

Romero

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. Romero. Panorama Actual Med. 2020; 44(434): 721-728

Continuando con la presentación de plantas aromáticas utilizadas por sus propiedades medicinales y como especias en alimentación y otros campos, se aborda en esta ocasión el estudio de una de las aromáticas dotadas de mayor y más diversa actividad farmacológica, el romero (*Rosmarinus officinalis* L., *Lamiaceae*), que además tiene un importante papel como conservante en la industria alimentaria y en perfumería. Se trata de una planta leñosa perenne, arbustiva y erecta, que puede crecer en todo tipo de sustratos principalmente en la región Mediterránea y en el Cáucaso, pero que en la actualidad se cultiva en todo el mundo. Las drogas de interés farmacológico son las hojas y el aceite esencial obtenido por destilación por vapor de agua de la sumidad florida.

El romero tiene un amplio uso en medicina tradicional: la parte aérea se ha empleado en forma de infusiones o tinturas para el tratamiento de muy diferentes alteraciones, principalmente gástricas (carminativo, eupéptico, etc.), entre otras, y el aceite esencial se emplea frente a la dispepsia y en

afecciones leves relacionadas con trastornos espasmódicos gastrointestinales y renales, en dolores e inflamaciones articulares y en la cicatrización de heridas. La experimentación farmacológica ha permitido demostrar que posee actividades tales como antioxidante, nefro y hepatoprotectora, sobre el SNC, antiinflamatoria, hipolipemiente y antimicrobiana, entre otras. De hecho, la ESCOP indica que el romero puede ser útil en el tratamiento de dispepsias hepatobiliares y, por vía tópica, en trastornos reumáticos, articulares y de la circulación periférica, así como antiséptico leve y para favorecer la cicatrización de heridas. La EMA añade su uso en espasmos gastrointestinales leves. Los preparados de romero en España están indicados en caso de dispepsia y para mejorar la digestión.

Si bien en el año 2004 se publicó en esta misma revista otro artículo dedicado a esta conocida planta medicinal, en este caso se revisa y comenta la información científica publicada al respecto en los últimos años.

De acuerdo con la descripción de Flora Ibérica, *Rosmarinus officinalis* L. es una planta leñosa perenne, arbustiva y erecta (Figuras 1 y 2), que puede crecer en todo tipo de sustratos principalmente en la región Mediterránea y en el Cáucaso. En la actualidad, se cultiva por casi todo el mundo. Presenta tallos glabros o en ocasiones con pelos, hojas de hasta 40 mm, lineares a lanceoladas, glabras por el haz y con pelos tectores ramificados y glandulosos en el envés. Las flores, distribuidas por todas las ramas superiores, son pequeñas y se disponen en inflorescencias en forma de racimos axilares cortos. Las brácteas son ovadas, agudas, y las flores pediceladas, con cáliz acampanado con pelos, muchos glandulosos, y corola de color blanco, rosada o violácea (Figura 3). Los estambres son sobresalientes

y presentan anteras formadas por una teca curvada hacia arriba. Los frutos son núculas ovoides, aplanadas, de color pardo claro.

Ha sido cultivada desde la antigüedad por sus propiedades aromáticas y medicinales y como planta ornamental. Precisamente, su denominación botánica proviene probablemente del griego “rhos” matorral y “mirrinos” aromático.

Por su interés científico-sanitario, se utilizan las **hojas** de romero, que vienen definidas en la Farmacopea Europea como las hojas enteras o cortadas y desecadas de *R. officinalis*. También la Farmacopea incluye el **aceite esencial** de romero, obtenido por destilación por vapor de agua de la sumidad florida de la planta.

Figura 1



Figura 2



Figura 3



La industria alimentaria lo emplea como aromatizante y como conservante por sus propiedades antioxidantes y antimicrobianas. De hecho, un extracto de romero obtenido con disolventes a partir de las hojas y posteriormente desodorizado, está legalmente autorizado en Europa como aditivo alimentario antioxidante (E392), empleándose en productos cárnicos. Los productos derivados del romero también se emplean en la industria cosmética.

La mayoría de sus actividades farmacológicas se atribuyen a dos grupos de principios activos. Por una parte, a los componentes volátiles que integran su aceite esencial y, por otra, a sus componentes no volátiles, principalmente terpenos y ácidos fenólicos.

Mediante destilación en corriente de vapor de agua, de las hojas de romero se obtiene un **aceite esencial** (10-25 ml/kg, mínimo 12 ml/kg según la Farmacopea Europea), incoloro o ligeramente amarillento, de composición muy variable dependiendo de factores diversos, especialmente del quimiotipo y del momento de desarrollo de la planta. Se encuentran tres quimiotipos principales: tipo eucaliptol (Marruecos, Túnez e Italia), tipo alcanfor/borneol (este es el español) y tipo α -pineno/verbenona. En general, sus componentes son hidrocarburos monoterpénicos, monoterpenos oxigenados y sesquiterpenos. Los más característi-

cos son: el eucaliptol o 1,8-cineol, α -pineno, alcanfor, α -terpineol, borneol, canfeno, limoneno, β -pineno y mirceeno (**Figura 4**).

