

EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS DE LA ESPECIE *Grias neuberthii* Macht (Sachamango)

Alenguer Alva; Oscar Vásquez; Roberto Cunibertti; Abel del Castillo; Wilson Guerra

Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias de la UNAP, Iquitos, Perú

alenalar@hotmail.com

ABSTRACT

Saturated fatty acids (27,36%) such as miristic, pentanoic, palmitic, margaric, stearic, araquidic were obtained from the fruit's pulp of the species *Grias neuberthii* Match. those monounsaturated (51,11%) were: palmitoleic, oleic, and erucic. The polyunsaturated (19,90%) were: linoleic ($\omega 6$) and linolenic ($\omega 3$)

Key Words: *Grias neuberthii*; Sachamango; Palmitic Acid; Oleic Acid; Linoleic Acid; Linolenic Acid.

RESUMEN

De la pulpa de la fruta de la especie *Grias neuberthii* Macht se obtuvieron los ácidos grasos saturados (27.36%): mirístico, pentanoico, palmítico, margárico, esteárico y araquirico; los monoinsaturados (51.11%): palmitoleico, oleico, gadoleico y erúxico; los poliinsaturados (19.90%): linoleico ($\omega 6$) y linoléico ($\omega 3$)

Palabras Claves: *Grias neuberthii*; Sachamango; Ácido palmitico; Ácido oleico; Ácido linoleico; Ácido linoléico

1. INTRODUCCIÓN

La especie *Grias neuberthii* conocida en la selva amazónica peruana como "sachamango", que tiene como hábitat al clima tropical húmedo, cuyo fruto maduro tiene un sabor muy agradable, se consume directamente al estado fresco y el aceite de la pulpa es extraído tradicionalmente hirviendo el mesocarpio. Por otro lado, es usado en

la medicina tradicional: el mesocarpio rallado y mezclado con agua es purgativo, la semilla es usada como antidiarético y cocida es usada como enema. Instilar en las fosas nasales el jugo de la semilla combate la sinusitis, la pulpa cocida en agua y tomada es usada como laxante, la infusión de la corteza es usada para detener la hemorragia uterina.

La composición y el valor nutricional está dado en la pulpa del fruto que es un alimento rico en Vitamina A (Brack, 1999).

La especie produce frutos casi todo el año, registrándose la mayor producción durante los meses de febrero hasta abril. La producción del fruto está directamente relacionada con el tamaño del árbol; producen hasta 70 frutos por árbol, equivalente aproximadamente a 17 kg. El fruto fisiológicamente maduro se desprende del árbol y cae al suelo. La cosecha es manual, recogiendo del suelo, y en este estado la calidad del fruto es óptima (Flores, 1997).

Los análisis efectuados a la pulpa muestran la presencia de lípidos en un 18% y de carotenos con 2.23 mg/100g (Brack, 1999), alimentos esenciales en la dieta humana y animal, razón por la cual se considera iniciar un trabajo en busca de la conservación o transformación de sus valores alimenticios.

En estudios realizados anteriormente con frutos de la amazonía como *Gustavia longifolia* (chopé), *Poraqueiba sericeae* (umarí), *Mauritia flexuosa* (aguaje), *Batris gasipaes* (pijuayo) y *Oenocarpus batahua* (ungurahui), se encontró los ácidos grasos: oleico, linoleico y linolénico en proporciones considerables, entre otros (Cabrera, 1979; García, 1978; Maury, 1987; Jordán, 1986)

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Los frutos procedentes de la cuenca del río Nanay, fueron comprados en el puerto de Bellavista, distrito de Punchana de la ciudad de Iquitos en Junio del 2000. La pulpa obtenida por trituración en un molino doméstico, fue tratado con hexano, etanol, aceite comestible a temperatura ambiente durante 3 semanas y también extraído con dióxido de carbono líquido. El extracto alcohólico obtenido por eliminación del disolvente a vacío (75.1 g), fue sometido a una partición. El extracto alcohólico fue disuelto en una mezcla de MeOH:CHCl₃ (3:7), que al agregarse agua se obtuvo dos fases inmiscibles, obteniéndose

un extracto cloroformico donde se encontraban los ácidos grasos.

La esterificación de los ácidos grasos fue realizada según la técnica de Hartman & Lago (1973), y la identificación de los ácidos grasos fue realizada en un cromatógrafo a gas marca Shimadzu CG 17 con detector de ionización de llama, con columna capilar de silica fundida VA-WAX (polietilenglicol) de 30 m de largo y 0.25 mm de diámetro interior, utilizando He como gas de arrastre con un flujo de 1 mL/min. La programación de temperatura en la columna fue de 150°C, isotérmico por 11 minutos, velocidad de calentamiento de 3°C por minuto hasta 210°C, permaneciendo por 5 minutos a esta temperatura.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se muestran los porcentajes máxicos de extracto obtenidos mediante el uso de tres diferentes disolventes apolares y polares. Adicionalmente se debe indicar que al extraer la pulpa del sachamango utilizando un aceite comestible incoloro, el mismo se vuelve amarillo rojizo por solubilización de los colorantes liposolubles.

