

EXTRACCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA SAPONINA DEL *SAPINDUS SAPONARIA L.*, “BOLICHE”

G. Tomás Ch.¹, J. Huamán M.², R. Aguirre M.³, M. Barrera T.⁴

RESUMEN

Se utilizó la planta del boliche de la Región noroeste de Lima, *Sapindus Saponaria L.*, como materia prima para la extracción, separación y clasificación de la saponina obtenida. La extracción se realiza por dos métodos diferentes, con la finalidad de determinar el más eficiente. Uno de los métodos desengrasa la muestra con cloroformo y luego extrae la saponina con etanol en el soxhlet, mientras que el otro método realiza una maceración con etanol. En ambos casos se obtiene un extracto bruto de saponinas, el cual hidroliza dando unos cristales pardos que por recristalización llegan a color blanco transparente. Se clasifica a la saponina encontrada como saponinas triterpénicas, obteniéndose mayor porcentaje en el método que utiliza cloroformo para desengrasarlo.

Palabras claves: Boliche, extracción, saponinas, triterpénicas, cristales.

TWO EXTRACTION METHODS AND CLASSIFICATION OF THE SAPONIN OF THE *SAPINDUS SAPONARIA L.*, “BOLICHE”

ABSTRACT

We used the plant of “boliche” of the region of the northwest of Lima *Sapindus Saponaria L.* as a raw material for extraction, separation and classification of the saponin obtained. The extraction was performed by two different methods, in order to ascertain the most efficient. One method degrease the sample with chloroform and then extracts the saponin with ethanol in soxhlet, while the other method makes a maceration with ethanol. In both cases we obtain a crude extract of saponins, which is hydrolyzed to give brown crystals and by recrystallization reach transparent white color. Saponins founded are classified as saponin triterpenes, more percentage of saponins in the method used chloroform for degrease.

Keywords: Boliche, extraction, saponine, triterpénicas, crystals.

1. INTRODUCCIÓN

El boliche es una especie nativa del Perú que existe desde épocas precolombinas, sus frutos y semillas se muestran en restos arqueológicos pertenecientes a culturales pre-incas.

Esta planta es un árbol mediano a grande que puede alcanzar hasta 20 m de altura, Sus flores son pequeñas, de pétalos blancos

y muy fragantes. Los frutos son drupas esféricas con pericarpio amarillo y translúcido, siendo las semillas negras y redondas.

El boliche es una planta conocida en las comunidades rurales, sirve para fabricar un detergente biodegradable, por el contenido de saponinas presentes.

Pocos peruanos saben que existe una alternativa de un champú químico: el boliche,

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

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

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

4 melixx3@hotmail.com Escuela de Química, FQIQ-UNMSM.

la pulpa de este fruto es una sustancia pegajosa que contiene saponina, un agente activo que tiene la característica de formar espuma rápidamente con el agua, a la vez su semilla es como piedra y se puede usar como material de construcción.

Los detergentes tienen una saponina sintética, en cambio la del boliche es natural. La diferencia es de mucha importancia, ya que la natural se puede degradar y de esta manera no contamina el ambiente. Al detergente natural preparado de la semilla del boliche no se le agrega color, y posee solo un olor agradable.

Cada fruto del boliche contiene saponinas triterpenoidales, taninos, gomas, azúcares y aceites.

La saponinas son glucósidos en los cuales varias unidades de monosacáridos se enlazan mediante un enlace glicósido a un resto denominado aglicón. El aglicón puede ser naturaleza tritérpica o esteroide y en función de esto, se pueden clasificar las saponinas.

En la naturaleza, las saponinas tritérpicas están ampliamente distribuidas, las pentacíclicas se encuentran con frecuencia en las monocotiledóneas, especialmente en las familias de la Dióscoreas, Amarilidáceas, e Iliáceas.

La extracción de las saponinas se realizó por dos métodos diferentes con el objetivo de comparar los resultados finales. La diferencia consistió en emplear, en un método, para desengrasar la muestra con cloroformo y luego obtener la saponina, en cambio en el otro método se realiza la extracción de la saponina directamente.

2. PARTE EXPERIMENTAL

Preparación de la muestra

Se realizó en forma manual la separación de la cáscara y pepas del *Sapindus Saponaria* "Boliche" obtenido de la zona de Sayán, norte de Lima. En estas últimas se realizaron

las pruebas preliminares de comprobación de saponinas. Se observó mejores resultados en la cáscara, por lo que se tomó como materia prima la cáscara.

Los análisis Cualitativos que se realizaron como reacciones de identificación fueron: la Prueba de la Espuma, la Prueba con el Reactivo de Salwosky, la Reacción de Lieberman Buchard y la reacción del ácido sulfúrico.

Metodología

Primer método de extracción

La muestra de la cáscara de boliche se molió y se deja macerar con etanol al 70% durante 48 horas al medio ambiente. Se filtra y se reserva el extracto alcohólico. Luego las cáscaras nuevamente se extraen con alcohol al 70% por 24 horas más y se filtra. Se reúnen los extractos alcohólicos y se concentran a sequedad hasta obtener un residuo siruposo, el cual se disuelve en 10 ml de agua y se extrae usando n-butanol en una pera hasta agotamiento. El extracto alcohólico se lleva a sequedad y se obtiene un residuo sólido (extracto bruto de saponinas) en el cual se hicieron las pruebas características de las saponinas, dando resultados positivos para saponinas tritérpicas.

