Universidad Autonoma De Puebla; 2018. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/8302>
- 33- Fong Lores Onel, Berenguer Rivas Clara Azalea, Puente Zapata Edgar, Salas Martínez Hilario. Spontaneous abstinence in mice treated with *Mimosa pudica*. MEDISAN [Internet]. 2014 Feb [citado 2022 Jun 26]; 18( 2 ): 193-199. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014000200008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000200008&lng=es).
- 34- Pérez Sánchez P, Ozuna Cabral J. Composición Química del Musgo del Género *Sphagnum* Reportado para Valle Nuevo, Provincia La Vega, como fuente de principios bioactivos y nutrientes que contribuyan a las Industrias Farmacéutica y Alimenticia [Tesis de grado]. Santo Domingo D. N.: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU); 2015.
- 35- Pérez Soto J, López Sáez J. Etnobotánica medicinal de la Isla de Ometepe (Nicaragua) [Internet]. 1st ed. Nicaragua: Publisher: INIES-UNAN; 2010 [cited 7 February 2021]. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/235921025\\_Etnobotanica\\_medicinal\\_de\\_la\\_Isla\\_de\\_Ometepe\\_Nicaragua](https://www.researchgate.net/publication/235921025_Etnobotanica_medicinal_de_la_Isla_de_Ometepe_Nicaragua)
- 36- Quevedo Tinoco, L. Estudio Químico de *Mimosa rosey* y *Mimosa spirocarpa*, y actividad biológica de metabolitos mayoritarios [Tesis de grado]. Michoacan, Mexico: Universidad Michoacana de de San Nicolas de Hidalgo; 2020 [http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB\\_UMICH/5601/IIQB-R-D-2020-0782.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB_UMICH/5601/IIQB-R-D-2020-0782.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- 37- Ramaiah S. El isoalocolato de etilo de un arroz medicinal *Karungkavuni* inhibe la dihidropteroato sintasa en *Escherichia coli*: un estudio de dinámica y acoplamiento molecular. *Indian J Pharm Sci.* 2015; 78(6):780-788
- 38- Rupay Valdivieso J. *Mimosa pudica*, más que solamente: La planta que se mueve [Internet]. *Revista de Biología Tropical.* 2019 [cited 2 February 2021]. Available from: <http://file:///C:/Users/user/Downloads/39414-Article%20Text-136866-1-10-20191024.pdf>

- 39- Sánchez JM. Estudio del género *Mimosa* L. (Leguminosae) en España [Internet]. Arbolesornamentales.es. [citado el 26 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.arbolesornamentales.es/Genero%20Mimosa.pdf>
- 40- Sánchez M. Fármacos nacidos de plantas [Internet]. El País. 2004 [citado el 23 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://elpais.com/diario/2004/10/17/eps/1097994420\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2004/10/17/eps/1097994420_850215.html)
- 41- Sayago, A., Marín, M. I., Aparicio López, R., & Morales-Millán, M. T. (2007). Vitamina E y aceites vegetales.
- 42- Saeidnia, S., Manayi, A., Gohari, AR y Abdollahi, M. (2014). La historia de beta-sitosterol-una revisión. *Revista europea de plantas medicinales* , 4 (5), 590.
- 43- Serrano Díaz N, Desarrollo e Innovación HIC-FCV, Guío Mahecha E, González A, Plata Paredes L, Quintero Lesmes DC, et al. CUANTIFICACIÓN DE VITAMINA D: DE LA INVESTIGACIÓN A LA PRÁCTICA CLÍNICA. *Biosalud* [Internet]. 2017;16(1):67–79. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v16n1/v16n1a08.pdf>
- 44- Villaseñor IM, Angelada J, Canlas AP, Echegoyen D. Bioactivity studies on beta-sitosterol and its glucoside: BIOACTIVITY STUDIES ON  $\beta$ -SITOSTEROL. *Phytother Res* [Internet]. 2002;16(5):417–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.910>
- 45- View of *Mimosa pudica*, más que solamente: “la planta que se mueve” [Internet]. Ucr.ac.cr. [citado el 23 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/39414/40053>
- 46- Wilt, TJ, MacDonald, R. e Ishani, A. (1999). -sitosterol para el tratamiento de la hiperplasia prostática benigna: una revisión sistemática. *BJU international* , 83 , 976-983.
47. Zhang J, Yuan K, Zhou W, Zhou J, Yang P. *Pharmacognosy Magazine*. Estudios sobre los componentes activos y actividades antioxidantes de los extractos de *Mimosa pudica* Linn. del sur de China 2011 ene-mar; 7(35–39.)

## Glosario

**Androceo:** verticilo floral masculino de las plantas fanerógamas, constituido por uno o más estambres.

**Antinocicepcion:** la acción o proceso de bloquear la detección de un estímulo doloroso o dañino por las neuronas sensoriales.

**Brácteas:** hoja que nace del pedúnculo de las flores de ciertas plantas, y suele diferir de la hoja verdadera por la forma, la consistencia y el color.

**Circinada:** Órgano arrollado desde el ápice hasta la base, a modo de báculo; hoja arrollada transversalmente durante el periodo vernal.

