

PLANTAS MEDICINALES ESPAÑOLAS. *ROSMARINUS OFFICINALIS* L. (*LAMIACEAE*) (ROMERO)
Spanish medicinal plants. Rosmarinus officinalis L.
(Lamiaceae) (*rosemary*)

Luz María MUÑOZ CENTENO

Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca. Avda. Licenciado Méndez Nieto, s/n, 37007 Salamanca, España. luzma@usal.es

BIBLID [0211-9714 (2002) 21, 105-118]

Fecha de aceptación de la nota: 8-12-02

RESUMEN: En la presente monografía sobre *Rosmarinus officinalis* L. se incluye la descripción botánica, ecología, corología, cultivo, recolección y conservación de la especie. Se analizan las características morfológicas y anatómico-microscópicas de los órganos officinales, para después aplicar estos conocimientos a la planta troceada (trociscos).

Se estudian las aplicaciones terapéuticas, una vez vista la composición química y su acción farmacológica. Se hace referencia a su posible toxicidad, contraindicaciones y control de calidad.

Finalmente, se tratan algunos aspectos de la formulación.

Palabras clave: plantas medicinales, romero, *Rosmarinus officinalis* L.

ABSTRACT: The present monographic of *Rosmarinus officinalis* L. contains the botanical description of the plant, ecology, corology, growing, gathering and the drug conservation. The morphological and anatomical microscopic characteristics of the officinal organs are analysed, after that, these knowledges are applied to the plant fragments.

The therapeutical applications are studied once its chemical composition and its pharmacological action are analysed. We have made reference to its possible toxicology, to its contraindications and to its quality control.

Finally, some formulation aspects are dealt with.

Keywords: medicinal plants, rosemary, *Rosmarinus officinalis* L.

INTRODUCCIÓN

La presente monografía se enmarca dentro de una de las líneas de investigación que se están llevando a cabo en el Departamento de Botánica (Facultad de Farmacia) de la Universidad de Salamanca y tiene como fin contribuir al mejor conocimiento de las especies medicinales. Dada la importancia que han adquirido las plantas medicinales y su creciente consumo, un estudio detallado de cada especie puede evitar posibles confusiones o adulteraciones y garantizar la utilización adecuada de las mismas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Como material se han empleado varios ejemplares frescos de *Rosmarinus officinalis* L., material seco comercializado en trociscos y pliegos del herbario SALA.

El estudio morfológico se ha realizado con la ayuda de microscopios esteoscópicos de las marcas Nikon y Zeiss y un fotomicroscopio óptico Nikon Optiphot, utilizando como apoyo bibliográfico, entre otros, BOLÓS & *al.* (1995), COSTE (1900-1906), FONT QUER (1978), PARIS & *al.* (1971), TUTIN & *al.* (1972).

Para el examen anatómico-microscópico de cada uno de los órganos, se realizaron cortes de 12 μ m de espesor con un microtomo tipo Minot, marca Leica, previa fijación e inclusión en parafina, que se tiñeron con *Fasga* (TOLIVIA & *al.* 1987).

RESULTADOS

El romero es conocido desde antiguo, se dice que los faraones egipcios hacían poner sobre sus tumbas un ramillete de romero para perfumar su viaje al país de los muertos. Sus virtudes medicinales ya fueron reconocidas por Dioscórides en los capítulos 81, 82 y 83 del Libro III, en los que habla del *libanotis coronaria*: el romero. Su aceite esencial fue obtenido por primera vez hacia el año 1330 por Ramón Llull y desde entonces, se emplea en perfumería. En el siglo XVI la reina Isabel de Hungría lo utilizó para tratar el reumatismo que padecía convirtiéndose,

«el agua de la reina de Hungría», en uno de los remedios más famosos de la corte de Luis XIV. Los boticarios empleaban el romero en gran número de preparados pero en la actualidad sólo el aceite esencial está incluido en las farmacopeas.

Durante algún tiempo se pensó que el nombre genérico, *Rosmarinus*, derivaba del latín *ros* (rocío) y *marinus* (mar), rocío del mar. Actualmente, los etimologistas se inclinan a pensar que proviene de la unión de dos vocablos griegos, *rhos*, arbusto y *myrinos*, aromático, que concuerdan perfectamente con las características de la planta; el nombre específico, *officinalis*, expresa su aplicación como planta medicinal (FONT QUER, 1978: 653, STUART, 1981: 254).

NOMBRE CIENTÍFICO

Rosmarinus officinalis L. *Sp. Pl.* 23 (1753).

