

Propiedades nutritivas y funcionales de plantas comestibles silvestres de la Provincia de Alicante

Pretel, M.T., Pérez, V., Sánchez, M., López-Gómez, E. y Obón, C.

Depto. Biología Aplicada. EPSO, Universidad Miguel Hernández, Carretera de Beniel Km 3.2, 03312 Orihuela, Alicante, Spain, email: mteresa.pretel@umh.es

Palabras clave: plantas comestibles silvestres, nutrientes minerales, actividad antioxidante, fenoles

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el mundo depende en gran medida de unas pocas especies vegetales ya que tan sólo 150 cultivos se comercializan a una escala global significativa. Por otro lado, los estudios etnobotánicos indican que son más de 7000 las especies vegetales cultivadas o recolectadas de forma silvestre (Wilson, 1992). Estas especies representan una enorme riqueza para la agrobiodiversidad y tienen un gran potencial para contribuir a mejorar la nutrición además de estar fuertemente unidas a la herencia cultural de sus lugares de origen. Son principalmente cultivos locales y tradicionales o especies silvestres cuya distribución, biología, cultivo y usos están poco documentados.

Los productos vegetales, además de tener un valor energético, aportan a la dieta una serie de micronutrientes tales como minerales, fibras y vitaminas y otras sustancias no consideradas “nutrientes”, como son los compuestos polifenólicos, de los cuales se sabe que ejercen numerosos efectos beneficiosos para la salud humana, atribuidos fundamentalmente a su actividad antioxidante. La vitamina C, los carotenoides y los compuestos fenólicos, son las principales sustancias antioxidantes de frutas y verduras (Kalt, 2005). Las plantas comestibles silvestres podrían tener características interesantes en su composición que no han sido caracterizadas hasta el día de hoy. Además, el aporte de minerales es de vital importancia en la dieta humana. El calcio, fósforo y hierro son, por ese orden, los elementos que se encuentran en mayor concentración en el cuerpo humano. Queda un gran número de plantas silvestres que tradicionalmente se han consumido e incluso se han cultivado y que no se conoce su composición, por lo que sería interesante estudiarla comparándola con la de plantas cultivadas de consumo habitual (Turan *et al.*, 2003).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 8 plantas comestibles silvestres: raïmet de pastor (*Sedum sediforme* (Jacq.) Pau), llengua d'ovella (*Scorpiurus sulcatus* L.), espárrago triguero (*Asparagus acutifolius* L.), acelga de mar (*Beta maritima* L.), acelga de borde verde y de borde rojo (*Beta vulgaris* L.), pimpinela (*Sanguisorba minor* Scop.) e hinojo (*Foeniculum vulgare* Mill.). Se analizaron también 2 plantas adquiridas en mercados especializados que sirvieron como control: acelga procedente de cultivo ecológico y acelga cultivada de forma convencional (*Beta vulgaris* L.). Todos los análisis se realizaron sobre tres muestras homogéneas de cada taxón.

Para la determinación de la composición mineral se realizó una digestión nítrico-perclórica. El sodio y el potasio fueron determinados por fotometría de llama. El calcio, el magnesio y el hierro se analizaron por espectrofotometría de absorción atómica. El fósforo se determinó por espectrofotometría de absorción molecular según el método de Kitson y Mellon (1944). Los resultados obtenidos son las medias \pm E.S. de 3 medidas y se expresan en mmol/Kg de peso seco. La determinación de la capacidad antioxidante

total se llevó a cabo según el método de Cano *et al.*, (1998). Para la cuantificación de los fenoles totales se empleó el método descrito por Wood *et al.*, (2002), con ligeras modificaciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Composición mineral

