UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

EAP. DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Contribución al estudio farmacognóstico de Dracontium loretense krause (jergón sacha)

TESIS

Para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

AUTOR

Bertha Jurado Teixeira

ASESOR

Rosa Zárate Otárola

Lima - Perú

1993

A la memoria de mi querido padre

A la memoria de mi abuelita
Marcelina.

A mi madre
Con cariño y gratitud
por su abnegación y sacrificio
en el logro de mis aspiraciones.

A mis queridos hermanos
Por los momentos que nos tocó compartir
donde pese a las dificultades siempre
se supo mantener lo que nos inculcaron
desde pequeños: Amor y Unión Familiar.

A mis sobrinos
Con los mejores éxitos.

A Matilde
Con cariño y gratitud por
su ayuda oportuna en el
momento que más lo necesi
taba.

Al Dr. Milciader Villar Alcedo
por sus consejos oportunos y
enseñanzas un reconocimiento
especial.

A la Dra. Arilmi Gorriti G.
por sus consejos y orientación.

AGRADECIMIENTOS

Mi profundo agradecimiento a todas las personas que en forma desinteresada han colaborado para la realización del presente trabajo, y en especial:

- Al Dr. Thomás B. Croat, especialista en Aráceas por su ayuda en la identificación de la especie.
- A la Dra. Emma Cerrate de Ferreyra por su valiosa ayuda en la parte Botánica.
- Al Dr. José M. Rojas Penas por su apoyo en la parte botánica (Histología).
- A la Dra. Natividad Pompilla por sus orientaciones en la parte farmacológica.
- A la Dra. Dora Ortiz Malpica por su orientación y las facilidades proporcionadas para la determinación antimicrobiana.
- Al Dr. César Fuertes por sus aportes reflejados en su calidad profesional.
- Al Sr. José Oré por su ayuda en los cortes histológicos.
- A mi tia Luisa y a mis primas Silvia y Alejandrina por la recolección del material botánico.
- A mis queridas amigas con las cuales tuvimos oportunidad de cultivar una hermosa amistad.

Mi profundo agradecimiento
a la Dra. Rosa Zárate Otárola
ASESORA
Por sus consejos,
orientación científica
y apoyo moral, invalorables.

El presente trabajo ha sido realizado en el Laboratorio de Farmacognosia de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, bajo la dirección de la Prof. Dra. ROSA ZARATE OTAROLA.

Mi agradecimiento a los miembros del Jurado Calificador:

Presidente : Dra. Virginia Garró Cáceres

Miembros del Jurado:

Dr. Américo Castro Luna
Dra.Rosa Zárate Otárola
Dra.Arilmi Gorriti Gutiérrez

Por sus acertadas observaciones y sugerencias en el mejoramiento de este trabajo.

S U M A R I O

RESUMEN

I. INTRODUCCION

II. GENERALIDADES

2.1.0. ESTUDIO BOTANICO

2.1.1. Revisión de las Características de la Familia Aráceas.

2.1.2. Características Generales del Género Dracontium

2.1.3. Características de Dracontium loretense Krause ("Jergón sacha")

2.2.0. ESTUDIO QUIMICO

2.2.1. Antecedentes Fitoquímicos de la Familia Aráceas

2.2.2. Química de los Cafetaninos y de los Fenoles (Glicósidos Fenólicos).

2.3.0. ANTECEDENTES FARMACOLOGICOS DEL GENERO DRACONTIUM

III. PARTE EXPERIMENTAL

3.1.0. MATERIALES Y METODOS

3.1.1. Recolección de la muestra

3.1.2. Acondicionamiento de la muestra

3.1.3. Investigación de los principios activos

3.1.4. Ensayos Farmacológicos y Microbiológicos de los Cafetaninos.

IV. RESULTADOS

V. DISCUSION

VI. CONCLUSIONES

VII. RECOMENDACIONES

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

RESUMEN

Se ha realizado el estudio de la especie Dracontium loretense Krause de la familia Aráceas.

El material fué recolectado de acuerdo a las indicaciones etnobotánicas en la ciudad de Iquitos-Loreto. Se efectuó la determinación taxonómica hasta llegar a su identificación; posteriormente se procedió al estudio morfológico e histológico del mismo.

La muestra se sometió a la preparación y acondicionamiento para iniciar el estudio analítico de los principios activos; efectuándose en forma paralela en cada uno de los órganos de la planta con el objeto de determinar la droga, la cual resultó ser los tallos.

Se realizaron ensayos preliminares sobre tallos aplicando los métodos: Método de Dragendorff, Método Fitoquímico Simplificado y el Método Fitoquímico Modificado. De acuerdo a los resultados obtenidos se realizaron pruebas específicas para confirmar la presencia de los principios activos a los cuales se les atribuye la acción farmacológica, como es el caso de los cafetaninos, glicósidos fenólicos y los esteroides.

En el análisis de la composición química se encontró principalmente cafetaninos, con el cual se desarrolló ensayos farmacológicos y microbiológicos confirmando la razón de su uso en Medicina Tradicional.

I. INTRODUCCION

La medicina tradicional es parte integrante de la cultura de nuestro país donde existe una gran variedad de especies medicinales aún no estudiadas desde el punto de vista etnobotánico y fitoquímico.

La diversidad geográfica y climática de nuestro país le da una variada flora medicinal a todas sus regiones, cuyo uso es cada vez más frecuente, por lo que es necesario que estas cumplan una serie de requisitos que garanticen su acción terapéutica. Es importante conocer el origen biológico de estas especies y los principios activos que contienen, lo mismo que sus propiedades farmacológicas.

Nuestro interés en el estudio fitoquímico y las propiedades farmacológicas de Dracontium loretense Krause, habitualmente de climas cálidos radica en la variedad de sus propiedades terapéuticas, por lo que es usada por los nativos y pobladores de nuestra Amazonía. Siendo posible su conocimiento a través de referencias orales y bibliográficas.

Dracontium loretense Krause, conocida con los nombres populares de "Jergón sacha", "Yerba de jergón", "Ronon rao", es una planta usada con fines medicinales en diferentes lugares de nuestro territorio y de otros países tropicales.

Los pobladores de la selva peruana usan el Dracontium, golpeando las hojas suavemente sobre las piernas para prevenir la mordedura de las serpientes (repelente), antes de ingresar a la selva. El tallo tubérculo fresco o desecado cortado en trozos pequeños o rallado, macerado en alcohol de caña por 8 días o más, se administra en ayunas a dosis por cucharadas para el tratamiento de reumatismo. El tubérculo en polvo a dosis por cucharadas mezclado con líquidos es usado en el tratamiento de afecciones bronquiales (USHER, G., 1974).

Los tubérculos machacados se ponen en emplastos en la herida del jergón (TOURNON, J., 1987).

Las hojas de las Aráceas lactíferas también son vesicantes. Las personas que las cortan, por ejemplo, para preparar forraje cocido para los cerdos, encontrándose con los brazos descubiertos, sienten poco después una irritación desagradable que al contacto de la selva, provoca sobre la piel.

Los aborígenes ya sabían de ello e impregnaban los tubérculos amasados crudos para limpiar llagas y como emplasto para articulaciones adoloridas y reumáticas.

En zonas tropicales del Brasil los nativos utilizan varias especies de esta familia como alimento, ellos conocían los "Mangarazes" (Xanthosoma mafaffa Schott y Xanthosoma violaceum Schott), Los "taiás" (rizomas) y "taiobas" (hojas) de Calocasia antiquorum Schott y variedades; aprovechándolos como excelente alimento a pesar de ser muy amargas cuando crudas.

Ellos cultivan sobre rocas muchas variedades, diferentes por el colorido, sabor y forma. Tenían cultivos de "Taiá" para producir rizomas tuberosos, ricos en almidón y otro que distinguían como "Taiá-oba" por sus hojas tiernas para cocimientos y emplastos. Estos hechos todavía no han sido comprobados científicamente.

En Argentina existe la especie Synandrospadix vermitoxicus (Griseb) Engel cuyos tubérculos de casi dos kilos de peso, son usados para destruir insectos nocivos, eso nos induce a creer en la toxicidad de esas plantas (HOEHNE, C., 1978).

Asimismo los químicos especialistas en la familia Aráceas aperturan un campo de investigación de gran interés, porque es posible que la medicina tenga mucho que obtener del estudio de ellas.

Motivó nuestro estudio la perspectiva de superar la fase empírica de la utilización de esta especie hacia el conocimiento científico de sus propiedades terapéuticas y su aplicación en Medicina Tradicional.

II. GENERALIDADES

2.1.0. ESTUDIO BOTANICO

2.1.1. REVISION DE LAS CARACTERISTICAS DE LA FAMILIA ARACEAS

La Familia Aráceas poseen 115 géneros y unas 2000 especies, principalmente hierbas o arbustos trepadores y más del 90% tropicales; muchos miembros contienen látex venenoso, siendo el veneno destruido por el calor. Son géneros de esta familia Acorus (2 esp.), Arum (15 esp.), Monstera (50 esp.), Dracontium (15 esp.), Amorphophallus y Cryptocoryne (TREASE-EVANS, 1991).

Algunos géneros poseen numerosas especies como Anthurium, que pasan de 500 y otras son monotípicas como Pistia stratiotes. El género Philodendron posee más de 200 especies muchas de las cuales son peruanas y proceden de la Ceja de la Montaña.

Entre las plantas ornamentales de los jardines de Lima, tenemos especies de Anthurium y Philodendron. Sus hojas son llamativas por sus formas generalmente sagitadas (FERREYRA, R., 1979).

Entre las plantas de mayor difusión se pueden citar:

- Acorus calamus, planta herbácea perenne, ampliamente distribuida en lugares húmedos de Europa y Norteamérica. El rizoma de cálamo o acoro dulce procede del Acorus calamus.

- Arum maculatum es una planta de seto, común en Inglaterra. El aro conocido también con otros nombres ingleses,

como lords and ladies, "cuckoo-pint" y "wake robin".

- Monstera, varias especies de ellas son venenosas, frecuentes como plantas del interior.

- Cryticoryne spiralis es conocido como "ipecacuana india". Se emplea su rizoma.

- Amorphophallus campanulatus es el nombre de pie de elefante (TREASE-EVANS, 1991).

- Monstera deliciosa. Es muy conocida bajo el nombre de "Costilla de Adán, originaria de la región Amazónica pero de gran distribución geográfica tanto en Sudámerica como en las Antillas y Centro América. A parte de su valor ornamental sus frutos son comibles.

- Colocasia antiquorum. Se cultiva con el nombre de "Papa china". Es nativa del Asia tropical pero su cultivo se ha extendido a todas las regiones tropicales del mundo por sus rizomas alimenticios; por ejemplo, en la selva peruana los naturales la cultivan cerca de sus viviendas para aprovechar los rizomas farináceos. También se siembra en algunos valles de la costa.

- Zanthedeschia aethiopica. Es una de las más apreciadas por su valor ornamental; de origen africano pero ampliamente cultivada en todo el mundo. Entre nosotros se conoce como "Flor de cartucho".

- Pistia stratiotes. Este género monotípico se presenta en las acequias y lagunas cercanas a Lima; de hojas herbáceas arrosetadas que flotan libremente en la superficie de las aguas tranquilas. Los lugareños la llaman "Lechuga de agua". Esta misma especie crece muy abundantemente en nuestra selva, tanto en las "cochas" como en la rivera de los ríos donde la denominan "hua

ma". Su proliferación puede constituir un peligro en la navegación de los grandes ríos de la selva porque motores fuera de borda se enredan fácilmente con estas plantas y la embarcación puede zozobrar rápidamente.

- Xanthosoma sp. Varias especies del género Xanthosoma crecen en nuestro territorio amazónico, y los naturales aprovechan sus rizomas tuberíferos para sancocharlos o asarlos y comerlos como hacen con la "papa china".

Las Aráceas son plantas de estructura herbácea con excepción de algunas que se hacen leñosas y viven en los trópicos de América. El tallo generalmente aéreo, tuberoso o rizomatoso, trepador, terrestre o epífito. Por regla general, el tallo posee rafidios (cristales de oxalato de calcio, en forma de agujas).

Las hojas presentan el limbo de forma variada, la venación paralela o en retículos. Inflorescencia, espádice rodeada por una bráctea llamada "espata", casi siempre coloreada.

Flor unisexual, raramente hermafrodita, muy pequeña; el perianto por 4-6 lóbulos o segmentos, algunas veces el perianto ausente. Las flores femeninas usualmente unicarpelares se hallan en la porción inferior del espádice.

Fruto baya (FERREYRA, R., 1979).

