

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

UNIDAD IZTAPALAPA

DIVISIÓN: CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN ACUPUNTURA Y FITOTERAPIA



**EFFECTO DE LA TINTURA DE CAPRARIA BIFLORA Y  
GUATTERIA GAUMERI EN LA DISOLUCIÓN DE LITOS  
RENALES CALCICOS IN VITRO.**

IDÓNEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN ACUPUNTURA Y FITOTERAPIA

PRESENTA:

**MED.CIR. ROCIO LIZBETH GUTIERREZ HERRERA**

DIRECTOR

DR. J. ENRIQUE CANCHOLA MARTINEZ

ASESOR

DR. FERMIN AGUIRRE GARCIA

MAYO 2010

EL JURADO DESIGNADO POR LA DIVISION DE CIENCIAS  
BIOLOGICAS Y DE LA SALUD DE LA UNIDAD IZTAPALAPA APROBÓ  
LA IDÓNEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS QUE PRESENTÓ:

ROCIO LIZBETH GUTIERREZ HERRERA

El día 18 de Junio del año 2010

Sinodales:

PRESIDENTE:

Dr. Rubén Román Ramos



---

SECRETARIO

Dr. Fermín Aguirre García



---

VOCAL:

Dr. Rodolfo Velasco Lezama



---

EL JURADO DESIGNADO POR LA DIVISION DE CIENCIAS  
BIOLOGICAS Y DE LA SALUD DE LA UNIDAD IZTAPALAPA APROBÓ  
LA IDÓNEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS QUE PRESENTÓ:

ROCIO LIZBETH GUTIERREZ HERRERA

El día 18 de Junio del año 2010

Sinodales:

PRESIDENTE:

Dr. Rubén Román Ramos

\_\_\_\_\_

SECRETARIO

Dr. Fermín Aguirre García

\_\_\_\_\_

VOCAL:

Dr. Rodolfo Velasco Lezama

\_\_\_\_\_

## COMITÉ TUTORIAL

### DIRECTOR DE LA IDÓNEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

DR. J. ENRIQUE CANCHOLA MARTINEZ

Profesor titular C, Departamento de Biología de la reproducción.

Dirección de Ciencias Básicas de la Salud.

Universidad Autónoma Metropolitana. Iztapalapa.

### ASESOR DE LA IDONEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

DR. FERMÍN AGUIRRE GARCÍA

Profesor titular C, Departamento de Biotecnología.

Dirección de Ciencias Básicas de la Salud.

Universidad Autónoma Metropolitana. Iztapalapa.

**La presente investigación se realizó en el:**

Laboratorio S150 de desarrollo de fitomedicamentos que pertenece al Departamento de Ciencias de la Salud. División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a el Dr. Enrique Canchola Martínez por haberme dirigido en el desarrollo de la presente idónea comunicación, por su paciencia tiempo y dedicación para que este proyecto fuese posible.

Al Dr. Fermín Aguirre García por haberme motivado a continuar esta idea que surgió en una clase así como en el nacimiento de la tintura de *Capraria biflora*.

A mis amigas Claudia y Eunice quienes participaron en la concepción de la tintura de *Capraria biflora* y por el apoyo incondicional que me han brindado siempre.

Al Dr. Miguel Reyes Campos y a la Dra. Gabriela Díaz Toral por todo el apoyo y palabras de aliento que me han brindado desde que tuve la fortuna de conocerlos.

Finalmente agradezco a mis padres y esposo por ser mis respaldos y ayudarme a mantenerme de pie en los momentos más difíciles y por compartir todas las alegrías y triunfos de mi vida.

A todos ellos gracias por su tiempo, paciencia y apoyo.

## INDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

PRINCIPALES ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

1.	INTRODUCCIÓN	1
	1.1 <i>CAPRARIA BIFLORA</i>	6
	1.2 <i>GUATTERIA GAUMERI</i>	9
2.	MATERIALES Y MÉTODOS	12
	2.1 PROCEDIMIENTOS	12
	2.2 METODO DE RECOLECCION DE DATOS	13
	2.3 PLAN DE TABULACION Y ANALISIS	13
3.	RESULTADOS	14
4.	DISCUSIÓN	23
5.	CONCLUSIONES	24
6.	BIBLIOGRAFÍA	25
7.	ANEXOS	27

## RESUMEN

### EFFECTO DE LA TINTURA DE CAPRARIA BIFLORA Y GUATTERIA GAUMERI EN LA DISOLUCIÓN DE LITOS RENALES CÁLCICOS *IN VITRO*.

**Introducción:** La litiasis es una enfermedad la cual para desarrollarse requiere de alteraciones en el equilibrio físico/ químico y/o urodinámico del tracto urinario superior e inferior; tiene una frecuencia considerable entre la población mexicana entre los 30 a 40 años de edad, donde el cólico renal ocupa un lugar importante dentro de las urgencias médicas por dolor.

**Objetivo:** Demostrar el efecto de la tinturas *Capraria biflora* y *Guatteria gaumeri* en la disolución de litos renales cálcicos.

**Materiales y métodos:** El estudio realizado es de tipo experimental aleatorio comparativo prospectivo controlado, donde fueron incluidos 3 litos renales de predominio cálcico; la información se obtuvo mediante la medición del peso de los litos pre y postratamiento durante tres semanas.

**Resultados:** Tras analizar los resultados obtenidos se observó que *Guatteria gaumeri* y *Capraria biflora* al compararse el peso inicial con el final se obtienen diferencias interesantes.

Sin embargo al comparar *Guatteria gaumeri* y *Capraria biflora*, se observa que *Capraria* es mucho más eficiente para disminuir el peso del lito, ya que presenta una disminución porcentual de 4.25%. Al comparar ambas tinturas con el control se encuentran diferencias importantes a la tercera semana.



**Discusión y conclusiones:** Al finalizar el presente estudio se observó que ambas tinturas tienen efecto en la disolución de litos renales cálcicos *in vitro*. Sin embargo *Capraria biflora* resultó tener mayor eficacia en la disminución porcentual del peso del lito renal con respecto a *Guatteria gaumeri*. Consideramos que es necesario realizar estudios *in vivo* para comprobar los efectos *in vitro* encontrados de estas tinturas.

## **ABSTRACT**

### **EFFECTS OF TINCTURES OF CAPRARIA BIFLORA AND GUATTERIA GAUMERI TINCTURES ON THE DISSOLUTION OF CALCIC RENAL LITHOS *IN VITRO*.**

**Introduction:** The lithiasis is a disease which to develop needs of alterations in the balance physical/chemically and / or urodynamic of the urinary superior and low tract; it has a considerable frequency in the Mexican population between 30 to 40 years of age; the renal colic occupy an important frequency of the medical urgencies for pain.

**Objective:** To demonstrate the effect of the tincture of *Capraria biflora* and *Guatteria gaumeri* on the dissolution of calcic renal lithos.

**Materials and methods:** This study is a randomized comparatively and prospective controlled clinical test, where included three renal lithos with calcic predominance; the information was obtained by means of the measurement of the weight of the lithos pre and post treatment for three weeks.

**Results:** After to analyze the obtained results was observed that *Guatteria gaumeri* and *Capraria biflora* compared the initial weight with the end are interesting differences. Nevertheless compared *Guatteria gaumeri* and *Capraria biflora*, is observed that *Capraria* is much more efficient to diminish the weight of the litho presents a percentage decrease of 4.25%. The comparative effects of both tinctures with the control found important differences at the third week.

**Discussion and conclusions:** The results of the present study indicate that both tinctures have effect in the dissolution of calcic renal lithos *in vitro*. However *Capraria biflora* have major efficiency in the percentage decrease of the weight of the renal litho that *Guatteria gaumeri*. Finally we consider necessary to run studies *in vivo* to verify the *in vitro* effects of these tinctures.

## PRINCIPALES ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

cm	Centímetros
g	gramos
L	Litros
mg	Miligramos
h	Horas
DL	Dosis letal
kg	kilogramo
DE	Desviación estándar
EE	Error estándar

# 1. INTRODUCCIÓN

El tracto urinario superior está conformado por los riñones siendo los encargados de la producción de orina, tienen forma de fríjol, de un tamaño aproximado de 12cm. de longitud x 6cm ancho x 3cm. de grosor, de un peso aproximado de 150g. Los riñones son los encargados de filtrar la sangre y extraer los desechos del metabolismo celular.

