



Thymus vulgaris. Foto: Bernat Vanaclocha

Abstract

The flowering tops of thyme (*Thymi herba*) are obtained from *Thymus vulgaris* L. and/or *Thymus zygis* L. (Lamiaceae). It contains flavonoids, mainly methoxylated flavones, and essential oil, which infraspecific variability causes the existence of several chemotypes in both species. According to the Pharmacopoeia thyme should reach a minimum content of essential oil and 0,5 % (v/w) of volatile phenols (thymol and/or carvacrol). Thyme has antispasmodic, expectorant and antiseptic activities, being mainly used as antitussive and for other respiratory and otorrhinolaryngological ailments. Topically, the essential oil has anti-inflammatory activity. The anti-inflammatory and antiseptic actions of thyme are useful for the treatment of stomatitis and in some gynaecological diseases. Thyme increases gastric secretions and it has also antioxidant activity. Its possible side-effects are mainly due to the essential oil. In the present paper, therapeutical applications of thyme, dosage forms and side-effects are reviewed. Some preparation formulae are included as well.

Key words

Thyme, *Thymus vulgaris*, *Thymus zygis*, flavonoids, antispasmodic, expectorant, antitussive, antiseptic.

Usos terapéuticos del tomillo

Salvador Cañigüeral Folcarà
Bernat Vanaclocha Vanaclocha

Resumen

La sumidad florida de tomillo (*Thymi herba*) procede de *Thymus vulgaris* L. y/o *Thymus zygis* L. (Lamiáceas). Entre sus componentes destacan los flavonoides, principalmente flavonas metoxiladas y el aceite esencial, que debido a su variabilidad infraespecífica genera la existencia de quimiotipos en ambas especies. La droga oficial debe superar un contenido mínimo de fenoles volátiles (timol y/o carvacrol). El tomillo tiene actividad antiespasmódica, expectorante y antiséptica, por lo que se emplea principalmente como antitussivo y en otras afecciones respiratorias y ORL. El aceite esencial, en aplicación tópica, es antiinflamatorio. Las actividades antiinflamatoria y antiséptica del tomillo se aprovechan en estomatitis y en algunas afecciones del aparato genital femenino. El tomillo estimula las secreciones gástricas y es también un antioxidante. Sus posibles efectos secundarios son debidos, en general, al aceite esencial. En el presente artículo se pasa revista a las aplicaciones terapéuticas del tomillo, sus formas de administración y sus efectos secundarios. Se incluyen también varias fórmulas magistrales.

Palabras clave

Tomillo, *Thymus vulgaris*, *Thymus zygis*, flavonoides, antiespasmódico, expectorante, antitussivo, antiséptico.



Nombres populares

Thymus vulgaris:

Castellano: Tomillo, tomillo común, tomello, tremoncillo, estremoncillo.

Catalán: Farigola, frigola, timó, timonet, tomell, tomello.

Euskera: Ezkai, Elar.

Gallego: Tomillo, tomilho, tomelo, tormentelo.

Alemán: Thymian, Echter Thymian.

Inglés: Thyme.

Francés: Thym.

Italiano: Timo, timo volgare.

Portugués: Tomilho.

Thymus zygis:

Castellano: Tomillo aceitunero, tomillo blanco, tomillo salsero, tomillo rojo.

Catalán: Farigola salsera.

Alemán: Spanisher Thymian.

Droga

La droga (*Thymi herba*) está constituida por las sumidades floridas desecadas de *Thymus vulgaris* L. y/o *Thymus zygis* L., de la familia de las Lamiáceas (= Labiadas). Generalmente las hojas y las flores se presentan desprendidas. La droga oficial, según prescripción de la Real Farmacopea Española (1) contiene un mínimo de 1,2 % (v/p) de aceite esencial y de un 0,5 % (v/p) de fenoles volátiles (respecto a droga desecada).

Las hojas de *T. vulgaris* son oval-lanceoladas, sésiles o cortamente pecioladas, tienen margen entero y revuelto, miden 4-12 mm de largo, hasta 3 mm de ancho y generalmente carecen de cilios en la base. La cara superior es de color verde, mientras que la inferior, donde se aprecian numerosas glándulas de esencia, es gris-tomentosa. Las flores son rosadas, y su parte más patente en la droga son los cálices, verdes, a veces con manchas violetas, bilabiados y con pelos blancos en el interior.