2.1.2. CARACTERISTICAS GENERALES DEL GENERO DRACONTIUM

Hierbas cormófitas grandes y delgadas. Cormas (tallo acortado a manera de tubérculo) hemisféricos o más o menos irregular, cóncavo alrededor de la yema; raices emergiendo principalmente desde arriba, comúnmente lleva bulbillos dispersos y numerosos. Hojas solitarias, raramente en pares, compuestas o altamente compuestas, hasta 5 m. de altura, subtendido por varios catáfilos evanescentes, emergiendo desde estos en un estado inexpandido y enseguida es expuesta por un gran período de extensión. Peciolo moteado o jaspeado, usualmente verrugoso, las verrugas redondeadas o espinosas; lámina tripartida, hasta 4 mm. el peciolo dividido en 3 raquis subiguales; de estos, la anterior otra vez al menos una vez tripartido y formando un par de raquillas lateralmente opuestas, y a continuación del raquis anterior; raquilla posterior horquillado (bifurcado) raramente más dividido; últimas ramas de la raquilla siendo más o menos pinnadamente dispuestas ovado a romboide o raramente foliolos lineares; en resumen los foliolos dispersos a lo largo del raquis; foliolos pinnados, venación braquidódroma, frecuentemente fenestrado, la hoja raramente entera en yema, las partes se separan durante la expansión y entonces los foliolos son truncados.

Inflorescencia solitaria, acompañado alternando con la hoja; pedúnculo excediendo, igualando o más corto que el peciolo, algunas veces no se extienden sobre el nivel del suelo, cuando largo, similar al peciolo; espata generalmente marrón purpúreo, campanulado en forma de capucha y erecta, ocasionalmente, algo torcido en la parte apical, suave o papelado internamente; espádice sésil o estipitado, generalmente pequeño y desproporcional; algunas veces con las flores superiores con pétalos alargados, formando un corto apéndice como órgano utricular o unceolado, olor putrefacto por un largo periodo.

Flores 9-6 tépalos, 12-6 estambres; ovario de 6-1 lócu los, es frecuente largo estilo (6 mm), 1 -pocos óvulos estigma papelado o no, húmedo. Fruto generalmente obpiramidal (pirámide invertida) rojo, liso, acompañado usualmente por la espata marchita, frecuente espolonado con el estilo persistente. Semillas campilotropo crestado y/o arrugado, capas internas con paredes celulares más gruesas que aquellas de las capas externas; endosperma presente (HAY, A., 1992).

2.1.3. CARACTERISTICAS DE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE

Planta herbácea hasta 1 m. de alto generalmente, en algunos casos desarrolla más, que crece en las zonas de clima cálido y templado. (Foto N° 1, Esquema N° 1).

Numerosas raíces fibrosas nacen de la cara superior del tubérculo en un anillo, alrededor de la zona central. Tallo tuberoso, feculento; tubérculo único en forma de plato, grueso en el centro (3-3.5 cm. de grosor), diámetro 10 cm. paulatinamente delgado hacia los bordes. En primavera en la zona central del tallo se levanta el escapo y más tarde la hoja. (Foto N° 2).

Hoja largamente peciolada, envainadora, peciolo hasta 70 cm. incluyendo la vaina de 4 cm. de largo, suculento, cilíndrico, atenuado hacia el ápice, superficie abigarrada sobre fondo verde-grisáceo, manchas horizontales de contornos irregulares, limbo triangular 35 x 54 cm. muy dividida, las primeras divisiones 3, pinantisectas, nervios prominentes en la cara inferior, el segmento central 3-secto en su parte media, foliolos 4 x 1.5 cm. gradualmente atenuados en los extremos, los últimos más grandes y bilobados. (Foto N° 3). Inflorescencia, de la parte central superior del tubérculo

se levanta un escapo rojo vinoso protegido por 2 brácteas imbricadas, la externa 4 x 3 cm. carnosa, algo aquillada y la interna hasta 14 cm. de largo, abrazadora, pedúnculo 20 37 cm. de largo, 12 mm. de diámetro; en el ápice lleva la espata de 10-16 cm. de largo, naviculiforme, abrazadora y acuminada en el ápice, 11 nervios longitudinales que se dirigen de la base al ápice. Cerca de la base se inserta el espádice cortamente estipitado y oblicuo, la parte fértil 20-38 mm. de largo, 5-10 mm. de diámetro, cilíndrico. (Foto N° 4). Flores hermafroditas, numerosas, diminutas, periánticas; perianto simple; tépalos 6, 3 mm. de largo, blanco transparente, punteado vinoso y cóncavo en la mitad superior, estambres 6, opuestos a los tépalos 1.3x0.5 - 1.8x1mm. filamento 1/3 de la antera, inflado; anteras con dehiscencia longitudinal lateral; pistilo 1.5-3.5 mm. de largo; ovario súpero, globoso 1 mm. de largo; estilo 2 mm. de largo, cilíndrico, punteado vinoso en el ápice. (Foto N° 5, Foto N° 6). (CERRATE, E., 1992).

ESPECIE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE

"JERGON SACHA" "YERBA DE JERGON"



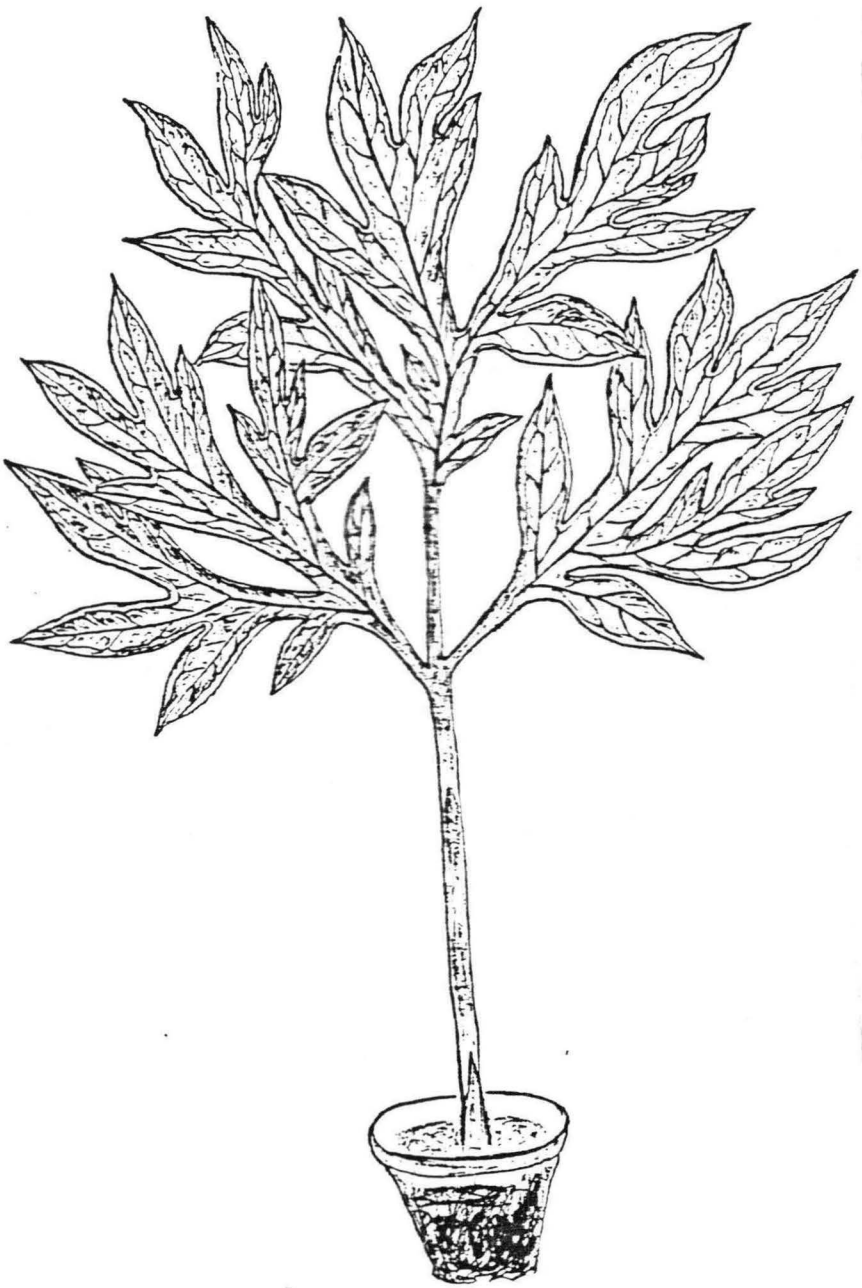
FOTO N° 1

(En Iquitos, Provincia de Maynas, Abril 1991)

ESQUEMA N° 1

ESPECIE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE

"JERGON SACHA" "YERBA DE JERGON"



RAICES Y TALLOS

ESPECIE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE

"JERGON SACHA" "YERBA DE JERGON"

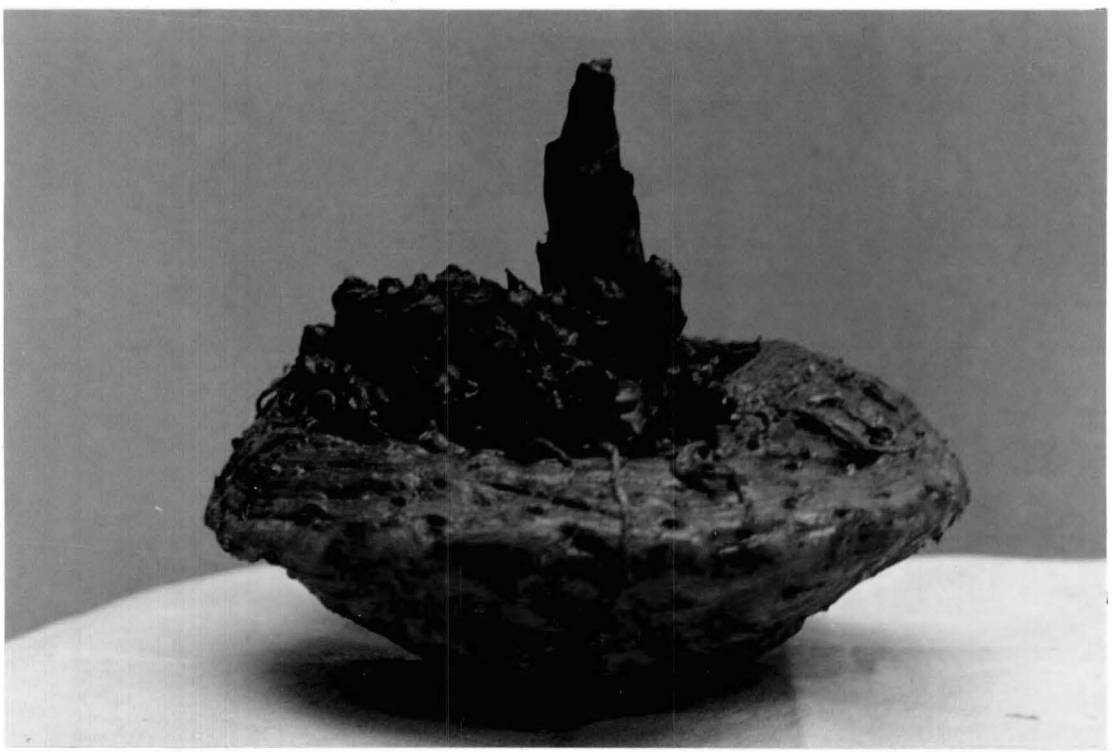


FOTO N° 2

HOJA

ESPECIE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE

"JERGON SACHA" "YERBA DE JERGON"



FOTO N° 3

INFLORESCENCIA

ESPECIE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE

"JERGON SACHA" "YERBA DE JERGON"

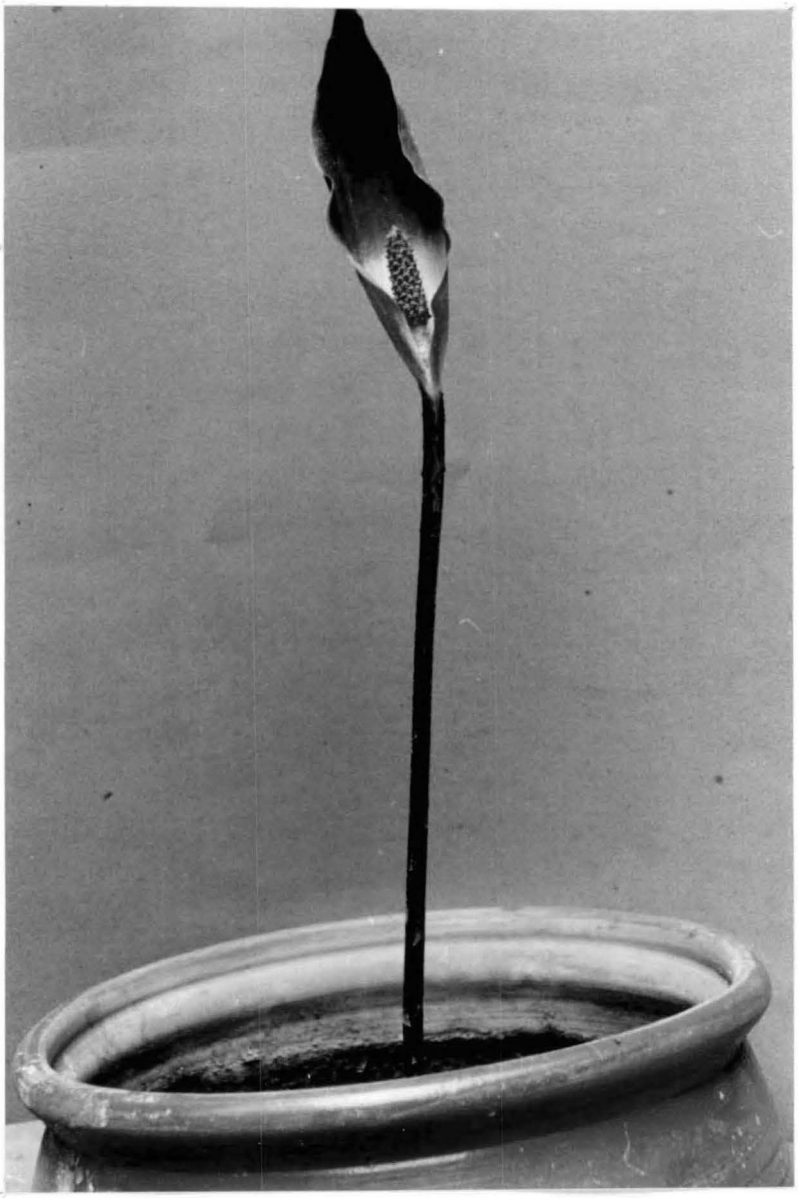


FOTO N° 4

FLOR

ESPECIE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE

"JERGON SACHA" "YERBA DE JERGON"

