



El hinojo (*Foeniculum vulgare* Mill.) en las Ciencias Farmacéuticas

José Ignacio Alonso Esteban

Facultad de Farmacia UCM – TFG Julio 2015

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Existen cuatro plantas que reciben el nombre de hinojo: hinojo de perro, hinojo gigante, hinojo marino e hinojo *Foeniculum vulgare* Mill., que es la planta objeto de este trabajo. Existen muchas referencias al uso del hinojo a lo largo de la historia: *De materia medica* de Dioscórides, *Capitulare de villis* en época de Carlomagno, *Regimen Sanitatis Salernitanum* de la Escuela de Salerno. En la actualidad, el hinojo se emplea sobre todo como planta medicinal, pero en España está ganando protagonismo como alimento. Hay pocos estudios sobre composición nutricional y compuestos bioactivos, desde el punto de vista medicinal los estudios son más numerosos.

OBJETIVOS

Objetivo general: conocer la composición del hinojo (*Foeniculum vulgare* Mill.) silvestre y cultivado y la utilidad de las distintas partes de la planta.

Objetivos específicos: conocer el interés de la planta como alimento y como planta medicinal, así como otras aplicaciones relacionadas con las Ciencias Farmacéuticas.

METODOLOGÍA

Revisión bibliográfica.

Fuentes → primarias: artículos de revistas, tesis doctorales y actas de congresos.
→ secundarias: PubMed, Science Direct y Google académico.
→ terciarias: libros.

También se han consultado recursos informáticos de organismos oficiales y proyectos de investigación, así como documentos legales.

La información se ha dividido en varios apartados, encaminados a dar cumplimiento a los objetivos.

RESULTADOS

LA PLANTA DE HINOJO

El hinojo *Foeniculum vulgare* Mill. pertenece a la familia *Apiaceae*.

Es originaria de la Europa del Mediterráneo y actualmente se distribuye por todo el mundo, actuando incluso como una especie invasiva.

Descripción botánica: tallo estriado, glabro y ramificado en su mitad superior; hojas pinnatisectas, pecioladas y glabras, las caulinares son alternas y progresivamente menos divididas y cortas, las superiores se reducen a un apéndice más corto que la vaina; las inflorescencias son umbelas terminales y laterales; la corola posee pétalos amarillos con un ápice incurvado, el cáliz carece de dientes, el estilopodio es cónico y los estilos divaricados; los frutos son glabros y comprimidos en sus laterales y sus mericarpos poseen cinco costillas prominentes (Figura 1).



Figura 1. Hinojo, *Foeniculum vulgare* Mill.

EL HINOJO COMO ALIMENTO

El hinojo es totalmente comestible, tradicionalmente se ha empleado más el silvestre pero en la actualidad el consumo del cultivado ha aumentado. Existen estudios de composición de las distintas partes del hinojo silvestre (Tabla 1) y cultivado (Tabla 2).

Tabla 1. Composición centesimal (g/100 g) y valor energético (Kcal/100 g) de hinojo silvestre (sobre sustancia fresca)

	Brotes		Tallos		Inflorescencias		Hojas	
Humedad	73,88	0,83	77,46	1,03	71,31	4,01	76,36	0,33
Proteínas	1,33	0,04	1,08	0,00	1,37	0,05	1,16	0,03
Grasa	0,49	0,05	0,45	0,07	1,28	0,28	0,61	0,16
Carbohidratos	21,91	0,55	19,39	0,65	22,82	3,06	18,44	0,06
Cenizas	2,39	0,02	1,62	0,12	3,23	0,02	3,43	0,04
Valor energético	97,37	2,44	85,91	3,02	108,23	10,37	83,90	1,34

Tabla 2. Composición centesimal (g/100 g) y valor energético (Kcal/100 g) de hinojo cultivado (sobre sustancia fresca)

	Semillas		Hojas		Bulbo	
Humedad	8,81	0,74	73,88	0,83	93,80	1,51
Proteínas	15,80	0,93	1,33	0,04	1,42	0,10
Grasas	14,87	1,04	0,49	0,05	0,17	0,04
Carbohidratos disponibles		12,49	1,32	0,05	1,92	0,40
Fibra		39,8	4,33	0,18	1,62	0,20
Cenizas		8,22	1,93	0,12	0,77	0,15
Valor energético		345		40,49		18,13

El bulbo contiene 6 mg/100 g de vitamina C, las hojas presentan valores muy variables pero superiores a los del bulbo.

Destaca el contenido de calcio y potasio del hinojo silvestre.

La capacidad antioxidante total es mayor en el silvestre que en el cultivado, del que el bulbo presenta 46 mg EAG/100 g y se mantiene tras la cocción.