Las hojas de *T. zygis* son más pequeñas que las de *T. vulgaris*, sésiles, con el limbo linear-lanceo-

lado a linear, revolutas, de color verde a gris verdoso, glabras o pelosas por el haz y pubescentes por el envés. Presentan cilios de hasta 1 mm de longitud en la base. Las flores son blancas y sus cálices muy parecidos a los de *T. vulgaris*.

Composición

Por su relación con la actividad de la droga, destacan el aceite esencial y los polifenoles, particularmente los flavonoides.

Aceite esencial (1,0-2,5 %). En la droga oficial, está constituido principalmente por los fenoles monoterpénicos: timol (hasta un 70%) y carvacrol (hasta un 65%), junto con otros monoterpenos como p-cimeno, canfeno, limoneno, borneol, etc., y varios sesquiterpenos.^(2, 3, 4, 5) La composición del aceite esencial puede variar considerablemente según la procedencia de la droga y del momento de la recolección,^(2, 6) siendo bien conocida además la existencia de diferentes quimiotipos tanto de *T. vulgaris* (FIGURA 1) como de *T. zygis* (7 en el caso del *T. vulgaris*: timol, carvacrol, trans-tuyan-4-ol/terpinen-4-ol, a-terpineol, linalol, geraniol, y 1,8-cineol).^(5, 7, 8)

La droga contiene también heterósidos monoterpénicos, ya que una pequeña parte de timol y carvacrol se halla en forma de glucósidos o de galactósidos.⁽⁹⁾

Flavonoides: apigenina y luteolina; numerosas flavonas metoxiladas (FIGURA 2), como cirsilineol, cirsimaritina, 5-desmetilnobiletina, 5-desmetilsinensetina, eupatorina, gardenina D, 8-metoxi-cirsilíneol, sideritoflavona, timonina, timusina, xantomicrol, etc.; flavanonas, flavonoles, y heterósidos (6,8-di-C-glucosil-luteolina y otros).⁽¹⁰⁻¹⁶⁾

Otros componentes: ácidos fenoles: cafeico, rosmarínico; ⁽¹⁶⁾ taninos y triterpenos (ácidos ursólico y oleanólico).

Acciones farmacológicas

Actividad antiespasmódica y expectorante

El tomillo presenta una actividad espasmolítica a nivel de las vías respiratorias, que justifica su utilización como antitusivo.^(17, 18, 19, 20) La acción antiespasmódica se debe, por una parte, al timol y al

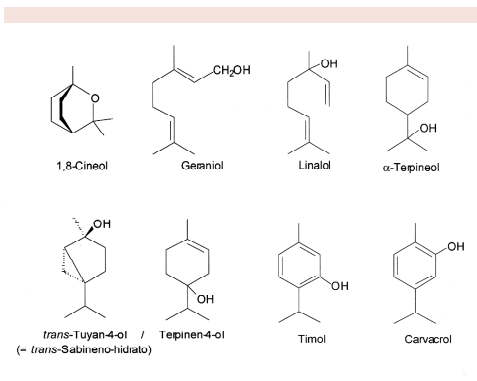


Figura 1. Quimiotipos de *Thymus vulgaris* atendiendo a la composición de su aceite esencial.

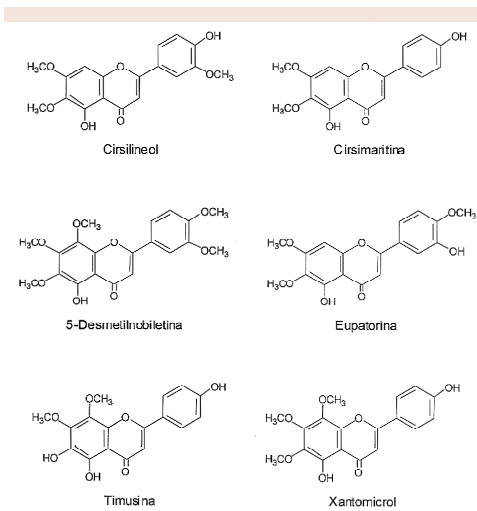


Figura 2. Ejemplos de flavonas metiladas de *Thymus vulgaris* y *Thymus zygis*.