Familia: *Lamiaceae*.

Iconografía: BONNIER (1926) 8: FIG. 2.198; FIORI & *al.* (1970): FIG. 3.051; KÖHLER (1887) 2: tabla 167; PIGNATTI (1982) 2: 500; VALDÉS (1987) 2: 469.

NOMBRES VULGARES

Cast.: romero, romero común, romeo, rosmarino, aroma de mar.

Cat.: romaní, romanill, romanyí, romèr.

Eus.: erremule, erromero, erromeru.

Gal.: romeo.

Al.: krauzenkraut, rosmarin.

Fr.: comarin, encensier, herbe aux couronnes, omarin, romarin, rosmarin.

Ing.: rosemary, rosmary.

It.: erbe delle corone, gusmarino, ramerino, romanin, romeo, rosamarina, rosmarino, rosmarino coronario, tresmarino.

Por.: alecrim, alecrinzeiro.

(SÁNCHEZ-MONGE, 1980: 249).

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Arbusto perennifolio, aromático, de hasta 2 m de altura, con ramas marrones, erectas, raramente procumbentes. Las hojas, de 10-36 x 1,2-3,5 mm, son lineares, coriáceas, con márgenes revolutos; el haz verde brillante y rugoso; envés cubierto por tomento blanco. Los pedúnculos y pedicelos son estrellado-tomentosos. Las flores están dispuestas en verticilastros axilares, paucifloros. El cáliz, cuando es joven, mide 3-4 mm, verde o púrpura y esparcidamente tomentoso; después mide 5-7 mm, es subglabro y con los nervios marcados. La corola, de 10-12 mm, es de color azul pálido, raramente blanca o rosa. Androceo formado por 2 estambres fértiles distintamente exertos, paralelos, los filamentos con un pequeño diente lateral,

recurvado cerca de la base, anteras uniloculares con conectivo muy corto, no articulado con el filamento. Estilo alargado, simple. Núculas ovoides, lisas y marrones. Florece durante todo el año (FIG. 1).

ECOLOGÍA Y COROLOGÍA

Nanofanerófito que forma parte de matorrales xerofíticos. Es una especie termófila que requiere un clima templado, templado-cálido. Vive en cualquier tipo de suelo, aunque prefiere los calcáreos. Es una especie característica de la alianza *Rosmarinion officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934.

Originario de la zona mediterránea se encuentra sobre todo en el sur de Europa, norte de África y suroeste de Asia. En la Península Ibérica (cf. MAPA 1) es más frecuente en la mitad sur y en el este, desde el nivel del mar hasta una altura de 1.200 m (AMARAL, 1984, (2): 185; BOLÓS & *al.*, 1995 (3): 333; OBERDORFER & *al.*, 1979: 764).

CULTIVO

La multiplicación puede hacerse por semillas y mediante esquejes y, rara vez, por división de pies. El semillado se realiza en vivero a principios de primavera o cuando han madurado las semillas en la planta madre. Crecen de forma irregular y escalonada. El esquejado es el medio más rápido y seguro de reproducción. Los esquejes de unos 15 cm y bien desarrollados, se entierran a media altura a principios de primavera y en otoño o a principios de la primavera siguiente, se pueden trasplantar al terreno definitivo (MUÑOZ, 1996: 266).

El romero se adapta a diversos tipos de suelo, en los fértiles la planta es vigorosa, pero poco aromática, a diferencia de los que crecen en suelos arenosos y pedregosos. El pH del terreno influye en la composición cualitativa del aceite esencial, en los básicos tiene un elevado contenido en alcanfor, mientras que en los ácidos, el aceite posee una elevada cantidad de eucaliptol y terpineol (D'ANDREA, 1998 (8): 38).

Los principales países productores son España, Marruecos, ex Yugoslavia y Túnez.

RECOLECCIÓN

La primera recolección se realiza a los 12 ó 18 meses de la plantación y después una vez cada año. Si la cosecha se destina a herboristería (droga seca), se recolecta en septiembre y cuando se destina a la obtención de aceite esencial, en primavera.