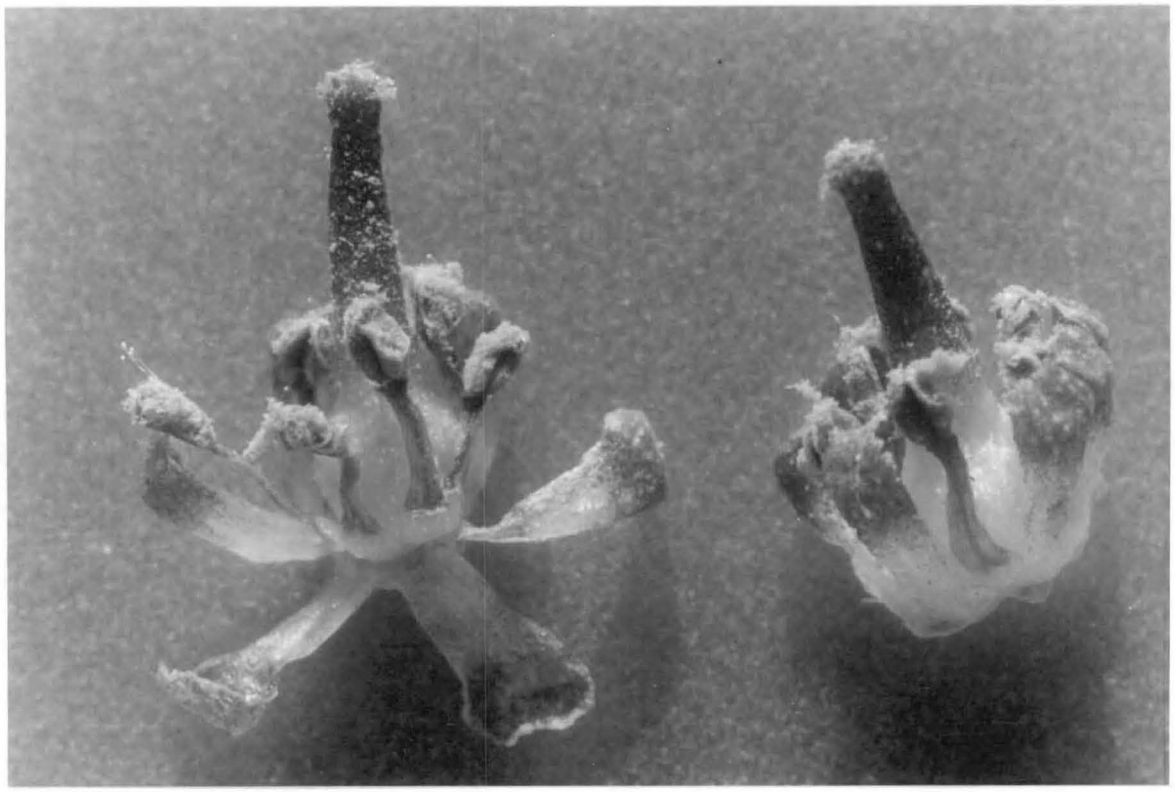


FOTO N° 5

PARTES DE LA FLOR

ESPECIE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE

"JERGON SACHA" "YERBA DE JERGON"

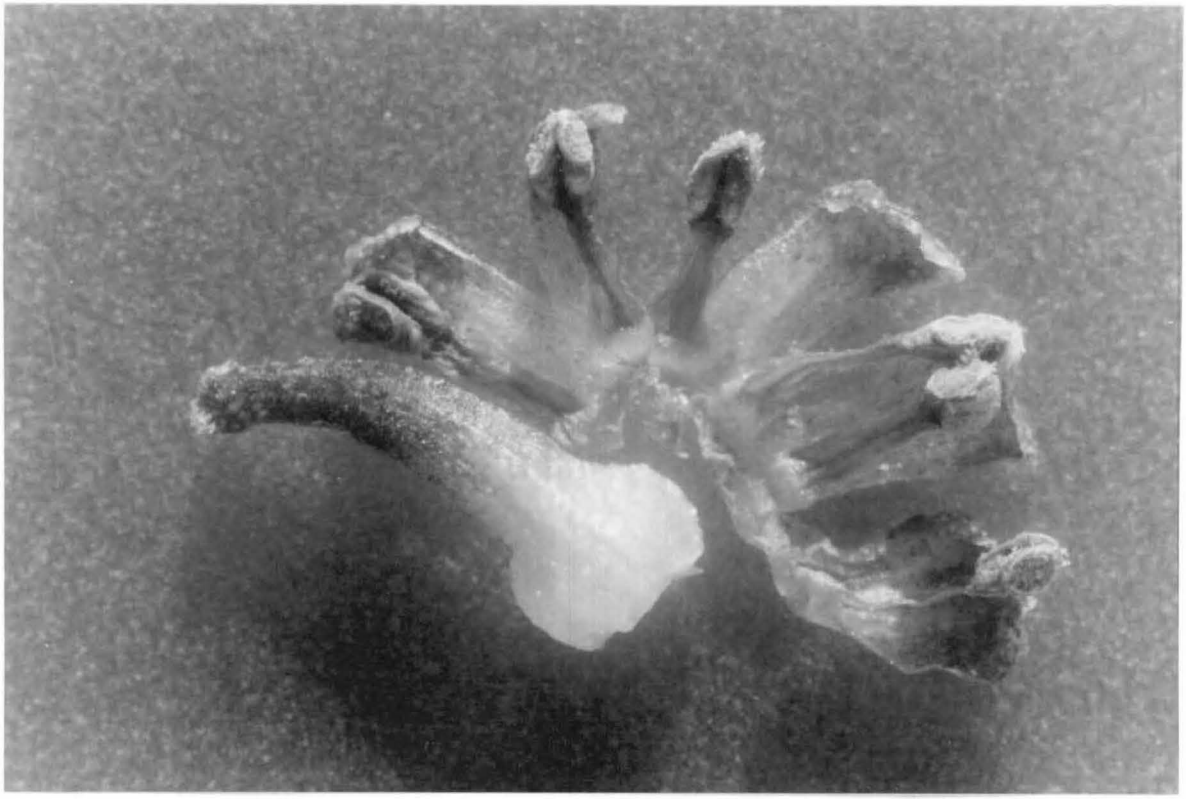


FOTO N° 6

TAXONOMIA DE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE "Jergón sacha"

La especie Dracontium loretense Krause ha sido determinada, según el sistema de Engler & Prantl modificado por Melchior en 1964, como sigue:

DIVISION XVII	:	ANGIOSPERMAS
CLASE	:	MONOCOTILEDONEAS
ORDEN	:	ESPATIFLORAS (ARALES)
FAMILIA	:	ARACEAS
TRIBU	:	LASIEAS
GENERO	:	Dracontium
ESPECIE	:	Dracontium loretense Krause
SINONIMIA	:	"Jergón sacha", "Yerba de jergón", "Ro non rao".

HISTOLOGIA DEL ORGANO CAULINAR

Se efectúa el estudio histológico del tallo de Dracontium loretense K., debido a que es el órgano que representa la droga.

Se observa en el corte histológico del Tallo:

Epidermis Superior (a): Constituída por una sola hilera de células epidérmicas externamente cutinizadas.

Parénquima Cortical Externo (b): Constituído por varias hileras de células rectángulares de paredes delgadas.

Parénquima Cortical Interno (c): Constituido por abundantes células polimorfas de paredes delgadas. En el interior de este parénquima se aprecian granos de almidón y rafidios.

Agrupamiento Libero-leñoso (d): Constituído por haces liberianos y leñosos en el parénquima cortical. El leño está rodeado por el liber.

Parénquima Medular (e): Constituido por células de paredes delgadas completamente llena de granos de almidón (Foto N° 7, Esquema N° 1).

CORTE TRANSVERSAL DEL ORGANO CAULINAR
ESPECIE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE
"JERGON SACHA" "YERBA DE JERGON"

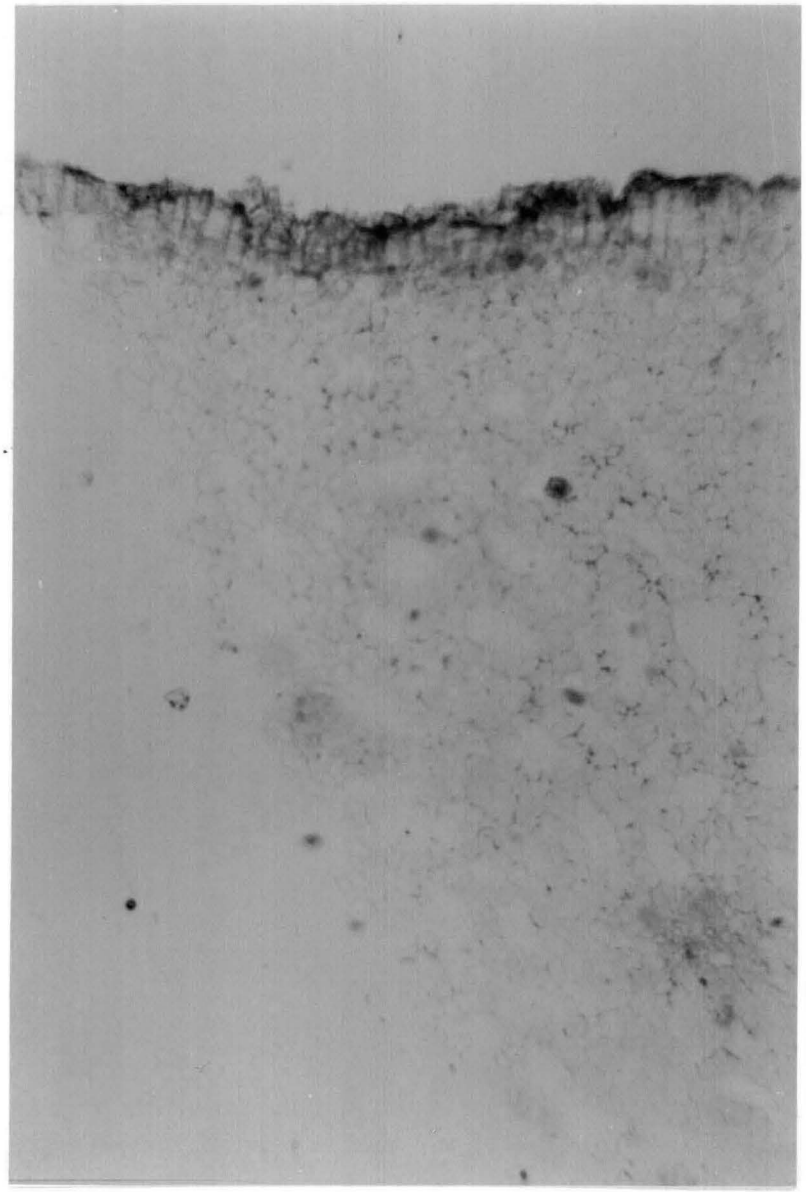
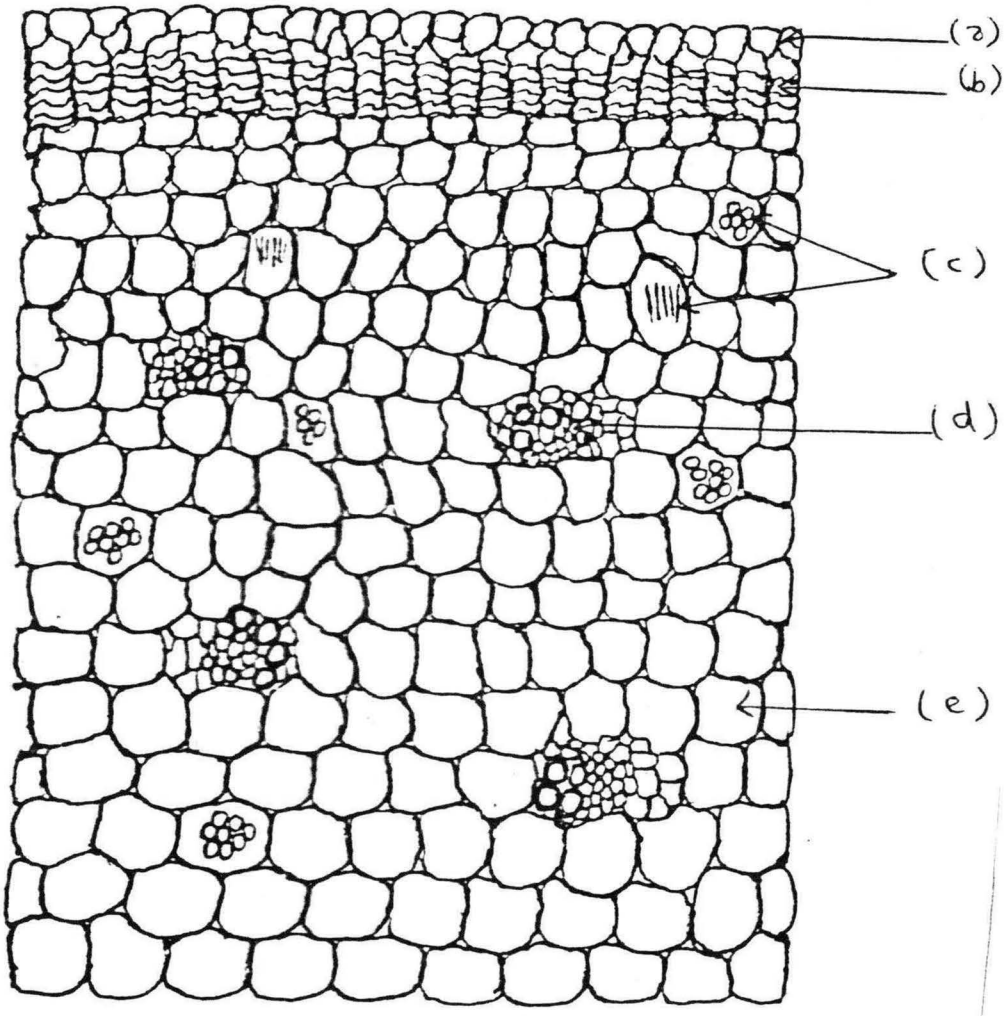