La composición mineral se muestra en la tabla 1. Es destacable el alto contenido de calcio en el ráimmet de pastor con $1857,1 \pm 60$ mmol/Kg PS, valores similares a otras especies de la familia de las Crasuláceas (Turan *et al.*, 2003). El espárrago triguero es el que presenta los valores más bajos con $52,6 \pm 1,1$ mmol/Kg PS similares a los que presenta el espárrago cultivado (Salunkhe and Kadam, 2004). Las acelgas y la pimpinela presentan los niveles más elevados de magnesio, muy por encima de otras especies cultivadas como la lechuga, la espinaca, el perejil y la calabaza (Yildimir *et al.*, 2001). La lengua d'ovella tiene $4,85 \pm 0,64$ mmol/Kg PS de hierro que, como en otras Leguminosas, contienen niveles superiores incluso a vegetales tan consumidos como la lechuga, el brócoli, el apio o la calabaza (Turan *et al.*, 2003). La presencia de sodio en la familia Quenopodiáceas es muy significativa destacando de entre todas ellas la de cultivo ecológico con $3492,12 \pm 602,43$ mmol/Kg PS. Por otra parte, destaca el contenido en potasio de la acelga ecológica y la cultivada con $1796,14 \pm 276,62$ y $1526,62 \pm 27,62$ mmol/Kg PS respectivamente, por encima de otras especies como la berza, la coliflor, las judías o los puerros (Wills *et al.*, 1999). Dentro de las Quenopodiáceas los niveles de fósforo oscilan entre los $176,93 \pm 3,78$ mmol/Kg PS obtenidos en la acelga ecológica y los $69,04 \pm 1,24$ mmol/Kg PS de la acelga de mar, siendo la que menos contiene. El espárrago con $229,80 \pm 2,01$ mmol/Kg PS tiene niveles superiores a otras conocidas verduras y hortalizas como endivias, judías verdes, nabos, pepinos, pimientos, rábanos o puerros (Salunkhe and Kadam, 2004).

2. Actividad antioxidante total (AAT) y contenido en fenoles totales

La AAT, que es la suma de la AAH (Actividad Antioxidante Hidrosoluble) y la AAL (Actividad Antioxidante Liposoluble) se muestra en la figura 1. El ráimmet de pastor y la pimpinela tienen valores de $605,41 \pm 17,12$ y $33156,3 \pm 879,1$ mg/100 g PF respectivamente, lo que significa que tienen 6 y 350 más ATT respectivamente que el resto de las especies estudiadas. Si bien el contenido en agua de la pimpinela (datos no mostrados) es $68,14 \pm 1,24$ % frente a más del 85% de agua que tiene la mayoría de las hortalizas estudiadas, las elevadas diferencias no pueden explicarse solamente por este hecho. Si comparamos estos valores con la clasificación de Leong and Shui (2002) y con los que encontraron Zapata *et al.* (2006) en dos de los frutos con mayor capacidad antioxidante de los consumidos habitualmente en la dieta mediterránea, la fresa y la uva con $246,76 \pm 5,86$ y $146 \pm 0,6$ mg /100 g PF respectivamente, se puede considerar que el ráimmet de pastor y sobre todo la pimpinela son plantas con una elevada capacidad antioxidante, mientras que el hinojo, la lengua d'ovella y el espárrago triguero se considerarían dentro del grupo de plantas con capacidad antioxidante intermedia y el resto de baja capacidad antioxidante.

El contenido en fenoles totales del ráimmet de pastor y de la pimpinela son los más elevados con $162,32 \pm 16,87$ y $167,72 \pm 8,18$ mg /100 g PF respectivamente, mientras que el hinojo y sobre todo la lengua d'ovella tienen un contenido en fenoles totales mucho más bajo, con $37,09 \pm 5,6$ y $16 \pm 0,69$ mg/100 g PF respectivamente. En este sentido, Zapata *et al.* (2006) encontraron en estudios comparativos de diferentes frutas que la fresa, el pomelo y la uva tienen un contenido en fenoles más elevado que otros frutos con $95,22 \pm 3,45$, $60,03 \pm 2,58$ y $61,42 \pm 1,36$ mg/100 g PF respectivamente. En

general, el contenido en fenoles totales de las plantas estudiadas sigue una pauta similar a la AAT ya que las que presentan una mayor AAT, también tienen mayor contenido en fenoles totales. Esta correlación entre los fenoles totales y la ATT se ha encontrado en muchos frutos (Zapata *et al.*, 2006) lo que indicaría que los compuestos fenólicos pueden ser responsables en gran medida de las propiedades antioxidantes. Sin embargo, los resultados obtenidos en este trabajo no son proporcionales ya que el contenido en fenoles totales es similar en la pimpinela y el raïmet de pastor, mientras que la AAT de la primera es 60 veces superior a la segunda, por lo que nos hace pensar que aunque los fenoles totales puedan contribuir en parte a la ATT de la pimpinela, debe tener otros compuestos que incrementen su ATT.

