



Vitae

ISSN: 0121-4004

[vitae@udea.edu.co](mailto:vitae@udea.edu.co)

Universidad de Antioquia

Colombia

GALEANO G., Paula; CUELLAR A., Liceth; SCHINELLA, Guillermo  
INFLUENCIA DEL PROCESAMIENTO DEL GRANO DE COPOAZU (THEOBROMA  
GRANDIFLORUM), SOBRE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y EL CONTENIDO FENOLICO

Vitae, vol. 19, núm. 1, enero-abril, 2012, pp. S285-S287

Universidad de Antioquia

Medellín, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169823914087>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

[redalyc.org](http://redalyc.org)

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# INFLUENCIA DEL PROCESAMIENTO DEL GRANO DE COPOAZU (*Theobroma grandiflorum*), SOBRE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y EL CONTENIDO FENOLICO

INFLUENCE OF THE CUPUASSU BEAN PROCESSING (*Theobroma grandiflorum*), ON THE ANTIOXIDANT ACTIVITY AND THE PHENOLIC CONTENT

ARTÍCULO CORTO

Paula GALEANO G.<sup>1\*</sup>, Liceth CUELLAR A.<sup>1</sup>, Guillermo SCHINELLA<sup>2</sup>

## RESUMEN

En el beneficio (fermentación, secado y tostado) de los granos del copoazú (*Theobroma grandiflorum*) se genera reacciones que forman compuestos precursores del sabor y aroma del *cupulate*; materia prima usada en la elaboración de productos alimenticios y de belleza, poco conocidos por los consumidores; que han demostrado ser fuente de compuestos bioactivos importantes para la salud. En el presente estudio, se analiza la variación del contenido fenólico y la actividad antioxidante durante el proceso de beneficio de los granos de copoazú, de tres zonas geográficas del Departamento del Caquetá; encontrando que los granos fermentados presentan el mayor contenido polifenólico y la mayor actividad antioxidante; mientras que en los granos secos y tostados se obtiene una pérdida entre el 39 - 45%, con respecto a la actividad antioxidante determinada en los granos fermentados, de cada zona geográfica.

**Palabras clave:** antioxidantes, copoazú, polifenoles, radicales libres.

## ABSTRACT

In the processes (fermentation, drying and roasting) of the cupuassu beans (*Theobroma grandiflorum*) are generated reactions, in which are formed precursor compounds of flavor and aroma of *cupulate*, feedstock used for the elaboration of products food and beauty, they are poorly known by consumers, they have proven to be a source of bioactive compounds importants for health. This study examines, the variation of phenolic content and antioxidant activity during the process of cupuassu beans from three geographic areas of the Department of Caqueta; finding that the fermentds beans, have higher the polyphenolic content and the higher antioxidant activity, while in the dried and roasted beans is obtained a loss between 39 - 45%, with respect to antioxidant activity determined in fermenteds beans in each geographical area.

**Keywords:** Antioxidants, cupuassu, free radicals, polyphenols.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se ha adelantado estudios químicos de la especie *Theobroma grandiflorum* conocida como copoazú, con el ánimo de incentivar su uso; ya que resulta ser poco conocida y como consecuencia su consumo es limitado. Esta especie exótica es una fruta de la región amazónica; sus granos son industrializados para obtener *cupulate*, un

alimento benéfico debido a su aporte de ácidos grasos insaturados y antioxidantes con características físicas, químicas y organolépticas similares al chocolate (1). En la elaboración de estos productos alimenticios participan los mismos parámetros, variables, puntos críticos y procesamiento, donde el grano es sometido a las etapas de fermentación, secado, tostado, molienda y molturación, debido a la semejanza botánica y de composición entre el cacao y el copoazú (2).

<sup>1</sup> Grupo de Investigación "Bioprospección de los Productos Naturales Amazónicos". Facultad de Ciencias Básicas. Programa de Química. Universidad de la Amazonia –Sede Principal. Cra 17, Cl 17, Diagonal 3F, Barrio el Porvenir. A.A. 192. Florencia, Caquetá, Colombia.

<sup>2</sup> Cátedra de Farmacología Básica. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de La Plata. CIC Provincia de Buenos Aires, La Plata, Argentina.

\* Autor a quien se debe dirigir la correspondencia: paulalg@uniamazonia.edu.co

El objetivo del presente estudio consistió en evaluar el contenido polifenólico y la actividad antioxidante de las diferentes etapas del procesamiento del grano de copoazú, cultivado en tres zonas de diferente relieve del departamento del Caquetá.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Recolección del material vegetal

El fruto de copoazú se colectó maduro en relieves propios del Departamento del Caquetá: Vega, Montaña y Lomerío.

