

## ESTUDIO FITOQUÍMICO DE LA *TIQUILIA PARONYCHOIDES* (PHIL) A. RICHARDSON "FLOR DE ARENA"

Gloria Tomás Ch.\* Jorge Angulo C.\*\*

\*Departamento de Química Orgánica y \*\*Departamento de Química Inorgánica de la Facultad de Química e Ingeniería Química  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

**Resumen:** La presente investigación está dedicada a la *Tiquilia paronychoides* (flor de arena). A partir de análisis fitoquímico se ha determinado la presencia de los siguientes compuestos: taninos, terpenos, flavonoides, alcaloides y un éster (ácido graso, aislado). El éster fue caracterizado por espectroscopia Infrarroja, Resonancia Magnética Nuclear  $^1\text{H-RMN}$  y  $^{13}\text{C-RMN}$ .

**Palabras Claves:** *Tiquilia paronychoides* (Flor de arena), éster, taninos, alcaloides y flavonoides.

**Abstract:** The present research refers to *Tiquilia paronychoides* (flor de arena). By phitochemistrey analysis has been determined the following compounds: tanins, flavonoids, alcaloids and ester (acid grass) which was isolated. The ester was characterizated by Infrared Spectroscopy and Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy  $^1\text{H-NMR}$  and  $^{13}\text{C-NMR}$

**Key Word:** *Tiquilia paronychoides*, ester, tanins, alcaloides, flavonoids.

### INTRODUCCIÓN

La *Tiquilia paronychoides*, es una planta de origen costeño también existe en nuestra serranía y es usada en la medicina tradicional para curar enfermedades como gastritis, úlceras, dolencias del hígado. Como diurético elimina el exceso de ácido úrico en la sangre, producido a menudo por el exceso de consumo de proteínas animales. Por esta razón se ha realizado la presente investigación con la finalidad de determinar los metabolitos secundarios que contiene esta importante planta.

#### Descripción Botánica

División  
Clase: Dicotiledónea  
Subclase: Sympetalae  
Orden: Tubiflorales  
Familia: Borraginaceae  
Género: *Tiquilia*  
Especie: *paronychoides*  
Nombre común: flor de arena, té indio

### PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

#### Material vegetal

La *Tiquilia paronychoides* fue recogida en la localidad de Tingua, departamento de Ancash (Perú), a 2650 msnm, por el biólogo Eduardo Salas Z. del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

#### Extracción y aislamiento

Las muestras secas de inflorescencia de la planta (350 g) se maceraron en hexano, diclorometano y metanol.

Del extracto hexánico se obtuvo un precipitado de color blanco, el cual fue separado por simple filtración denominándosele TP1.

El extracto diclorometánico y metanólico presentaron el mismo comportamiento cromatográfico por lo que se procedió a juntarlos. Para realizar la separación de los metabolitos secundarios, se tomó un peso de 3,0 g y se fraccionó en

una columna empacada con 90 g de sílicagel 60GF254+366 mezclada uniformemente con hexano-diclorometano (1:1). Como eluyente se usaron sistemas: hexano-diclorometano de polaridad creciente y diclorometano-metanol (1:1), colectándose 84 fracciones en volúmenes de 15 mL.

Las fracciones se concentraron en un equipo de rotavapor y luego reagrupadas en 16, esto basado en cromatografías previas hechas en cromatofolios 60F<sub>254</sub> empleando como fase móvil los sistemas hexano: diclorometano (5:2, 5:3, 5:4, 5:5); acetona; diclorometano; diclorometano; metanol (4:1, 4:3) y metanol y como agente reveladores lámpara UV de 254 y 366nm, NH<sub>3</sub> y H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Cada una de las fracciones reunidas TP2-TP16 se llevaron a secar y luego se pesaron. Estas fracciones presentan en general compuestos terpenoides, sesquiterpenos y flavonoides.

### Purificación, aislamiento y caracterización del compuesto TP1

Al concentrar el extracto hexánico, se observó la presencia de un polvo blanco, el cual fue sometido a sucesivos lavados con una solución de hexano-diclorometano (4:1) con la finalidad de purificarlo, y se le denominó Compuesto TP1.

#### Datos Físicos

Aspecto: polvo blanco

Peso : 420mg

Solubilidad: hexano, diclorometano, cloroformo

Punto de fusión: 98-99 °C

#### Datos cromatográficos

CCD

Sistema eluyente Hexano: diclorometano (5:1)

#### Datos espectroscópicos

El espectro IR fue corrido en un espectrofotómetro FT/IR-USAQ-UNMSM

Los espectros RMN-<sup>1</sup>H y RMN-<sup>13</sup>C fueron medidos en un espectrómetro Varian Gemini 200 (1H200Mhz, <sup>13</sup>C50MHz, 300k, CDCl<sub>3</sub> de la Universidad de Leipzig- Alemania).