FOTO N° 7

ESQUEMA N° 2

CORTE TRANSVERSAL DEL ORGANO CAULINAR



(a) Epidermis Superior

(b) Parénquima Cortical Externo

(c) Parénquima Cortical Interno (presencia de rafidios, granos de almidón)

(d) Agrupamiento Libero-leñoso

(e) Parénquima Medular (presencia de granos de almidón).

2.2.0. ESTUDIO QUIMICO

2.2.1. ANTECEDENTES FITOQUIMICOS DE LA FAMILIA ARACEAS Y SUS GENEROS

Muchos miembros de la familia son cianogenéticos. Aun que en pocos géneros, se ha citado alcaloides de los tipos piridina o indol. Otros componentes son saponinas, taninos, ácidos fenólicos, aminas y terpenoides (TREASE-EVANS, 1991).

Alrededor de 15 especies de Dracontium se distribuyen desde Chiapas, México, a través de América Central hasta Sud América tropical, predominantemente en sitios abiertos (HAY, A. 1992).

Dentro de ellas podemos mencionar al Dracontium poly phyllum L. y Dracontium asperum C. Koch, nativos de las "Guayanas" al norte de Brasil, afirman que el propio olor nauseabundo, de sus inflorescencias provoca mareos y ocasio na vómitos. Se conoce por los nativos que ambas especies son muy tóxicas, razón por la que se usan como antídoto del veneno de las cobras, contra asma y también como abortivo.

- La Dieffenbachia seguine Schott, con su espeso tallo erecto, adornado con amplias hojas verde-oscuras, es considerada igualmente como muy tóxicas; su látex es tan caústico que, sólo tocando con la punta de la lengua, esta se hin cha de modo tal que en pocos minutos, la víctima se tuerce de dolores y tiene imposibilidad de hablar. Por eso los americanos e ingleses la denominan "Cumb Cane" (Caña de Mu dez). Se usa impregnado para curar hidropesia.

- Arum maculatum L. igualmente venenoso, contiene un alcaloide "Aroína" frecuentemente prescrito en la terapéutica popular contra perturbaciones gástricas, reumatismo crónico, vermes intestinales y externamente, como limpiador

de úlceras viejas. Muchas otras especies de este mismo género, encuentran idénticas aplicaciones en la terapia popular.

- Faith Fyles informa que en Canadá, los criadores de animales herbíboros dan variedades afines de Arisaema triphylum L. Torr. Esta planta contiene substancias fuertemente acres y su rizoma es tóxico, dícese que esa acidez del tubérculo desaparece cuando se calienta o cuando se soasa. No hay duda que los indígenas las usaban más por casualidad, sin ningún ensayo previo.

- Pammel aseveró que los tubérculos impregnados, lo usan en ciertas localidades como veneno para insectos, impregnando las batatas frescas y bien trituradas de algunas Aráceas.

- Theodoro Peckolt, uno de los químicos y naturalistas importantes de Brasil, en uno de los trabajos referentes a su flora, tratándose de -Montrichardia linifera Schott "Aninga", dice que su raíz es venenosa, debiendo tener bastante cautela con su uso.

- Segundo Manuel Pío Correa afirma que: "Los indígenas conocían las propiedades tóxicas de "Aninga"; plantas muy venenosas que tres o cuatro gramos bastaban para matar un hombre. Algunas tribus aborígenes, acostumbraban herir mortalmente con este veneno a mujeres que osaban ver a "Yupari".

Otros escribieron respecto "Aninga-uba", -Montrichardia arborescens Schott, de Pará, que el ganado se alimenta de sus hojas cuando el forraje en los campos escaseaba porque creciendo en las inundaciones y lagunas, son muy viscosas y jamás demostraron síntomas de intoxicación.

Theodoro Peckolt, aisló de muchos tubérculos, substancias ácidas y amargas, así como glicósidos, recomendamos que este grupo de vegetales debe ser puesto en observación, principalmente por aquellos que crían cerdos, porque los puercos acostumbran a desenterrar muchos tubérculos y devorarlos, pueden accidentalmente, co

mer algunas batatas de esas plantas y sufrir los efectos nocivos de los mismos (HOEHNE, C., 1978).

Según algunas referencias de investigación en esta familia tenemos:

- Acorus calamus L.:

asarone 77-80% + camphor 18% (4x); or asarone 5% + camphor 58% (6x)	IND JANAKI-AMMAL et. al; 1964
asarone 76% + calamene 4% (4x)	JAMMU VASHIST-HANDA, 1964
asarone 50-65% (3x); or geranilacetate 65% + geraniol 20% (2x)	EUR WULFF-STAHL, 1960 1960
camphene 70% + asaron + pinene	USSR PIVNENKO et al, 1957
camphene + sesquiterpenes	EUR + FIN SCHANTZ, 1958

(TETENYI, P., 1970)

Se han efectuado estudios en las siguientes especies, encontrándose diversos principios activos como:

- Arum orientale. Se estudió la hoja encontrándose polifenoles.
- Acorus calamus. Se halló esencias.
- Araceace sp. En raíces se evidenció cumarinas.
- Crytocoryne spiralis. En rizomas se encontró ésteres de oxo-ácidos grasos.
- Acorus tatarinowii. Se halló esencias.
- Acorus calamus. Se reportó ácidos grasos y azúcares.
- Arum orientale. Se aisló polifenoles.
- Amorhophallus campanulatus. Se encontró féculas.
- Acorus calamus. Se hallaron constituyentes volátiles.
- Acorus calamus. Se estudió fenil-indano. (TREASE-EVANS, 1991).

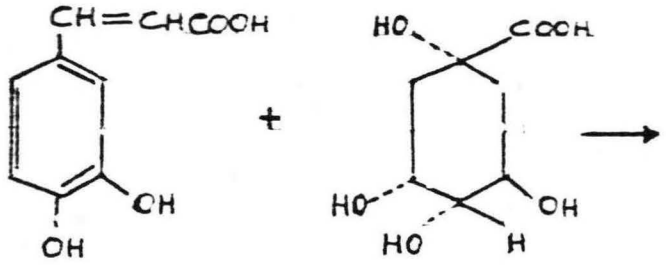
No existiendo reportes científicos en cuanto a la composición química de Dracontium loretense Krause, consideramos importante realizar el "Estudio Farmacognóstico" de esta especie, y de esta manera contribuir con un aporte científico al mayor conocimiento de la misma.

QUIMICA DE LOS CAFETANINOS Y DE LOS FENOLES(GLICOSIDOS FENOLICOS)

CAFETANINOS.-

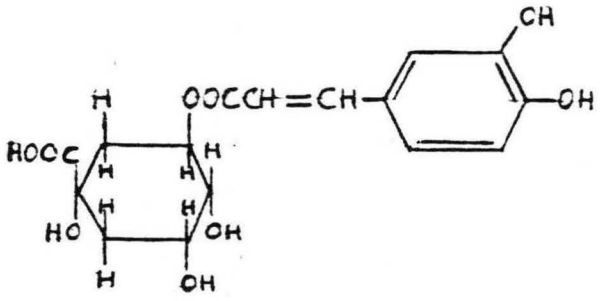
El ácido clorogénico o cafetánico es un producto de condensación de los ácido cafeico y quínico. Se encuentra en el mate, café (sobretodo crudo) y nuez vómica (en pequeña cantidad) transformándose en un compuesto verde, que sirve para su detección, cuando un extracto acuoso se trata con amoníaco y se expone al aire.

Se le considera pseudotaninos y son compuestos de menor peso molecular que los taninos verdaderos y no dan positivo al ensayo de la piel.



Acido cafeico

Acido quínico
(TREASE-EVANS, 1991)



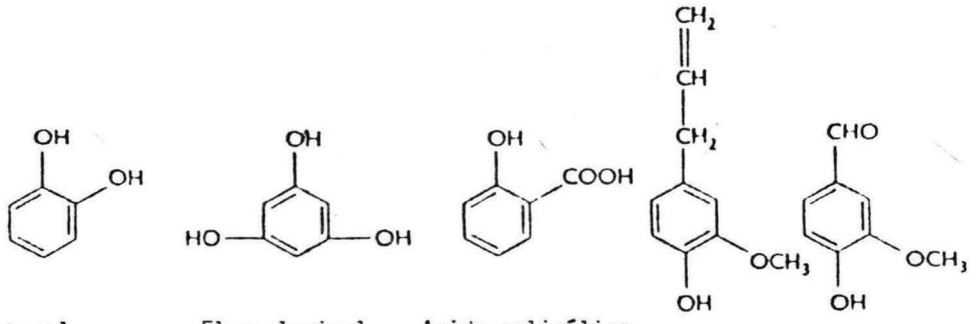
ACIDO CLOROGENICO HEMIHIDRATO
(MERCK, 92/93)

FENOLES Y GLICOSIDOS FENOLICOS.-

Fenoles y glicósidos fenólicos de muy variados tipos, están distribuidos en la Familia Aráceas y se encuentran en la mayoría de las clases de compuestos naturales que poseen unidades aromáticas.

Los compuestos fenólicos se refieren a un grupo de substancias que poseen en común un anillo aromático con uno o más substituyentes hidroxilos, y que ocurren frecuentemente como glicósidos, combinados con unidades de azúcar. Son relativamente polares y tienden a ser solubles en agua, pudiendo ser detectados por el intenso color verde, púrpura, azul o negro que producen cuando se les agrega una solución acuosa o alcohólica al 1% de cloruro férrico. Dada la naturaleza aromática de estos compuestos fenólicos ellos muestran intensa absorción en la región UV del espectro,siendo este método espectral especialmente importante para su identificación y análisis cuantitativo (LOCK, O., 1988).

Algunos compuestos fenólicos simples son:



Catecol Floroglucinol Acido salicílico Eugenol Vainillina

2.3.0. ANTECEDENTES FARMACOLOGICOS DEL GENERO DRACONTIUM

En estudios farmacológicos del extracto acuoso de varias especies del género Dracontium se ha determinado que poseen los siguientes efectos:

- Dracontium asperum (Arácea). Planta oriunda del Brasil. El extracto acuoso en caliente de la planta entera es usado como emenagogo para uso oral en mujeres adultas. El extracto acuoso en caliente también se usa como purgante y para procesos asmáticos por vía oral para humanos adultos (DRAGENDORFF, G., 1898).

- Dracontium polyphyllum (Arácea). Planta oriunda del Brasil. El extracto acuoso en caliente de la planta entera es usado como emenagogo, para uso oral en mujeres adultas. El extracto acuoso en caliente es usado como purgante y en procesos asmáticos por vía oral en humanos adultos (DRAGENDORFF, G., 1898).

- Dracontium polyphyllum (Arácea). Oriunda de la India. El extracto acuoso de la planta entera es usado como emenagogo para uso oral en mujeres adultas (SAHA, J.: SAVINI, E.: KASINATHAN, S., 1961).

- Dracontium polyphyllum (Arácea). Oriunda del Brasil. Tipo de extracto no especificado, es usado como un emenagogo por la población rural (MORENO, R., 1975).

- Dracontium polyphyllum (Arácea). Oriunda de la India. El extracto acuoso en caliente de una parte no especificada de la planta es usado como emenagogo en mujeres adultas (CHOPRA, R., 1933).