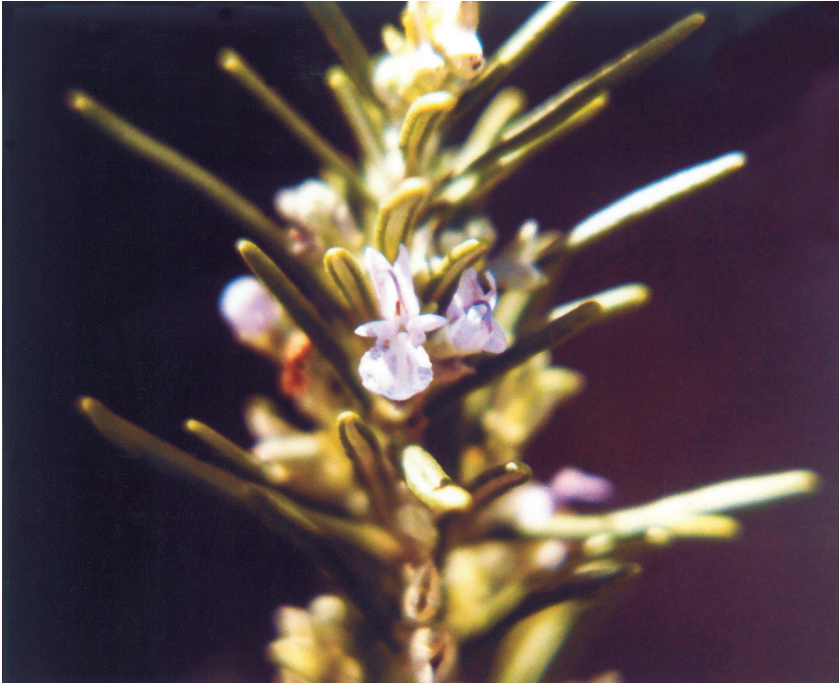


FIGURA 1. *Rosmarinus officinalis* L.



FIGURA 2. Órganos officinales.



MAPA 1. Distribución de *Rosmarinus officinalis* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares.

La corta debe hacerse a una altura mínima del suelo de 30 cm, con el fin de recolectar solamente las partes más tiernas y favorecer la recuperación vegetativa de la planta. En condiciones óptimas de cultivo y recolección, las plantas de romero pueden llegar a los 10 años.

El rendimiento que se obtiene de sumidades frescas es, aproximadamente, de 8.000 a 10.000 kg/ha, el de sumidades secas, de 2.000 a 3.000 kg/ha, el de hojas secas, de 1.600 a 2.400 kg/ha y el de aceite esencial de 40 a 60 kg/ha. Esto supone un rendimiento en hojas secas del 20 al 25% de la producción de planta fresca (D'ANDREA, *l.c.*: 39; MADUEÑO, 1973: 403).

CONSERVACIÓN

Las sumidades floridas, una vez recolectadas, se secan a una temperatura de 30-40 °C, o bien en locales bien ventilados y a la sombra, para que conserven su color y aroma. Se guardan en contenedores de cristal o metal, bien cerrados y al abrigo de la luz y de la humedad (D'ANDREA, *l.c.*: 39).

ÓRGANOS OFICINALES

Hojas y flores (ESCOP); hojas (Comisión E).

Características morfológicas.- El cáliz es de color verde oscuro o verdopardo, campanulado, bilabiado y está cubierto de tricomas tectores estrellados y glandulares; el labio superior es entero o algo escotado y el inferior tiene 2 lóbulos.

La corola de 15-40 mm, es de color azul pálido, a veces blanquecina con manchas violáceas en el interior o rosada, bilabiada; el labio superior es bilobulado y el inferior trilobulado, con el lóbulo medio más largo y cóncavo; presenta tricomas tectores uniseriados y ramificados y tricomas glandulares en la superficie externa de los labios.

Las brácteas son lanceoladas y están cubiertas de tricomas tectores pluricelulares ramificados.

Las hojas son lineares, coriáceas, enteras, con márgenes revolutos, de color verde, brillantes, glabras y rugosas por el haz, surcado por el nervio medio y blanco-tomentosas en el envés; con glándulas (FIG. 2).

Características organolépticas.- Olor fuertemente aromático, intenso, especiado, algo canforáceo; el sabor áspero, especiado, amargo, aromático, ligeramente picante.

Características anatómico-microscópicas.- El cáliz (FIG. 3) está cubierto de tricomas tectores pluricelulares, unos son uniseriados y otros (la mayor parte) ramificados dendroideos. Presenta tricomas glandulares de dos tipos, unos tienen el pedicelo unicelular corto y la cabeza secretora octocelular y otros con el pedicelo unicelular largo y la cabeza también unicelular.

