

Estragón

Teresa Ortega* y María Emilia Carretero**

* Profesora Titular. Departamento de Farmacología. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

** Profesora Emérita Complutense. Departamento de Farmacología. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

Resumen

Ortega T, Carretero ME. Estragón. Panorama Actual Med. 2020; 44(436): 1021-1026

Como continuación de la serie de artículos sobre plantas aromáticas utilizadas por sus propiedades medicinales y como especias en alimentación, se trata ahora el estragón (*Artemisia dracunculus* L.), conocida también como dragoncillo. Es una planta herbácea perenne o subarbusto de hasta > 1 m de altura, que presenta tallos erectos, ramificados y algo leñosos, y hojas lanceoladas, generalmente enteras, de color verde brillante o gris-verdoso. Originaria de Asia Central (Rusia, Afganistán, Mongolia, etc.), se cultiva y se ha naturalizado en casi toda Europa y otras partes del mundo, considerándose una especie alóctona. Las hojas constituyen la parte que se emplea tanto en alimentación (por su aroma anisado y sabor amargo) como en fitoterapia, por su contenido (0,5-1%) en un aceite esencial rico en fenilpropanoides, sobre todo el estragol (metil-chavicol)

y el metil-eugenol, pero que también contiene cumarinas, flavonoides, etc.

En medicina tradicional se contempla su uso para mejorar las funciones digestivas, por sus propiedades carminativas, eupépticas, espasmolíticas, mejoradoras de la función hepato-biliar, incrementadoras del apetito y laxantes; igualmente, se aconseja por sus propiedades diuréticas, antisépticas y antiparasitarias. La investigación farmacológica de la era moderna ha permitido evaluar también sus propiedades como hipoglucemiante, así como sus actividades analgésicas, antiinflamatorias o antimicrobianas, entre otras. No obstante, los estudios clínicos en humanos son aún muy escasos. Se revisa a continuación la información disponible sobre la farmacología del estragón.

Otra de las especies vegetales consumida en alimentación como especia y con propiedades terapéuticas interesantes es el **estragón**, conocida además como dragoncillo, en inglés *Tarragon*, y en francés y alemán igual que en español, *Estragon*. Como algunas otras especias, pertenece a la familia *Asteraceae* o de las Compuestas, siendo su denominación botánica *Artemisia dracunculus* L. El género *Artemisia* comprende más de 500 especies distribuidas por casi todo el mundo, encontrándose unas 50 en Europa. *A. dracunculus* parece ser originaria de Asia Central, Rusia, Afganistán, Mongolia, etc., pero se cultiva y se ha naturalizado en casi toda Europa y otras partes del mundo, considerándose una especie alóctona.

Dentro de la especie en cuestión, por lo general se diferencian dos tipos: *Artemisia dracunculus* L. o estragón ruso –para algunos taxónomos *A. dracun-*

culoides (según Plant List es sinónima de *A. dracunculus*)–, considerada la especie silvestre, y *Artemisia dracunculus* var. *sativa* conocido como estragón francés. Existen otras variedades y cultivares que dificultan en ocasiones su clasificación taxonómica. En alimentación se emplean ambos tipos de estragón, el ruso y el francés, si bien el primero es más amargo y menos aromático. El estragón francés es el de uso común como especia, siendo muy apreciado y utilizado en la cocina francesa.

El estragón es una planta herbácea perenne o subarbusto que puede alcanzar más de 1 metro de altura. Sus tallos son erectos, muy ramificados, algo leñosos y glabros. Las hojas son lanceoladas, generalmente enteras, de color verde brillante o gris-verdoso. Presenta inflorescencias en capítulos terminales o laterales, con flores amarillo-verdosas, pequeñas (**Figuras 1-2**).

