

## ELABORACIÓN DE UN TÉ A BASE DE GARDENIA (*G. jasminoides*) Y EVALUACIÓN DE SU ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE

Ortiz-Sánchez C.A. \*, García-Herrera T., Gutiérrez-Casiano N., Sánchez-Bazán I., Sánchez-Bazán L., Martínez-Reyes J.A., Canseco-López A. M.

Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Prol. Ote. 6 No. 1009, Col. Rafael Alvarado. Orizaba, Veracruz, C.P. 94340, México. ceortiz@uv.mx

### RESUMEN

La gardenia (*G. jasminoides*) es una planta que pertenece a la familia Rubiácea, tradicionalmente se ha utilizado en la medicina popular en muchos en países asiáticos para tratar la inflamación, dolor de cabeza, fiebre, trastornos hepáticos y la hipertensión; sin embargo, en México solo es empleada para fines ornamentales debido a su apreciable aroma y color, el presente trabajo consiste en la elaboración de un té para consumo humano derivado de esta flor. Se utilizaron pétalos de las flores recién cosechadas las cuales se secaron en estufa de convección a 90 °C, el té fue elaborado utilizando una mezcla de flores secas de *M. chamomilla* (25 %) y gardenia (75 y 100 %); posteriormente se realizó una evaluación sensorial de las formulaciones utilizando una prueba triangular y una escala hedónica. Finalmente se evaluó la actividad antioxidante de los extractos acuosos de pétalos de gardenia utilizando el método de DPPH•. Se encontró que los extractos acuosos de flor de gardenia posee una alta actividad antioxidante, así como el té elaborado a base de ésta es de buen agrado sensorial.

### ABSTRACT

Gardenia (*G. jasminoides*) is a plant that belongs to Rubiaceae family, traditionally it has been used as medicine in many Asian countries against inflammation, headache, fever, liver disorders and hypertension, however in Mexico it's only used for ornamental purposes due its noticeable aroma and color, the aim of this work is to make a tea derived from the gardenia's flower for human consumption. Petals of gardenia were harvested and dehydrated in convection oven at 90 °C; the tea was formulated with dry flowers of *M. chamomilla* (25 %) and gardenia (75 y 100 %), furthermore a sensory evaluation was performed using a triangle test and a hedonic scale. Finally antioxidant activity of gardenia aqueous extracts was evaluated with DPPH• method. Aqueous extracts of gardenia flowers had a high antioxidant activity and the sensory evaluation of the tea showed a good acceptance.

**Palabras clave:** Té, gardenia, antioxidante.

**Área:** Desarrollo de nuevos productos.

### INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha habido un gran aumento en las enfermedades cardiovasculares, estas son causadas por diversos factores destacando principalmente el estrés oxidativo, el cual se ha definido como la exposición de la materia viva a diversas fuentes que producen una ruptura del equilibrio que debe existir entre las sustancias o factores

prooxidantes y los mecanismos antioxidantes encargados de eliminar dichas especies químicas, ya sea por un déficit de estas defensas o por un incremento exagerado de la producción de especies reactivas del oxígeno (Ferreira, 1996). Una molécula se puede convertir en un radical libre, ya sea por pérdida o ganancia de un electrón, estos son muy reactivos a causa de sus electrones no apareados y son los responsables de la muerte celular y el daño tisular (Tuba and Gülçin, 2008). Todo esto trae como consecuencia alteraciones de la relación estructura-función en cualquier órgano desencadenando así numerosos padecimientos; una forma de combatir esta serie de problemas es a través del consumo de alimentos que posean un buen contenido de compuestos antioxidantes, algunos de ellos lo son las frutas coloridas y algunas bebidas extraídas de flores, un claro ejemplo de estas últimas son las infusiones preparadas a partir de té.

Un té es una bebida de las más populares y consumida en todo el mundo debido a sus propiedades biológicas y numerosos beneficios a la salud (Lin and Lin-Shiau, 2006) éste se obtiene de las hojas jóvenes y las yemas, sanas y limpias, de las distintas especies de plantas en buen estado de conservación, convenientemente preparadas para el consumo humano poseyendo el aroma y gusto característicos de su variedad y zona de producción, muchos de sus componentes se asocian con beneficios para la salud, éste en sus diferentes formas de consumo, contiene una alta concentración de componentes activos. Los efectos del té se asocian principalmente a la acción antioxidante de sus componentes, los que al actuar como secuestradores de especies reactivas del oxígeno protegen la estructura de los ácidos nucleicos, de las proteínas y de los lípidos. El consumo de té puede mejorar la calidad de vida, ya que se activa la movilización de grasa en el tejido adiposo, estimulando la termogénesis y manteniendo una mejor masa ósea. Aunque muchos de los efectos bioquímicos y fisiológicos del té se han observado in vitro, existe también una importante evidencia derivada de estudios epidemiológicos en poblaciones numerosas y de diferente edad con buenos resultados. El té es una bebida recomendable y que contribuye a mantener una mejor salud y calidad de vida.