En un corte de la hoja (FIG. 4) se destaca la epidermis, con la cutícula engrosada; debajo de la epidermis del haz, una hipodermis colenquimática de espesor variable que se introduce en el mesófilo hasta alcanzar los haces vasculares; el parénquima en empalizada pluriestratificado; una porción de parénquima lagunar. El haz vascular central es circular y pequeño, con algunas fibras ectofloemáticas de paredes finas y un casquete de colénquima que alcanza la epidermis inferior. En la epidermis del envés (Figs. 5 y 6) existen numerosos tricomas tectores, unos pluricelulares uniseriados y otros, pluricelulares ramificados (dendroideos). Los tricomas glandulares son pedicelados, unos con el pedicelo cónico y la cabeza unicelular y otros con el pedicelo corto y la cabeza octocelular.

Composición química.- Contiene aceite esencial cuya composición varía según la procedencia geográfica, parte de la planta y etapa de desarrollo en el momento de la recolección. Así se han diferenciado tres quimiotipos diferentes: *cineoliferum* (alto porcentaje de 1,8-cineol), *camforiferum* (con más de un 20% en alcanfor) y *verbenoniferum* (con más de un 15% en verbenona). En el área mediterránea el aceite esencial de plantas procedentes de Marruecos y Túnez posee un

elevado contenido en 1,8-cineol, mientras que el procedente de España posee un contenido menor (RAVID & *al.*, 1997 (2): 109-112; ROSSI, 1993 (2): 51).

Los componentes principales del aceite esencial son: alcanfor, 1,8-cineol, α -pineno y otros monoterpenos como borneol, β -pineno, limoneno y p -cimeno. También encontramos lactonas sesquiterpénicas (carnosol, rosmanol, epirosmanol, isorosmanol, 7-metoxirosmanol, rosmadial); ácidos triterpénicos (ácido ursólico, ácido betulínico); alcoholes triterpénicos (α y β -amirina, betulina); ácidos fenólicos (cafeico, clorogénico, rosmarínico); flavonoides (luteolina, apigenina, genkwanina, diosmetina, hispidulina, 5-hidroxi-7, 4'-dimetoxi-flavona, cirsimaritina) y los correspondientes heterósidos (CAÑIGUERAL, 1987 (8): 58; ROSSI, *l.c.*).

Respecto a la composición química, la Comisión E (Bundesanzeiger nr. 223 del 30.11.1985; nr. 221 del 28.11.1986; nr. 50 del 13.03.1990), solamente indica que la droga debe contener al menos un 1,2% de aceite esencial (LONGO, 1995-93).

Con respecto a la composición de la droga, la ESCOP (1997) dice lo siguiente: 1-2,5% de aceite esencial, cuyos componentes varían según su quimiotipo y otros factores; los componentes característicos de este aceite son el 1,8-cineol, α -pineno, alcanfor, acetato de bornilo, borneol, canfeno y α -terpineol. Menos importantes son el limoneno, β -pineno, β -cariofileno y mirceno. Además del aceite esencial, se encuentra en la droga lactonas sesquiterpénicas como carnosol (picrosalvina), rosmanol, epirosmanol, isorosmanol, rosmaridifenol; ácido carnós(ólico); rosmariquinona; ácidos fenólicos como el ácido rosmarínico; flavonoides como nepetina y nepitrina; ácidos triterpénicos como ácido ursólico y ácido oleánico; alcoholes triterpénicos como α y β -amirina.

Acción farmacológica.- Aperitiva, espasmolítica, carminativa, antiséptica, fungistática, emenagoga, expectorante, estimulante del sistema nervioso (aceite esencial). Colerética, colagoga, hepatoprotectora y diurética (ácidos fenólicos y flavonoides). En uso externo, el aceite esencial es antiinflamatorio, cicatrizante, analgésico y estimulante del cuero cabelludo; asimismo, es rubefaciente (ARTECHE & *al.*, 1998: 399).

La Comisión E indica que en experimentación animal, se han observado las siguientes acciones farmacológicas: espasmolítica sobre las vías biliares y sobre el intestino delgado, inotropa positiva y estimulante de la circulación coronaria. En el hombre, revulsiva y externamente estimulante de la circulación.

Basándose en estudios hechos *in vitro* e *in vivo*, la ESCOP (*l.c.*) estudia las siguientes propiedades farmacológicas:

- Colagoga, colerética y efectos antihepatotóxicos. Los estudios *in vivo* hechos en ratas han demostrado que la tintura etanólica liofilizada de romero produce un rápido y significativo aumento de los niveles de bilis, llegando al máximo en 30 minutos. El extracto hidroalcohólico de romero también produce un rápido incremento de la secreción de bilis en cobayas llegando hasta un 138% en 40 minutos, seguido de un periodo de baja actividad, para luego alcanzar un segundo pico de secreción biliar de 218% en 105-120 minutos. Se ha comprobado que un suplemento de extracto de

romero en la dieta de las ratas aumenta la actividad de la GSH-transferasa y de la NAD(P)H-quinona reductasa, importantes enzimas hepáticas.