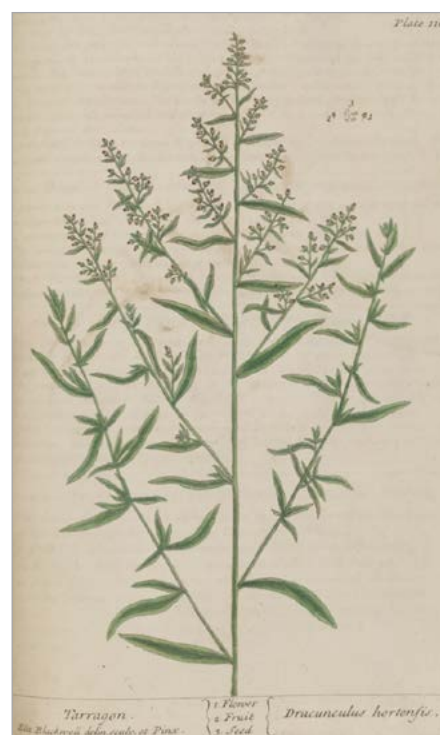


Figura 1

Figura 2



Figura 3



La denominación *dracunculus* asignada a esta especie de *Artemisia*, cuyo significado en latín corresponde a *pequeño dragón*, podría ser debida a la forma tortuosa y enrollada de su raíz o a la forma de las hojas que podría recordar a la lengua de un dragón. De hecho el nombre estragón deriva del árabe *tarhūn* y del siriano *tarkon* o *tarhon*, y éstos del griego *δράκων drákōn* 'dragón' (RAE: <https://dle.rae.es/estragón>). En Suecia y Holanda recibe en la actualidad el nombre de dragón.

Tanto en alimentación como en fitoterapia se utilizan las **hojas** de la planta (**Figura 3**) las cuales contienen entre un 0,5 y un 1% de aceite esencial rico en fenilpropanoides como el **estragol** (o metil-chavicol, 68-80%) y el metil-eugenol (**Figura 4**), acompañados de *cis-ocimeno* y *trans-ocimeno* (6-12%), limoneno (2-6%), gamma-terpineno, *trans-anetol*, alfa-pineno, etc. También se ha detectado la presencia de cumarinas. No obstante, esta composición varía dependiendo del cultivar y de la época de recolección. Se han detectado variaciones en las concentraciones de aceite esencial entre el 0,15 y el 3,1%. En el estragón ruso los componentes mayoritarios suelen ser terpinen-4-ol, elemicina y sabineno, mientras que en el francés el mayoritario es el estragol. En muestras recolectadas al inicio del verano la concentración de metil-eugenol es elevada (> 39%). Esta gran variabilidad en la

composición del aceite esencial ha dado lugar a proponer diferentes quimiotipos, por ejemplo, aceite esencial rico en metil-cavicol o aceite esencial rico en metil-eugenol, o en *cis-ocimeno* y *trans-ocimeno*, o en elemicina y sabineno, etc.

Contiene, además, flavonoides, cumarinas, ácidos fenólicos, pequeñas cantidades de artemisinina y derivados, y vitaminas A y C. Las proporciones de componentes del aceite esencial que figuran anteriormente son los establecidos en la norma AFNOR de enero de 1999 para el aceite esencial de estragón tipo francés, pero ha sido revisado posteriormente.

A pesar de haber sido incluido el estragón en numerosas obras relacionadas con los **usos tradicionales** de las plantas en los siglos XVII y XVIII, a día de hoy en Europa no se incluye en los tratados de plantas medicinales. Los árabes lo han empleado en el tratamiento del insomnio y para enmascarar el sabor de determinados medicamentos. En algunos países del este de Europa (Azerbaiyán, Armenia, Rusia, Ucrania, etc.) se emplea para elaborar una bebida dulce no alcohólica denominada *Tarkhun*. En Asia Central, Rusia y América del Norte se indica en el tratamiento de heridas e irritaciones de la piel, erupciones y dermatitis. En algunos países, también como anestésico en dolor dental, llagas y heridas.

En Azerbaiyán, además de su uso como carminativo y digestivo, se emplea como laxante y antiepiléptico. Pueblos nativos americanos lo utilizaban para el control del flujo menstrual y facilitar el parto. Y, por último, existen referencias del empleo de las hojas masticadas como antiarrítmico, y quemadas, como repelente de insectos.

En la actualidad, además de su amplia utilización en alimentación como especia por su aroma anisado y sabor más o menos amargo dependiendo del cultivar, se emplea en medicina tradicional principalmente para mejorar las funciones digestivas, por sus propiedades carminativas, eupépticas, espasmolíticas, mejoradoras de la función hepatobiliar, incrementadoras del apetito y laxantes. Igualmente se aconseja por sus propiedades diuréticas, antisépticas y antiparasitarias.

Diferentes **investigaciones** parecen confirmar sus actividades antidiabéticas, antinociceptivas y antiinflamatorias, hepatoprotectoras y gastroprotectoras. Posee además actividad antioxidante, antibacteriana, antifúngica y antiparasitaria. Sin embargo, los ensayos clínicos publicados son muy escasos.