En el comercio actual existen un sinnúmero de variedades de tés obtenidos de frutos convencionales como lo son manzana, manzanilla, menta, canela, etc., sin embargo, muy pocos han sido elaborados a base de flores ornamentales con buenas características organolépticas e incluso un potencial efecto benéfico a la salud, tal es el caso de la gardenia (*G. jasminoides*), la cual es altamente apreciada por su color y aroma característico que le permiten ser empleada, en menor medida, en la elaboración de perfumes y aromatizantes; en estudios recientes se ha observado que esta flor posee diversos componentes químicos con posibles propiedades benéficas a la salud en padecimientos como dolor de cabeza, fiebre, trastornos hepáticos e hipertensión, así

como una buena actividad antioxidante (Murguía, 2007; Matos *et al.*, 2011; Chang *et al.*, 2014; Chen *et al.*, 2014, Dai *et al.*, 2014). Hsu *et al.* (1999) encontró que la crocetina, un componente importante en la gardenia, inhibe la peroxidación lipídica, además se demostró que los extractos derivados de esta flor contienen dos compuestos bien conocidos, geniposide y genipina, que son fuertes agentes antiinflamatorios.

Se sabe que en países orientales es común su consumo en té e infusiones, sin embargo en México la gardenia solo se cultiva y comercializa con fines ornamentales y en numerosas ocasiones es desaprovechada, es debido a esto y a su potencial efecto benéfico en la salud que en el presente trabajo se estudió la aceptación sensorial y actividad antioxidante de un té elaborado a base de gardenia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Obtención de las flores:** La flor de gardenia se obtuvo de los cultivos presentes en la localidad de la Sidra, municipio de Atzacan (zona centro del estado de Veracruz), se utilizaron solo flores recién cosechadas libres de plagas y con buena apariencia, a las cuales se les retiraron los pétalos manualmente. La flor seca de *M. chamomilla* se obtuvo del comercio local.

**Proceso de secado de la flor:** los pétalos obtenidos de acuerdo al apartado anterior se introdujeron en una estufa de convección marca APT.line modelo E 28 a una temperatura de 90°C durante 180 min. Una vez secos se empacan en bolsas herméticas al vacío y se almacenan protegidas de la luz hasta su posterior uso.

**Preparación del extracto acuoso (EA):** se procedió de acuerdo a lo descrito por Chang *et al.* (2014) el método consiste en depositar 100 g de flor seca (triturada) en 1500 mL de agua desionizada (DW) a temperatura de 100 °C por 30 min, posteriormente el extracto fue filtrado y concentrado hasta 100 mL utilizando presión reducida. El producto resultante se almacenó en frascos ámbar a temperatura de 4 °C.

**Determinación de la actividad antioxidante:** se utilizó una modificación de la técnica descrita por Debonath *et al.* (2009), en la cual diferentes concentraciones (0.12 – 2.00 mg/mL) de muestra se prepararon con 100 mL de solución de DPPH• (Sigma Aldrich). La mezcla fue incubada a temperatura ambiente por 30 min. La absorbancia de la solución fue medida a 517 nm en un espectrofotómetro (Thermo Scientific Genesys 105 UV-Vis). La solución estándar se preparó de acuerdo a la metodología anterior y se calculó utilizando la Ecuación 1, en donde  $A_i$  = absorbancia de DPPH•+muestra/estándar;  $A_j$  = absorbancia de la muestra/estándar+metanol;  $A_c$  = absorbancia de DPPH•+metanol.

DPPH• actividad antioxidante (%)=[1 - (Ai - Aj)/Ac ]\*100

Ecuación 1

**Preparación del té:** se utilizó flor seca de *M. chamomilla* (25 %) y gardenia (75 y 100 %), las bebidas se prepararon con agua a 85 °C por 5 min, posterior a esto se procedió a la evaluación sensorial.

**Evaluación sensorial:** con los extractos obtenidos de acuerdo al apartado anteriormente descrito se realizó una prueba triangular para conocer si los panelista podían encontrar diferencias entre las muestras. Se utilizaron 60 panelistas no entrados en condiciones estándares de ensayo. Posteriormente se llevó a cabo otro análisis sensorial a través de una escala hedónica de nueve puntos utilizando las mismas condiciones de prueba. Las muestras se sirvieron a una temperatura promedio de 70 °C sin ningún endulzante.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al final del proceso de secado se obtuvo un rendimiento de la flor de gardenia de un 10 %, el contenido inicial y final de humedad fue del  $90.81 \pm 0.23$  % y  $7.82 \pm 0.17$  % respectivamente; existe un oscurecimiento de esta flor una vez concluido el secado tal y como se muestra en la Figura 1B, esto debido a la reacción de Maillard que pudo llevarse a cabo entre los numerosos componentes de la gardenia, así como también a la oxidación de su fracción lipídica, que está compuesta por ácido esteárico, palmítico y oleico de acuerdo a lo reportado por Zhong *et al.* (2013).