La litiasis es una enfermedad renal, la cual consiste en la formación de litos en el tracto urinario superior (riñón). Para que se genere un lito se requiere de alteraciones en el equilibrio físico/químico y/o urodinámico del tracto urinario superior e inferior; el cual consiste en una sobresaturación urinaria de sales de calcio, estos tienen un tamaño mínimo de 1000 micras, formados básicamente de cristales y en menor medida de elementos amorfos orgánicos e inorgánicos los cuales pueden estar asociados con sustancias no cristalinas que conforman la matriz del cálculo.

Existen varios factores que participan en la predisposición de la formación de cálculos, los cuales se presentan a continuación: género 82 % en hombres y 66% en mujeres; población que habita en medio urbano con nivel socioeconómico bajo; geográficamente en la República Mexicana se ha observado mayor prevalencia en los estados de Quintana Roo, Yucatán y Puebla, en donde se ha relacionado con la dureza del agua mayor a 400ppm; hereditarios como hiperoxaluria primaria tipo 1 y 2, desorden genético autosómico recesivo que afecta la síntesis de oxalato; hiperparatiroidismo primario en el cual se detectan niveles elevados de calcio sérico, acompañado de una disminución del fósforo sérico y hormona paratiroidea elevada; hipercalciuria idiopática la cual se aplica a los casos en el cual el calcio sérico es normal y existen otras causas que ocasionan la excreción anormal del calcio como exceso en vitamina D; acidosis tubular renal; enfermedad granulomatosa como sarcoidosis; uso esteroides; hipertiroidismo; ingesta

menor de 4 vasos con agua al día debido a que causa sobresaturación de cristales en la orina; dieta rica en proteínas debido a que disminuye el pH urinario y favorece la excreción urinaria del calcio, reduce la reabsorción del calcio renal.

Se han realizado estudios observacionales donde se correlaciona la ingesta de proteínas animales en formación de litos renales en hombres mas no en mujeres; así como el consumo de 260 ml diarios de agua carbonatada.

Entre los varios tipos de litos, los de composición cálcica representan aproximadamente el 75%-80% de litiasis del tracto superior. La prevalencia mundial varía de 4 a 17 casos/1000 habitantes. <sup>(3)</sup>

En México, Gómez (1984) <sup>(16)</sup> refiere que la incidencia de litiasis urinaria en el Instituto Mexicano del Seguro Social era de 2.4 enfermos por 10.000 derechohabientes, lo cual conlleva a un impacto económico importante. Se menciona que en Estados Unidos se gasta en promedio más de 5 billones de dólares en hospitalizaciones y en procedimientos para la remoción de litos; así como pérdida de semanas de empleo, ya que si no se atiende puede llevar al individuo a insuficiencia renal crónica.

La base para la formación de cálculos de oxalato cálcico es determinada por la sobre saturación urinaria, que se genera con el total de la excreción diaria de calcio y el volumen urinario, lo que conlleva a una concentración urinaria mayor; sin embargo la sobre saturación no es suficiente para su formación. La hipercalciuria está determinada por una excreción diaria de calcio mayor a 200mg. Puede ser dividida en tres tipos principalmente: a) hipercalciuria absorptiva: caracterizada por la reabsorción intestinal del calcio, el balance positivo de calcio suprime la secreción de hormona paratiroidea e incrementa la filtración renal del calcio, lo que conduce a una excreción urinaria de calcio. Se clasifica en tipo I y II de acuerdo a la respuesta a la restricción en la dieta de calcio.

El tipo I es insensible a la dieta, la tipo II responde a la restricción de calcio en la dieta; se ha postulado la participación de vitamina D en la patogénesis de la reabsorción intestinal de calcio; así como alteración del gen que codifica la síntesis de adenilato ciclasa en un 40% en especial en pacientes que tienen afección a nivel de L2- L4; b) hipercalciuria renal: se presenta en un 9% de los casos. Es el resultado de la reabsorción de calcio a nivel tubular renal, el cual reduce el calcio en suero y secundariamente estimula la secreción de parathormona; la absorción de calcio intestinal de calcio aumenta a causa de una mayor síntesis de la 1,25 hidroxicolecalciferol y movilización del calcio óseo causado por aumento de parathormona.

El calcio sérico permanece normal debido a una mayor absorción de calcio intestinal y la resorción ósea. c) hipercalciuria resortiva por desmineralización del hueso causada principalmente por un tumor a nivel de paratiroides por aumento en la síntesis de 1,25 hidroxicolecalciferol.

Se menciona otro factor importante en la génesis de cálculos renales como la hipocitraturia, la cual se determina cuando los niveles séricos de citrato son menores de 320 mg al día. El citrato es el anión más abundante en la orina humana y es un potente inhibidor de la formación de litos.

El estado ácido-básico de la orina aumentado determina la excreción de citrato, por lo que la hipocitraturia se ha relacionado en un 20 – 60% en la génesis de litos cálcicos. El efecto protector del citrato consiste en que actúa como equilibrante o buffer, el cual se manifiesta ante un cambio ligero alcalino en la orina; evita que los cristales de fosfato de calcio se precipiten, secundariamente como el citrato es un anión forma un complejo soluble con el calcio reduciendo la actividad iónica del calcio y disminuyendo la saturación urinaria que favorezca la formación de litos cálcicos; finalmente el citrato inhibe la cristalización, agregación y aglomeración de oxalato de calcio y fosfatos.

La excreción urinaria de citrato se determina por el estado ácido-base del pH intracelular de las células tubulares renales proximales.

La acidez promueve la reabsorción en el túbulo proximal de citrato y reduce su síntesis lo que ocasiona hipocitraturia, mientras la alcalinidad reduce la reabsorción tubular y mejora la síntesis de citrato por lo que disminuye la excreción urinaria de citrato.

La hiperoxaluria se determina cuando se presenta una excreción urinaria mayor de 40 mg diarios, se relaciona con la formación de litos debido a que se realizó un experimento en ratas en las cuales se encontraron pequeñas heridas en la célula tubular renal mediada por una peroxidación y formación de radicales libres. Se ha relacionado la hiperoxaluria con desórdenes primarios y dietéticos por una ingesta excesiva de alimentos ricos en oxalato como cacahuete, chocolate, té, espinacas y ruibarbo, por lo cual hay que indicar una dieta con restricción de estos alimentos.

Dentro del tratamiento médico se incluyen modificaciones en la dieta ya que se menciona que se pueden evitar formación de las mismas y recurrencias; ingesta de líquidos en promedio 2 litros al día, lo cual disminuye las sales de calcio y diluye los promotores de cristalización.

Se han realizado estudios donde se propone la utilización de bebidas alcohólicas, café, té para disminuir el riesgo de formación de litos, sin observar un efecto benéfico real; por otro lado se han propuesto tratamientos a base de jugos de frutas, donde se reportó que el jugo de toronja se asocia en un 40% con un aumento en la formación de litos, sin embargo se menciona que las frutas cítricas previenen la formación de litos como resultado de un aumento en el contenido de citrato, ya que el citrato es completamente metabolizado a bicarbonato debido a que se acompaña de un catión (ion hidrógeno), por lo que el efecto alcalinizante del citrato se neutraliza.



Se ha observado que una ingesta alta de sal incrementa el riesgo de litos porque reduce la reabsorción renal de calcio e incrementa su excreción urinaria, así como un incremento en la saturación urinaria de urato monosódico y reduce el citrato urinario, vía pérdida de bicarbonato inducida por sodio, por lo cual se reduce la actividad inhibitoria de oxalato cálcico y fosfato cálcico favoreciendo la cristalización y por consiguiente formación de litos. Motivo por el cual se limita la ingesta de sal de 2000 a 3000 mg al día.