De todos los estudios publicados, los más numerosos son los dedicados a evidenciar sus posibles efectos beneficiosos como **antidiabético**. De

hecho, el estragón, principalmente el ruso, se incluye en el grupo de plantas medicinales potencialmente útiles en el tratamiento de la diabetes tipo 2. Se ha demostrado que extractos obtenidos a partir de las hojas de esta planta favorecen la liberación de insulina y ejercen un efecto protector sobre las células β pancreáticas. Además, se ha comprobado que es capaz de mejorar la sensibilidad a insulina en músculo esquelético y ejercer un efecto inhibitorio sobre la liberación de citocinas activada en la respuesta inflamatoria.

El extracto etanólico (denominado PMI-5011, anteriormente *Tarralin*), obtenido con etanol al 80% a partir de las hojas recién recolectadas y congeladas de estragón ruso, contiene abundantes compuestos fenólicos. Entre sus componentes activos, el más abundante y, por tanto, al que se atribuyen la mayor parte de sus efectos hipoglucemiantes es 4-O-metildavidigenina (2',4'-dihidroxi-4-metoxidihidrochalcona, **Figura 5**) que ha demostrado mejorar la resistencia a insulina en estudios *in vitro* e *in vivo*. En ensayos *in vivo*, empleando diferentes modelos animales de diabetes tipo 1 y tipo 2, se ha comprobado que es capaz de reducir la glucemia. En cultivo primario de células de músculo esquelético humano y en músculo esquelético de ratones, este extracto mejora la señalización del receptor de insulina. En tejido muscular de rata, disminuye la expresión génica de PEPCK, un regulador de la gluconeogénesis hepática.

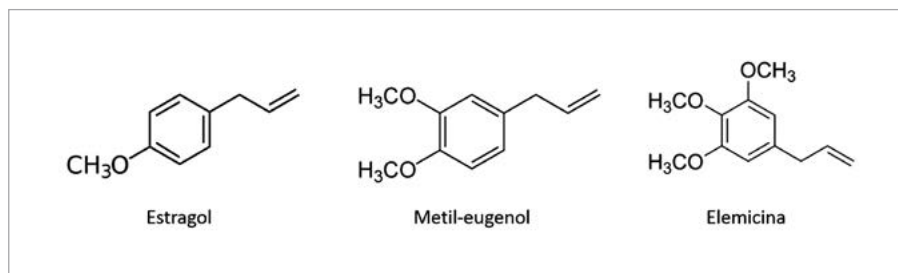
Otro estudio comprobó que ese mismo extracto era capaz de incrementar la liberación de insulina en cultivos primarios de células β -pancreáticas e islotes de origen humano y animal. Esta liberación de insulina parece estar relacionada con la activación de proteínas activada por AMP (AMPK) y proteínas B (PKB/AKT) lo que previene la apoptosis de las células β . Además, fue capaz de prevenir la desregulación y muerte de estas células β asociada a procesos inflamatorios y de respuesta inmunitaria, ya que consiguió prevenir la inflamación inducida por LPS/INF- γ y la supresión de la

liberación de mediadores inflamatorios por los macrófagos. El extracto inhibió la producción de NO y la expresión de iNOS, reduciendo además la liberación de IL-6. Se ha confirmado que el extracto PMI-5011 inhibe la activación de vías de señalización inflamatorias inducidas por citocinas, como Erk1/2 e I κ B α -NF- κ B, y la expresión del gen diana de NF- κ B, evitando una mayor propagación de la respuesta inflamatoria dentro del tejido muscular.

Algunos autores comparan los efectos del extracto PMI-5011 sobre el metabolismo de los carbohidratos con los inducidos por fármacos antidiabéticos, como troglitazona y metformina, en cuanto a su capacidad para reducir los niveles de glucosa e insulina en modelos murinos de diabetes y la resistencia a la insulina. PMI-5011 mejora la señalización de la insulina en el músculo esquelético, como lo demuestra el aumento de la actividad de PI3K, el aumento de la fosforilación de Akt y la disminución de la actividad de la proteína tirosina fosfatasa 1B (PTP-1B), que actúa como efecto negativo en la señalización de la insulina.