- Dracontium trianae (Arácea). Oriunda del Ecuador. El extracto acuoso en caliente de los tubérculos frescos se

usan para el tratamiento de diarrea, para uso oral en humanos adultos (SCHULTES, R., 1980).

III. PARTE EXPERIMENTAL

3.1.0. MATERIALES Y METODOS

3.1.1. RECOLECCION DE LA MUESTRA

La especie de la presente investigación Dracontium loretense Krause, fue recolectada en la ciudad de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, a 500 m. de altitud aproximadamente (WEBERBAUER, A., 1945), en los meses de setiembre de 1990 y abril de 1991. Se trasladó a la ciudad de Lima con su propia tierra de cultivo, unas muestras se sembraron en maceteros mezclándolas con tierra de jardín y otras se sembraron en el suelo, observándose que desarrollaron mejor en maceteros que en el suelo.

3.1.2. ACONDICIONAMIENTO DE LA MUESTRA

Los tallos de Dracontium loretense K. se desecaron por exposición al sol, para ello se lavaron previamente y se secó a la sombra, luego los tallos se cortaron en trozos pequeños y en algunos casos se dejaron enteros, los que se hicieron secar por unos días. Se seleccionaron aquellos que no presentaban evidencia de alguna modificación en su aspecto externo, trasladándola al laboratorio para su tratamiento.

ESTABILIZACION: La muestra así obtenida se llevó a temperatura de 60° a 70°C con aireación durante 72 horas. Posteriormente en un molino de cuchillas tipo Willey se pulverizó el material; el polvo obtenido se guardó en frascos de vidrio color ambar con tapa hermética, para prevenir cualquier modificación en los principios activos de la muestra.

DETERMINACION DE LA HUMEDAD:

a) Se pesaron 52 g. de muestra fresca, se fragmentaron y se llevaron a temperatura de 40°C a 60°C, se verificó el peso cada 24 horas hasta obtener peso constante, dando como resultado una pérdida del peso de humedad de 13.84%.

b) Una cantidad de la droga desecada, (5 g.) se expuso al ambiente por 3 días, pesándose y desecándose igual que el anterior para determinar la humedad por adsorción. Fué del 9 %.

3.1.3. INVESTIGACION DE LOS PRINCIPIOS ACTIVOS

El análisis inmediato de los principios activos de la droga se realizó: en tallos al estado fresco, desecados a la sombra y desecados en estufa y estabilizados.

La investigación preliminar de los principios activos, se llevó a cabo siguiendo:

- Método de Dragendorff o de los disolventes sucesivos.
- Método Fitoquímico Simplificado (HARRISON, J., 1981)
- Método Fitoquímico Modificado.

Debido a los resultados positivos obtenidos en algunas de las pruebas realizadas en los diferentes métodos, se efectuaron otras pruebas adicionales con la finalidad de confirmar o descartar la presencia o ausencia de algunos principios activos.

ANALISIS ORGANOLEPTICO DEL TALLO

	Fresco	Seco
Color :	Guindo oscuro	Marrón
Olor :	Desagradable	Suigeneris
Sabor :	Agua de papa	Idem

PRUEBAS DE CONFIRMACION

1. Determinación de Azúcares
2. Determinación de Taninos
3. Cuantificación de Azúcares
4. Cuantificación de Taninos
5. Determinación de Glicósidos Fenólicos
6. Determinación de Cafetaninos
7. Determinación de Triterpenoides y esteroides
8. Determinación de Alcaloides.

IV. RESULTADOS

Los resultados de las pruebas realizadas serán presentados en cuadros con su leyenda respectiva.

Método Fitoquímico de Dragendorff del cuadro N° 1 al 5.

Método Fitoquímico Simplificado del cuadro N° 6 al 8.

Método Fitoquímico Modificado del cuadro N° 9 al 12.

A. METODO DE DRAGENDORFF DE LOS DISOLVENTES SUCESIVOS (HARRISON, J., 1981)

Solventes empleados:
1. Eter de petróleo
2. Eter sulfúrico
3. Alcohol absoluto
4. Agua destilada nuetra
5. Agua alcalina

Resultados obtenidos:

CUADRO N° 1

SOLVENTE UTILIZADO : ETER DE PETROLEO

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Características generales:	
- Color	amarillo claro
- Olor	suigeneris
- Reacción	ácida (pH 5.5)
Esencias	-
Aceites fijos y grasas sólidas	+
Ceras	+
Esteroles	++
Clorofila	+
Carotenoides	+

+	Trazas o escasas
++	Pequeña cantidad
+++	Reacción positiva
++++	Abundante
-	Reacción negativa

CUADRO N° 2

SOLVENTE UTILIZADO : ETER SULFURICO

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Características generales	
- Color	amarillo claro
- Olor	suigeneris
- Reacción	ácida (pH 5.5.)
Colorantes	-
Clorofila	+
Resinas	++
Alcaloides básicos libres	++
Acidos orgánicos	+
Antraquinonas libres	-
Reactivos de: Bertrand, Bouchardart, Dragendorff, Mayer, Popoff, Sonneschein	

\+ Trazas o escasas
++ Pequeña cantidad
+++ Reacción positiva
++++ Abundante
\- Reacción negativa

CUADRO N° 3

SOLVENTE UTILIZADO : ALCOHOL ABSOLUTO

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Características generales	
- Color	amarillo intenso
- Olor	suigeneris
- Reacción	ácida (pH 5.5)
Alcaloides	++
Glicósidos	+
Saponinas	-
Taninos	+
Principios amargos	-
Acidos orgánicos	-
Resinas (insol. en éter)	++
Reactivos de: Bertrand, Bouchardart, Dragendorff, Mayer, Popoff, Sonneschein	

\+ Trazas o escasas
++ Pequeña cantidad
+++ Reacción positiva
++++ Abundante
\- Reacción negativa

CUADRO N° 4

SOLVENTE UTILIZADO : AGUA DESTILADA NEUTRA

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Características generales	
- Aspecto	turbio
- Color	pardo claro
- Olor	suigeneris
- Sabor	agua de papa
- Reacción	neutra
Gomas	+++
Mucílagos	+++
Taninos	+++
Pectinas	+++
Azúcares	+++
Albúminas solubles	+
Globulinas	-
Reactivos de: Antrona, Molish Fehling, Benedict, Tollens, Trommer, Nylander	

\+ Trazas o escasas
++ Pequeña cantidad
+++ Reacción positiva
++++ Abundante
\- Reacción negativa

CUADRO N° 5

SOLVENTE UTILIZADO : AGUA DESTILADA ALCALINA

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Características generales	
- Color	pardo oscuro
- Olor	suigeneris
- Sabor	agua de papa
- Reacción	alcalina
Globulinas	-
Prolaminas	+
Flobafenos	-
Hemicelulosa	-

+	Trazas o escasas
++	Pequeña cantidad
+++	Reacción positiva
++++	Abundante
-	Reacción negativa

B. METODO FITOQUIMICO SIMPLIFICADO PARA LA INVESTIGACION PRELIMINAR DE PRINCIPIOS ACTIVOS (HARRISON, J., 1981).

Solventes empleados: 1. Agua destilada neutra
2. Alcohol de 95°
3. Eter sulfúrico

Resultados obtenidos:

CUADRO N° 6

SOLVENTE UTILIZADO : AGUA DESTILADA NEUTRA

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Características generales	
- Aspecto	Turbio
- Color	pardo claro
- Olor	suigeneris
- Sabor	agua de papa
- Reacción	neutra
Azúcares o sustancias reductoras	+++
Glicósidos:	
Cianogenéticos	+++
Antraquinónicos	-
Flavónicos	++
Fenólicos	++
Antocianicos	+++
Saponinas	-
Gomas	++++
Mucílagos	++++
Taninos	++++
Reactivos de : Fehling, Benedict, Tollens, Trommer, Nylander, Antrona, Molish.	

\+ Trazas o escasas
++ Pequeña cantidad
+++ Reacción positiva
++++ Abundante
\- Reacción negativa

CUADRO N° 7

SOLVENTE UTILIZADO : ALCOHOL DE 95°

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Características generales	
- Color	amarillo intenso
- Olor	suigeneris
- Reacción	ácida (pH 5.5)
Esteroides y/o triterpenoides	+++
Flavonoides	++
Saponinas	-
Alcaloides	++
Resinas	++
Reactivos de: Bertrand, Bouchardart, Dragendorff, Mayer, Popoff, Sonneschein	

+	Trazas o escasas
++	Pequeña cantidad
+++	Reacción positiva
++++	Abundante
-	Reacción negativa

CUADRO N° 8

SOLVENTE UTILIZADO : ETER SULFURICO

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Características generales	
- Color	amarillo
- Olor	suigeneris
- Reacción	ácida (pH 5.5)
Clorofila	++
Carotenoides	+
Esencias	-
Ceras	+++
Resinas	+++
Antraquinonas	-
Esteroles y/o triterpenoides	++

\+ Trazas o escasas

++ Pequeña cantidad

+++ Reacción positiva

++++ Abundante

\- Reacción negativa

C. METODO FITOQUIMICO SIMPLIFICADO MODIFICADO (a)

Solventes empleados :
1. Agua destilada fría lig. ácida
2. Agua destilada caliente neutra
3. Alcohol etílico de 95°
4. Bencina

Resultados obtenidos:

CUADRO N° 9

SOLVENTE UTILIZADO : AGUA DESTILADA LIG. ACIDA

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Características generales	
- Aspecto	Turbio
- Color	pardo claro
- Olor	suigeneris
- Sabor	agua de papa
- Reacción	ácida (ph 5.5)
Gomas	+++
Mucílagos	+++
Pectinas	+++
Azúcares o sustancias reductoras	++
Aminoácidos	-
Sales solubles	-
Amargos	-
Acidos	+
Reactivos de: Fehling, Benedict, Tollens, Trommer, Nylander, Antrona, Molish.	

\+ Trazas o escasas
++ Pequeña cantidad
+++ Reacción positiva
++++ Abundante
\- Reacción negativa

CUADRO N° 10

SOLVENTE UTILIZADO : AGUA DESTILADA CALIENTE NEUTRA

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Características generales	
- Aspecto	Turbio
- Color	pardo oscuro
- Olor	suigeneris
- Sabor	agua de papa
- Reacción	neutra
Pectinas	++++
Almidones	++++
Acidos	+
Gomas	++++
Mucílagos	++++
Taninos	++++
Saponinas	-
Glicósidos:	
Flavónicos	-
Fenólicos	++
Esteroides	++
Alcaloides	++
Reactivos de: Bertrand, Bouchardart, Dragendorff, Mayer, Popoff, Sonnenschein	

+	Trazas o escasas
++	Pequeña cantidad
+++	Reacción positiva
++++	Abundante
-	Reacción negativa

CUADRO N° 11

SOLVENTE UTILIZADO : ALCOHOL ETILICO DE 95°

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Características generales	
- Color	amarillo intenso
- Olor	suigeneris
- Reacción	ácida (pH 5.5)
Alcaloides básicos libres	++
Glicósidos:	
Flavónicos	++
Fenólicos	++
Esteroides y/o triterpenoides	+++
Antraquinonas	-
Resinas	+
Prolaminas	+
Levulosanas	+
Clorofila	+
Reactivos de: Bertrand, Bouchardart, Dragendorff, Mayer, Popoff, Sonnenschein	

+	Trazas o escasas
++	Pequeña cantidad
+++	Reacción positiva
++++	Abundante
-	Reacción negativa

CUADRO N° 12

SOLVENTE UTILIZADO : BENCINA

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Características generales	
- Color	amarillo claro
- Olor	suigeneris
- Reacción	ácida (pH 5.5)
Aceites fijos	-
Grasas	++
Ceras	+
Resinas	++
Esteroles	++
Carotenoides	+
Alcaloides Básicos	+
Reactivos de: Bertrand, Bouchardart, Dragendorff, Mayer, popoff, Sonnenschein	

+ Trazas o escasas
++ Pequeña cantidad
+++ Reacción positiva
++++ Abundante
- Reacción negativa

CUADRO N° 13

CUADRO COMPARATIVO

	METODO DE DRAGENDORFF					MARCHA FITOQ. SIMP.			MARCHA FITOQ. MODIFICADA			
Solventes	Eter Petro.	Eter Sulf.	Alcoh Abs.	Agua 20°	Agua pH 9	Agua Alc. 70°	Alcoh 95°	Eter Sulf.	Agua 20°	Agua Cal. 70°	Alcohol 95°	Bencin
Color	A.C.	A.C.	A.I.	P.C.	P.O.	P.O.	A.I.	A.C.	P.C.	P.O.	A.I.	A.C.
Olor	Sui	Sui	Sui	Sui	Sui	Sui	Sui	Sui	Sui	Sui	Sui	Sui
Reacción	Acida	Acida	Acida	Neutra	Alc.	Acida	Acida	Acida	Neutra	Acida	Acida	Acida
Esencias	-	-						-				
Grasas	+	+										++
Triterpenoides												
Esteroides	++						++	++		++	+++	++
Clorofila	+	+						++				+
Carotenoides	+	+						+				
Ceras	+	+										
Resinas	++	++	++				++	+++			+	++
Glicósidos			+			+++	++			++		
Alcaloides		++	++							++	++	+
Flavonoides	-	-	++			++	++				++	
Antraquinonas	-	-										
Taninos						++++				+++		
Azúcares				+++		+++			++			
Gomas				+++		++++			+++	++++		
Mucílagos				+++		++++			+++	++++		
Pectinas				+++					+++	++++		
Almidones				+++						++++		

EQUIVALENCIAS

1 = +

2 = + +

3 = + + +

A.C. = Amarillo claro

A.I. = Amarillo intenso

P.C. = Pardo claro

P.O. = Pardo oscuro

SUI = Suigeneris

PRUEBAS DE CONFIRMACION

Los resultados obtenidos en las reacciones de identificación de azúcares, taninos, glicósidos, alcaloides, en los trozos de los tallos frescos maduros, nos indican que existen en cantidades apreciables, por lo que se realizaron pruebas de confirmación para la determinación de azúcares, de taninos, de glicósidos fenólicos, esteroides, y de alcaloides y cuantificación de azúcares y sustancias tanicas.