Proteínas animales: proporcionan cargas ácidas debido a su alto contenido en aminoácidos sulfúricos; por lo que una alta ingesta de proteínas reduce el pH urinario, el citrato y mejora la excreción de calcio urinario. Aumenta potencialmente la carga de purinas por lo que aumenta el ácido úrico urinario y aumenta el riesgo de formación de litos.

Existen tratamientos farmacológicos diversos que buscan disminuir la incidencia de cálculos renales y prevenir la formación de los mismos, sin embargo no hay alguno que sea 100% efectivo en la disolución de los mismos.

Esta patología tiene una frecuencia considerable en la población mexicana entre los 30 a 40 años de edad con predominio en varones.

El cólico renal que es una de las complicaciones ocupa un lugar importante dentro de las urgencias médicas por dolor, lo que conlleva a que el paciente tenga deterioro de su salud, vida familiar y laboral. Es por ello que surge la necesidad de dar a la población con urolitiasis cálcica una opción más de tratamiento para la disolución de los litos renales antes de someterse a una intervención quirúrgica.

Referencias populares mencionan que la tintura de *Capraria biflora* disuelve cálculos renales y la tintura de *Gautteria gaumeri* se ha utilizado en medicina homeopática para la disolución de dichos cálculos.

Con base en lo anterior se decidió probar la efectividad *in Vitro* de *Capraria biflora* y *Guatteria gaumeri* comparadas con un control sobre la disolución de cálculos renales cálcicos.

El presente estudio tiene como objetivo demostrar el efecto de la tintura de *Capraria biflora* y *Guatteria gaumeri* en la disolución de cálculos renales cálcicos con respecto a un control; esto se determinará mediante la colocación de 3 litos renales de tipo cálcico en solución equimolar de *Guatteria gaumeri* y *Capraria biflora* con respecto a un control, se registrará el peso de dichos cálculos en el transcurso de 3 semanas, así mismo demostrar si ambas tinturas tienen algún efecto en la disolución de litos renales cálcicos.

### **1.1 CAPRARIA BIFLORA L.**

**Nombre científico:** *Capraria biflora* L. de la familia: Scrophulariaceae

**Nombre Maya:** Chokuilxiw. Otros nombres comunes: Claudiosa, claviosa, esclaviosa, sabadilla, jarilla, lengua de gallina, malva, pasmoxiu, peludilla, tasajo, epazotillo, Oaxaca: *pa yau*, *sabadil*, malvavisco, Puebla: *squja*, *lipajni*. Quintana Roo: pasmo-xiw (español-maya).<sup>(7)</sup>

**Descripción:** Hierba cuya especie es la más difundida y la que se distribuye a ambos lados del Ecuador. Se distingue por sus tallos ramificados, hirsutos, hojas espatuladas a lanceoladas, sépalos lanceolados, corola con simetría bilateral, con 4-5 estambres y estigma linear.

**Distribución.** Sureste de Estados Unidos (Florida); México (Campeche, Chiapas, Guerrero, México, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Veracruz y Yucatán); Caribe; Centroamérica y Sudamérica (Islas Galápagos hasta los Andes).

**Altitud.** 0-500 m sobre el nivel del mar.

**Tipos de vegetación.** Selva alta o mediana subperenne; selva baja caducifolia; dunas costeras y acahuales, escapada a zonas de cultivos.

**Floración.** Todo el año.

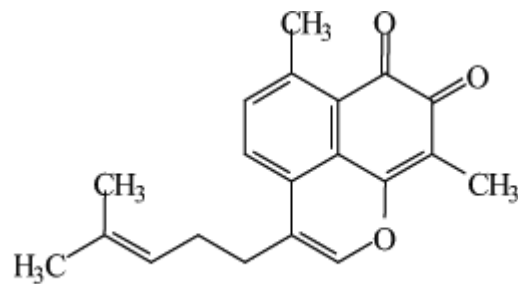
**Etnobotánica y antropología:** Esta especie se emplea en el tratamiento de padecimientos renales tales como dolores de riñón y mal de orín; siendo el uso más común el de diurético. Además, se le ocupa en afecciones propias de la mujer tales como trastornos uterinos y ováricos, en casos de gonorrea y leucorrea (V. purgación), para desinflamar ovarios, prevenir el cáncer, flujos vaginales y en baños postparto (V. baño para después del parto).

En enfermedades del aparato digestivo se recomienda utilizarla para curar la disentería, inflamación del estómago, gastroenteritis y fiebre intestinal.

La decocción de las hojas es la forma de empleo más usual. Para tratar la fiebre intestinal, esta cocción se acompaña con hojas de malva (sp. n/r), rama de nema 'ax (sp. n/r) y de mulooch (sp. n/r), se bebe endulzada la cantidad de un vaso cuatro veces al día; con la misma infusión se pueden practicar lavados intestinales. Las hojas hervidas, usadas en forma de té, se emplean para atender la diabetes, bajar la fiebre y agregándole al té zacate limón (sp. n/r), sirve para quitar el 'frío de calentura'. De igual manera, interviene en el tratamiento de piquetes de avispa o alacrán (V. picadura de avispa y picadura de alacrán), sarampión, granos, prurito, sarna, tortícolis, torcedura de espalda y se usa también como antiinflamatorio. <sup>(7)</sup>

**Química:** Se encontró solamente un estudio químico sobre *Capraria biflora*. En él se describe la presencia del alcaloide biflorina en la raíz. <sup>(7)</sup>

### Estructura química:



6,9 Dimetil-3-(4 metil -3- pentenil) nafta (1,8-bc)- piran-7,8 dion

**Usos terapéuticos:** Antipirético, antiinflamatorio, colerético, diabetes, gonorrea, leucorrea, mal de orina, enfermedades de los ovarios y útero. (7)

**Dosis recomendadas:** Se menciona su uso por comunicaciones de pacientes, la infusión de 3-4 ramas de la planta en 1 litro de agua y se toma en pequeñas cantidades durante todo el día (agua de tiempo).

En esta planta se ha demostrado experimentalmente la presencia de actividad hipoglicémica y citotóxica. La primera se evaluó con un extracto acuoso de hojas, que fue administrado a ratones, por las vías intragástrica e intraperitoneal, utilizando como criterio de actividad la hiperglicemia inducida con aloxano. La actividad citotóxica se comprobó utilizando un extracto de raíces, frente a un cultivo de células de carcinoma humano 9KB, a la dosis de 3mcg/ml. (7)

**Toxicidad:** Se debe tener precaución en la ingesta ya que se refiere que el cocimiento de las hojas libera un estupefaciente el cual ocasiona vértigo y parálisis. Se recomienda no sobrepasar la dosis de 100 mg/kg/día. (10)

## 1.2 GUATTERIA GAUMERI

**Nombre científico:** *Guatteria gaumeri* Greenman, Familia: *Annonaceae*, Nombre Maya: Elemuy, Ek-le'-muy o Elemuy-box, Otros nombres comunes: Yumel, *Malmea depressa* (Baillon) R.E. Fries, *Annonaceae*

**Descripción:** Árbol de 3 a 4.5 m de altura, con corteza negruzca: las hojas son lanceoladas ovales, acuminadas, color verde oscuro, de unos 9-11 cm de largo, con peciolo de 8 mm. Flores blancas individuales de unos 4 cm. El fruto es un racimo redondo de unos 2 cm de diámetro con los frutitos destipitados, de un olor bastante desagradable.

**Hábitat:** Nativa del estado de Yucatán México.

**Partes utilizadas:** La corteza seca y las hojas.

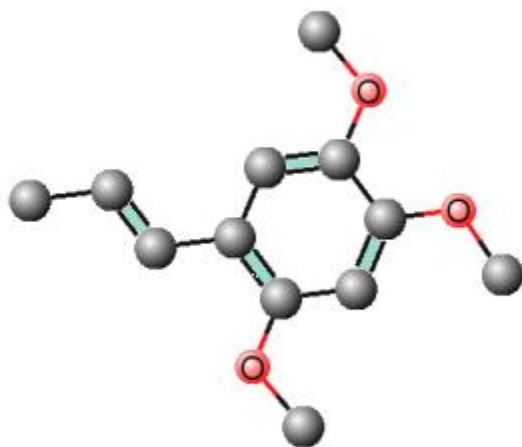
**Etnobotánica y antropología:** Los usos medicinales de esta planta se encuentran referidos en la zona sur del país, Quintana Roo y Yucatán, siendo principalmente empleada en problemas renales, entre ellos, mal de riñón, cálculos y como diurético (V. mal de piedra, mal de orín y cerrada de orines). Para su tratamiento, se utiliza el cocimiento de la raíz, administrado por vía oral; de igual manera se emplea la corteza para deshacer cálculos renales o vesiculares (V: k'al uix).