- Efectos antiespasmódicos y anticonvulsivantes. Estudios *in vitro*, han demostrado que el aceite esencial de romero inhibe la contracción inducida por acetilcolina en músculo de tráquea de conejo y en intestino aislado de cobaya, así como la inducida por histamina en músculo de tráquea de cobaya. También reduce las contracciones inducidas por noradrenalina y potasio en los anillos aórticos de conejo. En los estudios *in vivo* se ha comprobado que el aceite esencial de romero es capaz de revertir el bloqueo inducido por morfina en el esfínter de Oddi de cobaya macho. Además los preparados de extracto acuoso fresco de romero, administrados en ratones hembra 45-60 minutos antes de la picrotoxina, retrasan el inicio de las convulsiones y reducen la mortalidad.
- Efectos antioxidantes. En estudios *in vitro*, se ha visto la actividad antioxidante que ha sido atribuida al rosmanol, carnosol y al ácido carnosólico; a estos dos últimos se les considera responsables del 90% de la actividad (NARDI & *al.*, 1993 (6): 58-60).
- Efectos antimicrobianos. El aceite esencial de romero posee actividad antifúngica y bactericida. El extracto acuoso es activo contra *Salmonella typhi*, pero los resultados obtenidos de la actividad contra *Candida albicans* son contradictorios.
- Actividad antiviral. Estudios *in vitro* demuestran que el extracto seco de romero en concentraciones de 2-100 mg/ml, inhibe la formación del virus del herpes simplex tipo 2. El ácido carnosólico inhibe fuertemente la actividad enzimática de la HIV-1 proteasa cuando se ensaya contra la replicación del virus HIV-1.
- Efectos antiinflamatorios. El ácido rosmarínico inhibe el mecanismo complemento-dependiente de las reacciones inflamatorias; reduce el edema inducido en rata e inhibe la anafilaxis cutánea pasiva; el extracto metanólico de romero, aplicado tópicamente en ratones, inhibe la inflamación de la piel y la hiperplasia producida con compuestos químicos.
- Inhibición tumoral y citotoxicidad. En experimentos hechos *in vitro*, el extracto de romero aumenta la sensibilidad de células tumorales a fármacos quimioterápicos (doxorrubicina y vinblastina), incrementando su acumulación intracelular; el precipitado de la fase acuosa del extracto etanólico ha mostrado una acción antitumoral en cultivos celulares (PŁOUZEK & *al.*, 1999 (10): 1541-1545).

En estudios *in vivo*, se ha observado que la aplicación tópica de extracto de romero, 5 minutos antes de la aplicación de sustancias cancerígenas sobre el dorso de ratones, reduce la formación y propagación de tumores; un suplemento en la dieta de las ratas con un 1% de extracto de romero durante 21 semanas, reduce el desarrollo del carcinoma de mama desde un 76% en el grupo control, hasta un 40% en el grupo tratado.