IR(cm<sup>-1</sup>): 2939, 1732, 1467, 1268, 718 (figura 1)

RMN-<sup>1</sup>H(dppm): 4.07, 4.03, 2.31, 2.26, 1.63, 1.61, 1.58, 1.55, 1.37, 1.25, 0.90, 0.85

RMN-<sup>13</sup>C (dppm): 174.17, 77.58, 64.56, 34.59, 32.08, 29.86, 28.82, 25.20 22.84, 14.26

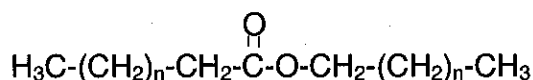
### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Por datos de IR tenemos que el valor de 2939 cm<sup>-1</sup> corresponde al estiramiento C-H; 1732 cm<sup>-1</sup> valor característico del grupo carbonilo (C=O); 1467 y 1268 cm<sup>-1</sup>, son valores correspondientes a la flexión C-H del metilo y 718 cm<sup>-1</sup> bamboleo del CH<sub>2</sub>.

El espectro RMN-<sup>1</sup>H presenta las siguientes señales características: 4.07 y 4.03 ppm que corresponderían a 2H (OCH<sub>2</sub>); 2.31 y 2.26 ppm correspondería a 2H (CH<sub>2</sub>-CO); 1.63, 1.61, 1.58, 1.55 ppm corresponderían a 4H, 1.25 corresponderían a 1 H y 0.90 y 0.85 ppm corresponderían a 6H (2CH<sub>3</sub>).

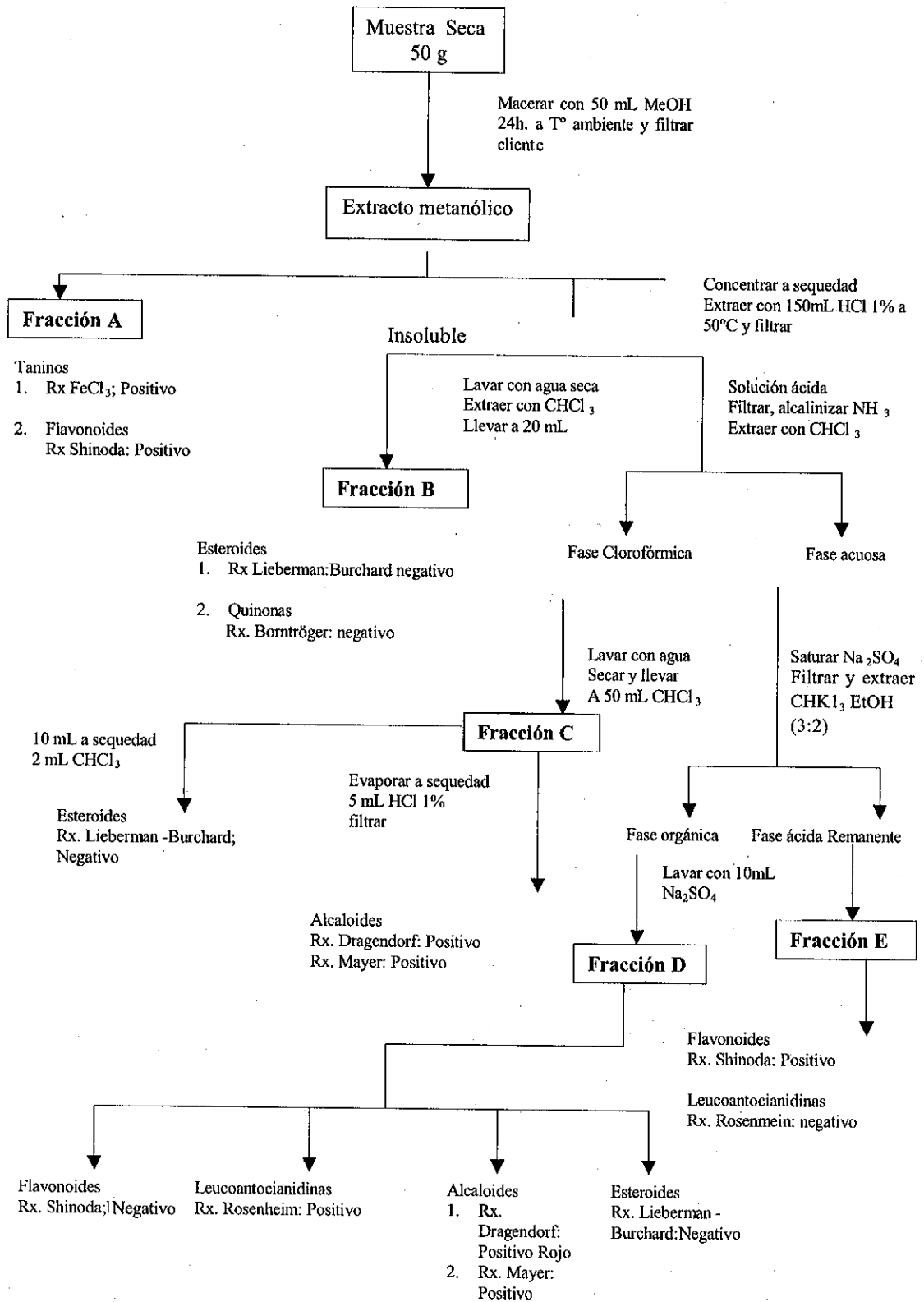
Al analizar el espectro RMN-<sup>13</sup>C (dppm), encontramos las siguientes señales características: 174.17 ppm corresponde al carbono carbonílico (C=O); 64.56 ppm corresponde al carbono unido al oxígeno de la siguiente estructura OCH<sub>2</sub>; 34.59 ppm corresponden a los carbonos metilénicos -CH<sub>2</sub> y 14.26 ppm a los grupos metilos (CH<sub>3</sub>).