Las hojas estrujadas en agua, son recomendadas para dar baños en casos de pelagra. Otros padecimientos en los que se aplican sus propiedades medicinales son: para la diabetes, leucorrea y gonorrea.

**Calidad de la planta:** fría

**Química:** De la corteza de *Malmea depressa* se han aislado los componentes fenílicos alfa-azarona y otros tres propenil-bencenos; además de dos alcaloides parecidos en cuanto a estructura al alcaloide llamado ateroespermidina hallado en *Guatteria psilopus* Mart.

### Estructura química:



1, 2,4, trimetoxi-5-(1propenil)-benceno. <sup>(8)</sup>

**Propiedades:** Hay un preparado llamado Yumel hecho a base de esta planta, contra los cálculos hepáticos y biliares. Según el Dr. Gaumer, el extracto fluido de la corteza es el mejor litotriptico que se conoce, y cita el caso de grandes cálculos vesicales destruidos con esta planta. <sup>(9)</sup>

El Dr. Gaumer recomienda el extracto fluido de la corteza contra los cálculos de la vejiga a la dosis de 1 a 6 gotas cada 3 h durante algunas semanas. El Dr. Benjamín Cuevas recomienda 180 g de corteza, que se cuecen en 1.050 de agua; se cuele y se hace jarabe, que se toma como refresco 2 veces por día, poniendo tres cucharadas grandes en un vaso. <sup>(10)</sup>

Según el Dr. Narciso Souza (citado por Cuevas), para disolver los cálculos renales y vesicales, se deben tomar 1 ó 2 g de polvo de la corteza en obleas de 50 centigramos. <sup>(11)</sup> Para obtener ese polvo se deseca la corteza en una estufa o se tuesta pulverizándola después.

**Toxicidad:** La alfa-asarona no produjo toxicidad en rata después de 28 días de administración de 10 a 50mg/kg. Sin embargo, la exposición de hepatocitos, a concentraciones micromolares indujo alteraciones morfológicas, acumulación de triacilglicerol e inhibición de la síntesis y secreción de proteínas.

La toxicidad aguda de la alfa asarona ha sido determinada por algunos autores. En ratas, Sharma Dandiya <sup>(17)</sup> encontraron una DL 50 de 300 mg/kg por administración intraperitoneal; en cobayo fue de 275 mg/kg, por la misma vía. En ratones, Yuco- Yabiku <sup>(18)</sup> encontró una dosis de 225 mg/kg y Morales- Ramírez <sup>(19)</sup> et al, de 245 mg/kg en esta misma especie. <sup>(15)</sup>

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

### METODOLOGÍA

Estudio experimental aleatorio comparativo prospectivo controlado. Se utilizaron tres litos renales de predominio oxalato de calcio, lo cual fue corroborado mediante estudio fisicoquímico de los mismos.

La información se obtuvo mediante la medición del peso de los litos pre y post tratamiento. Los litos se colocaron en soluciones equimolares de las respectivas tinturas y disoluciones alcohol agua a diferentes proporciones, durante 1 semana. Se realizaron 4 mediciones del peso; uno al inicio (valor basal), así como tres tomas más en un lapso de una semana entre cada uno de ellos.

### 2.1 PROCEDIMIENTO:

#### MATERIAL:

- 3 litos renales de un peso similar.
- Análisis químico: calcio 67.10%, oxalato de calcio 26.8%, Amonio 2.6%, Fosfato 3.3%
- 3 soluciones equimolares de tintura de *capraria biflora* de 70 ml.
- 3 soluciones equimolares de tintura yumel de 70 ml
- 3 soluciones agua alcohol proporción 1:3
- Báscula de precisión
- Estufa de secado
- 3 cajas petrí



## **GRUPOS:**

- El grupo A fue tratado con 70 ml de solución equimolar de *Guatteria Gaumeri* equivalente a 94.92713g
- El grupo B fue tratado con 70 ml de solución equimolar de *Capraria biflora L.* equivalente a 94.9272g
- El grupo control fue tratado con una solución agua alcohol relación 1:3

## **2.2 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

1.- Se recopilaron los pesos de los litos una vez a la semana posterior a someterlos a un procedimiento de secado durante 3 horas en la estufa, esto con el fin de determinar la variación del peso en una semana.

2.- Una vez aplicado el instrumento se procedió a la tabulación y categorización de los datos para su posterior análisis.

3.- Después de organizada la información recolectada se procedió al análisis de la misma para lo cual se tomaron en consideración las dimensiones de la variable estudiada, así como los objetivos formulados, procedimiento que finalizó con la elaboración del informe final de investigación.

**2.3 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS:** Se ordenaron las variables; se realizó la descripción, tabulación de los datos, media y porcentaje.

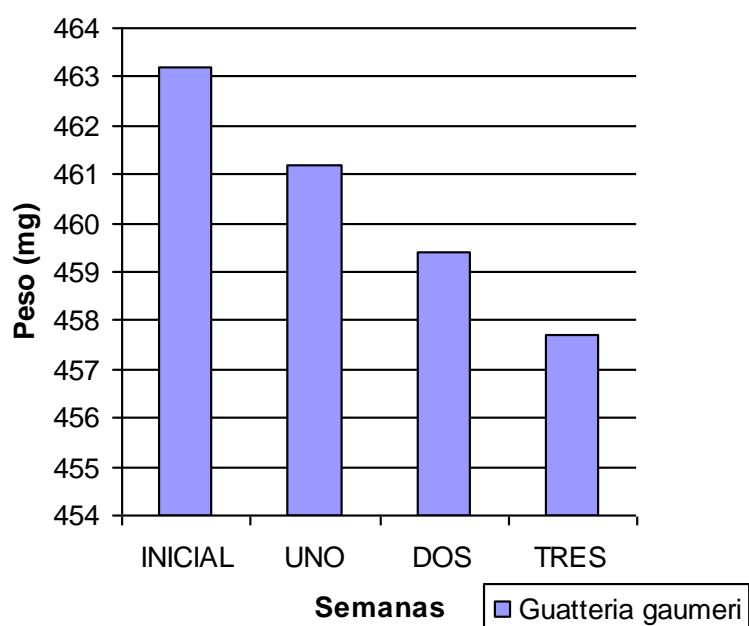
### 3. RESULTADOS:

Al realizar las mediciones del peso durante tres semanas se obtuvieron los siguientes resultados:

En la tabla 1 se observa la disminución del peso del lito tras el tratamiento con *Gutteria gaumeri*, el cual en la primera semana fue de 0.43%, en la segunda de 0.82% y finalmente en la tercera de 1.187%. Al analizar estos resultados es notoria la tendencia de disminución de peso del lito con esta solución.

