

# Extracción, cuantificación e identificación de compuestos fenólicos en *Lippia graveolens* y *Opuntia joconostle*

## Antecedentes

Actualmente las enfermedades crónico-degenerativas están incluidas en los principales problemas que afectan sin distinción alguna a gran parte de la población, disminuyendo en gran medida la longevidad promedio, para hacer frente a esta problemática se ha recurrido a diversas alternativas terapéuticas y una de estas alternativas es la medicina tradicional enfocada principalmente a la caracterización fitoquímica en la búsqueda de posibles propiedades nutraceuticas , tal es el caso del orégano , del cual existe evidencia científica con respecto a que sus aceites esenciales ricos en compuestos fenólicos poseen altos niveles de actividad antimicrobiana, así como sus propiedades expectorantes antiespasmódicas, antisépticas, analgésicas, antimutagénicas y antifúngicas , de igual forma cada región presenta algún indicador ecológico característico, haciendo referencia a la nuestra que comprende al estado de Querétaro, uno de los cultivos más característicos es el xoconostle del cual se obtienen diferentes productos, principalmente vino y dulces, de igual forma se incorpora a la dieta de la gastronomía intrínseca de la región adjudicándosele propiedades nutraceuticas, por lo que se requiere evidenciar científicamente los compuestos bioactivos contenidos en este cultivo, finalmente parte de estos estudios se enfocan a que en un momento dado parte del extracto de las diferentes plantas de estudio forma parte de alguna formulación farmacéutica, o bien que sustituya gradualmente a los conservadores sintéticos o que forme de los alimentos procesados. Muchos son los estudios fitoquímicos que se evalúan en aceites esenciales pero pocos estudios se realizan en otro tipo de extracto, como es el caso de extractos acuosos, con los que se trabaja en el presente proyecto.

En base al estudio completo se pretende contribuir al desarrollo económico de la región en función de la creación de micro y medianas empresas para implementación del cultivo y elaboración de productos para consumo humano.

## Objetivo

Extraer cuantificar e identificar compuestos fenólicos en muestras representativas de *Lippia graveolens* y *Opuntia joconostle* .

## Marco teórico

El orégano (*Lippia graveolens*) y el xoconostle (*Opuntia joconostle*) son dos cultivos característicos de la región que de manera común se consumen en diversos alimentos , existe evidencia científica con respecto a que ambos cultivos contienen compuestos bioactivos, que pueden ayudar en la prevención y tratamiento del amplio espectro de patologías que actualmente enfrenta la población, por lo que se hace necesario dilucidar tanto la estructura como los efectos de sus compuestos fitoquímicos que muestren bioactividad, con la finalidad de proporcionar elementos nutritivos y a la vez terapéuticos que mejoren las condiciones de salud y al mismo tiempo contribuyan con el desarrollo económicos del país dentro de un marco de desarrollo sustentable.

Los compuestos fenólicos son compuestos fitoquímicos que forman parte de los metabolitos secundarios en las plantas y que se caracterizan por tener como base al fenol, en base a su estructura se les clasifica en ácidos fenólicos, derivados del ácido hidroxinámicos y flavonoides, actualmente son objeto de muchas líneas de investigación en virtud de sus propiedades antioxidantes.

### Metodología experimental

De manera aleatoria se tomó muestras representativas de orégano y xoconostle y para todas las muestras se utilizó la misma metodología.

Para la extracción acuosa se pesó 0.15g de muestra, se transfirió a un frasco ámbar cubierto con papel aluminio y se le adicionó 25mL de agua destilada hirviendo y finalmente se agitó vigorosamente durante dos minutos.