Por otra parte, se ha comprobado que dicho extracto podría prevenir la degradación de la masa muscular asociada a la resistencia a la insulina en diabetes tipo 2, al actuar positivamente en la regulación del sistema ubiquitina-proteasoma. También se ha confirmado que previene la acumulación de depósitos ectópicos de lípidos en músculo esquelético e hígado sin que se modifique el peso corporal. Además, en un modelo murino de prediabetes inducida por una dieta rica en grasa, se ha confirmado la eficacia de este extracto en la prevención

Figura 4. Estructuras químicas de los principales componentes (fenilpropanoides) del aceite esencial obtenido de las hojas de estragón.

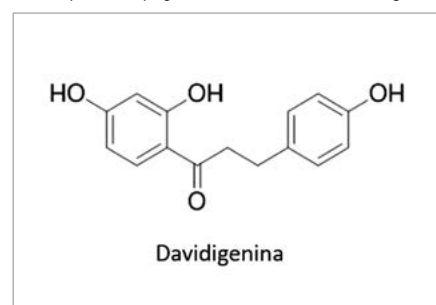


del daño neuropático en los estadios iniciales de la enfermedad diabética. La administración de 500 mg/kg/día durante 7 semanas normalizó la glucemia y mejoró la conducción nerviosa y la neuropatía sensorial.

En un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo (12 + 12 pacientes) se observó que la administración antes del desayuno y la cena de 1.000 mg de *A. dracuncul*, durante 90 días, en pacientes con intolerancia a la glucosa, conseguía disminuir significativamente la presión arterial sistólica, los niveles de HbA_{1c}, el área bajo la curva a insulina y la secreción de insulina total. Además, se observaba un incremento significativo de los niveles plasmáticos de HDL-c. Algunos trabajos con animales muestran diferencias en la respuesta al tratamiento con el extracto PMI-5011 sexo-dependientes.

En otro orden de cosas, *A. dracuncul* está considerada como una de las plantas más utilizadas en el **tratamiento del dolor neuropático**. Un estudio puso de manifiesto que el extracto acuoso de hojas de estragón, administrado a una dosis de 100 mg/kg/día durante 4 semanas, es capaz

Figura 5. Estructura química de la davidigenina, a partir de la cual deriva el compuesto hipoglucemiante 4-O-metildavidigenina.



de disminuir el dolor agudo y crónico inducido por inyección intraplantar de formalina en ratas macho tratadas con fructosa (10% peso/volumen) y en ratones. Esta eficacia antinociceptiva se confirmó en ratones al comprobar que es capaz de disminuir el umbral doloroso en el modelo de placa caliente y las contorsiones inducidas por ácido acético, utilizando dosis de 50 y 100 mg/kg del extracto. De manera interesante, la eficacia analgésica disminuye en parte tras el tratamiento previo de los animales con naloxona lo que podría apuntar a una intervención de los receptores opioides.

En ensayos *in vivo* se ha verificado la **actividad antiinflamatoria y anti-edematosa** del extracto etanólico del estragón. Se observó una reducción del 80% de los edemas inducidos por formalina y adrenalina en ratas y una eficacia antiinflamatoria superior a fenilbutazona con el extracto etanólico al 70%. En ratones, dosis de 50 y 100 mg/kg disminuyeron significativamente la inflamación aguda inducida en oreja por xileno ($DE_{50} = 78,20$ mg/kg).

Por otra parte, en diversos artículos se apunta a la **actividad antioxidante** de los extractos y del aceite esencial de *A. dracunculius*. Se ha comprobado que los extractos reducen la acumulación de malondialdehído y de ácido siálico, lo que podría estar relacionado con la prevención de peroxidación lipídica, actividades que probablemente están relacionadas con la presencia de compuestos fenólicos. El aceite esencial ha mostrado además actividad captadora de radicales libre *in vitro*.

En relación con lo anterior, un extracto etanólico mostró actividad hepatoprotectora frente al daño hepático inducido por tetracloruro de carbono en ratas; se observó una reducción del 30% del área necrótica con regeneración del parénquima hepático sin signos de distrofia. La actividad protectora hepática del estragón parece estar relacionada con sus efectos antioxidantes. Así, se desarrolló en Irán un estudio en ratas que pretendía evaluar las actividades antioxidante y

hepatoprotectora frente a la toxicidad inducida por CCl₄. Cabe destacar que en este país, las partes aéreas del estragón (*Marki*) se han usado ampliamente en medicina popular como anticoagulantes, antihiperlipidémicas y anticonvulsivantes, y en cocina se consumen en forma de sopas o de ensaladas, bien desecadas o frescas.