Por su parte, las **hojas** contienen además **derivados hidroxicinámicos** (mínimo un 3% expresados como ácido rosmarínico, según la Farmacopea Europea) como los **ácidos rosmarínico**, cafeico, clorogénico, etc.; entre los diterpenos fenólicos tricíclicos se encuentran el carnosol, ácido carnósico, etc.; y también contienen triterpenos (ácidos oleanólico, ursólico y betulínico) y flavonoides (apigenina, luteolina y derivados, cirsimarina, diosmina, etc.).

En **medicina tradicional**, la parte aérea se ha empleado en forma de infusiones o tinturas para el tratamiento de muy diferentes alteraciones, principalmente gástricas (carminativo, eupéptico, etc.). También se ha utilizado y aún se utiliza para el dolor y procesos inflamatorios, para reducir la presión arterial, mejorar la memoria y como cicatrizante. En Brasil, se considera que es abortivo, lo que puede relacionarse con su posible actividad emenagoga. Se usa además en forma de loción para combatir la calvicie y en heridas y eccemas.

El aceite esencial se emplea frente a la dispepsia y en afecciones leves relacionadas con trastornos espasmódicos gastrointestinales y renales, problemas circulatorios, en dolores e inflamacio-

nes articulares y en la cicatrización de heridas. También se ha utilizado como expectorante y como insecticida.

La **experimentación farmacológica** ha permitido demostrar que posee actividades tales como antioxidante, protectora hepática, neuroprotectora, antitumoral, antiinflamatoria, analgésica, colerética y colagoga, diurética, espasmolítica, antiulcerosa, hipoglucemiante, hipolipemiante, antitrombótica, antidepresiva y ansiolítica, antimicrobiana y antiviral.

La mayor parte de las publicaciones (55%) se dedican al estudio de sus

Figura 4. Estructuras químicas de los principales componentes del aceite esencial de romero.

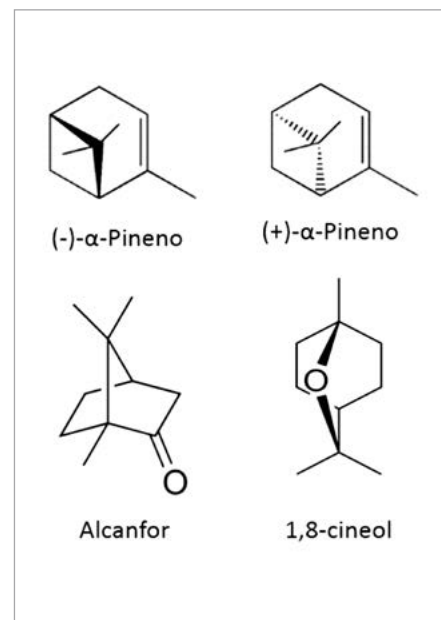
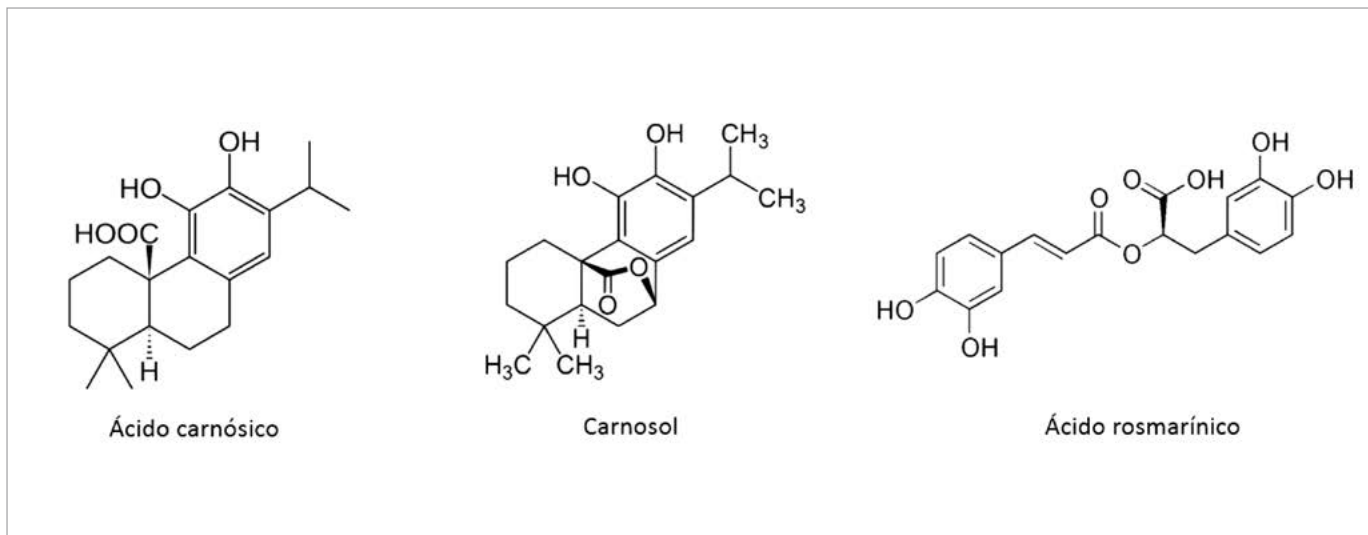