carvacrol de la esencia y, por otra, a las flavonas metoxiladas. Estas últimas serían las principales responsables de la actividad de los extractos fluidos de tomillo, cuyo contenido en timol y carvacrol suele ser muy bajo.^(12, 21-23) El tomillo presenta además una actividad expectorante, gracias a que su aceite esencial provoca una fluidificación

de las secreciones bronquiales y favorece su eliminación.⁽²⁴⁾

Actividad antiséptica

La esencia de tomillo, fundamentalmente por sus componentes fenólicos, timol y carvacrol, tiene una actividad antibacteriana tanto frente a gérmenes Gram positivo como Gram negativo.^(18, 25, 26) Este efecto es debido a su acción sobre la membrana bacteriana.⁽²⁷⁾ La eliminación de timol y carvacrol por vía respiratoria produce una actividad antiséptica respiratoria. Por su actividad antibacteriana, el tomillo también tiene interés como antiséptico urinario^(18, 28) y de la cavidad bucofaringea,⁽²⁰⁾ así como para el lavado de heridas. Además, el timol y el carvacrol tienen una acción antimicótica, efectiva frente a *Candida albicans*.

Por otra parte, el extracto acuoso de tomillo inhibe de forma significativa, in vitro, el crecimiento del *Helicobacter pylori* y su potente actividad ureasa.⁽²⁹⁾

Actividad antiinflamatoria

En aplicación tópica, el aceite esencial es rubefaciente. Además, especialmente el carvacrol tiene una acción inhibitoria de la biosíntesis de prostaglandinas. Ello justifica la inclusión de la esencia de tomillo en linimentos y otros preparados para el tratamiento de dolores musculares y osteoarticulares.^(20, 30) El ácido rosmarínico, presente en la droga, también tiene actividad antiinflamatoria.

Otras acciones

- Actividad antioxidante, en la que se consideran implicados el timol y el carvacrol de la esencia, así como los flavonoides y otros polifenoles.^(31, 32)
- Produce una considerable estimulación de la leucopoyesis y una elevación de los niveles de trombocitos en sangre, por ello se considera que puede ser interesante su uso como potenciador de la acción de otros inmunestimulantes.⁽³³⁾
- Regulador hormonal: Débilmente estrogénico, compitiendo con el estradiol a nivel de los receptores intracelulares. Por esta acción algunos autores sugieren su posible interés en la prevención de enfermedades producidas por un exceso de



xenoestrógenos, como es el caso del cáncer de mama.⁽³⁴⁾

- Popularmente, al igual que otras drogas con aceite esencial, el tomillo se emplea como aperitivo y digestivo.⁽¹⁸⁻²⁰⁾

Acciones farmacológicas

Espasmolítico y expectorante

Antitusivo

Antiséptico

- Antibacteriano
- Antimicótico

Antiinflamatorio

- Rubefaciente

Otras acciones:

- Estomacal y carminativo
- Antioxidante

Tabla 1. Acciones farmacológicas

Aplicaciones terapéuticas

ORL y aparato respiratorio

- Por sus propiedades antiespasmódica, expectorante y antiséptica, el tomillo está especialmente indicado en el tratamiento de ciertas afecciones de las vías respiratorias altas, particularmente las que cursan con tos irritativa: puede prescribirse la administración repetida de infusiones al 5% o la toma de 4 a 6 cucharadas soperas al día de jara-be o de poción (10% de extracto fluido, ver *Poción antitusiva de tomillo compuesta* en apartado de formulación magistral), así como los gargarismos con infusión (a los que se puede adicionar zumo de limón o una cucharadita de las de café de perborato sódico mentolado) o con 2-4 ml de extracto hidroalcohólico diluido en agua tibia o en una tisana emoliente-astringente (véase *Tisana gargarismos* en formulación magistral).

