

ESTUDIO QUÍMICO Y FITOQUÍMICO DEL *TAGETES ELIPTICA* “CHINCHO” Y *CALATHEA LUTEA* “BIJAO”, COMO ALTERNATIVA DE ALIMENTOS FUNCIONALES

G. Tomás Ch.¹, J. Huamán M.², R. Aguirre M.³, M. Guerrero A.⁴,
C. Orihuela R.⁵, K. Candia T.⁶, M. Barreda T.⁷

RESUMEN

Se trabajó con *Tagetes eliptica* “chincho” de Huancayo y *Calathea lutea* “bijao” de Pucallpa. Se obtuvo aceite del “chincho”, en el cual se determinó presencia de dobles enlaces. Con el “bijao” no se obtuvo ningún aceite. Se aisló del extracto diclorometánico del “chincho” cristales amarillos TE1 y un polvo blanquecino TE2. Por análisis cromatográfico, se observa que hay mayor cantidad de metabolitos polares en ambas muestras. En el análisis fitoquímico se halló en el “chincho”: triterpenoides esteroidales, flavonoides, taninos, quinonas, antocianinas y alcaloides, mientras que en el “bijao” se encontró saponinas, taninos gálicos, flavonoides, cumarinas y alcaloides. Se encontró en ambas muestras calcio, fosfatos, magnesio, hierro, zinc, azufre y potasio, en diferentes proporciones.

Palabras claves: Chincho, bijao, terpenos, taninos, alcaloides.

STUDY CHEMISTRY AND PHITOCHEMISTRY OF *TAGETES ELIPTICA* “CHINCHO” Y *CALATHEA LUTEA* “BIJAO” AS FUNCTIONAL FOODS

ABSTRACT

We work with *Tagetes eliptica* “chincho” of Huancayo and *Calathea lutea* “bijao” of Pucallpa. Oil obtained of “chincho” contained double bonds. “bijao” doesn't contain oil. The dichloromethane extract of “chincho” contains yellow crystals TE1 and white powder TE2. The chromatographic analysis shows polar metabolites in both samples. Using phytochemist analysis we found, steroidal triterpenoids, flavonoids, tanines, quinones, anthocyanins and alkaloids in “chincho”. In the “bijao” sample we found saponins, gallic tanines, flavonoids, coumarins and alkaloids. In both sample we found calcium, phosphates, magnesium, iron, zinc, sulphur and potassium.

Keywords: Chincho, bijao, terpenos, tanines, alkaloids.

I. INTRODUCCIÓN

Este es un tema nuevo para nuestro país. Se tiene referencias bibliográficas de que en la Argentina se ha hecho el estudio de una especie parecida al “chincho” utilizándola como inhibidor del desarrollo de hongos, por lo que es necesario el estudio de este arbusto para definir las propiedades que se le puedan dar a nuestra especie en el país.

Estas plantas se encuentran en toda la costa, sierra y selva del país, por lo que es necesario conocer su composición química y fitoquímica, ya que se consumen o usan en forma tradicional desde nuestros ancestros, como aditivos culinarios: “chincho” en la “pachamanca” (sierra) y “bijao” en los “juanes” (selva).

1 gtomasc@unmsm.edu.pe, Departamento de Química Orgánica FQIQ - UNMSM.

2 jhuaman@unmsm.edu.pe, Departamento de Química Orgánica FQIQ - UNMSM.

3 raguirrem@unmsm.edu.pe, Departamento de Química Analítica, FQIQI - UNMSM.

4 mguerrero@unmsm.edu.pe, Departamento de Química Orgánica FQIQ - UNMSM.

5 corihuelar@unmsm.edu.pe, Departamento de Química Orgánica FQIQ - UNMSM.

El Perú no tiene un registro de estas especies en estudio, a pesar de su biodiversidad en plantas, por lo que se procederá a darle una aplicación industrial como alimentos funcionales; esencia de alimentos, preservantes, repelentes de insectos y/o como conservantes de preparados alimenticios, convirtiéndolos en productos competitivos en la industria.

Con esta investigación se incentivará el estudio de los productos naturales del país.

II. PARTE EXPERIMENTAL

Material biológico. Se trabajó con *Tagetes elliptica* "chincho" de Huancayo y *Calathea lutea* "bijao" de Pucallpa.

Los análisis se realizaron con muestras deshidratadas.

Etapas del Proceso

- Se seleccionaron y deshidrataron las muestras.
- Se trabajó con cenizas para determinar los nutrientes presentes.
- Se identificaron los macro y micro nutrientes.
- Para la extracción de los aceites esenciales se trabajó con la muestra fresca: 3 kilos.
- Se separaron los terpenos y aceites esenciales.
- Se realizó el análisis fitoquímico.
- Separación de fracciones.
- Se identificaron y reagruparon las fracciones según métodos cromatográficos.