En el citado trabajo, los autores administraron a los animales de experimentación un extracto hidroalcohólico preparado a partir de hojas y tallos de estragón, en tres concentraciones diferentes; un grupo de animales recibió silimarina como control positivo. A los 15 días de iniciado el tratamiento se indujo la toxicidad hepática por administración de CCl₄ en todos los grupos de animales excepto en el grupo control, y a las 24 horas se sacrificaron los animales recogiendo muestras de sangre de la aorta abdominal. Se tomó una sección del lóbulo izquierdo hepático para analizar la histopatología y el resto se congeló para el análisis bioquímico. Los resultados revelaron que el extracto hidroalcohólico de estragón posee un importante poder reductor concentración-dependiente. Igualmente, protegió a los animales de la toxicidad hepática inducida por CCl₄, pues produjo una disminución de los niveles de las enzimas hepáticas y de la bilirrubina total aumentados por la intoxicación. Los autores atribuyen la acción hepatoprotectora principalmente a los compuestos fenólicos presentes en el extracto, si bien recomiendan realizar más estudios e indican que dicho efecto puede deberse a la inhibición de la peroxidación lipídica y a la citoprotección de los hepatocitos frente a las especies reactivas de oxígeno.

También se ha investigado la **actividad citotóxica y antitumoral** de diversos preparados obtenidos a partir de esta especie vegetal en diferentes líneas celulares de cáncer y en animales (*in vivo*). Mediante la utilización de un cultivo celular de carcinoma de células escamosas de esófago (EC-109), se aislaron –por fraccionamiento biodirigido– a partir de un extracto etanólico de brotes y raíces de *A. draunculius*

diversas cumarinas y flavonoides (7-metoxicumarina, escopoletina, dracumerina, sakuranetina, elimicina, davidigenina y 6-metoxicapillarisisina). Sakuranetina y 6-metoxicapillarisisina son los que mostraron una actividad antiproliferativa más potente.

Sobre el aparato gastrointestinal, un extracto etanólico de estragón previene las úlceras inducidas por fenilbutazona en ratas; sin embargo, el extracto acuoso induce un incremento de la secreción de jugo gástrico favoreciendo las funciones digestivas.

En una publicación ya algo antigua (2004), se estudió la **actividad anticonvulsivante** del aceite esencial obtenido de las partes aéreas del estragón, comprobándose su eficacia en dos modelos experimentales, de electroshock máximo y convulsiones inducidas con pentilentetrazol. Se obtuvieron unos valores de DE_{50} de 0,84 y 0,26 ml/kg, respectivamente. Con alguna de las dosis ensayadas se observó sedación y deterioro motor (rotarod). El aceite esencial ensayado contenía como compuestos mayoritarios *trans*-anetol, alfa-*trans*-ocimeno, limoneno, alfa-pineno, allo-ocimeno y metil-eugenol, y los autores relacionaron las propiedades anticonvulsivantes y sedantes observadas con la presencia de monoterpenos.

En 2019 se publicó un estudio sobre sus **propiedades antidepressivas** relacionadas con sus componentes fenólicos en ratones macho. En los animales tratados con un extracto etanólico (95%) de estragón iraní (de la región de Taleghan) se observó una disminución significativa de los tiempos de inmovilización, tanto en el test de natación forzada como en el de la suspensión por la cola, sin que se viese afectada la actividad locomotora de los animales tratados. Los autores del trabajo proponen como mecanismo de acción el incremento en la liberación de neurotransmisores (5-HT y NA) mediada por sus componentes flavonoídicos. Otro trabajo, que utilizó un modelo de depresión inducida por estrés por derrota social repetida, comprobó que

el extracto PMI-5011 promueve la resistencia a este modelo de estrés y, por tanto, sus consecuencias depresivas. Las mejoras conductuales observadas parecen estar relacionadas con la atenuación de la liberación de citocinas inflamatorias en la periferia y la modificación de la plasticidad sináptica en el núcleo *accumbens* cerebral.