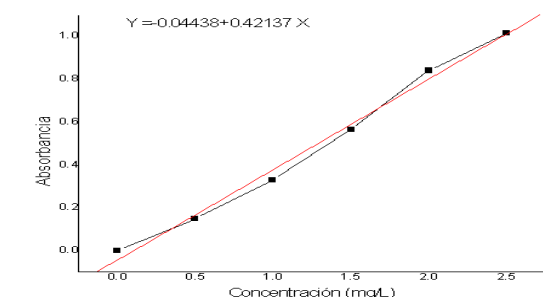
Para la extracción metanólica se pesó 0.5g de muestra, se transfirió a un frasco ámbar cubierto con papel aluminio, se adicionó 50mL de metanol, se introdujo una barra magnética y se dejó en agitación durante 24 horas, posteriormente se sometió a ebullición y finalmente se centrifugó a 3000r.p.m. durante 10 minutos.

Para la cuantificación de compuestos fenólicos totales se elaboró una curva de calibración como resultado de tres experimentos independientes y cada uno como el promedio de 3 curvas de calibración mediante el método de Folin – Ciocalteu , utilizando como estándares disoluciones de ácido gálico a diferentes concentraciones y se obtuvo la lectura de sus respectivas absorbancias.

Con respecto a la identificación se utilizó como reactivo específico de identificación una disolución de cloruro férrico al 3%, con la finalidad de comparar el viraje producido en disoluciones estándar de fenol y ácido gálico con el de cada uno de los extractos.

### Resultados

El gráfico muestra la curva de calibración obtenida para la cuantificación de compuestos fenólicos mediante el método de Folin – Ciocalteu



R=0.996 R<sup>2</sup>=0.991  
Modelo matemático: y=0.42137x -0.04438

Los resultados obtenidos en *Lippia graveolens* en cuanto a concentración de compuestos fenólicos totales para el extracto acuoso fueron  $0.579 \pm 0.0106$  mg/L y en el extracto metanólico  $0.72 \pm 0.0176$  mg/L.

Para *Opuntia joconostle* en el extracto acuoso se obtuvo una concentración de  $0.467 \pm 0.0125$  mg/L y para el extracto metanólico  $0.523 \pm 0.0128$  mg/L.

Los valores obtenidos para el valor de t experimental fue de 15.35 y 7 para *Lippia graveolens* y *Opuntia joconostle* respectivamente.

### Conclusiones

En base a los valores obtenidos de t experimental, tanto para el extracto acuoso y el extracto metanólico de ambos cultivos se observa que hay diferencia estadísticamente significativa en cuánto a los valores de concentración obtenido, de igual forma en base al probador estadístico ANOVA se observa que hay diferencias significativas en cuanto al tratamiento para efectos de extracción con agua y con metanol, puesto que el valor de F experimental es mayor que el valor de F consultado en la bibliografía estadística.

Se llevó a cabo la extracción, cuantificación e identificación de compuestos fenólicos en muestras representativas de *Lippia graveolens* y *Opuntia joconostle*

El presente estudio puede considerarse como preliminar para efectuar la caracterización fitoquímica en *Opuntia joconostle*, así como la elucidación de sus efectos terapéuticos y nutritivos.

### Bibliografía

- Domínguez, x, A;1979, métodos de investigación fitoquímica, Limusa, México, p. 229
- Cabrera, C; Jimenez,R; and Lopez, MC. 2003determinación of the components with antioxidant activity, J.Agric. Food Chem. 514427-4435
- Bravo, L; 1998, polyphenols; chemistry, dietary sources, metabolism and nutritional significance, nutr. Rev. 56 (11):317-333
- Arcilla-Lozano, CC. Loarca-Piña, G.; Lecona – Uribe, S; Gonzalez de Mejia, E; 2004, el orégano: propiedades, composición y actividad biológica de sus componentes, arch. Lat. Nutr.54.
- Schwarz, K; Bertelsen, G; Nissen, L; Gardner, P; Heinonen, M; Hopia, A; Huynh-Ba, T; Lambelet, P; McPhail, D; Skibsted, L and Tijburg, L. Investigation of plants extracts for the protection of processed food against lipid oxidation. Comparison of antioxidant assays based on radical scavenging, lipid oxidation and analysis of the principal antioxidant compounds. European Food Research and Technology. 212: 319-328 (2001).