- Para el tratamiento de las afecciones bronquiales agudas o crónicas puede ser útil, además de la infusión, el extracto fluido (0,5-2 g dos o tres

veces al día), el extracto seco (1-3 cápsulas de 300 mg/día) y el aceite esencial (ver *Formas de administración*): 1-3 dosis al día, en forma de gotas, cápsulas, supositorios y/o una a tres aplicaciones de inhalaciones (secas, húmedas o aerosoles). Cuando se utilice la Fitoterapia como coadyuvante en el tratamiento del asma, es recomendable evitar la administración de esencias, dado su posible carácter alergénico.

- En caso de rinitis puede emplearse en forma de instilaciones nasales la infusión pasada por un filtro fino e isotonizada. En las sinusitis, los aerosoles y las inhalaciones secas o húmedas con aceite esencial (ver *Formas de administración*).

- Para las otitis externas, en ausencia de perforación timpánica, el tratamiento de elección será la instilación de oleato (ver *Oleato ótico en Formulación magistral*).

- Algunas observaciones clínicas apoyan la eficacia del uso popular del tomillo como preventivo de síndromes gripales y resfriados (una taza de infusión tomada con miel en ayunas durante todo el invierno). En el caso de personas para las cuales estas enfermedades estacionales puedan suponer un riesgo especial (tercera edad, pacientes con EPOC o cardiopatías), recomendamos asociar la ingesta de infusiones de tomillo con la administración de extractos de equinácea.

Terapia estomatológica

Por su actividad antiséptica y antiinflamatoria es útil en el tratamiento de las estomatitis y otras afecciones de la cavidad bucal, empleándose colutorios con infusión de tomillo o de extracto fluido, diluido al 50% en agua. Puede asociarse a otras drogas astringentes (por ejemplo, raíz de ratania), antisépticas (mirra, clavo, canela de Ceilán) y emolientes, como la decocción de malva-visco. El extracto fluido también puede aplicarse puro en forma de toques o pinceladas (ver *Toques para estomatitis en Formulación magistral*).

Aparato locomotor

Por su actividad rubefaciente y analgésica, el aceite esencial se emplea tópicamente para paliar las

Indicaciones

ORL y Aparato Respiratorio

Tos irritativa
Faringitis
Bronquitis agudas y crónicas
Rinitis
Sinusitis
Otitis externas
Prevención de gripe y resfriados

Terapia Estomatológica

Estomatitis

Aparato Locomotor

Inflamaciones osteoarticulares
dolores musculares

Aparato Digestivo

Meteorismo
flatulencias
Dispepsias hiposecretoras
Diarreas: gastroenteritis, enterocolitis.

Terapia Ginecológica

Vulvovaginitis
Cervicitis
Candidiasis
Liquen escleroso vulvar

molestias debidas a inflamaciones osteoarticulares, mialgias o contracturas musculares (puro o diluido al 2-5% en alcohol de 70° o en aceite de almendras).

Aparato digestivo

- Debido a su aceite esencial, el tomillo es una droga amarga-aromática, estimulante de la motilidad y secreciones digestivas, útil en caso de inapetencia y dispepsias hiposecretoras, meteorismo y flatulencia. Se puede utilizar la infusión o el extracto hidroalcohólico (40 gotas por dosis), administrados media hora antes de las comidas. Su acción aperitivo-eupéptica aumenta si se mantiene en la boca antes de ser ingerido.

- La posible utilidad del tomillo para el tratamiento de úlceras gastroduodenales por *Helicobacter pylori*, está todavía pendiente de la necesaria comprobación clínica.

- En el tratamiento de las gastroenteritis, el tomillo puede incorporarse a tisanas antidiarreicas a las que aporta su acción antiséptica, espasmolítica y suavemente astringente (ver *Tisana antidiarreica* en *Formulación magistral*).

Aparato genital femenino

En las vulvovaginitis y cervicitis, está indicada la prescripción diaria de 1-2 irrigaciones vaginales con la decocción isotonicada o de aplicaciones tópicas de gel (5% de extracto glicólico). Hagedorn⁽³⁵⁾ describió la utilidad de una crema de extracto de tomillo en casos de liquen escleroso vulvar. En las candidiasis vaginales, es más recomendable la aplicación de óvulos con aceite esencial (50 mg/óvulo de glicerogelatina de 5 g, un óvulo cada noche durante 20 días).

Tabla: Aplicaciones terapéuticas.