El aceite esencial y diversos extractos de estragón (clorofórmico, acetónico, metanólico y acuoso) han mostrado **actividad antibacteriana** frente a diferentes microorganismos, tales como *Staphylococcus aureus* y *S. epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella*, *Listeria monocytogenes* o *Bacillus subtilis*. En concreto, el aceite esencial fue eficaz frente a *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas syringae glycyneae* (RK-470), *Xanthomonas axanopodas*, *Brevibacterium casei* y *Proteus vulgaris* y, además, mostró actividad antifúngica. En el caso del extracto acuoso se comprobó su eficacia bactericida frente a *Helicobacter pylori*, que pueden relacionarse con sus propiedades beneficiosas sobre el aparato digestivo. Las propiedades antibacterianas y antifúngicas del aceite esencial del estragón también se han evaluado junto con las de los aceites esenciales obtenidos de otras especies de *Artemisia*, demostrando capacidad para inhibir el crecimiento de diversas bacterias y hongos (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*, etc.).

Posteriormente, se ha estudiado la actividad antimicrobiana, por el método de difusión en agar, de un aceite esencial obtenido por destilación de *A. dracunculus* cultivada en Armenia a una altitud entre 1.700 y 1.800 m sobre el nivel del mar. Se obtuvo un aceite esencial tipo estragol que mostró mayor eficacia sobre bacterias Gram-positivas (*Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*) que sobre Gram-negativas, y también importante eficacia sobre levaduras.

Respecto a su eficacia como antiparasitario, se ha analizado el efecto del estragón sobre *Leishmania major*, protozoo parásito que vive en células fagocíticas mononucleares de vertebrados, comparando con un conocido antileishmaniásico, el antimonio de meglumina (4 mg/ml). Previamente se había comprobado que un extracto de estragón es eficaz para tratar las lesiones cutáneas provocadas por leishmaniasis en ratón. En tal ensayo se emplearon cultivos celulares de células mononucleares de sangre periférica humana que fueron expuestas a *L. major*. El extracto hidroalcohólico de estragón (10, 20 y 25 mg/ml) redujo de forma significativa el porcentaje de células contaminadas 72 h después del tratamiento, con una eficacia superior al 50%. En ese trabajo se valoró, además, la influencia del extracto en la producción de las citocinas IFN- γ e IL-4 y las variaciones del sistema inmunológico entre las respuestas Th1 y Th2: los niveles de IFN- γ aumentaron y los de IL-4 disminuyeron en mayor o menor medida según la concentración del extracto. Por todo ello, los autores concluyeron que el extracto de estragón presenta actividad antileishmaniásica y puede mejorar la inmunidad celular frente al parásito.

Si bien algunas especies del género *Artemisia* contienen artemisinina y otras lactonas relacionadas que poseen efectos antiparasitarios (debido a los grupos endoperoxido), en el caso concreto del estragón no se conoce exactamente qué porcentaje de estos compuestos contiene, por lo que se deberían hacer más estudios para identificar los compuestos responsables de la actividad.

No se encuentra publicada ninguna monografía del estragón por los organismos oficiales (EMA, OMS, etc.). En la lista de Plantas Medicinales recogida en Fitoterapia.net³ se encuentra *A. dracunculus*, citándose como indicaciones populares: inapetencia,

dispepsias hiposecretoras, meteorismo y espasmos gastrointestinales. En la misma ficha se recomienda su administración en forma de infusión: 1 cucharada pequeña de la droga (hojas) por taza, infundir durante 10 minutos y tomar 3 tazas al día.

El amplio y continuado uso a lo largo de los siglos del estragón parece apuntar a la falta de toxicidad de dicha especie vegetal a pesar de su contenido en estragol. No obstante, en el estudio de su actividad hepatoprotectora, los investigadores determinaron la toxicidad aguda del extracto hidroalcohólico, indicando que su DL₅₀ es superior a 5.000 mg/kg. No obstante, se recomiendan dosis de droga seca inferiores a 10 g/día.

Por un principio de precaución, no debe utilizarse la infusión de la planta ni el aceite esencial durante el embarazo y la lactancia, ni el aceite esencial no se debe administrar por vía sistémica. El estragol es genotóxico y citotóxico, y el metil-eugenol es citotóxico, pero las cantidades de estragón que se consumen en alimentación humana no son tóxicas. Hay que tener en cuenta que estragol y metil-eugenol son muy poco solubles en agua. Para evitar cualquier riesgo de toxicidad condicionada por la presencia de estragol, se cultiva en la actualidad *A. dracunculus* con baja concentración de estos compuestos, como ocurre en el estragón ruso, y se emplean extractos que carecen de ellos, como el extracto acuoso y el etanólico.