REFERENCIAS

- Cano, A., Hernández-Ruiz, J., García-Cánovas, F., Acosta, M. & Anao, M. B. 1998. An end-point method for estimation of the total antioxidant activity in plant material. *Phytochemical Analysis*. 9: 196-202.
- Kalt W. 2005. Effects of production and processing factors on major fruit and vegetable oxidants. *J. Food Sci.*, 70: R11-R19.
- Kitson, R.E. y Mellon, M.G. 1944. Colorimetric determination of phosphorus as molybdivanadophosphonic acid. *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.* 16: 379-383.
- Leong, L. P. and Shui, G. 2002. An investigation of antioxidant capacity of fruits in Singapore markets. *J. Agric. Food Chem.* 76:69-75.
- Salunkhe, D. and Kadam, S. S. 2004. *Tratado de ciencia y tecnología de las hortalizas. Producción, composición, almacenamiento y procesado*. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza.
- Turan, M., Kordali, S., Zengin, H., Dursun, A. and Sezen, Y. 2003. Macro and micro mineral content of some wild edible leaves consumed in eastern Anatolia. *Acta Agric. Scand., Sect. B., Soil Plant Sci.*, 53: 129-137.
- Wills, R., McGlasson, B., Graham, D. & Joyce, D. 1999. *Introducción a la fisiología y manipulación poscosecha de frutas, hortalizas y plantas ornamentales*. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- Wilson, E.O. 1992. *The diversity of life*. Penguin, London, UK. 432 pp.
- Wood, J.E., Senthilmohan, S.T. and Peskin, A.V. 2002. Antioxidant activity proacyanidin-containing plant extracts at different pHs. *Food Chemistry*. 77: 155-161.
- Yildirim, E., Dursum, A. and Turan, M. 2001. Determination of nutrition contents of the wild plants used as vegetables in upper Çoruh Valley. *Turkish Journal of Botany* 25, 367-371.
- Zapata, P., Valverde, J. M., Guillén, F., Bailén, G., Castillo, S., Martínez-Romero, D., Valero, D. and Serrano, M. 2006. *Actividad antioxidante en diferentes frutos habituales en la dieta mediterránea*. P. 259-262. En: Valero, D. and Serrano, M. (eds.), *Innovaciones fisiológicas y tecnológicas de la maduración y post-recolección de frutas y hortalizas*. CEE Limecoo, S.L. Orihuela. Alicante.

Tabla 1: Contenido en Ca, Mg, Fe, Na, K y P (mmol/Kg PS) en distintas plantas comestibles silvestres de la provincia de Alicante. Cada dato es la media \pm ES de las determinaciones realizadas en tres muestras de cada taxón.