Por todos estos datos espectroscópicos se concluye que el compuesto TP1, es un éster (ácido graso) de estructura:



FÓRMULA GLOBAL DEL COMPUESTO TP1

**ESQUEMA N.º 1  
MARCHA FITOQUÍMICA**



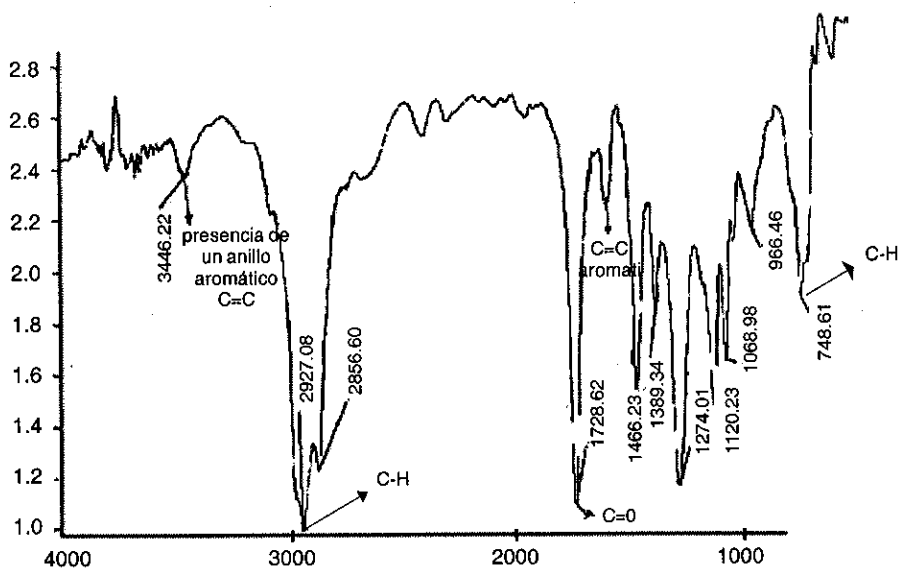


Fig. N.º1. Espectro IR del compuesto TP1

## CONCLUSIONES

1. Mediante análisis fitoquímico se ha determinado la presencia de: taninos, terpenos, flavonoides y alcaloides.
2. Del extracto hexánico se ha aislado y caracterizado un éster (ácido graso) compuesto TP1.
3. El compuesto mayoritario es un éster TP1.

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Lothar Henning por los espectros de RMN- $^1\text{H}$  y RMN- $^{13}\text{C}$  llevados a cabo en la Universidad de Leipzig, Institut für Anorganische Chemie, Johanmisalee 29,04103.

Al Dr. Lothar Beyer por sus estímulos y enseñanzas.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] A. Weberbauer. El Mundo vegetal de los Andes Peruanos. Estudio Fitogeográfico.

Ministerio de Agricultura. Lima-Perú. (1945)

- [2] J. Soukup. Vocabulario de los nombres Vulgares de la Flora Peruana y Catálogo de los Géneros. Editorial Salesianos. Lima-Perú. (1987).
- [3] Lock de Ugaz. Investigación Fitoquímica. 2da edición. Fondo editorial PUCP, Lima. (1994)
- [4] Ernst Gilg y P.N. Schurhoff Botánica Aplicada a la Farmacia. 3ra edición. Editorial Nacional Edinal. Mexico D.F. (1960).
- [5] Abel A. Pardo C., Marta E. Triay G., Armando Cuéllar C., Juan Agüero A. *Cecropia peltata* (I) Estudios farmacognósticos y de la composición de ácidos grasos libres. Rev.Cubana Farm 34 (2000), 129-133
- [6] Alexandro Branco e Moacir G. Pizzolatti CGAR E CGAR-EM. Analise Dos Constituintes Químicos isolados do extracto hexánico de *Sebastiania argutidens*. Quím. Nova 25 (2002) 15-19.