PRUEBAS DE CONFIRMACION DE AZUCARES

CUADRO N° 14

PRUEBAS CUALITATIVAS

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Reacciones generales:	
- Reactivo de Antrona	++
- Reactivo de Molish	++
- Reacciones de azúcares reductores	
- Reactivo de Fehling	+++
- Reactivo de Benedict	+++
- Reactivo de Tollens	+
- Reactivo de Trommer	+
- Reactivo de Nylander	++
- Reactivo de Fenilhidrazina	++
Reacciones de Diferenciación de Monosacárido de Disacárido	
- Reactivo de Barfoed	++
Reacciones Particulares Aldosas:	
- Reactivo de Mulder	+
- Reactivo de Pelouze	+
- Reactivo de Acido Fosfomolíbdico	+
- Reactivo de Berg	-
Cetosas:	
- Reactivo de Allinhn-Honing y Jesser	+++
- Reactivo de Selivanoff	++
Pentosas:	
- Reactivo de B-naftol	++
- Reactivo de Selivanoff	+
Disacáridos:	
- Reactivo de Herail	++
- Reactivo de Pozzi-Scott	++

\+ Trazas o escasas
++ Pequeña cantidad
+++ Reacción positiva
++++ Abundante
\- Reacción negativa

CUADRO N° 15

PRUEBA CUANTITATIVA

METODO : FEHLING

RESULTADOS

AZUCARES REDUCTORES	0.1636 %
AZUCARES NO REDUCTORES	0.1314 %
AZUCARES TOTALES	0.2950 %

PRUEBAS PRELIMINARES REALIZADAS EN MUESTRA FRESCA

- Presencia de ácido cianhidrico o cianuro : + + +
- Presencia de iridoides : +

  (Prueba realizada previa maceración en alcohol por 8 días).

PRUEBAS DE CONFIRMACION DE TANINOS

CUADRO N° 16

PRUEBAS CUALITATIVAS

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS	
Tricloruro de Fierro	++++	
Bicromato de Potasio	++	
Cianuro de Potasio	+	
Acetato de Plomo	++++	
Hipoclorito de Sodio	+	
Agua de Cal	+	
Rx de diferenciación:		
Formol Clorhídrico	+++	Taninos Condensables (Catequicos)
	-	Taninos Hidrolizables
Agua de Bromo	+++	Taninos Condensables

Conclusión: La muestra contiene Taninos Verdaderos Condensados.

+	Trazas o escasas
++	Pequeña cantidad
+++	Reacción positiva
++++	Abundante
-	Reacción negativa

CUADRO N° 17

PRUEBA CUANTITATIVA

RESULTADO

METODO UTILIZADO	:	JEAN
TANINOS TOTALES	:	31746 % expresados en ácido tánico y ácido gálico.

PRUEBAS DE CONFIRMACION DE GLICOSIDOS FENOLICOS

CUADRO N° 18

PRUEBAS CUALITATIVAS

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Acido Sulfúrico concentrado	++
Tricloruro de Fierro (acuosa)	+++
Tricloruro de Fierro (alcohólica)	+++
M. hidrolizada + Tricloruro de Fierro	++
Acido Sulfúrico + Bicromato de Potasio	+++

PRUEBAS DE CONFIRMACION DE ESTEROIDES

CUADRO N° 19

PRUEBAS CUALITATIVAS

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Keller-Killiani	+++
Liebermann-Burchard	+++
Legal	++
Acido Fosfomolíbdico (solución etanólica al 10% de ácido Fosfomolíbdico)	+
Acido Silicotúngstico (solución acuosa al 15% de ácido silicotúngstico)	++
Acido Tricloroacético	++

PRUEBAS DE CONFIRMACION DE ALCALOIDES

CUADRO N° 20

PRUEBAS CUALITATIVAS

PRUEBAS REALIZADAS	TALLOS
Bertrand	+++
Bouchardart	+
Dragendorff	++
Mayer	+
Popoff	++
Sonnenschein	+++

ESTUDIO DE LOS CAFETANINOS EN DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE

MUESTRA : Extracto alcohólico de 10 g. de droga

METODO : CROMATOGRAFIA EN CAPA FINA

SISTEMA DE SOLVENTES: ACETONA (8)
ACETATO DE ETILO (5)

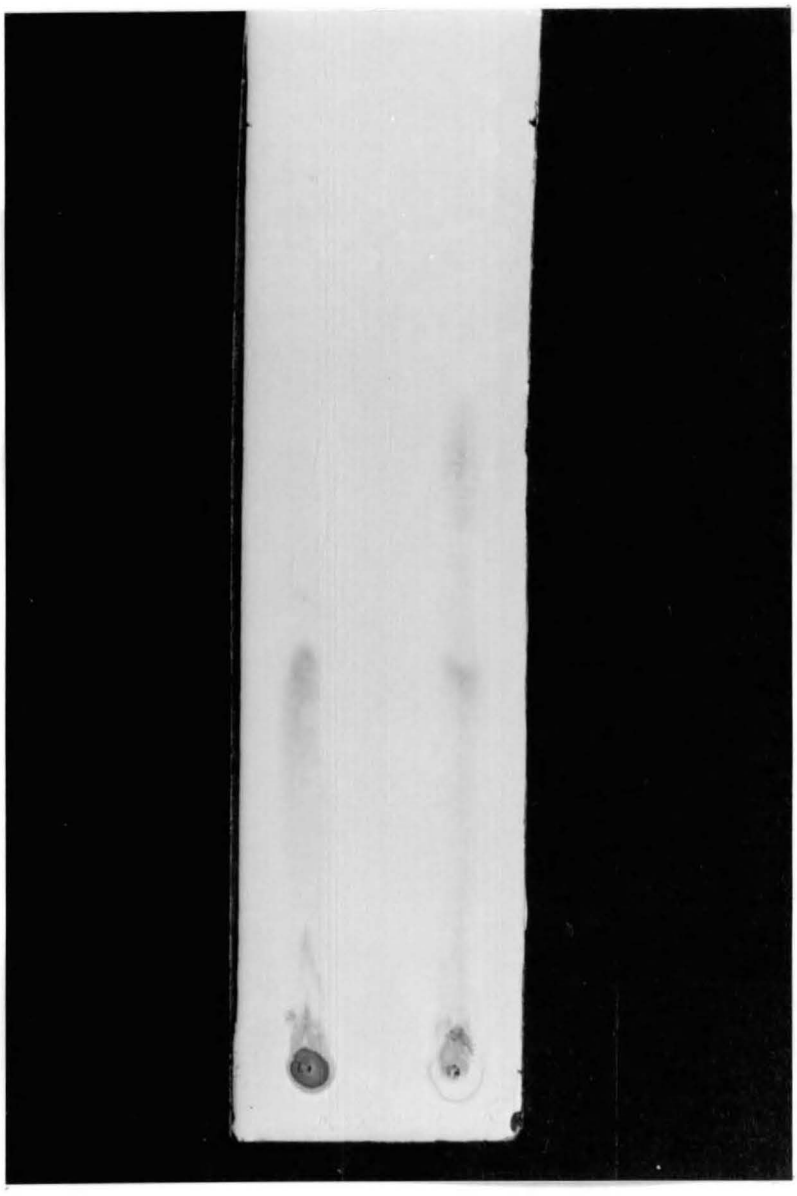
SOPORTE : SILICA GEL G 60

MUESTRA DE COMPARACION: Extracto Alcohólico de
Cichorium intybus "Achicoria"

REVELADOR: REACTIVO NITRATO FERRICO 3% EN METANOL (7):
AGUA (3)

RESULTADOS: MANCHAS AZUL OSCURO (Positivo).

CROMATOGRAMA COMPARATIVO DE CAFETANINOS



Muestra de Cichorium intybus "Achicoria"

Muestra de Dracontium loretense K. "Jergón sacha"

FOTO N° 8

ESTUDIO DE FENOLES DE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE

MUESTRA : Extracto alcohólico de 10 g. de droga fresca macerada por 8 días.

METODO : CROMATOGRAFIA EN CAPA FINA

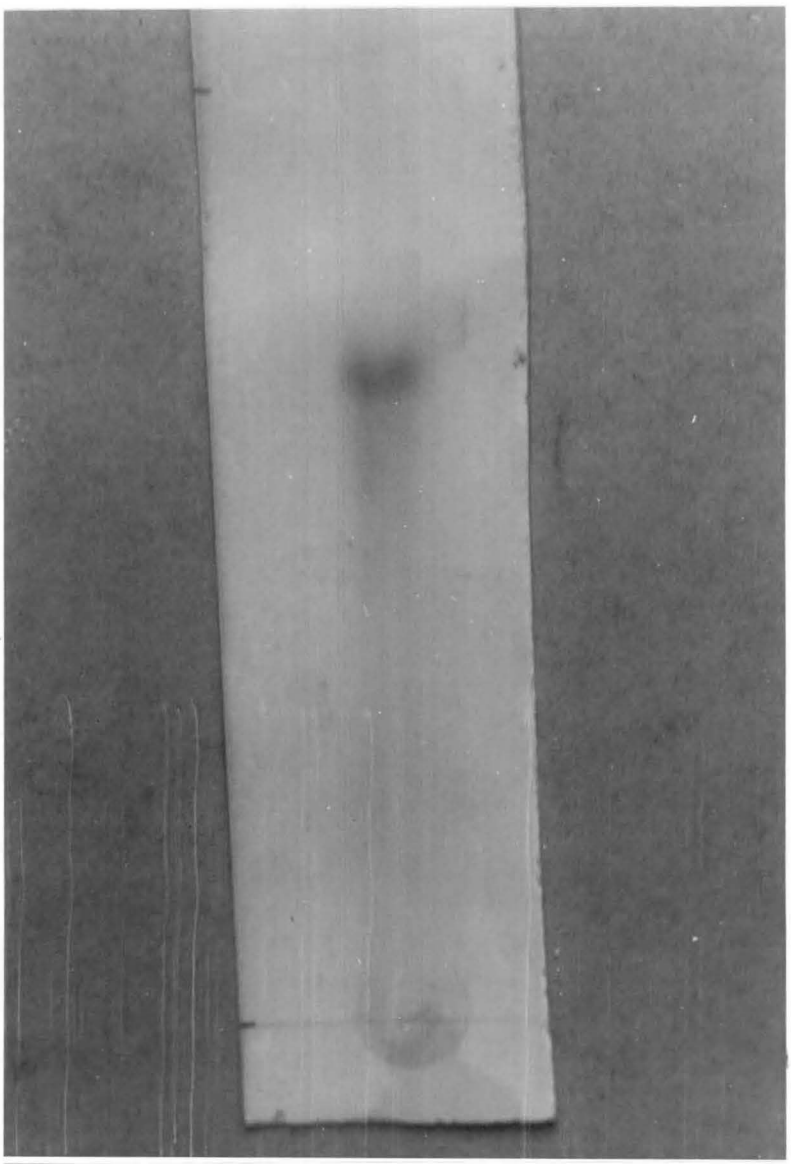
SISTEMA DE SOLVENTES: ACETONA (8)
ACETATO DE ETILO (5)

SOPORTE : SILICA GEL G 60

REVELADOR : NITRATO FERRICO 3% en METANOL-AGUA

RESULTADOS : Manchas azul oscuro (positivo)