3. Disponible en: <https://www.fitoterapia.net/vademecum/plantas/?opt=abc&letra=E&planta=348>.

Bibliografía

- Abtahi Froushani SM, Zarei L, Esmaeili Gouvarchin Ghaleh H, Mansori Motlagh B.** Estragole and methyl-eugenol-free extract of *Artemisia dracunculus* possesses immunomodulatory effects. *Avicenna J Phytomed.* 2016; 6(5): 526-34.
- Aggarwal S, Shailendra G, Ribnický DM et al.** An extract of *Artemisia dracunculus* L. stimulates insulin secretion from β cells, activates AMPK and suppresses inflammation. *J Ethnopharmacol.* 2015; 170: 98-105.
- Bedini S, Flamini G, Cosci F et al.** *Artemisia* spp. essential oils against the disease-carrying blowfly *Calliphora vomitoria*. *Parasit Vectors.* 2017; 10(1): 80.
- Eidi A, Oryan S, Zaringhalam J, Rad M.** Antinociceptive and anti-inflammatory effects of the aerial parts of *Artemisia dracunculus* in mice. *Pharm Biol.* 2016; 54(3): 549-54.
- Forouzanfar F, Hosseinzadeh H.** Medicinal herbs in the treatment of neuropathic pain: a review. *Iran J Basic Med Sci.* 2018; 21(4): 347-58.
- Fuller S, Yu Y, Allerton TD et al.** Adaptive fat oxidation is coupled with increased lipid storage in adipose tissue of female mice fed high dietary fat and sucrose. *Nutrients.* 2020; 12(8): E2233.
- Guillot Ortiz D.** La tribu Anthemideae Cass. (Asteraceae) en la flora alóctona de la Península Ibérica e Islas Baleares. www.floramontiberica.org/Bouteloua/MB_09_Anthemideas_2010.pdf.
- Hong L, Ying SH.** Ethanol extract and isolated constituents from *Artemisia dracunculus* inhibit esophageal squamous cell carcinoma and induce apoptotic cell death. *Drug Res (Stuttg).* 2015; 65(2): 101-6.
- Jahani R, Khaledyan D, Jahani A et al.** Evaluation and comparison of the antidepressant-like activity of *Artemisia dracunculus* and *Stachys lavandulifolia* ethanolic extracts: an *in vivo* study. *Res Pharm Sci.* 2019; 14(6): 544-53.
- Kheterpal I, Scherp P, Kelley L et al.** Bioactives from *Artemisia dracunculus* L. enhance insulin sensitivity via modulation of skeletal muscle protein phosphorylation. *Nutrition.* 2014; 30(7-8 Suppl): S43-S51. DOI: 10.1016/j.nut.2014.05.001.
- Kirk-Ballard H, Wang ZQ, Acharya P et al.** An extract of *Artemisia dracunculus* L. inhibits ubiquitin-proteasome activity and preserves skeletal muscle mass in a murine model of diabetes. *PLoS One.* 2013; 8(2): e57112. DOI: 10.1371/journal.pone.0057112.
- Lopes-Lutz D, Alviano DS, Alviano CS, Koldziejczyk PP.** Screening of chemical composition, antimicrobial and antioxidant activities of *Artemisia* essential oils. *Phytochemistry.* 2008; 69(8): 1732-8.
- Méndez-Del Villar M, Puebla-Pérez AM, Sánchez-Peña MJ et al.** Effect of *Artemisia dracunculus* administration on glycemic control, insulin sensitivity, and insulin secretion in patients with impaired glucose tolerance. *J Med Food.* 2016; 19(5): 481-5.
- Navarro-Salcedo MH, Delgado-Saucedo JI, Siordia-Sánchez VH et al.** *Artemisia dracunculus* extracts obtained by organic solvents and supercritical CO₂ produce cytotoxic and antitumor effects in mice with L5178Y lymphoma. *J Med Food.* 2017; 20(11): 1076-82.
- Obolskiy D, Pischel I, Feistel B et al.** *Artemisia dracunculus* L. (tarragon): a critical review of its traditional use, chemical composition, pharmacology, and safety. *J Agric Food Chem.* 2011; 59(21): 11367-84.
- Ota A, Ulrich NP.** An overview of herbal products and secondary metabolites used for management of type two diabetes. *Front Pharmacol.* 2017; 8: 436.
- Petrosyan M, Sahakyan N, Trchounian A.** Chemical composition and antimicrobial potential of essential oil of *Artemisia dracunculus* L., cultivated at high altitude armenian landscape. *Proc Yerevan State Univ. Chemistry and Biology.* 2018; 52(2): 116-21.
- Reza MS, Hamideh M, Zahra S.** The nociceptive and anti-inflammatory effects of *Artemisia dracunculus* L. aqueous extract on fructose fed male rats. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015; 2015: 895417.
- Rezaei R, Hazrati Tappeh K, Seyyedi S, Mikaili P.** The anti-leishmanial efficacy of *Artemisia dracunculus* ethanolic extract *in vitro* and its effects on IFN- γ and IL-4 response. *Iran J Parasitol.* 2017; 12(3): 398-407.
- Ribnický DM, Poulev A, Watford M et al.** Anti-hyperglycemic activity of Tarralin, an ethanolic extract of *Artemisia dracunculus* L. *Phytomedicine.* 2006; 13(8): 550-7.
- Sayyah M, Nadjafnia L, Kamalinejad M.** Anticonvulsant activity and chemical composition of *Artemisia dracunculus* L. essential oil. *J Ethnopharmacol.* 2004; 94(2-3): 283-7.
- Shahriyary L, Yazdanparast R.** Inhibition of blood platelet adhesion, aggregation and secretion by *Artemisia dracunculus* leaves extracts. *J Ethnopharmacol.* 2007; 114(2): 194-8.
- Vandanmagsar B, Haynie KR, Wicks SE et al.** *Artemisia dracunculus* L. extract ameliorates insulin sensitivity by attenuating inflammatory signalling in human skeletal muscle culture. *Diabetes Obes Metab.* 2014; 16(8): 728-38.
- Wang J, Fernández AE, Tiano S et al.** An extract of *Artemisia dracunculus* L. promotes psychological resilience in a mouse model of depression. *Oxid Med Cell Longev.* 2018; 2018: 7418681.
- Watcho P, Stavniichuk R, Ribnický DM et al.** High-fat diet-induced neuropathy of prediabetes and obesity: effect of PMI-5011, an ethanolic extract of *Artemisia dracunculus* L. *Mediators Inflamm.* 2010; 2010: 268547.
- Weinoehrl S, Feistel B, Pischel I et al.** Comparative evaluation of two different *Artemisia dracunculus* L. cultivars for blood sugar lowering effects in rats. *Phytother Res.* 2012; 26(4): 625-9.
- Yu Y, Mendoza TM, Ribnický DM et al.** An extract of Russian tarragon prevents obesity-related ectopic lipid accumulation. *Mol Nutr Food Res.* 2018; 62(8): e1700856. DOI: 10.1002/mnfr.201700856.
- Yu Y, Simmler C, Kuhn P et al.** The DESIGNER approach helps decipher the hypoglycemic bioactive principles of *Artemisia dracunculus* (Russian Tarragon). *J Nat Prod.* 2019; 82(12): 3321-9.
- Zarezade V, Moludi J, Mostafazadeh M et al.** Antioxidant and hepatoprotective effects of *Artemisia dracunculus* against CCL4-induced hepatotoxicity in rats. *Avicenna J Phytomed.* 2018; 8(1): 51-62.