### Obtención de los extractos

El proceso se realizó llevando los granos molidos, previamente procesados, fermentados, secos y tostados (3), a percolación con metanol.

### Cuantificación de fenoles totales

Se empleó el método de Folin-Ciocalteu (4). Resultados reportados como equivalentes de ácido gálico (AG).

### Determinación del contenido antocianinas totales

Se realizó por el método de diferencial de pH (5). Resultados reportados como mg de cianidina-3-glucósido /g de extracto seco.

### Contenido total de Flavonoides

Se realizó empleando el método de Cloruro de Aluminio (6). Resultados reportados como mg de (+)-catequina /g de extracto seco.

### Evaluación de la Actividad Antioxidante

Se determinó por los métodos de DPPH (7) y ABTS (8). Expresando los resultados como TEAC (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Cuantificación de compuestos polifenólicos

Los resultados del contenido de compuestos polifenólicos del copoazú por proceso y tipo de relieve se resumen en las figuras 1 a 3.

Los granos fermentados de los tres tipos de relieve, muestran una concentración mayor de fenoles, antocianinas y flavonoides que los granos secos y tostados, donde se observa una disminución

entre el 20 y 70% del contenido polifenólico. Esto se debe a los cambios de temperatura a los que el grano es expuesto, especialmente en el proceso de tostado; donde la temperatura se mantuvo a 100°C (3). Estos resultados coinciden, con la investigación de la clovamida un compuesto fenólico presente en los granos de *Theobroma cacao*, que se degrada en el proceso de tostado (9).

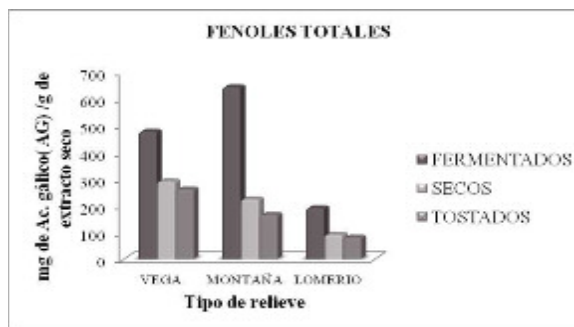


Figura 1. Contenido de fenoles totales.

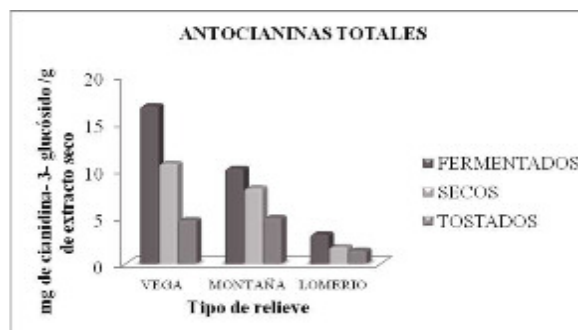


Figura 2. Contenido de antocianinas totales.

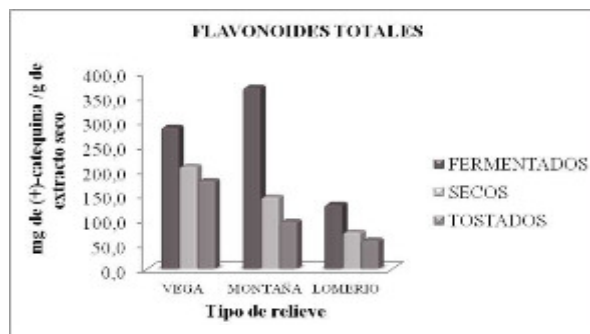
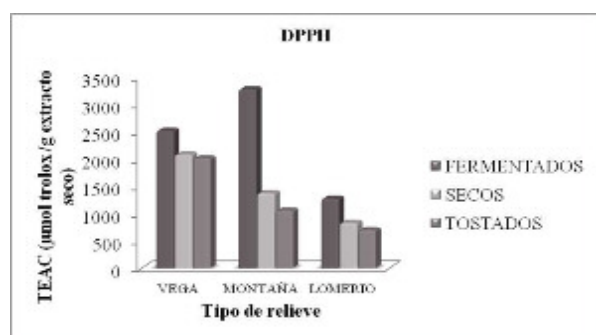


Figura 3. Contenido de flavonoides totales.