Indicaciones aprobadas por la Comisión E y ESCOP

Síntomas de bronquitis y tosferina.

Catarros de las vías respiratorias superiores.^(36, 37)

ESCOP añade: Estomatitis y halitosis.⁽³⁷⁾



Contraindicaciones, efectos secundarios y toxicidad.

Los preparados a base de tomillo están contraindicados en caso de hipersensibilidad a alguno de sus componentes, a otras labiadas o a los bálsamos.⁽³⁸⁻⁴⁰⁾

La posibles reacciones adversas son debidas principalmente al aceite esencial. En general, debe tenerse en cuenta^(18, 28, 39) que:

- Salvo indicación expresa, no se debe prescribir el aceite esencial puro por vía interna durante el embarazo, la lactancia, a niños menores de seis años o a pacientes con insuficiencia cardíaca o renal, gastritis, úlceras gastroduodenales, síndrome del intestino irritable, colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn, hepatopatías, epilepsia, enfermedad de Parkinson u otras enfermedades neurológicas.
- Puede producir una reacción irritativa cutánea moderada e intensa a nivel de las mucosas. Por ello, debe evitarse el contacto del aceite esencial puro con los ojos y otras mucosas, heridas o zonas dérmicas alteradas. No aplicar tópicamente a niños menores de dos años ni a personas con alergias respiratorias o con hipersensibilidad conocida a éste u otros aceites esenciales.
- Para descartar una hipersensibilidad desconocida al aceite esencial, antes de administrarlo en forma de aerosoles o inhalaciones, es aconsejable practicar un test de tolerancia: aplicar durante 20-30 segundos y esperar media hora.
- En el tratamiento de la sinusitis, el aceite esencial no debe aplicarse de forma continua.
- Si aparecen molestias gástricas (pirosis), anales o vaginales (escozor) tras la administración de aceite esencial per os o por vía rectal o vaginal (supositorios, óvulos), suspender el tratamiento.
- Por sobredosificación, el aceite esencial puro puede provocar náuseas, vómitos, gastralgias, vértigo, fenómenos convulsivos e incluso coma por colapso cardiorrespiratorio. La DL₅₀ en ratas del aceite esencial por vía oral, es de 2,84 g/kg.⁽⁴⁰⁾

Respecto a los preparados con contenido alcohólico (extracto fluido, tintura, jarabe), cabe recordar la conveniencia de evitar su administración a embarazadas, niños menores de dos años y a pacientes en proceso de deshabituación etílica.

Formas de administración

Uso interno:

- Infusión al 5%.
- Extracto fluido (1:1): 0,5-3 g/dosis (1 g = XL gotas).
- Jarabe (5-10% de extracto fluido): una cucharada sopera por dosis.
- Aceite esencial (consultar los apartados de contraindicaciones y efectos secundarios):
 - Gotas: 1-5/dosis: sobre un terrón de azúcar, en solución oleosa o asociadas a una taza de decocción de malvavisco.
 - Cápsulas entéricas (25-50 mg/cápsula).
 - Supositorios (50 mg/supositorio).
 - Óvulos de glicerogelatina (50 mg/óvulo de glicerogelatina de 5 g).
 - Inhalaciones secas: 5 gotas sobre un pañuelo.
 - Inhalaciones húmedas: 5-10 gotas en medio litro de agua hirviendo.
 - Aerosoles : 1,2 g de esencia por cada 100 ml de preparado.
- Extracto seco (5:1): 300 mg/cápsula.

Uso externo

- Decocción al 5%, hervir 3 minutos.
- Extracto fluido (1:1), puro (toques, pincelaciones) o diluido al 50% (colutorios o gargarismos).
- Alcoholaturo (5% de planta fresca, alcohol 50-60°) o alcoholado (3-5% de aceite esencial, alcohol de 96°).
- Baño general: decocción de 500 g de tomillo, en 4 litros de agua)
- Emulsión O/A, geles (5 % de extracto glicólico).
- Oleato: 3-5% de aceite esencial en aceite de almendras dulces.