Nombre popular	Ca	Mg	Fe	Na	K	P
Acelga borde verde	212,3 \pm 2,8	342,4 \pm 11,1	1,81 \pm 0,05	1511,1 \pm 35	1322,8 \pm 20	112,3 \pm 1,7
Acelga borde rojo	273,5 \pm 8,2	373,1 \pm 18,4	1,56 \pm 0,09	1693,8 \pm 65	1237,4 \pm 44	99,6 \pm 0,9
Acelga marina	342,4 \pm 8,4	420,2 \pm 25,3	2,87 \pm 0,03	1483,9 \pm 41	1207 \pm 18,1	69,1 \pm 1,2
Acelga ecológica	280,2 \pm 15	266,2 \pm 4,8	1,4 \pm 0,04	3492 \pm 602	1796 \pm 277	176,9 \pm 3,8
Acelga cultivada	369,7 \pm 48	384,1 \pm 36,3	2,9 \pm 0,03	1745,2 \pm 27	1526,6 \pm 28	76,2 \pm 2,2
Raïmet de pastor	1857,1 \pm 60	72,63 \pm 1,2	1,89 \pm 0,06	73,4 \pm 3,7	322,5 \pm 1,8	38,5 \pm 0,1
Hinojo	370 \pm 12,9	144 \pm 0,7	1,12 \pm 0,03	684,8 \pm 7,5	1355,7 \pm 26	108,9 \pm 0,3
Espárrago triguero	52,6 \pm 1,1	78,5 \pm 1,2	1,37 \pm 0,04	241,8 \pm 12,6	1182 \pm 18	229,8 \pm 2
Pimpinela	342,5 \pm 11	237,9 \pm 15,5	4,09 \pm 0,06	63,5 \pm 8,4	335,9 \pm 8	43,8 \pm 4,3
Llengua d'ovella	831,6 \pm 25	119,7 \pm 1,4	4,85 \pm 0,64	441,2 \pm 22,3	564,8 \pm 20	42,7 \pm 0,6

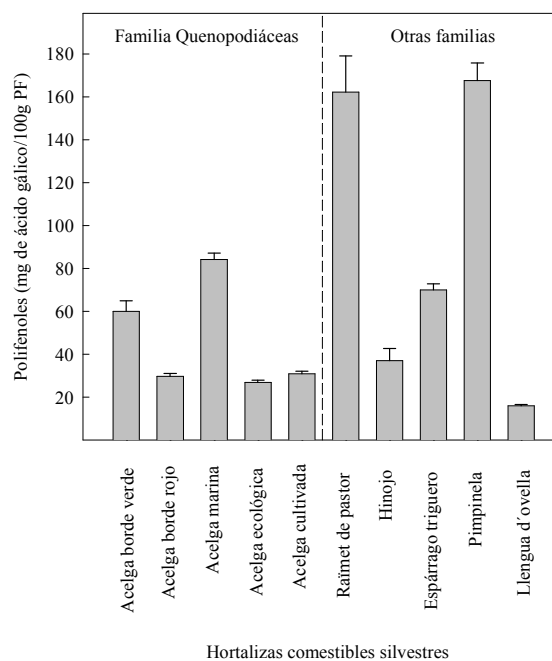
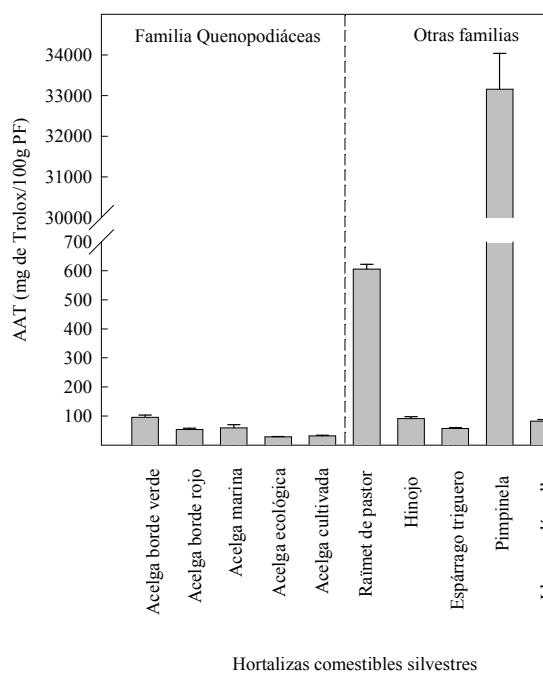


Fig. 1. Actividad antioxidante total (AAT) en distintas plantas comestibles silvestres de la Provincia de Alicante. Cada dato es la media \pm ES de las cuantificaciones realizadas en tres muestras de cada taxón y dos extractos de cada muestra.

Fig. 2. Contenido en fenoles totales en distintas plantas comestibles silvestres de la provincia de Alicante. Cada dato es la media \pm ES de las cuantificaciones realizadas en tres muestras de cada taxón y dos extractos de cada muestra.