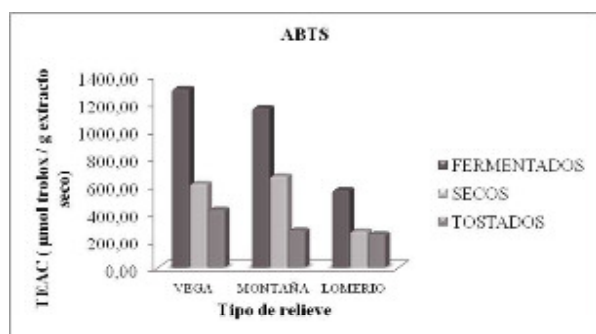
### Actividad antioxidante

Los resultados de la actividad antioxidante mostrados en las figuras 4 y 5 evidencian la relación con el contenido polifenólico de las muestras. Las etapas

de secado y tostado afectan la actividad antioxidante mostrada inicialmente en los granos fermentados de copoazú; siendo el tostado la de mayor incidencia, donde la pérdida de esta actividad es del 41%, aproximadamente. Arlorio *et al.*, 2007 (9) y Perea *et al.*, 2009 (10) reportan pérdidas durante los procesos de pretostado (100 °C) y tostado (130 °C), en un rango de 32,6 a 54,7%, atribuyendo esta tendencia al efecto de la temperatura y a la reacción de Maillard. Dicho comportamiento reportado para la especie de *Theobroma cacao*, coincide con lo encontrado en este estudio para la especie *Theobroma grandiflorum*.



**Figura 4.** Actividad antioxidante usando el método de DPPH.



**Figura 5.** Actividad antioxidante usando el método de ABTS.

## CONCLUSIONES

Entre las etapas del procesamiento a las que se sometió el grano de copoazú, se observa que en la fermentación se alcanza los valores más altos del contenido polifenólico y, por ende, una mayor actividad antioxidante en contraste con el secado y tostado, que en todas las determinaciones mostraron el contenido y la actividad más baja para los tres tipos de relieve.

## AGRADECIMIENTOS

Al CODECYT+I Caquetá, Colciencias, Gobernación del Caquetá y Universidad de la Amazonia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Criollo J, Criollo D, Sandoval A. Fermentación de la almendra de copoazú (*Theobroma grandiflorum* [Willd. ex Spreng.] Schum.): evaluación y optimización del proceso. Ciencia y Tecnología Agropecuaria. 2010 May-Jul; 11 (2): 107-115.
2. Castro ZR. Caracterización del proceso de fermentación del grano de copoazú (*Theobroma grandiflorum* Willd. ex Spreng) [trabajo de pregrado]. [Bogotá, Colombia]: Universidad Nacional de Colombia; 2010. 13-14p.
3. Hernández M, Barrera J. Theobroma. 1<sup>ra</sup> ed. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Bogotá, Colombia: Scripo; 2004. 167-169p.
4. Forrest G, Bendall D. The distribution of polyphenols in the tea plant (*Camelia sinensis* L.). J Biochem. 1969 Dic; 113: 741-755.
5. Lee J, Durst R, Wrolstad R. Determination of total monomeric anthocyanin pigment content of fruit juices, beverages, natural colorants, and wines by the pH differential method: Collaborative study. Journal of the AOAC International. 2005 Sep-Oct; 88 (5): 1269-1278.
6. Zhishen J, Mengcheng T, Jianming W. The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals. Food Chem. 1999 Mar; 64 (4): 555-559.
7. Brand W, Cuvelier M, Berset C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. Lebensm Wiss Technol. 1995 Mar; 28 (1): 25-30.
8. Re R, Pellegrini N, Proteggente A, Pannala A, Yang M, Rice-Evans C. Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. Free Radic Biol Med. 1999 May; 26 (9-10): 1231-1237.
9. Arlorio M, Locatelli M, Travaglia F, Coisson J, Grosso E, Appendino G, Martelli A. Roasting impact on the contents of clovamide (N-caffeoyl-L-DOPA) and the Antioxidant Activity of cocoa beans. Food Chem. 2008 Feb 1; 106 (3): 967-975.
10. Perea J, Cadena T, Herrera J. El cacao y sus productos como fuente de antioxidantes: Efecto del procesamiento. Rev Univ Ind Santander Salud. 2009 May-Ago; 41 (2): 128-134.