CROMATOGRAMA DE FENOLES



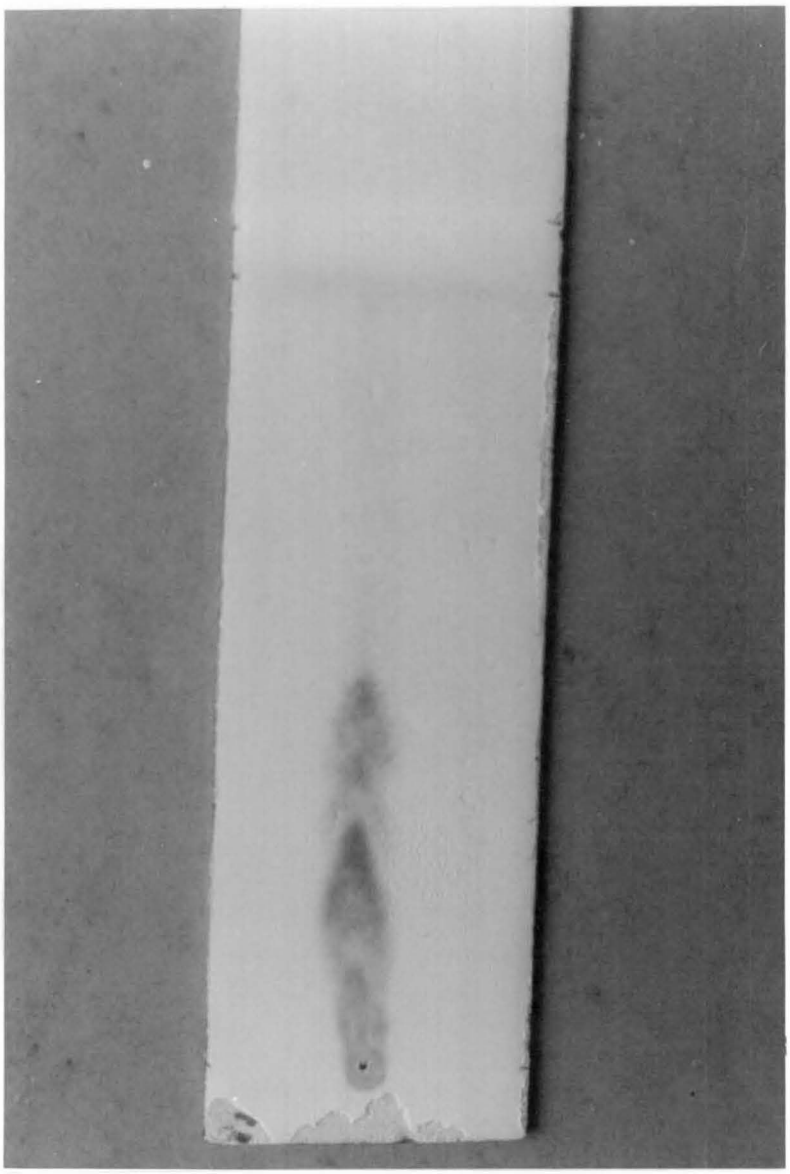
MUESTRA

FOTO N° 9

ESTUDIO DE LOS ESTEROIDES DE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE

MUESTRA	:	Extracto alcohólico de 10 g. de droga
METODO	:	CROMATOGRAFIA EN CAPA FINA
TECNICA	:	Cromatografía ascendente en capa fina (STAHL, E., 1969).
SISTEMA DE SOLVENTES	:	CLOROFORMO (8) BENCENO (2)
SOPORTE	:	SILICA GEL G 60
REVELADOR	:	Reactivo de Liebermann - Burchard
RESULTADOS	:	Manchas de color guindo oscuro y turquesa (positivo).

CROMATOGRAMA DE ESTEROIDES



MUESTRA

FOTO N° 10

ESTUDIO DE LOS ALCALOIDES DE DRACONTIUM LORETENSE KRAUSE

MUESTRA : Extracción alcalina de 10 g. de droga.

METODO : CROMATOGRAFIA EN CAPA FINA

SISTEMA DE SOLVENTES: BENCENO (7)
ACETATO DE ETILO (3)
DIETILAMINA (1)

SOPORTE : SILICA GEL G 60

ESTANDARES DE COMPARACION : Sol. alcohólica de Brucina
Sol. alcohólica de Estricnina

REVELADORES : REACTIVO DE DRAGENDORFF
REACTIVO IODO PLATINATO DE POTASIO

RESULTADOS : REACTIVO DE DRAGENDORFF - manchas color naranja (positivo)
REACTIVO IODO PLATINATO DE POTASIO - manchas azul violeta (estricnina)
manchas azules y en el borde turquesa (brucina)
Decoloración (Muestra)

RF.-

Revelador Dragendorff

Rf Brucina : 0.23529

Rf Estricnina : 0.32679

Rf_1 Dracontium loretense Krause : 0.23529

Rf_2 Dracontium loretense Krause : 0.35294

Rf_3 Dracontium loretense Krause : 0.68627

Revelador Iodo Platinato de Potasio.-

Rf Brucina : 0.21518

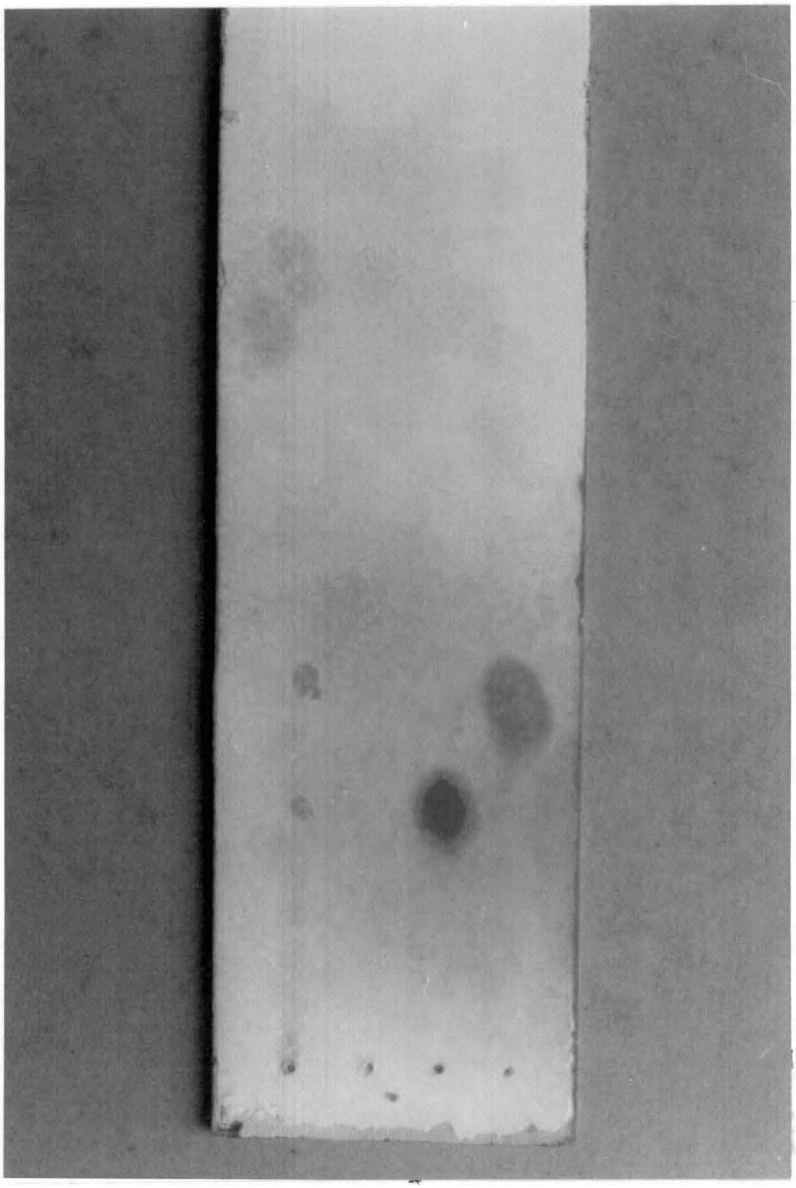
Rf Estricnina : 0.32911

Rf_1 Dracontium loretense Krause : 0.20886

Rf_2 Dracontium loretense Krause : 0.33544

Rf_3 Dracontium loretense Krause : 0.72151

CROMATOGRAMA COMPARATIVO DE ALCALOIDES



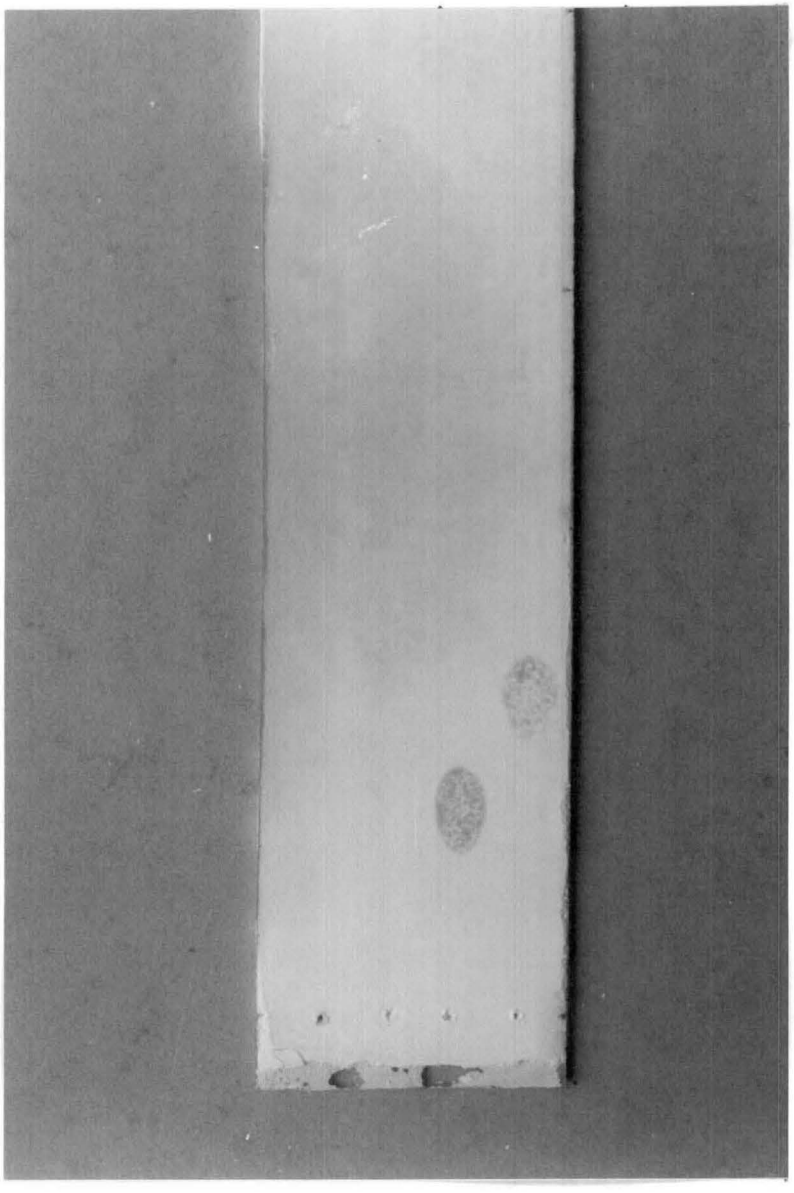
MUESTRA

ESTANDARD
BRUCINA

ESTANDARD
ESTRICNINA

FOTO N° 11

CROMATOGRAMA COMPARATIVO DE ALCALOIDES



MUESTRA

ESTANDARD
BRUCINA

ESTANDARD
ESTRICNINA

FOTO N° 12

3.1.4. ENSAYOS FARMACOLOGICOS Y MICROBIOLOGICOS

ENSAYOS FARMACOLOGICOS

Objetivo: Demostrar la acción protectora del broncoespasmo histaminérgico, por acción de un antihistaminérgico.

Animal : 6 cobayos

Fármacos:

Clorfenamina sol. 2mg/ml

Histamina 0.1mg/ml

Procedimiento:

A: 2 cobayos marcados se aplica 0.65 ml. de muestra
2 se aplica 0.65 ml. de clorfenamina
2 no se le aplica nada

Se les coloca dentro de la campana y se insufla por micropulverización la histamina dentro de la campana y se marca el tiempo de reacción en que aparece la sintomatología característica del broncoespasmo.

Resultados:

	Dracontium loretense K.	Clor.Fen.	Blanco
Concentración	300 mg/ml	2mg/ml	---
Cantidad	0.65 ml.	0.65 ml.	---
Tiempo reacción promedio	86 seg.	151 seg.	---

Este experimento nos indica que la droga en estudio tiene cierta actividad antihistamínica, en base a ello podemos calcular empíricamente su potencial frente a la clorfenamina con la que se ha comparado.

El cálculo: $x = \frac{300 \times 151}{86} = 527$ mg. el que equivale a 2mg. de clorfenamina y para 1 mg. será $\frac{527}{2} = 263.5$

Su potencial equivale aproximadamente a 1/263.5

ENSAYOS MICROBIOLOGICOS

ENSAYO DE ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA

Debido al uso del "jergón sacha" por los nativos del lugar- bajo la forma de cocimiento o maceración- para limpiar sus heridas y llagas o emplasto para zonas adoloridas, realizamos este ensayo "in vitro" frente a St. aureus, B. cereus y E. coli, por ser los microorganismos de mayor incidencia en heridas infectadas.

METODO : Excavación - Placa-Cultivo
MUESTRA : Extracto acuoso al 10% (cocimiento)
ESTANDAR : Ampicilina(0.1mcg/ml)
MICROORGANISMOS DE ENSAYO:

Staphylococcus aureus
Bacillus cereus
Escherichia coli

MEDIOS DE CULTIVO:

Agar Tripticasa de Soya TSA)
Agar peptonada 0.1%

INCUBACION : 37°C por 24 horas

RESULTADOS:

MICROORGANISMO	EXTRACTO ACUOSO 10% ZONA DE INHIBICION
St. aureus	N.A.
B. cereus	N.A.
E. coli	N.A.