**Figura 1. Flor de gardenia fresca (A) y seca (B)**

La evaluación de la actividad antioxidante de los extractos acuosos de los pétalos secos de gardenia mostró un porcentaje de captación del radical libre de  $94.1 \pm 0.3$  valor semejante a lo obtenido por Debonath *et al.* (2014) quien reporta un 93 % en la misma flor, ambos valores superiores al que posee el té verde que es de 73 % (Aoshima *et al.*, 2007). El consumo del té a base de flor de gardenia puede ser una buena fuente de compuestos antioxidantes, los cuales ayudan a combatir numerosos padecimientos.

Los resultados demuestran que la flor seca de *M. chamomilla* en una de las formulaciones aumenta el rendimiento del té disminuyendo la cantidad de flor de gardenia que se utiliza en el proceso de elaboración. Sin embargo, los resultados

obtenidos en la prueba triangular mostraron que los panelistas pudieron encontrar diferencias ( $p \leq 0.05$ ) entre las dos formulaciones elaboradas, dejando en claro que no es factible usar una mezcla de flores ya que se perciben sensorialmente las diferencias, destacando la formulación que sólo contiene flor de gardenia.

Por otra parte en la prueba hedónica llevada a cabo al té de gardenia (100 % flor) se obtuvo que con respecto al atributo color los panelistas evaluaron con 7 al producto colocando se en la categoría “me gusta moderadamente”, respecto al atributo aroma y sabor se obtuvo una calificación de 8 correspondiente a “me gusta mucho” dentro de la escala antes mencionada. Las calificaciones dejan en claro que el té de gardenia es bien aceptado por la población, abriendo así nuevos caminos en el desarrollo de nuevos productos alimentarios con posibles efecto benéficos a la salud.

Es necesario realizar más estudios que permitan conocer las diversas propiedades que posea dicha flor para así poder diversificar su uso y propiciar el impulso a las regiones productoras de ésta a través del desarrollo nuevos productos que involucren dicha materia prima en su procesamiento.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Aoshima H, Hirata S and Ayabe S. 2007. Antioxidative and anti-hydrogen peroxide activities of various herbal teas. *Food Chemistry* 103:617–622

Chang KH, Chen WL, Lee LC, Lin CH, Kung PJ, Lin TS, Wu YC, Wu YR, Chen YC, Lee Chen GJ and Chen CM. 2014. Aqueous extract of paeonia lactiflora and paeoniflorin as aggregation reducers targeting chaperones in cell models of spinocerebellar ataxia 3. *Neuropharmacology* 81:166-175.

Chen Y, Cheng YW, Tzeng CY, Lee YC, Chang YN, Lee SC, Tsai CC, Chen GC, Tzen JT and Chang SL 2014. Peroxisome proliferator-activated receptor activating hypoglycemic effect of Gardenia jasminoides Ellis aqueous extract and improvement of insulin sensitivity in steroid induced insulin resistant rats. *Complementary and Alternative Medicine*. 14-30.

Dai MD, Wu H, Li H, Chen J, Chen JY, Hu SL, Shen C 2014. Effects and mechanisms of Geniposide on rats with adjuvant arthritis. *International Immunopharmacology* 20: 46–53.

Debnath T, Park PJ, Deb Nath NC, Samad NB, Park H, Lim BO 2011. Antioxidant activity of Gardenia jasminoides Ellis fruit extracts. *Food Chemistry* 128: 697-703.

Hsu JD, Chou FP, Lee MJ, Chiang HC, Lin YL, Shioh SJ. 1999. Suppression of the TPA-induced expression of nuclear protooncogenes in mouse epidermis by crocetin via antioxidant activity. *International Institute of Anticancer Research* 19:4221–4227.

Lin JK and Lin Shiau SY. 2006. Mechanisms of hypolipidemic and anti-obesity effects of tea and tea polyphenols. *Molecular Nutrition & Food Research* 50: 211–217.

Murguía J. 2007. Producción de orquídea, anturio, gardenia y ave de paraíso. Universidad Veracruzana Fundación Produce Veracruz.

Tuba AK, and Gülçin I. 2008. Antioxidant and radical scavenging properties of curcumin. *Chemico-Biological Interaction* 174: 27–37.

Zhong YC. 2013. Chemical constituents from flowers of gardenia jasminoides 36;770