**Tabla 1 Lito A con solución equimolar de *Gutteria Gaumeri***

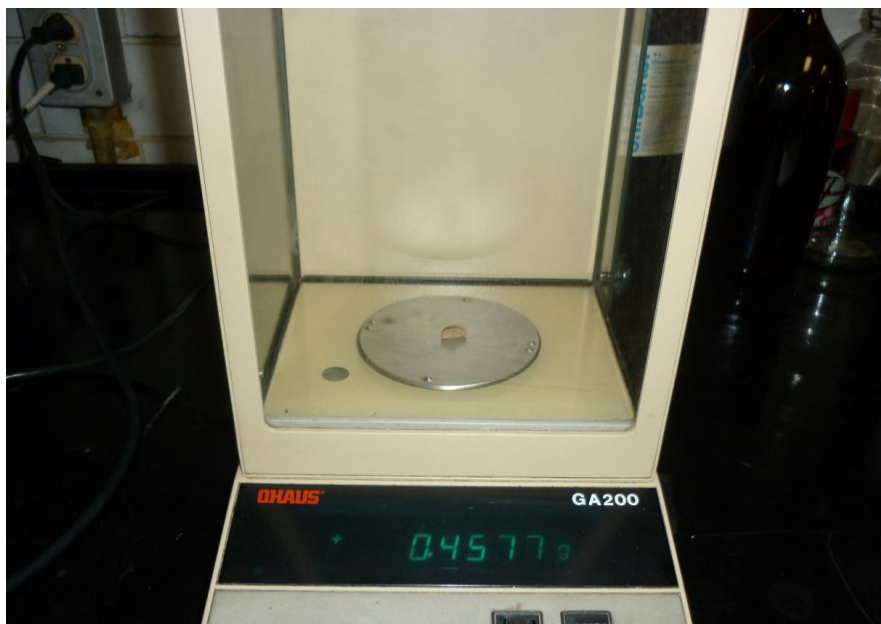
LITO	SEMANA	PESO	DISMINUCIÓN	
			mg	%
A	INICIAL	463.2mg	0.0	0
	UNO	461.2mg	2.0	0.43
	DOS	459.4mg	3.8	0.82
	TRES	457.7mg	5.5	1.187



**Figura 1. Peso del lito con solución equimolar de *Gutteria gaumeri***



**Guatteria gaumeri peso inicial**

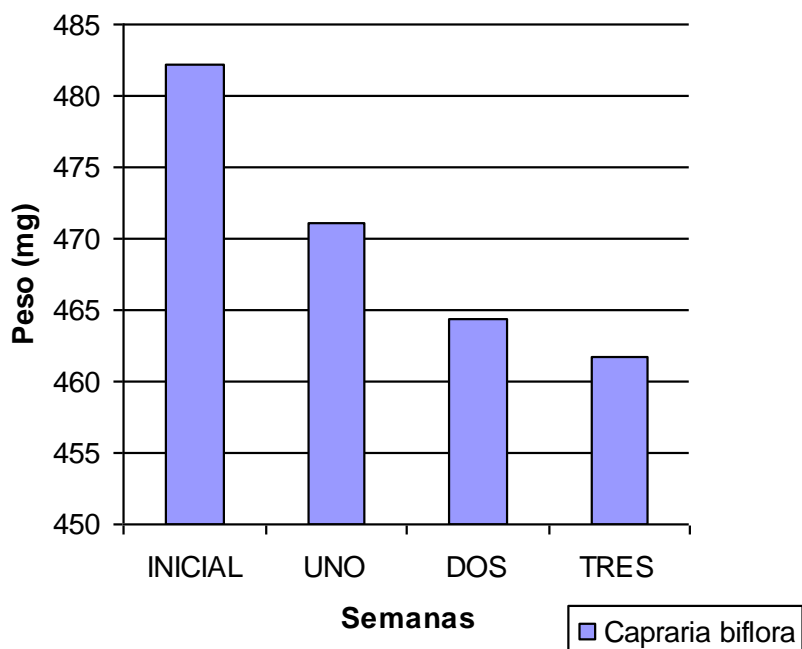


**Guatteria gaumeri peso final**

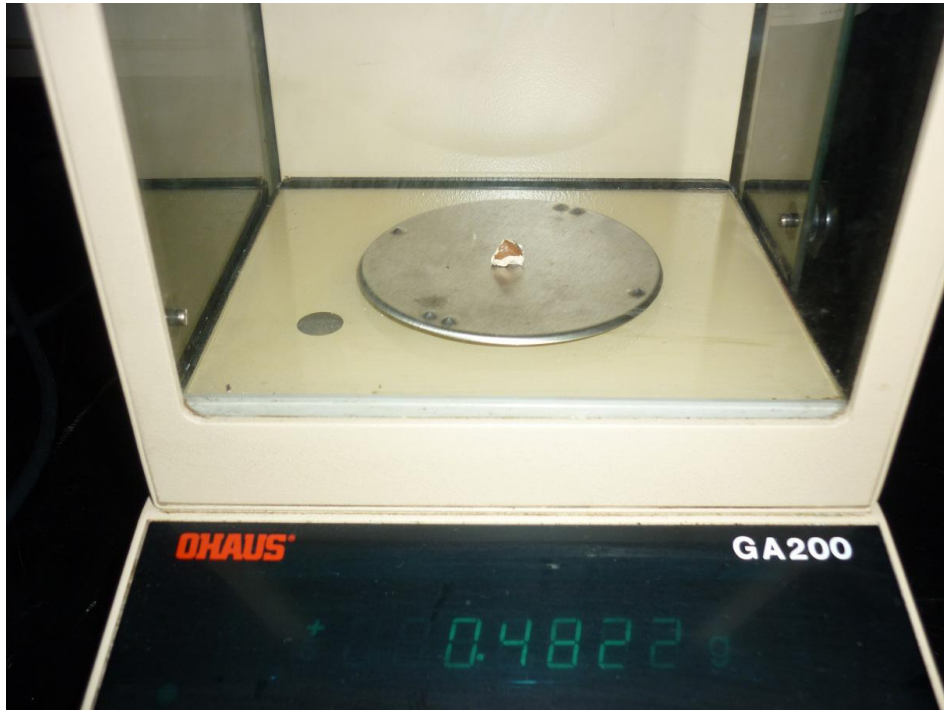
En la tabla 2 se puede observar que el peso del lito tratado con *Capraria biflora* disminuyó 2.30% durante la primera semana, 3.71 % en la segunda semana y 4.25 % en la tercera semana. Los datos de este estudio muestran disminución porcentual importante.

**Tabla 2. Lito B con solución equimolar de *Capraria Biflora***

LITO	SEMANA	PESO	DISMINUCIÓN	
			mg	%
B	INICIAL	482.2mg	0.0	0
	UNO	471.1mg	11.1	2.30
	DOS	464.3mg	17.9	3.71
	TRES	461.7mg	20.5	4.25



**Figura 2 Peso del lito con solución equimolar de *Capraria biflora***



**Capraria biflora peso inicial**

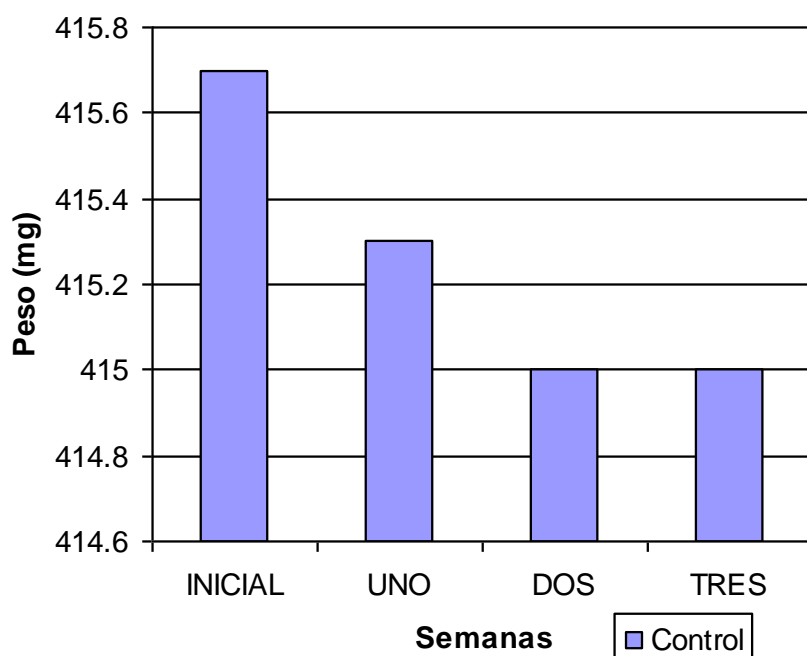


**Capraria biflora peso final**

En la tabla 3 se muestran los resultados de la disminución de peso del lito control. Este tratamiento indujo una disminución de 0.096% durante la primera semana y de 0.168% durante la semana dos y tres, por lo que no se obtuvo un efecto importante en la disminución de peso de esta muestra.