Tabla 1: Porcentajes de extractos oleosos obtenidos de la pulpa del fruto

Hexano	Etanol	CO ₂ Presurizado
1.50%	4.30%	0.73%

Las extracción obtenida por aceite comestible cuya coloración final era amarillo rojizo indica que hay una extracción no solamente de aceites sino también de colorantes, especialmente carotenos compuestos que son solubles en solventes orgánicos de baja polaridad (Lock, 1997), enriqueciendo el aceite con un alto valor nutritivo. Las otras formas de extracciones químicas son clásicas, sin embargo, es bueno destacar que la extracción con CO₂ presurizado es un método muy eficiente para obtener compuestos

bastantes purificados, seleccionados y sin riesgos de residuos tóxicos, común en extracciones con disolventes químicos (Pasquel *et al*, 2002; Pasquel *et al*, 2001).

Los ácidos grasos obtenidos se muestran en la Tabla 2, observándose 12 compuestos con diferentes tiempos de retención y otros que no fueron identificados.

Tabla 2: Ácidos grasos obtenidos de la pulpa de la fruta del sachamango.

Ácidos Grasos	Nombres Comunes	(%)
Saturados		27.36
C 14:0	ácido mirístico	0.08
C 15:0	ácido pentanoico	0.10
C 16:0	ácido palmítico	24.39
C 17:0	ácido margárico	0.14
C 18:0	ácido esteárico	2.36
C 20:0	ácido araquírico	0.30
Monoinsaturados		51.11
C 16:1	ácido palmitoleico	0.17
C 18:1	ácido oleico	45.31
C 20:1	ácido gadoleico	4.81
C 22:1	ácido erúxico	0.82
Poliinsaturados		19.90
C 18:2	ácido linoleico	18.17
C 18:3	ácido linolénico	1.73
No identificados		2.60

De los ácidos grasos saturados (27.36%) el ácido palmítico (24.39%) es el mayoritario y es muy común encontrarlo en los vegetales, no así el ácido margárico (0.14%) ya que se encuentra mayoritariamente en las grasas de animales y en pocos casos en grasas vegetales (Badui, 1993). Los ácidos grasos monoinsaturados (51.11%), generalmente presentan el doble enlace entre los carbonos 9 y 10, el alto contenido del ácido oleico (45.31%) indica la alta calidad que puede tener la industrialización del aceite comestible de este fruto, ya que es superado solamente por el olivo, cártamo y cantidad similar en la manteca de cerdo y el maní (Badui, 1993).

Los ácido linoleico (18.17%) y linolénico (1.73%), son ácidos grasos poliinsaturados (19.90%), y además considerados esenciales porque el organismo no puede sintetizarlos. El primero de ellos es conocido también como $\omega 3$ y el segundo como $\omega 6$. Estos compuestos tienen que ser consumidos del

1 al 2% del total de los lípidos porque tienen la propiedad de ser antioxidantes.

AGRADECIMIENTO

A la Dra. Dora García por los análisis efectuados y al Dr. Víctor Sotero por la ayuda en la interpretación de los datos, ambos profesores principales de la UNAP.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Badui G. Química de los alimentos. Pearson Educación, Longman de México Edits, México (1993)
- Brack E.A. Diccionario enciclopédico de plantas útiles del Perú. PNUD, Centro de Estudios Regionales Andinos "Bartolomé de Las Casas", Cuzco (1999)
- Cabrera A. Estudios del pijuayo y el chopé como frutos oleoaginosos no tradicionales típicos de la Amazonía

- Peruana. Trabajo de Fin de Carrera, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), Iquitos, Perú (1979)
- Flores P.S. Manejo de barberechos en Brillo Nuevo. En: Agroforestería tradicional en la Amazonía Peruana. (Denevan, W.M. y Padoch, C Eds.), p.121-146, Lima (1990)
- García T. D. Proyecto de instalación de una planta piloto de ungurahui, Trabajo de Fin de Carrera, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), Iquitos, Perú (1978)
- Hartman L; Lago B.C.A. Rapid preparation of fatty acid methyl esters from lipids. Lab. Pract. London, v. 22, p.475-477 (1973)
- Jordan L. M. Estudio del fruto del aguaje. Trabajo de Fin de Carrera, Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), Iquitos, Perú (1986)
- Lock S. O. Colorantes naturales. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima (1997)
- Maury L. M. I. Extracción y caracterización del aceite de umarí, Trabajo de Fin de Carrera, Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), Iquitos, Perú (1986)
- Pasquel A.; Del Castillo A.; Linares D. Montaje de un extractor de fluidos presurizados. *RAIA*, v., n°1, p.9-14, Iquitos, Perú (2001)
- Pasquel A.; Del Castillo A.; Sotero V.; García D. Extracción del aceite de la cáscara de *Bactris gasipaes* HBK usando dióxido de carbono presurizado. *RAIA*, v.2, n°1, p. 1-14 Iquitos, Perú (2002)