Luego se hidrolizó el extracto de saponinas disolviéndolo en 10 mL de agua al cual se le agregó 10 mL de ácido clorhídrico 2N y fue llevado a reflujo durante dos horas. Luego se extrae con acetato de etilo en una pera, la fase orgánica se deja evaporar y se obtienen cristales parduscos que por técnicas de recristalización se purifican obteniéndose cristales blanquecinos.

Segundo método

La muestra de cáscara de boliche se maceró en 300 mL de cloroformo durante 72 horas, luego se filtra y se separa el extracto clorofórmico. El residuo vegetal se lleva a la estufa a 35 °C durante 24 horas, luego se lleva a extracción en soxhlet con etanol

hasta agotamiento. El extracto etanólico se concentra a sequedad y se disuelve en una mezcla de 200 mL de agua y 100 mL de n-butanol. Este extracto hidrobutanólico se lleva a reflujo en 200 mL de n-butanol. Se reposa 24 horas, el extracto butanólico y luego se filtra. Se agrega sulfato de sodio anhidro y se lleva a sequedad. Se pesa y se obtiene el extracto bruto de saponinas. Igualmente a este extracto se le hicieron todas las pruebas de saponinas, dando positivas para saponinas triterpénicas. Igualmente luego se le realizó la hidrólisis agregando agua destilada y luego a reflujo con ácido clorhídrico 2 N, durante dos horas. Se enfría, se agrega 100 mL de agua y se lleva a evaporar hasta la tercera parte del volumen. Se extrae con acetato de etilo en una pera y la fase orgánica se deja evaporar y se obtienen cristales parduzcos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Reacciones de comprobación de presencia de saponinas

Pruebas o rxs. Química	Resultados
Prueba de salwosky	+++ (color rojizo)
Prueba de liebermann-buchard	+++ (color rojizo a lila)
Prueba del ácido sulfúrico	++ (color rojo)
Prueba de la espuma	+++ (más de 3 minutos)

Con los resultados de ambos métodos se comprobó la presencia de saponinas en la muestra del "boliche", las cuales se pudieron identificar como saponinas triterpénicas, en el extracto crudo de las saponinas. Se sometió el extracto crudo a una hidrolizar u se obtuvieron cristales pardo oscuro.

Estos cristales fueron recristalizados con acetato de etilo hasta la obtención de un color blanquecino transparente, los cuales provocaban estornudos.

Tabla 2. Reacciones de identificación del extracto crudo de saponinas

Prueba	Primer metodo	Segundo método
De la espuma	+++	+++
Salkowsky	+++	+++
Liebermann Buchard	+++	+++
Acido sulfurico	+	++

+++ : Muy positivo
 ++ : Algo positivo
 + : Poco positivo
 - : Resultado negativo

Tabla 3. Reacciones de identificación del extracto hidrolizado de las saponinas

Prueba	Primer método	Segundo método
De la espuma	+++ (más de 3 min.)	+++ (más de 3 min.)
Salkowsky	+++	+++
Liebermann Buchard	+++	+++
Ácido sulfúrico	+	+

+++ : Muy positivo
 ++ : Algo positivo
 + : Poco positivo
 - : Resultado negativo

Tabla 4. Porcentaje de saponinas en el "boliche"

Porcentaje de saponinas obtenidas	Primer método	Segundo método
Extracto crudo sin hidrolizar	1.75%	2.15%
Extracto hidrolizado	055%	0.67%

4. CONCLUSIONES

- Las saponinas de la muestra de *Sapindus Saponaria* L. utilizadas son del tipo triterpénicas.
- El método de mayor rendimiento es el segundo método, el cual se extrae primero con cloroformo (desengrasado).
- Es preferible secar la muestra ya que el fruto cuando no está seco es muy gomoso.

- Para purificar los cristales debe usarse solventes apolares.
- Se mejora la obtención de cristales neutralizando la solución y dejando evaporar al ambiente.

5. AGRADECIMIENTO

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

6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Brako, L. & J. L. Zarucchi. Catalogue of the flowering plants and gymnosperms of Peru. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 45. (L Peru), 1993.
- [2] Juan García Martín. Apuntes sobre productos naturales y plantas medicinales. Universidad "Hnos Saíz Montes de Química" Pinar del Río. Cuba, 2009.
- [3] Lock de Ugaz Olga. *Investigación Fitoquímica*. Editorial Fondo PUCP, 1995.
- [4] Gibaja Oviedo Segundo. *Pigmentos Naturales Quinónicos*. Fondo Editorial. UNMSM, 1998.
- [5] Nonato Espinoza Alberta. Extracción e investigación farmacológica de la saponina de los frutos de la *Sapindus Saponaria*. Tesis UNMSM, 1950.
- [6] Belevan Medrano Rosemary. Estudio químico y determinación espermicida de las saponinas del *Sapindus Saponaria L.* Tesis UNMSM, 1993.
- [7] Dominicis M. *et al.* Tamizaje de alcaloides y saponinas de plantas que crecen en Cuba. II: Península de Guanahacabibes. *Revista Cubana de Enfermería, Dic.*, 1995.
- [8] Villela Rodas C. Tamizaje Fitoquímico del fruto del árbol de la *Sapindus Saponaria* (Jaboncillo) identificando las principales familias de metabolitos secundarios en muestras provenientes de Cunén, Departamento del Quiché, Guatemala. Universidad San Carlos de Guatemala, 2005.