**Tabla 3. Lito control con solución agua alcohol proporción 1: 3**

LITO	SEMANA	PESO	DISMINUCIÓN	
			mg	%
CONTROL	INICIAL	415.7mg	0.0	0
	UNO	415.3mg	0.4	0.096
	DOS	415.0mg	0.7	0.168
	TRES	415.0mg	0.7	0.168



**Figura 3. Peso del lito con solución agua alcohol 1:3**



Control peso inicial

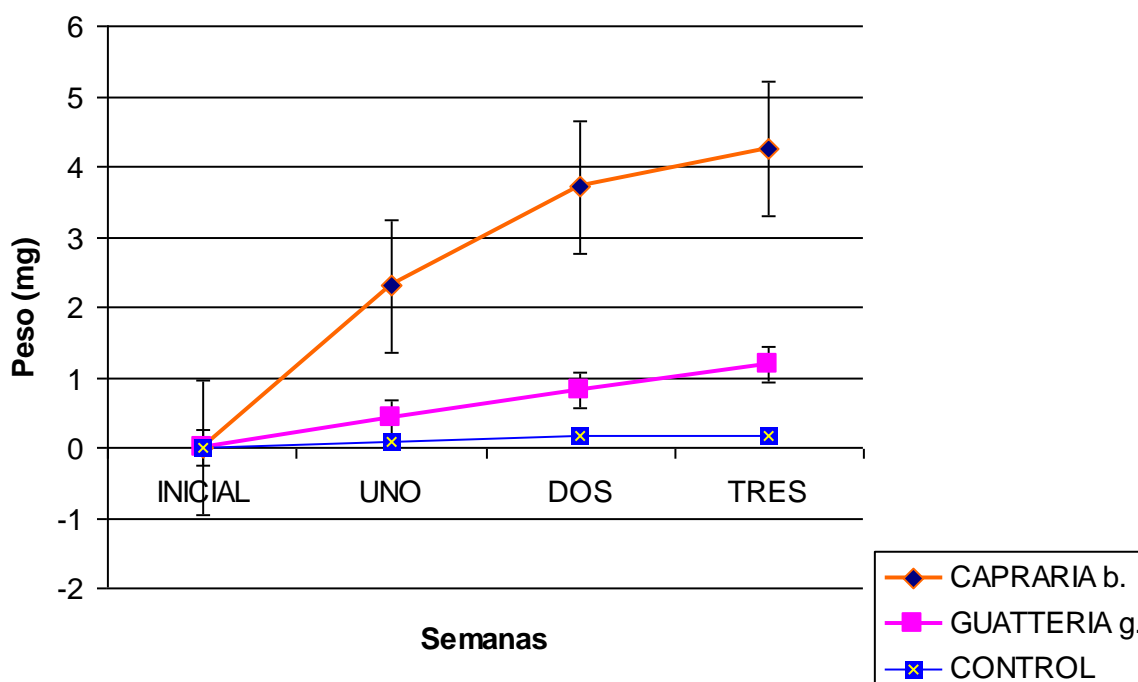


Control peso final

En la tabla 4 se observa la comparación entre las tres muestras siendo más importante la disminución porcentual de *Capraria biflora*. También se muestran la desviación estándar, error estándar y media correspondiente de cada tintura.

**Tabla 4. Comparación *Capraria biflora*, *Guatteria gaumeri* y control en la disolución de litos renales cálcicos.**

DISMINUCIÓN PORCENTUAL			
SEMANAS	CAPRARIA b.	GUATTERIA g.	CONTROL
INICIAL	0	0	0
UNO	2.3	0.43	0.096
DOS	3.71	0.82	0.168
TRES	4.25	1.187	0.168
DE	1.00683	0.37856	0.04157
EE	0.58129	0.21856	0.024
MEDIA	3.42	0.81233	0.144



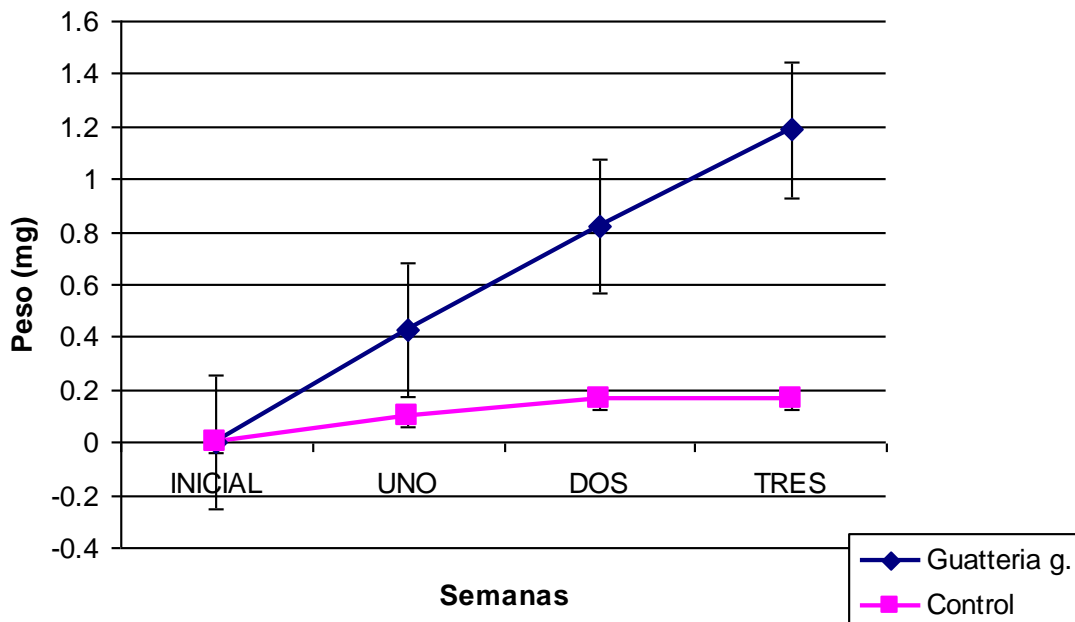
**Figura 4. Comparación *Capraria biflora*, *Guatteria gaumeri* y control en la disolución de litos renales cálcicos.**



La tabla 5 muestra los resultados de *Guatteria gaumeri* comparados con el control, se observa que el lito tratado con *Guatteria gaumeri* presentó una disminución porcentual mayor.

**Tabla 5. Comparación de tintura *Guatteria gaumeri* Vs Control.**

DISMINUCION PORCENTUAL		
SEMANAS	Guatteria g.	Control
INICIAL	0	0
UNO	0.43	0.096
DOS	0.82	0.168
TRES	1.187	0.168
DE	0.37856	0.04157
EE	0.21856	0.024
MEDIA	0.81233	0.144

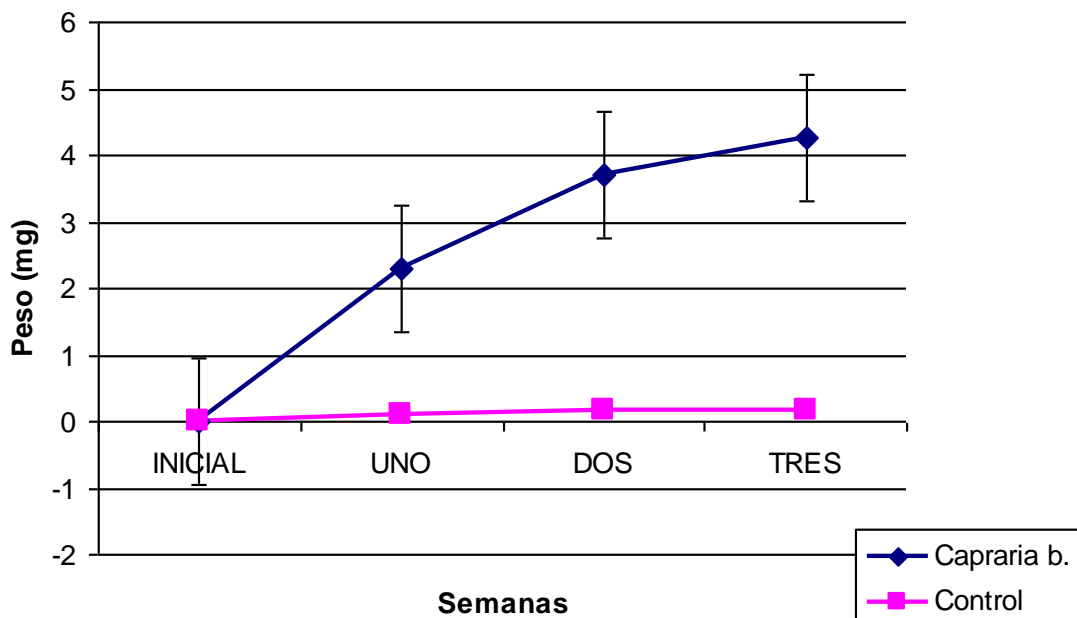


**Figura 5. Comparación de tintura *Guatteria gaumeri* vs. Control.**

En la tabla 6 se observa que al comparar *Capraria biflora* contra el control, la primera disminuyó 4.25% con respecto al control por lo que se obtuvo el efecto esperado en la disminución de peso del lito.