OTRAS APLICACIONES DEL HINOJO

Biopolímeros de pectinas de hinojo como matrices poliméricas en fármacos con liberación modificada y obtención industrial de anetol.

EL HINOJO COMO PLANTA MEDICINAL

Composición: (Figura 2)

-Aceite esencial: 75% anetol, 8-15% fenchona y 5-9% estragol.

-Ácidos fenólicos: 15% ácido rosmarínico y 7% ácido clorogénico.

-Flavonoides: derivados de quercetina, kaempferol e isorhamnetina.

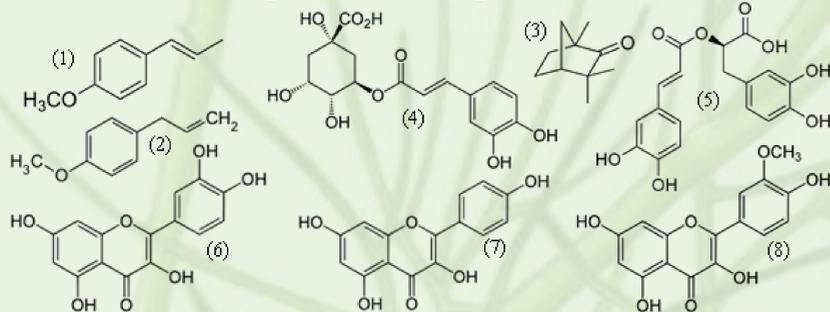


Figura 2. Estructuras químicas de anetol (1), estragol (2), fenchona (3), ácido clorogénico (4), ácido rosmarínico (5), quercetina (6), kaempferol (7) e isorhamnetina (8).

Propiedades medicinales: carminativa, antimicrobiana, antiviral, estrogénica, galactógena y expectorante.

Autorizado por la AEMPS como medicamento tradicional a base de plantas, indicado como carminativo y expectorante.

La EMA cuenta con tres monografías: fruto de hinojo amargo, fruto de hinojo dulce y aceite esencial de fruto de hinojo amargo.

La RFE cuenta con cuatro monografías: fruto de hinojo amargo, fruto de hinojo dulce, aceite esencial de hinojo amargo y aceite esencial de las partes aéreas de hinojo amargo.

CONCLUSIONES

-El hinojo *Foeniculum vulgare* Mill. de la familia *Apiaceae* se ha empleado y se emplea como alimento y como planta medicinal.

-El bulbo de hinojo cultivado es una hortaliza con alta humedad, bajo valor energético y en la que destaca la fracción hidrocarbonada. Las hojas son fuente de fibra y su contenido de vitamina C es interesante. La capacidad antioxidante es mayor en hinojo silvestre que en hojas y bulbo de hinojo cultivado, en el que se mantiene tras la cocción.

-El anetol es el compuesto mayoritario del aceite esencial del hinojo y es el responsable de la mayoría de sus propiedades farmacológicas, aunque la capacidad antioxidante se debe a los compuestos fenólicos.

-La EMA recoge las indicaciones carminativa y expectorante del hinojo, que es un medicamento tradicional a base de plantas cuyas indicaciones se recogen en las monografías de la RFE.

Alonso-Esteban JI, Longoni T, Matallana-González MC, Torija-Isasa ME. Valor nutritivo y propiedades funcionales del hinojo *Foeniculum vulgare*. En Serrano M, Valero D. (eds.) Actas de Horticultura núm. 71. Congreso Nacional de Ciencias Hortícolas: Retos de la Nueva Agricultura Mediterránea; 2015 jun 2-5; Orihuela. Sociedad Española de Ciencias Hortícolas; 2015. p. 441-444.

Badgujar SB, Patel VV, Bandivdekar AH. *Foeniculum vulgare* Mill: A Review of Its Botany, Phytochemistry, Pharmacology, Contemporary Application and Toxicology. BioMed Research International. 2014; Article ID 842674.

Barros L, Carvalho AM, Ferreira ICF. The nutritional composition of fennel (*Foeniculum vulgare*): Shoots, leaves, stems and inflorescences. LWT-Food Science and Technology. 2010; 43:814-818.

Bruneton J. Farmacognosia. Fitoquímica. Plantas medicinales. 2ed. Zaragoza: Acribia; 2001.

Castroviejo S. Flora Ibérica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. X. Araliaceae-Umbelliferae. Madrid: Real Jardín Botánico-CSIC; 2003.

Giosafatto CVL, Mariniello L, Ring S. Extraction and characterization of *Foeniculum vulgare* pectins and their use for preparing biopolymer films in the presence of phaseolin protein. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2007; 55:1237-1240

Real Farmacopea Española. 5ed. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2015.

BIBLIOGRAFÍA