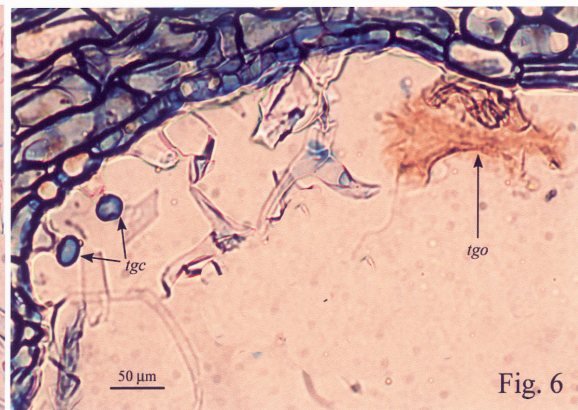
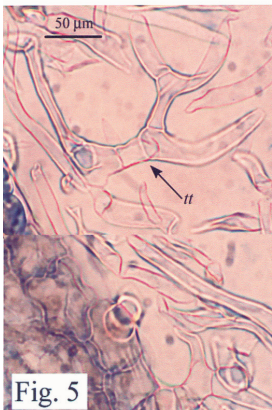
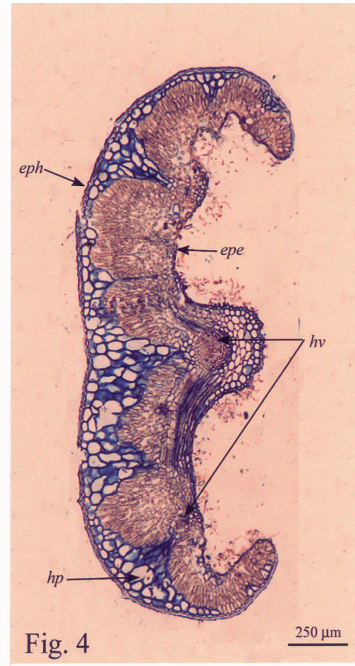
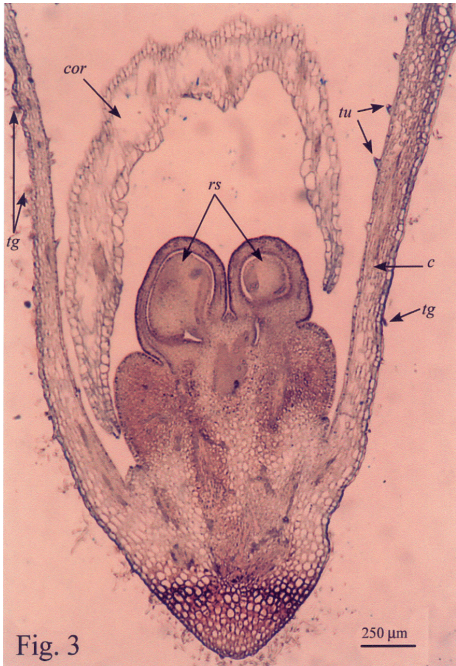


FIGURA 3. Corte longitudinal de la flor. FIGURA 4. Corte transversal de la hoja. FIGURA 5. Tricomas tectores ramificados. FIGURA 6. Fragmento de la epidermis del envés de la hoja: *c*, cáliz; *cor*, corola; *eph*, epidermis del haz con la cutícula engrosada; *epe*, epidermis del envés con numerosos tricomas tectores y glandulares; *hp*, hipodermis; *hv*, haces vasculares pequeños, circulares; *tg*, tricomas glandulares; *tt*, tricomas tectores ramificados; *tu*, tricomas unicelulares; *tgc*, tricoma glandular con el pedicelo cónico y la cabeza unicelular; *tgo*, tricoma glandular octocelular; *rs*, rudimento seminal.

- Actividad hiperglucemiante. Estudios *in vivo* con conejos machos han demostrado que una disolución de aceite esencial de romero administrada intramuscularmente, incrementa los niveles de glucosa en sangre, si lo comparamos con el grupo control al que se administró una solución salina.
- Estimulación del Sistema Nervioso Central. La inhalación de 0,5 ml de aceite esencial de romero, aumenta la actividad motora de los ratones cuatro veces durante un periodo de 30 minutos.
- En estudios recientes, hechos con ratas, se ha observado una actividad antiulcerogénica del extracto hidroalcohólico (DIAS & *al.*, 2000 (1): 57-62).

Indicaciones.- Está indicada en trastornos digestivos como espasmos gastrointestinales, flatulencia, inapetencia, dispepsias hiposecretoras; en disquinesias hepatobiliares, colecistitis, hepatitis, jaquecas asociadas a disquinesia hepatobiliar; amenorrea y dismenorrea; astenia (ARTECHE & *al.*, *l.c.*).

En uso externo se utiliza como analgésico en reumatismos musculares y articulares, mialgias, neuralgias, heridas, alopecia, dermatitis seborréica, insuficiencia venosa (CAÑIGUERAL, *l.c.*).

La Comisión E la indica en trastornos dispépticos, como coadyuvante en el tratamiento de afecciones reumáticas y en uso externo en trastornos circulatorios; como coadyuvante en el tratamiento de reumatismos musculares o articulares.

ESCOP (*l.c.*) la indica para mejorar la función hepática y biliar y en trastornos dispépticos. En uso externo como coadyuvante en la terapia de reumatismos y en problemas de circulación periférica, para facilitar la cicatrización de heridas y como antiséptico suave.

El romero, como especia, es muy apreciado y su uso como conservante y antioxidante está muy difundido. Se utiliza, además, en la fabricación de productos cosméticos y licores.