**Tabla 6. Comparación de tintura *Capraria biflora* vs Control.**

DISMINUCION PORCENTUAL		
SEMANAS	Capraria b.	Control
INICIAL	0	0
UNO	2.3	0.096
DOS	3.71	0.168
TRES	4.25	0.168
DE	1.00683	0.04157
EE	0.58129	0.024
MEDIA	3.42	0.144

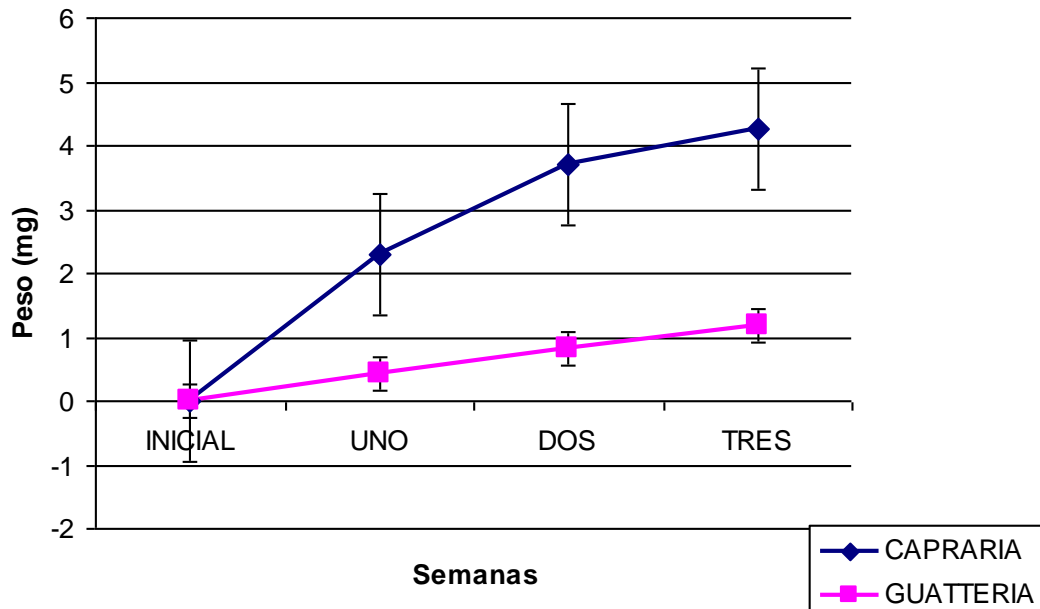


**Figura 6. Comparación de tintura *Capraria biflora* Vs Control.**

En la tabla 7 al comparar ambas tinturas se observa que *Capraria biflora* es más eficiente que *Gutteria gaumeri* en la disminución porcentual del peso del lito, puesto que *Capraria biflora* disminuyó 4.25% y *Gutteria gaumeri* sólo 1.187% al final del estudio.

**Tabla 7. Comparación de tintura *Gutteria gaumeri* Vs *Capraria biflora***

SEMANAS	CAPRARIA	GUATTERIA
INICIAL	0	0
UNO	2.3	0.43
DOS	3.71	0.82
TRES	4.25	1.187
DE	1.00683	0.37856
EE	0.58129	0.21856
MEDIA	3.42	0.81233



**Figura 7. Comparación de tintura *Gutteria gaumeri* Vs *Capraria biflora***

#### 4. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran que al comparar los pesos iniciales de los litos con los pesos finales de los respectivos tratamientos es mayor la obtenida por *Capraria biflora* con respecto a las demás. Tablas 1 a 3.

Al observar los resultados en la tabla 4 cabe destacar la media de *Capraria biflora*, ya que refleja una disminución porcentual más marcada y consistente, de 3.42% en comparación con *Guatteria gaumeri*.

Al comparar los resultados se observa que *Guatteria gaumeri* indujo una disminución del peso del lito de 1.187% en la tercera semana con respecto al control sin obtenerse una diferencia significativa ver tabla y figura 5.

El tratamiento con *Capraria biflora* como puede observarse en la tabla y figura 6 indujo una disminución del peso del lito de 4.25% con respecto al peso inicial, resultado el cual se considera importante.

Finalmente, al comparar la eficiencia entre *Capraria biflora* y *Guatteria gaumeri*, se observa que *Capraria* es mucho más eficiente para disminuir el peso del lito como puede observarse en la tabla y figura 7.

## 5. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados anteriores podemos decir que ambas tinturas tienen efecto importante en la disminución del peso en los litos renales cálcicos, sin embargo la tintura de *Capraria biflora* presenta una eficacia 3.5 veces mayor que *Guatteria gaumeri*.

Con los resultados obtenidos en este estudio se puede avalar el efecto de *Capraria biflora* en la disolución de litos renales cálcicos.

Sin embargo deben realizarse estudios farmacológicos y toxicológicos en sus diferentes etapas clínicas para recomendar su uso en humanos.

Consideramos que este estudio deja un campo abierto para el tratamiento de la litiasis renal cálcica con medicina complementaria.

## 6. BIBLIOGRAFIA

1. Estrada Jasso D, Martínez Torres J, Cruz Rivera L. 2005 Litiasis urinaria en la atención primaria. Revista de la Facultad de Medicina UNAM. Vol. 48, sept.- oct. 187-190.
2. Medina Escobedo M, Zaidi M, Real de León E. 2002. Prevalencia y factores de riesgo en Yucatán, México para litiasis urinaria. Salud Pública de México, vol. 44 no. 6. nov- dic. 541-545.
3. Worcester Elaine, Coe Fredric 2008. Nephrolithiasis primary care: clinics office practice 35, 369-391.
4. Park Sangtae, Pearle M. 2007 Pathophysiology and management of calcium stones. Urologic clinics of North America no. 34. 323-334.
5. Oussama A. Touhami M, Mbarki M, 2005. *In vitro* and *in vivo* study of effect of lemon juice on urinary lithogenesis. Arch. Esp. Urol. 58, 10; 1087-1092.
6. Wen Charles, Nakada Stephen. 2007. Treatment selection and outcomes: Renal calculi. Urol Clin N Am 34; 409-417.
7. <http://www.medicinatradicional.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Claudiosa%20o%20sabadilla&id=7063>.
8. <http://es.wikipedia.org/wiki/Asarona>
9. <http://www.medicinatradicional.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Elemuy&id=7637>.
10. Penniston Kristina, Steele Thomas, Nakada Stephen. 2007. Lemonade therapy Increases urinary citrate and Urine volumes in Patients with recurrent calcium oxalate stone formation. Urology 70: 856-860.
11. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Altres, Costa-Amic., México: p. 308, 1998.