**FORMULACIÓN MAGISTRAL** ^(18, 41)**Oleato rubefaciente**

Aceite esencial de tomillo (<i>Thymus vulgaris</i> , <i>T. zygis</i>)	1 g
Aceite esencial de enebro (<i>Juniperus communis</i>)	1 g
Aceite esencial de romero (<i>Rosmarinus officinale</i>)	1 g
Aceite esencial de ciprés (<i>Cupressus sempervirens</i>)	1 g
Aceite de almendras dulces (<i>Prunus amygdalus</i>) c.s.p.	100 g

Posología: Aplicar dos veces al día en forma de masajes.

Contraindicaciones: Hipersensibilidad a alguno de los componentes. No aplicar sobre zonas de piel alterada. En caso de aparición de dermatitis, suspender el tratamiento.

Precauciones: Evitar el contacto con las mucosas

Tisana antidiarreica

Hoja de tomillo (<i>Thymus vulgaris</i> , <i>T. zygis</i>)	20 g
Hoja de hamamelis (<i>Hamamelis virginiana</i>)	20 g
Sumidad de salicaria (<i>Lythrum salicaria</i>)	20 g
Sumidad de llantén (<i>Plantago major</i>)	20 g
Fruto de hinojo (<i>Foeniculum vulgare</i>)	20 g

Posología: Infusión al 5%. Tomar cuatro a seis tazas al día.

Tisana para colutorios y gargarismos

Hoja de tomillo (<i>Thymus vulgaris</i> , <i>T. zygis</i>)	20 g
Escaramujos (<i>Rosa canina</i>)	20 g
Sumidad florida de rabo de gato (<i>Sideritis angustifolia</i>)	20 g
Corteza de canela de Ceilán (<i>Cinnamomum zeylanicum</i>)	20 g
Hoja de malva común (<i>Malva sylvestris</i>)	20 g

Posología: Infusión al 5%. Aplicar tres veces al día en forma de colutorios o gargarismos, adicionando zumo de limón o perborato sódico mentolado.

Toques para estomatitis

Extracto fluido (1:1) de tomillo (<i>Thymus vulgaris</i> , <i>T. zygis</i>)	5 g
Extracto fluido (1:1) de raíz de ratania (<i>Krameria triandra</i>)	5 g
Extracto fluido (1:1) de rabo de gato (<i>Sideritis angustifolia</i>)	5 g
Tintura (1:5) de mirra	5 g
(<i>Commiphora molmol</i>)	50 g
Miel rosada c.s.p.	50 g

Posología: Aplicar tres o cuatro veces al día en forma de toques o de pincelaciones.

Oleato ótico

Aceite esencial de tomillo (<i>Thymus vulgaris</i> , <i>T. Zygis</i>)	0,5 g
Aceite esencial de cayeput (<i>Melaleuca leucadendron</i>)	0,5 g
Aceite esencial de ajedrea (<i>Satureja montana</i>)	0,5 g
Aceite esencial de lavanda (<i>Lavandula angustifolia</i>)	0,5 g
Aceite esencial de ruda (<i>Ruta montana</i>)	0,5 g
Oleato de hipérico (<i>Hypericum perforatum</i>) c.s.p.	50 ml

Posología: Instilar 2 gotas en el conducto auditivo externo, tres veces al día. Taponar con algodón.

Contraindicaciones: Perforación timpánica, hipersensibilidad a alguno de los componentes.

Observaciones: No prolongar el tratamiento más de diez días consecutivos.

Poción antitusiva de tomillo compuesta

Extracto fluido (1:1) de tomillo (<i>Thymus vulgaris</i> , <i>T. zygis</i>)	10 g
Extracto fluido (1:1) de drosera (<i>Drosera rotundifolia</i>)	5 g
Extracto fluido (1:1) de corteza de naranja amarga (<i>Citrus aurantium</i>)	10 g
Extracto fluido (1:1) de pétalo de amapola (<i>Papaver rhoeas</i>)	5 g
Decocción de raíz de malvavisco (<i>Althaea officinalis</i>)	10 g
Jarabe simple c.s.p.	100 g

Posología: 3-6 cucharadas soperas al día.

Contraindicaciones: Hipersensibilidad a alguno de los componentes, niños menores de dos años, pacientes en proceso de deshabitación etílica, diabetes.