Precauciones/Intoxicación.- El aceite esencial puede producir cefaleas, espasmos musculares, gastroenteritis, irritación del endotelio renal; en dosis altas puede resultar neurotóxico (convulsivante) y abortivo. En uso tópico es rubefaciente, por lo que hay que evitar el contacto con las mucosas y zonas de la piel alteradas (ARTECHE & *al.*, *l.c.*: 400).

Se aconseja no administrar el aceite esencial durante el embarazo, periodo de lactancia, en niños pequeños, pacientes con gastritis, úlceras gastroduodenales, síndrome del intestino irritable, colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn, hepatopatías, epilepsia, Parkinson u otras enfermedades neurológicas. No aplicar a personas con alergias respiratorias o con hipersensibilidad conocida a éste u otros aceites esenciales. Además el quimiotipo *verbenoniferum*, está contraindicado en casos en los que haya problemas hepáticos.

En los estudios de toxicidad aguda hechos por la ESCOP (*l.c.*) en ratas y ratones, dosis altas de extracto alcohólico de romero (2g/kg, vía intraperitoneal, en una sola dosis) no producen la muerte, además los estudios macroscópicos

hechos después de la autopsia, no revelan cambios visibles. También se ha comprobado, mediante estudios hechos en ratones, que el romero no produce ni promueve tumores.

Adulteraciones y sustituciones.- Son muy raras por tratarse de una planta relativamente abundante que, además, se cultiva con frecuencia por todo el área mediterránea.

En Almería se encuentra otra especie, *Rosmarinus eriocalix* Jordan *et* Fourr., Brev. Pl. Nov. 1: 44 (1866), que puede inducir a confusión y que se distingue por tener las hojas más pequeñas, 5-15 mm, las brácteas aovado-acuminadas, la corola azul-violácea, los tallos blanquecinos en vez de marrones. Presenta en la inflorescencia tricomas tectores pluricelulares, uniseriados y ramificados y tricomas glandulares sentados con pedicelo pluricelular (ROSÚA, 1980 (2): 589).

FORMULACIÓN

R. officinalis L. puede utilizarse sola (preparaciones simples) o acompañada de otras plantas (preparaciones compuestas). Por su acción farmacológica específica se emplea en:

- Mezclas hepato biliares. Ej.: *Peumus boldus* Molina 45% (hepatoprotector, colerético, colagogo); *Rosmarinus officinalis* L. 20% (hepatoprotector, colerético, colagogo); *Mentha piperita* L. 15% (colerética, colagoga); *Taraxacum officinale* Weber 10% (colerética, diurética); *Cassia angustifolia* Vahl. 10% (colagoga) (Nº PM-331).

- Mezclas para afecciones respiratorias. Ej.: *Thymus vulgaris* L. 25% (espasmolítico, expectorante, antiséptico); *Malva sylvestris* L. 25% (demulcente, antitusiva, mucolítica); *Eucalyptus globulus* Labill. 25% (antiséptico, mucolítico, expectorante); *Rosmarinus officinalis* L. 25% (espasmolítico, antiséptico, expectorante) (Nº PM-1191).

- Mezclas estimulantes. Ej.: *Eleuterococcus senticosus* Maxim. 30% (estimulante del Sistema Nervioso Central, adaptógeno); *Rosmarinus officinalis* L. 25% (estimulante del Sistema Nervioso Central); *Satureja hortensis* L. 20% (estimulante); *Glycyrrhiza glabra* L. 15% (edulcorante, eleva la tensión arterial); *Salvia officinalis* L. 10% (estimulante del Sistema Nervioso Central) (Nº PM-1866).

- Mezclas digestivas. Ej.: *Salvia officinalis* L. 34,99% (digestiva, espasmolítica); *Thymus vulgaris* L. 9,99% (digestivo, espasmolítico); *Arctostaphylos uva-ursi* Sprengel 19,68% (antiséptico); *Origanum majorana* L. 14,99% (digestivo, espasmolítico, carminativo); *Mentha pulegium* L. 14,99% (digestiva, espasmolítica, colagoga, carminativa); *Rosmarinus officinalis* L. 9,99% (colagogo, colerético, espasmolítico, carminativo); *Matricaria chamomilla* L. 4,99% (digestiva, espasmolítica, sedante suave) (Nº PM-58).

- Mezclas para problemas menstruales. Ej.: *Achillea millefolium* L. 20% (emenagoga); *Lavandula angustifolia* Miller 15% (espasmolítica); *Mentha x piperita* L. 15% (espasmolítica y correctora); *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus 15% (emenagoga);

Rosmarinus officinalis L. 15% (emenagogo); *Artemisia vulgaris* L. 10% (emenagoga); *Foeniculum vulgare* Miller 10% (emenagogo) (Nº PM-797).