**Coriácea:** Perteneiente o relativo al cuero.

**Elucidaciones:** aclaración o explicación de una cosa

**Filiforme:** Que tiene forma o apariencia de hilo.

**Gamosépalo:** Dicho de un cáliz: De sépalos soldados entre sí.

**Inflorescencia:** Forma en que aparecen colocadas las flores en las plantas.

**Mucronato:** Terminado en punta.

**Melífera:** Que lleva o tiene miel.

**Oblongo:** Más largo que ancho.

**Sésiles:** Dicho de un órgano o de un organismo: Sujeto al sustrato.

**Turgencia:** Cualidad de turgente.

## **Acrónimos**

- 1- **CAS:** Chemical Abstracts Service.
- 2- **CG-MS:** Cromatografía de Gases-Masas.
- 3- **COP:** Productos de oxidación del colesterol
- 4- **DGA:** Dirección General de Aduanas
- 5- **DN:** Distrito Nacional
- 6- **FDA:** Administración de Drogas y Alimentos.
- 7- **FSH:** Hormona Folículo Estimulante
- 8- **GC-MS** Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas
- 9- **JBN:** Jardim Botanico Nacional
- 10- **MSP:** Ministerio de Salud Pública.
- 11- **MIMARENA:** Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- 12- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- 13- **ONE:** Oficina Nacional de Estadística.
- 14- **ONAMET:** Oficina Nacional de Meteorología.
- 15- **PPM:** Parte Por Millon
- 16- **SEM:** Scanning Electron Microscope.
- 17- **SISMAP:** Sistema de Monitoreo de la Administración Pública.
- 18- **SNC:** Sistema Nervioso Central
- 19- **PTH:** Hormona Paratiroidea
- 20- **UASD:** Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- 21- **UCE:** Universidad Central del Este.
- 22- **UNPHU:** Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.
- 23- **UTESA:** Universidad Tecnológica de Santiago

## Anexos

### Anexo I

Imágenes tomadas tras la recolección de la muestra.



Foto: Concepción, A.



Camino al lugar donde estaba la muestra. Foto: Pérez, E.

## Anexo II

Imágenes tomadas durante la recolección de la muestra



Identificación de la muestra para su recolección foto: Concepción, A.



Almacenamiento de la muestra. Foto: Clase, T.



## Anexo III

Certificación de identificación taxonómica de la especie expedida por autoridades del Jardín Botánico Nacional



DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA

Santo Domingo de Guzmán, D.N.  
07 de abril de 2022

Bot. 090

### A QUIEN PUEDA INTERESAR

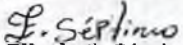
Hacemos constar que los jóvenes **Eduardo Pérez Aquino, Mat. 15-2133** y **Ashley Ch. Concepción Paulino, Mat. 15-0154**, en proceso de tesis de la **Licenciatura en Farmacia**, en la **Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)**, acudieron al herbario donde les hemos identificado la taxonomía de una muestra. Dicho ejemplar es conocido comunmente como **Morivivi** y cuyo nombre científico es **MIMOSA PUDICA L.**, perteneciente a la familia botánica **Mimosaceae**, para los fines de su tesis de grado titulada: **"Comparación de la composición química de la *Mimosa pudica* L. nativa de República Dominicana con la de otros países del mundo"**.

Dicha muestra fue debidamente procesada con los requisitos correspondientes para ser incorporada en la colección del herbario **JBSD**, la misma se encuentra depositada bajo el número **JBSD 133, 452**.

Atentamente,




  
Lic. Teodoro Clase  
Enc. Depto. De Botánica



  
Elizabeth Séptimo  
Enc. Herbario JBSD

Av. Rep. de Colombia Esq. Av. Los Próceres, Sector Altos de Galí, Santo Domingo, D.N., Rep. Dom. Apdo. Postal 21-9

Tels: 809-385-2611 al 13 Fax: 809-385-0525 [InstitutoBotanico@jbn.gob.do](mailto:InstitutoBotanico@jbn.gob.do) [www.jbn.gob.do](http://www.jbn.gob.do)

 Jardín Botánico Nacional RD  @jardinbotanicord  @JardinBotanicord

## Anexo IV

Ingreso a la recepción del Laboratorio de aduana para iniciar los trámites concernientes al análisis de la muestra



Foto: Concepción, A.

## Anexo V

Imágenes tomadas durante la preparación de la muestra



Pesada de muestra. Foto: Pérez, E.      Reactivos utilizados. Foto: Pérez, E.



Filtrado de la muestra. Foto: Pérez, E.

## Anexo VI

Imágenes tomadas durante la extracción de la muestra



Foto durante el proceso de extracción de la muestra



Foto: Pérez, E.

## Anexo VII

Certificación del Laboratorio de Aduanas a manos del ing. Enmanuel Echavarría Lluberes



Julio 18, 2022  
Distrito Nacional  
Rep. Dom.

A: Carolina Lerebours Batista  
Profesora Universidad UNPHU  
Escuela de Farmacia

Asunto: Asesoría metodológica

Sirva la presente, para certificar que los estudiantes **ASHLEY CHAROSKY CONCEPCIÓN PAULINO** y **EDUARDO PÉREZ AQUINO** fueron asesorados por el investigador y experto en validación de metodologías y técnicas analíticas instrumentales **ENMANUEL ECHAVARRÍA LLUBERES** en la investigación titulada *"Comparación de la composición química de la especie vegetal Mimosa pudica L. Nativa de la República Dominicana con la de otros países del mundo"*.

Se despide cordialmente,

Ing. Enmanuel Echavarría Lluberes, M. Sc.  
Investigador





## Anexo VIII

### Mapa del Distrito Nacional y el Jardín Botánico Nacional



Mapa del Distrito Nacional



Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Moscoso

## HOJA DE EVALUACIÓN

---

Carolina Lerebours, *M.Sc.*

Asesora

---

Eduardo Pérez Aquino

---

Ashley Charosky Concepción Paulino

---

Jurado

Jurado

Jurado

---

Lic. Rayza Almánzar de Mena  
Directora de la Escuela de Farmacia

---

Dr. William Duke  
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

Calificación: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_