Procedimiento experimental

Se maceró en frío en hexano, diclorometano y metanol, para la extracción de los metabolitos apolares y polares. Luego se procedió mediante técnicas cromatográficas a la separación, aislamiento y purificación de los metabolitos encontrados.

Para el análisis de los macro y micro nutrientes se trabajó con las cenizas obtenidas mediante el método corregido de la AOAC, obteniéndose los resultados de la Tabla N.º 1. El análisis fitoquímico se realizó por el método Cain-Bohmann modificado obteniéndose los resultados de la Tabla N.º 2.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla N.º 1

Especie Nutriente	<i>Tagetes elliptica</i> "chincho"	<i>Calathea lutea</i> "bijao"
Hierro	+	++
Calcio	++	+
Fosfatos	++	++
Potasio	Tz	+
Magnesio	++	+
Cinc	Tz	+
Asufre	++	+
Plomo	--	--
Manganeso	--	--
Cromo	--	--

Tabla N.º 2.

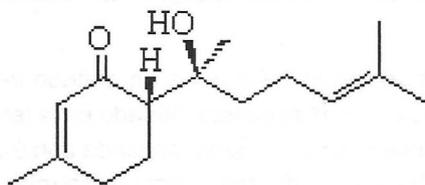
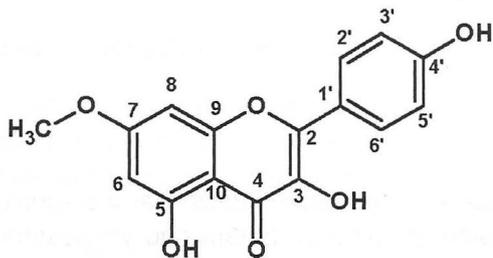
Metabolito secundario	<i>Tagetes elliptica</i>	<i>Calathea lutea</i>
Triterpenoides esteroidales	++	++
Saponinas	-	+++
Flavonoides	++	+
Cumarinas	+	+
Quinonas/Antraquinonas	+	-
Antocianinas	+	-
Taninos gálicos	-	+++
Taninos	++	-
Hidróxido benzoico	-	++
Alcaloides	++	-
Leucoantocianidina	-	-

Donde +++ cantidad apreciable
 ++ Poca cantidad
 + pequeñas cantidades
 Tz trazas
 - No contiene

Del extracto hexánico del "chincho" se obtuvo un compuesto TE1 cristales amarillos 5 mg (flavonoide) y TE2 polvo blanquecino 8 mg (sesquiterpeno), determinado por reacciones características y técnicas espectroscópicas.

Por análisis cromatográfico en cromatofolios 60F254, de ambas muestras se observa que hay gran cantidad de metabolitos polares, los cuales fueron separados por cromatografía en columna con solventes de polaridad creciente.

Los espectros IR nos identifican grupos carbonilos, metilenos y metilos. En general se presume que los compuestos aislados son terpenos, sesquiterpenos, diterpenos triperpenos, sesquiterpenolactonas y flavonoides.



Flavonoide Sesquiterpeno

IV. CONCLUSIONES

El "bijao" presenta gran cantidad de taninos, saponinas triterpénicas y esteroidales.

El "chincho" presenta diterpenoides esteroidales, flavonoides, taninos y alcaloides.

Con el equipo Clevenger se obtuvo 0.5 mL de aceite esencial, el cual por reacciones químicas se determinó presencia de dobles enlaces y ausencia de compuestos aromáticos.

Con el equipo semi-industrial se obtuvo a partir de 3 kilos 5 mL de aceite.

Del "chincho" se ha aislado un flavonoide TE1 y un sesquiterpeno TE2.

La presencia de una considerable cantidad de taninos en el "bijao", nos indica que puede servir como astringente.

Por la presencia de los metabolitos y minerales encontrados tanto el "chincho" como el "bijao" pueden ser considerados como alimentos funcionales y ser productos competitivos en la industria.

V. AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen la financiación otorgada por el Consejo Superior de Investigaciones (CSI) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Domínguez. México X.; Métodos de Investigación; Fitoquímica; Limusa 1973
- [2] Harboone, J.; Phytochemical Methods; London. Chapman and Hall 1973
- [3] Bentley K. W, Series The Chemistry of Natural Products; Volúmenes del I al VI. London Interscience 1965-1966
- [4] Lock de Ugaz O. Investigación Fitoquímica; Lima. Fondo Editorial. PUCP 1995
- [5] Mabry, J. Marham, K. Thomas M. The Systematic Identification of Flavonoids. [6] New York Springer-Verlag 1970
- [7] Finar, J. Química Orgánica; Madrid. Alhambra 1977; 2da Edición.
- [8] Introducción al Estudio de los Productos Naturales. Monografía #30 OEA.