**Direcciones de contacto:**

Salvador Cañigüeral
Unitat de Farmacologia i Farmacognòsia
Facultat de Farmàcia
Av. Diagonal, 643
08028 Barcelona
caniguer@farmacia.far.ub.es

Bernat Vanaclocha
Centre Natura
Na Jordana, 11
46240 Carlet (Valencia)
bernata@netaldea.es

Referencias bibliográficas

- 1.-Ministerio de Sanidad y Consumo. Real Farmacopea Española. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo, 1997.
- 2.-Formáček V, Kubeczka, KH. Essential Oils Analysis by Capillary Gas Chromatography and Carbon-13 NMR Spectroscopy, Chichester: John Wiley & Sons, 1982.
- 3.-Mateo C, Morera MP, Sanz J, Calderón J, Hernández A. Estudio analítico de aceites esenciales procedentes de plantas españolas. 1. Especies del género *Thymus*. Riv. Ital. E.P.P.O.S. 1978; 60: 621-627.
- 4.-Richard H, Benjilali B, Banquor N, Baritoux, O. Study of various essential oils of thyme from Morocco. Lebensm.-Wiss. Technol. 1985; 18: 105-110.
- 5.-Proença A, Salgueiro L. The chemical polymorphism of *Thymus zygis* ssp. *sylvestris* from Portugal. J. Ess. Oil Res. 1991; 3: 409-412.
- 6.-Schratz E, Hörster H. Zusammensetzung des ätherischen Öles von *Thymus vulgaris* und *Thymus marschallianus* in Abhängigkeit von Blattalter und Jahreszeit. Planta Med. 1971; 19: 160-176.
- 7.-Granger R, Passet J. *Thymus vulgaris* spontané de France: races chimiques et chemotaxonomie. Phytochemistry 1973;12: 1683-1691.
- 8.-Adzet T, Granger R, Passet J, San Martín R. Le polymorphisme chimique dans le genre *Thymus*: sa signification taxonomique. Biochem. Syst. Ecol. 1977; 5: 269-272.
- 9.-Skopp VK, Hörster H.(1976) An zucker gebundene reguläre Monoterpene: Teil I. Thymol- und Carvacrolglykoside in *Thymus vulgaris*. Planta Med. 1976; 29: 208.
- 10.-Olechnowicz-Stepien W, Lamer-Zarawska E. Study of the flavonoid fraction of some plants of the Labiatae family. Herba Pol. 1975; 21: 347-356.
- 11.-Husain SZ, Markham KR. The glycoflavone vicenin-2 and its distribution in related genera within the Labiatae. Phytochemistry 1981; 20: 1171-1173.
- 12.-Van den Broucke CO, Domisse RA, Esmans EL, Lemli JA. Three methylated flavones from *Thymus vulgaris*. Phytochemistry 1982; 21: 2581-2583.
- 13.-Van den Broucke CO, Lemli JA, Lemli J. Action spasmodique des flavones de différentes espèces de *Thymus* Pl. Méd. Phytothér. 1982; 16: 310-317.
- 14.-Adzet T, Martínez F. Flavonoids in the leaves of *Thymus*: a chemotaxonomic survey. Biochem. Syst. Ecol. 1981; 9: 293.
- 15.-Hernández L, Tomás-Barberán FA, Tomás-Loriente F. A chemotaxonomic study of free flavone aglycones from some Iberian *Thymus* species. Biochem. Syst. Ecol. 1987; 15: 61-67.
- 16.-Adzet T, Vila R, Cañigüeral S. Chromatographic analysis of polyphenols of some Iberian *Thymus*. J. Ethnopharmacol. 1988; 24: 147-154.
- 17.-Reiter M, Brandt W. Relaxant effects on tracheal and ileal smooth muscles of the guinea pig. Arzneimittelforschung, 1985; 35: 408-14.
- 18.-Peris JB, Stübing G, Vanaclocha B. Fitoterapia Aplicada. Valencia: M.I. Colegio Oficial de Farmacéuticos, 1995.
- 19.-Newall CA, Anderson LA, Philipson JD. Herbal Medicines: A guide for health-care professionals, London: The Pharmaceutical Press, 1996.
- 20.-Cañigüeral S, Vila R, Wichtl M. (Eds.) Plantas Medicinales y Drogas Vegetales. Milano: OEMF, 1998.
- 21.-Van den Brouque CO. The therapeutic value of *Thymus* species. Fitoterapia 1983; 54: 171-174.
- 22.-Van den Broucke CO, Lemli JA. Spasmolytic activity of the flavonoids of *Thymus vulgaris*. Pharm. Weekbl. [Sci.] 1983; 5: 9-14.
- 23.-Van den Broucke CO, Lemli JA. Pharmacological and chemical investigation of Thyme liquid extracts. Planta Med. 1981; 41: 129-135.
- 24.-Müller-Limmroth W, Fröhlich HH. Wirkungsnachweis einiger phytotherapeutischer Expectorantien auf den mukoziliären Transport. Fortschr. Med. 1980; 98: 95-101.
- 25.-Didry N, Dubreuil L, Pinkas M. Activity of thymol, carvacrol, cinnamaldehyde and eugenol on oral bacteria. Pharm. Acta Helv. 1994; 69: 25.
- 26.-Simeon de Bouchberg M, Allegrini J, Bessiere C, Attisio M, Passet J, Granger R. Propriétés microbiologiques des huiles essentielles de chimiotypes de *Thymus vulgaris*. Riv. Ital. E.P.P.O.S. 1976; 58: 527-536.