12. Acosta S, Muro L; Efectos antiinflamatorios de un extracto acuoso de *Capraria biflora* L. Acta Farmacéutica Bonaerense. Vol. 22 (1), ene.-mar., 2003.
13. Cuevas B. Plantas medicinales de Yucatán y guía médica práctica doméstica. Mérida: Imprenta de la Lotería del Estado; 1919.
14. Souza-Novelo N. Farmacopea maya. Mérida: Edición del Instituto Agrícola Técnico Henequenero; 1940.
15. Chamorro, G. cols. Farmacología y toxicología de *Guatteria gaumeri* y alfa asarona. Rev. Invest. Clin. 1993; 45: 597-604.
16. Gómez F, Reyes G, Espinosa L, Arellano H, Morales M, Gómez R. Algunos aspectos epidemiológicos de la litiasis renal en México. Cirugía y Cirujanos 1984; 52(6): 365-372.
17. Sharma JD, Dandiya PC: Studies on *Acorus calamus*. Pharmacological actions of alpha and beta asarone on cardiovascular system and smooth muscles. R Med Res 1962; 50: 61-5.
18. Yuko Yabiku H. Oleo de calamo: aspectos toxicológicos e seu role em bebidas alcoólicas. Tesis de Maestría en Ciencias de los Alimentos Facultad de Ciencias Farmacéuticas de Universidad de Sao Paulo, Brasil, 1980
19. Morales-Ramírez P, Madrigal-Bujaidar E, Mercader- Martínez J, Cassani M, González G, Chamorro- Cevallos G, et al. Sisterchromatid Exchange induction produced by in vivo and in vitro exposure to alpha asarone. Mutation Res 1992; 279: 269-273.

## **ELABORACIÓN DE LA TINTURA DE CAPRARIA BIFLORA L.**

### **1.1 MÉTODO DE RECOLECCIÓN:**

1. Se cortaron muestras de la planta en un terreno a campo abierto en el municipio de Cocula, Guerrero.

### **1.2 MÉTODO DE SECADO:**

2. Se puso a secar inicialmente en racimos al sol.
3. Se revisó y como aun no se completaba el proceso de secado, se mete en estufa para completarlo a 180°C durante 6 días, se revisa y se disminuye la temperatura a la mitad (90°C).
4. Se sacó de la estufa ya deshidratada y se corta en trozos pequeños para facilitar el proceso de molido al que fue sometida posteriormente. En tal procedimiento se utilizaron las hojas y el tallo obteniéndose de éstas 600 grs. de planta molida.

### **1.3 MÉTODO DE EXTRACCIÓN:**

5. Se dividió lo obtenido en partes iguales en dos frascos (300 grs. x cada frasco) donde comenzó la maceración colocándose en cada frasco una dilución 85 – 15 % (agua – alcohol respectivamente), se cerraron los frascos para evitar contaminación de microorganismos y se cubrió con papel para evitar rayos de luz directa.
6. Se hace la 2ª dilución 40 – 60 % (agua- alcohol respectivamente). Como método de conservación y para evitar proliferación bacteriana y fúngica se agrega Nipagil 4.6 g+ Nipazol 4.6 g + ac. Ascórbico 4.6 g.



7. Filtración: se inicio el procedimiento con papel filtro de poro grande, el cual permitió liberar la mezcla de partículas gruesas, este procedimiento se realizó 2 veces, posteriormente se filtro al vacío 3 veces más con papel de poro grande y 3 veces con papel de poro chico, obteniéndose finalmente 3900 ml de extracto libre de partículas de coloración oscura.
  
8. Se inició el proceso de evaporación con calor agregándosele 500 ml del extracto en un vaso de precipitado y se colocó en una parrilla eléctrica durante 2 h hasta obtener 250 ml del extracto (con la finalidad de concentrarlo) y finalmente se guardó en una botella color ámbar. Tras someterla a evaporación al final se obtuvieron 1000 ml de extracto concentrado y se procedió a realizar la formulación farmacéutica: TINTURA.
  
9. Con la finalidad de estandarizar la dosis se realizó una decocción con 4 ramas de *capraria biflora L.* en 1 litro de agua se dejó durante 10 min. Se evaporo con aire hasta obtener 10 ml los cuales se colocaron en la estufa a una temperatura de 90 grados hasta obtener un liofilizado el cual se peso obteniendo 300mg de extracto seco.

## **2. FORMA FARMACÉUTICA SELECCIONADA**

Se eligió una tintura con el fin de no desviar la preparación tradicional de la planta (infusión), beneficiando al paciente en cuanto al consumo de agua.

### **2.1 PROCEDIMIENTO Y EQUIPO:**

#### MATERIAL

- 2 vasos de precipitado de 1 lt.
- 1 pipeta graduada
- 1 agitador
- 1 báscula
- 1 gotero
- Extracto de planta
- Alcohol etílico

### **2.2 FORMULACIÓN**

#### TINTURA

- 1.- Extracto seco de planta..... 65%
- 2.- Alcohol etílico..... 25%

### **2.3 DESARROLLO**

Una vez que se obtiene el extracto concentrado de la planta se prosiguió al envasamiento de la tintura en frascos color ámbar de 70 ml.

*GUATTERIA GAUMERI*

**Preparación:**

**Tintura madre: FM 1/10**

Materia vegetal reducida a polvo grueso 100 g

Agua destilada 200 ml

Alcohol c.b.p. 824ml

Para obtener mil mililitros de tintura.

### ANEXO 3

Peso molecular: Suma de pesos atómicos que entran en la fórmula molecular del compuesto.

*Capraria biflora*:

Equivalencia de extracto seco: (5ml) 0.0305 g.

Sustancia activa biflorina C<sub>20</sub> H<sub>28</sub> O<sub>3</sub>

C<sub>20</sub>= 12.01 \* 20 = 240.2

H<sub>28</sub>= 1.008 \* 28 = 28.44

O<sub>3</sub>= 16 \* 3 = 48

Peso molecular: 316.424 g.

Peso molecular: 316.424 \* extracto seco 0.3 = 94.9272 g

*Guatteria gaumeri*:

Extracto seco: (10ml) 0.3 g.

Sustancia activa alfa asarona. C<sub>12</sub> H<sub>16</sub> O<sub>3</sub><sup>16</sup>

Peso molecular: 208.26 g.

Peso molecular: 208.26g \* extracto seco 0.0305 g. = 6.35193

*Capraria biflora*= 94.9272g (10ml.)

*Guatteria gaumeri*= 6.35193 g. (5ml.)

Diferencia= 88.57527 g.(69.72ml.)

De acuerdo a los cálculos anteriores para obtener soluciones equimolares de ambas tinturas se necesitan 69.72 ml de *Guatteria gaumeri* para que sea una sustancia equimolar a *Capraria biflora*.

!This program cannot be run in DOS mode.  
 SE... «H=ã6=¼I=ãÑ=¼F=ãÑ=¼H=ãM=¼I=ãÑ=¼»  
 Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

HERBARIO METROPOLITANO (UAMIZ)  
 Departamento de Biología

SERVICIO DE IDENTIFICACION DE EJEMPLARES


No. solicitud 45

Nombre Claudia Mata Manjarrez Fecha 16-10-07  
 Institución VAMI  
 Dirección Laboratorio  
S-150 Dr. Fermín Aguirre.  
 Teléfono 58-04-47-21 ext. 4721  
 Proyecto Escladola, Esclabioza, Clarisa  
Planta para disolución de cálculos renales  
 No. de especímenes 1  
 Recibió JORGE SANTANA  
 Fecha probable de identificación \_\_\_\_\_  
 Identificó Jorge Santana.

Observaciones Escladola - Esclabioza - Clarissa.  
Ver, Gro. Distinguir cálculos

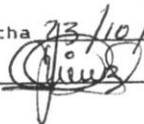
Caprariz biflora L. SCROP.

RECIBI DE CONFORMIDAD EL MATERIAL IDENTIFICADO

16 OCT - 07   
 Fecha, nombre y firma

COMPROBANTE PARA EL INTERESADO

No solicitud 45

Recibió Claudia Mata Manjarrez   
 nombre y firma Fecha 23/10/07

Fecha probable de identificación \_\_\_\_\_

Para información llamar al 6-86-03-22 ext 361 ó 312 con la Biol  
 Ana Rosa López-Ferrari.

UNIDAD IZTAPALAPA  
 Av. Michoacán y La Purísima, Col. Vicentina, Iztapalapa, D.F. C.P. 09340. Tel.: 686-03-22