BIBLIOGRAFÍA

- AMARAL, J. (1984): *Nova Flora de Portugal, continente e Açores*, vol. 2. Sociedade Astória. Lisboa.
- ARTECHE, A., J. A. FERNÁNDEZ, J. L. GUENECHEA & B. VANACLOTXA (1998): *Fitoterapia. Vademecum de prescripción*. Masson, S.A. Barcelona.
- BOLÒS, O. & J. VIGO (1995): *Flora dels Països Catalans*, vol. 3. Barcino. Barcelona.
- BONNIER, G. (1926): *Flore complete illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique*, vol. 8. Librairie Générale de l'Enseignement E. Orlhac. Paris.
- CAÑIGUERAL, S. (1987): Plantas medicinales y drogas vegetales. Romero. *Offarm*, vol. 6 (8): 58.
- COSTE, H. (1937): *Flore Descriptive et Illustrée de la France*, vols. 2-3. Librairie Scientifique et Technique. Paris.
- D'ANDREA, L. (1998): La coltivazione del rosmarino. *Erboristeria Domani*, 7-8: 38.
- DIAS, P., M. FOGGIO, P. POSSENTI & J. DE CARVALHO (2000): Antiulcerogenic activity of crude hydroalcoholic extract of *Rosmarinus officinalis* L. *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 69 (1): 57-62.
- ESCOPE European Scientific Cooperative on Phytotherapy (1997): *Monographs on the medicinal uses of plant drugs*, vol. 3. University of Exeter.
- FIORI, A. & G. PAOLETTI (1970): *Iconographia florum italicarum*. Flora italiana illustrata. Edagricole. Bologna.
- FONT QUER, P. (1978): *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*. Labor. Barcelona.
- KÖEHLER, H. A. (1886-1898): *Medizinalpflanzen, Gera, Friedrich von Zezschwitz Verlag*.
- LONGO, R. (1995): *Le Monografie Tedesche*. Versione italiana, vol. 3. Studio Edizioni. Milano.
- MADUEÑO, M. (1973): *Cultivo de plantas medicinales*. Publicaciones de extensión agraria. Madrid.
- MUÑOZ, F. (1996): *Plantas medicinales y aromáticas*. Mundi-Prensa. Madrid.
- NARDI, U. & L. SALLUSTI (1993): Studio sull'attività antiossidante di una frazione di *Rosmarinus officinalis* L. *Erboristeria Domani*, 6: 58-60.
- OBERDORFER, E. (1979): *Pflanzensoziologische Exkursions Flora*. Alemania.
- PARIS, R. R. & H. MOYSE (1971): *Precis de Matière Médicale*, vol. 3. Masson et Cie., Éditeurs. Paris.
- PIGNATTI, S. (1982): *Flora D'Italia*, vols. 2-3. Edagricole. Bologna.
- PLOUZEK, C., H. CIOLINO, R. CLARKE & G. YEH (1999): Inhibition of P-glycoprotein activity and reversal of multidrug resistance in vitro by rosemary extract. *European Journal of Cancer*, 35 (10): 1541-1545.
- RAVID, U., E. PUTIEVSKY, I. KATZIR, E. LEWINSOHN & N. DUDAI (1997): Identification of (1R) (+)-verbenona in essential oils of *Rosmarinus officinalis* L. En: *Flavour and Fragrance Journal*, 12 (2): 109-112.
- ROSSI, M. (1993): Oli essenziali-Schede tecniche. Romero. *Erboristeria Domani*, 2: 51.

- ROSÚA, J. L. (1980): El complejo *Rosmarinus eriocalyx-tomentosus* en la Península Ibérica. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, t 37 (2): 587-595.
- SÁNCHEZ-MONGE, E. (1980): *Diccionario de plantas agrícolas*. Servicio de Publicaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- STUART, M. (1981): *Enciclopedia de Hierbas y Herboristería*. Ediciones Omega, S.A. Barcelona.
- TOLIVIA, D. & J. TOLIVIA (1987): Farga, a new polychromatic method for simultaneous and differential staining of plant tissues. *Journal of Microscopy*, 148: 113-117.
- TUTIN, T. G., V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. M. MOORE, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS, & D. A. WEBB (1972): *Flora europaea*, vol. 3. University Press. Cambridge.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (1987): *Flora vascular de Andalucía occidental*, vol. 2. Ketres. Barcelona.