PROGRAMA 2020

farmacia y vacunas

cursos
#Online
¡Inscríbete!
Portalfarma.com



1ª Edición

VACUNACIÓN ANTIGRIPAL

Del **14** oct al **16** nov 2020

Plazo de inscripción:
del 13 jul al 7 oct 2020

OBJETIVO

Actualizar el conocimiento de los farmacéuticos sobre la gripe y sus consecuencias en nuestro medio, los tipos de vacunas disponibles y la importancia de la vacunación en su prevención, especialmente en los grupos vulnerables, y favorecer su labor asistencial para contribuir a aumentar la cobertura vacunal frente a esta enfermedad.

Cuota de inscripción:

Colegiado: **10€**

No colegiado: **100€**

PROGRAMA⁽¹⁾

Capítulo 1:

Fundamentos de la vacunación

Capítulo 2:

La gripe

Capítulo 3:

Panorámica sobre los influenzavirus

Capítulo 4:

Vacunación antigripal

 **Formación**
continuada

Con la colaboración de: **SANOPI PASTEUR** 



Farmacéuticos

Consejo General de Colegios Farmacéuticos

(1) El Programa es preliminar y puede estar sujeto a pequeños cambios.

* Pendiente solicitud de acreditación para farmacéuticos a la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias de la Comunidad de Madrid.