N.A. = No apreciable

V. DISCUSION

- Se sabe por informaciones orales de pobladores y nativos de la selva que los tallos de las plantas maduras de Dracontium loretense Krause "Jergón sacha" se utilizan en el tratamiento de diversas enfermedades (reumatismo, asma); también las hojas se utilizan como repelente de las serpientes, por lo que se consideró conveniente realizar los ensayos preliminares en el polvo de tallos y hojas frescas también en forma paralela; posteriormente para el aislamiento e identificación de los principios activos se utilizó sólo tallos. Asimismo tenemos referencia de Dracontium polyphyllum L. y Dracontium asperum C. Koch nativos de las Guayanas al norte de Brasil, conocidas por los nativos ya que ambas especies son muy tóxicas; las usan como antídoto del veneno de las cobras, contra asma y también como abortivo (HOEHNE, C., 1978).

- La investigación preliminar de los constituyentes químicos de Dracontium loretense K. se realizó siguiendo tres métodos:

  a) METODO FITOQUIMICO DE DRAGENDORFF
  b) METODO FITOQUIMICO SIMPLIFICADO
  c) METODO FITOQUIMICO SIMPLIFICADO MODIFICADO

  El método (b) dió mejores resultados ya que se observaron los colores y precipitados de las reacciones con mayor nitidez dada la gran cantidad de constituyentes químicos obtenidos.

- Por el METODO FITOQUIMICO SIMPLIFICADO, los resultados obtenidos corroboraron la presencia de las sustancias identificadas en el primer método; obteniéndose mayor cantidad.

- Los resultados fueron los siguientes:

  En el extracto con éter sulfúrico:

El color amarillo del extracto de tallos puede deberse a la presencia de pequeñas cantidades de carotenoides que dió una reacción ligeramente positiva para la identificación de carotenoides.

Se encontró 3 alcaloides en pequeña cantidad, lo que se comprobó con los reactivos generales. También se hallaron grasas, resinas, esteroles.

En el extracto alcohólico:

Se encontraron cafetaninos, glicósidos fenólicos, flavónicos, triterpenoides y esteroides, alcaloides.

- En las PRUEBAS DE CONFIRMACION realizadas sobre los tallos se observó:

  La presencia de cantidades apreciables de taninos, cafetaninos, para lo cual se hizo las reacciones de identificación de taninos y las reacciones de caracterización de cafetaninos obteniendo resultados positivos.

  Se encontró 3 alcaloides en pequeña concentración, lo que se comprobó con los reactivos generales y mediante cromatografía la que se reveló con: S.R. Revelador de Dragendorff, S.R. Iodo platinato de potasio, en ambos casos las manchas se revelaron a la misma altura.

  En otra Arácea (Arum maculatum) también se encontró un alcaloide "Aroína" frecuentemente prescrito en terapéutica popular contra perturbaciones gástricas, reumatismo crónico, vermes intestinales y externamente como limpiador de úlceras viejas (HOEHNE, C., 1978).

- Se encontró glicósidos fenólicos en cantidad apreciable que se comprobó mediante reacciones de identificación específicas y cromatografía.

- Se encontró esteroides que se comprobaron mediante algunas reacciones, entre ellas Keller-Killiani, ácido fosfomolíbdico, ácido

silicotúngstico etc. y cromatografía.

- La cuantificación de las sustancias tanicas se realizó por el método de Jean, encontrando un 3.1746% de taninos, esta cantidad nos permitió su identificación desde los ensayos preliminares confirmando su presencia en un extracto acuoso en caliente frente a diferentes reactivos.

  Los resultados de las reacciones de identificación con el agua de bromo y el formol clorhídrico, indican que la muestra sintetiza taninos verdaderos condensados.

- Al analizar los resultados obtenidos en la investigación preliminar de los principios activos de Dracontium loretense K. se observó gran cantidad de cafetaninos, taninos compuestos, fenólicos triterpenoides y esteroides, flavónicos, glicósidos cianogenéticos, antociánicos, alcaloides, azúcares, gomas, mucílagos, pectinas, almidones, resinas y grasas.

  En otras Aráceas también se han encontrado substancias ácidas, amargas, glicósidos según los trabajos de Theodoro Peckolt (HOEHNE, C., 1978).

- Después de los análisis realizados se puede afirmar que la muestra fresca (tallo maduro) presenta una mayor cantidad de constituyentes químicos que la droga desecada al medio ambiente bajo sombra y la muestra desecada y estabilizada en estufa, que casi no varían entre ellas.

VI. CONCLUSIONES

1. Se ha realizado el estudio farmacognóstico de la especie Dracontium loretense Krause ("Jergón sacha"), de la familia Aráceas.

2. De los tres métodos extractivos utilizados en el estudio, el que dió mejor resultado fue el Método Fitoquímico Simplificado aplicado a la droga fresca (tallo maduro).
   Los constituyentes químicos encontrados corresponden a cafetaninos, compuestos fenólicos, flavónicos, cianogenéticos, antociánicos, triterpenoides y esteroides, taninos, alcaloides, azúcares, gomas, mucílagos, pectinas, almidones, resinas, grasas. La cantidad de cafetaninos, compuestos fenólicos, triterpenoides y esteroides en la droga (tallo) justifican sus aplicaciones terapéuticas en Medicina Tradicional.

3. Se realizaron ensayos farmacológicos y microbiológicos con el extracto acuoso de la droga:

   En los ensayos farmacológicos se demostraron las acciones antiinflamatorias y antialérgicas.

   En la determinación antibacteriana, no se encontró una actividad apreciable para los microorganismos con los cuales se ensayó.

VII. RECOMENDACIONES

1. El uso del extracto acuoso debe ser de reciente preparación, para evitar la fermentación de los azúcares que se encuentran en elevada concentración.

2. El uso más recomendado para esta especie es en droga fresca de tallo maduro ya que presenta mayor cantidad de principios activos.

3. Los cafetaninos, los compuestos fenólicos y esteroides se verificaron mediante reacciones de identificación específicas por lo cual se podría afirmar que se justifica su uso en terapia popular.

4. Habiendo realizado el estudio farmacológico de esta planta se puede recomendar su uso ya que se ha comprobado que tiene buena respuesta farmacológica en casos de procesos antiinflamatorios y antialérgicos.

5. Desarrollar estudios de estabilización, comercialización y uso medicinal, destinados a encontrar una forma farmacéutica apropiada.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AMAZONIA PERUANA. 1976. Plantas de la Amazonía y sus usos. Lima ILX. Datos-Etnolinguísticos N° 44. Rev. N° 6 y 7.

- CLAY, K. 1991. Size-dependent gender in green dragon Arisaema Dracontium. Annual meeting of the Botanical Society of America with the American Institute of Biological Sciences, San Antonio Texas, USA, August 4-8. AM J BOT 78 (6 Suppl.) 52-53.

- CERRATE DE FERREYRA, E. 1992. Profesora Principal de Botánica de la Facultad de Ciencias Biológicas del Museo de Historia Natural "Javier Prado". UNMSM, Información personal.

- CHOPRA, N. 1933. Indigenous Drugs of India. Their Medical and Economic Aspects. The Art Press, Calcuta, India. Sch Trop Med & Hyg Calcutta West Bengal, 550pp.

- CROAT, T.; MOUNT, D. 1988. Flora of Paraguay: Araceae. Missouri Botanical Garden: St. Louis, Missouri, USA. ISBN 2-9277-0513-3. 47 p.

- DOCUMET, T.; WONG, A.; TRAVERSO, E. 1990. Inventario y Estudio Preliminar de Plantas Medicinales usadas en Medicina Tradicional. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Medicina Humana. Iquitos-Perú.

- DOMINGUEZ, X. 1973. Métodos de Investigación Fitoquímica. Edit. Limusa S.A., México, 1a. ed., pp. 211-221.

- DOUST, L.; CAVERS, B. 1982. Resource allocation and gender in green dragon Arisaema-Dracontium Araceae. AM MIDL NAT 108(1), 144-148.

- DRAGENDORFF, G. 1898. Die Heilpflanzen der Verschiedenen Volker und Zeiten, F. Enke, Stuttgart. 885p.

- FERREYRA, R. 1979. Sinopsis de la Flora Peruana: Gimnospermas y Monocotiledoneas. Lima, Edit. Los Pinos, pp. 26-28.

- FONT QUER, P. 1976. Plantas Medicinales - El Dioscorides Renovado. España-Barcelona. Edit. Labor S.A. 3a. ed. p. 875, 959, 961.

- FONT QUER, P. 1982. Diccionario de Botánica. España-Barcelona, Edit. Labor.

- HARRISON, J. 1980. Curso de Farmacognosia II. Lima-Perú. Facultad de Farmacia y Bioquímica, UNMSM. p. 53-76.

- HARRISON, J. 1981. Curso de Farmacognosia I. Lima-Perú. Facultad de Farmacia y Bioquímica. UNMSM. p. 33-42, 112-123, 181-187, 225-231.

- HAY, A. 1988. Cyrtosperma Araceae and its old world allies. Blumea 33(2), p. 427-470.

- HAY, A. 1992. Tribal and Subtribal Delimitation and Circunscription of the Genera of Araceae Tribe Lasieae. ANNLS of the Missouri Botanical Garden. V. 79, N1, p. 184-205.

- HOEHNE, C. 1978. Plantas e Substancias Vegetais Toxicas e Medicinais. Departamento de Botánica do Estado Sao Paulo.

- KIMURA, Y.; OKUDA, H.; OKUDA, T.; HATANO, T.; ARICHI, S.; 1987. Studies on the activities of tannins and related compounds. Effects of caffeetannins and related compounds on arachidonate metabolism in human polymorphonuclear leukocytes. J NAT PRODUCT. 50 May-Jun. p. 392-399.

- LITTER, M. 1986. Farmacología Experimental y Clínica, Buenos Aires, Edit. El Ateneo, 7a. ed.

- LOCK DE UGAZ, O. 1988. Investigación Fitoquímica: Métodos en el Estudio de Productos Naturales. Lima, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

- MACBRIDE, F. 1936-1961. Flora of Perú. Chicago, USA.

- MERCK. 1976. Index. Ninth edition.

- MERCK. 1992/1993. Reactivos-Diagnostica, Productos Químicos.

- MONTENEGRO DE MATTA, S.; BERNABEL, A.; COTILLO, P. 1978. Prácticas de Farmacología. Lima-Perú.

- MORENO, R. 1975. Two Hundred Sixty-eight Medicinal Plants used to Regulate Fertility in some Countries of South America. Unpu - blished (Stenciled) Review in Spanish.

- RUTTER, R. 1990. Catálogo de Plantas utiles de la Amazonía Peruana. Pucallpa. Ministerio de Educación ILV, Yarinacocha, 2a. ed. p,. 85, 124, 290, 303.

- SAHA, C.; SAVINI, C.; KASINATHAN, S. 1961. Ecbolic Properties of Indian Medicinal Plants. Part 1. Depto. Biol. Pharmacol. Med. Coll. Pondicherry ut India. Indian J. Med. Res. 49. p. 130-151.

- SCHULTES, E. 1980. De Plantes Toxicariis e Mundo Novo Tropicale Commentation. XXVI. Ethnopharmacological Notes on the Flora of Northwestern South America. Botanical Museum Harvard Univ. Cambridge Ma. 02138 USA. Bot. Mus. Leafl Harv. Univ. 28 1: 1-45.

- SOUKUP, J. 1971. Vocabulario de los Nombres Vulgares de la Flora Peruana. Lima-Perú. Edit. Salesiana. p. 167.

- STAHL, E. 1965. Thin-Layer Chromatography. Academic Press.

- STAHL, E. 1969. Thin-Layer Chromatography. A Laboratory Handbook. Springer-Verlag Berlín, Heildelberg-New York, 2a.ed. p. 689, 698 700.

- TETENYI, P. 1970. Interspecific Chemical Tex of Medicinal Plants. Akademiai Kiadó, Budapest, p. 131.

- TOURNON, J.; REATEGUI, U. 1982. Ref. Investigaciones sobre las Plantas Medicinales del Shipibo-Conibo del Ucayali. Foll. p.12.

- TOURNON, J. 1986. Plantas Medicinales de los Conibo del Alto Ucayali,. Concepciones Nativas y Botánica. Foll.

- TOURNON, J. 1987. Plantas y Arboles Medicinales de los Conibo del Alto Ucayali. Concepciones Nativas y Botánica. Foll. p. 117 118.

- TOVAR, E. 1966. Vocabulario del Oriente Peruano. Lima, UNMSM, p. 51, 62,80, 82-84, 164.

- TREASE-EVANS. 1991. Farmacognosia. México, Interamericana. Mc. Graw-Hill. 13a.ed. pág. 255.

- WEBERBAUER, A. 1945. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Estudio Fitogeográfico. Lima, Ministerio de Agricultura, p. 148-149.

- ZARATE, R.; GORRITI, A. 1992. Manual de Prácticas de Farmacognosia. Lima. Facultad de Farmacia y Bioquímica. UNMSM.