- 27.-Juven BJ, et al. Factors that interact with the antibacterial action of thyme essential oil and its active constituents. *J. Appl. Bacteriol.* 1994; 76:626-31.
- 28.-Vanaclocha B. Monografías de plantas medicinales. En Arteché, A. (Dir.), *Fitoterapia, Vademecum de Prescripción*. Barcelona: Masson, 1998.
- 29.-Tabak M. et al. In vitro inhibition of *Helicobacter pylori* by extracts of thyme. *J. Appl. Bacteriol.* 1996; 80:667-672.
- 30.-Wagner H, Wiesenauer, M. *Phytotherapie*. Stuttgart: G. Fischer Verlag, 1995.
- 31.-Miura K, Nakatani YN. Antioxidative activity of flavonoids from thyme (*Thymus vulgaris* L.). *Agric. Biol. Chem.* (1989) 53: 3043-3045.
- 32.-Deighton N, Glidewell SM, Deans SG, Goodman BA. *J. Sci. Food. Agric.* 1993; 63: 221.
- 33.-Von Ardenne M, Reitnauer PG. The elevation of the leucocyte and thrombocyte counts produced by a thyme extract in the peripheral blood as compared to that caused by 2-cyanoethylurea. *Pharmazie*, 1981; 36: 703-705.
- 34.-Zava DT, Dollbaum CM, Blen M. Estrogen and progestin bioactivity of foods, herbs, and spices. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 1998; 217: 369-78.
- 35.-Hagedorn M. Genital vulvar lichen sclerosis in 2 siblings. *Z. Hautkr.* 1989; 64:810, 813-814.
- 36.-Blumenthal M. (Ed.) *The Complete German Commission E Monographs. Therapeutic Guide to Herbal Medicines*. Austin-Texas, American Botanical Council, 1998.
- 37.-E.S.C.O.P. *Thymi herba*. En: *European Scientific Cooperative On Phytotherapy Monographs on the medicinal uses of plant drugs. Fascicle I*. Exeter, ESCOP, 1996.
- 38.-Benito M. et al. Labiatae allergy: systemic reactions due to ingestion of oregano and thyme. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 1996; 76: 416-418.
- 39.-Tisserand, R; Balacs, T. *Essential Oils Safety, A Guide for Care Professionals*, Edinburgh: Churchill Livingstone, 1995.
- 40.-Lemiére, C. et al. (1996) Occupational asthma caused by aromatic herbs. *Allergy*, 51:647-9.
- 41.-Von Skramlik, E. Über die Giftigkeit und Verträglichkeit von ätherischen Ölen. *Pharmazie* 1959, 14: 435-445.
- 42.-Peris JB. Stübing G, Vanaclocha B. *Fórmulas Magistrales*. En Arteché, A. (Dir.), *Fitoterapia, Vademecum de Prescripción*. Barcelona: Masson, 1998.



Thymus vulgaris. Foto: Salvador Cañigüeral