Figura 5. Estructuras químicas de los fitocomponentes mayoritarios de las hojas de romero.



propiedades anticancerosas, antioxidantes y antiinfecciosas. Otro importante grupo de publicaciones (25%) tratan de comprobar sus efectos sobre el SNC y actividades antiinflamatorias y analgésicas.

La **actividad antioxidante** se debe principalmente a compuestos con sustituyentes fenólicos que les confieren una elevada capacidad antioxidante, tales como el ácido rosmarínico, ácido carnósico y carnosol (sobre todo los dos últimos, inhibidores de la peroxidación lipídica). Se atribuye a este efecto el posible interés del romero asociado a la dieta en la remodelación cardíaca después de sufrir un infarto de miocardio. Estudios *in vitro* comprobaron que los principios activos del romero disminuyen la IL- β y TNF- α a la vez que incrementan la actividad de la glutatión peroxidasa (GSH-Px) y la superóxido dismutasa (SOD). Ensayos en animales demostraron que el suplemento de la dieta con un extracto de romero que contenía un 20% de ácido carnósico mejoraba el estrés oxidativo en ratas Wistar ancianas (20 meses de edad). También se ha observado que el suplemento con ácido rosmarínico (10 mg/kg a partir del día 16) reduce el aumento de la presión arterial en ratas alimentadas durante 60 días con una dieta enriquecida en fructosa. Igualmente, en ratas, el ácido rosmarínico puede proteger el corazón frente a la disfunción

cardíaca y la fibrosis tras un infarto de miocardio.

Más recientemente, en un ensayo también en ratas Wistar macho, se ha estudiado el efecto de las hojas de romero sobre la morfología y la función ventricular después de un infarto de miocardio. Se dividieron los animales en seis grupos, en uno de ellos se suplementó la dieta con 0,02% de romero (equivalente a 11 mg en humanos), en otro grupo con 0,2% de romero (equivalente a 110 mg en humanos), y al tercero se le proporcionó la dieta estándar. A los otros tres grupos, con las mismas pautas de tratamiento, se les indujo infarto de miocardio mediante ligadura de la arteria coronaria. El tratamiento duró 3 meses. El suplemento con 0,02% de romero demostró una mejora de la función diastólica y disminuyó la hipertrofia tras el infarto. Aunque este estudio se ha llevado a cabo en ratas y, por tanto, su relevancia clínica ha de ser confirmada, sería posible en el futuro la utilización del romero como coadyuvante en la remodelación cardíaca adversa originada por infarto de miocardio.

El potencial antioxidante de algunos de los componentes fenólicos de los extractos de romero se ha relacionado igualmente con sus **propiedades anticancerígenas**. Estudios *in vitro* e *in vivo* han evidenciado el potencial anticancerígeno del extracto metanólico y

de sus principales componentes: carnosol, ácido carnósico y ácido rosmarínico, todos ellos de naturaleza fenólica. Se han empleado líneas celulares de cáncer colorrectal, hígado, carcinoma gástrico, mama, próstata, ovario y piel, entre otras, y diferentes modelos de cáncer en animales vivos. No obstante, son necesarios más estudios antes de probar su eficacia en el hombre.

Relacionado también con la actividad antioxidante, se han comprobado las propiedades hipolipemiantes y protectora hepática del romero. Recientemente se ha publicado una revisión que ha incluido los estudios *in vitro* e *in vivo* disponibles sobre la **actividad hipolipemiente** del romero y de sus principales principios activos. En esta revisión se atribuye tal actividad a los flavonoides (inhibidores de la peroxidación lipídica) presentes en la droga y, aunque no se conocen totalmente los mecanismos de acción, la modulación de la respuesta inflamatoria y el estrés oxidativo podrían ser parte de ellos.

En otra publicación reciente, se estudiaron los efectos hipolipemiantes y sus posibles mecanismos de acción, de un extracto etanólico de romero y dos de sus principales componentes, el ácido rosmarínico y el carnósico, en un modelo experimental en ratas con hígado graso no alcohólico inducido por ácido orótico. Tanto el extracto como los componentes aislados disminuye-

ron de manera significativa los triglicéridos hepáticos, el colesterol total y los ácidos grasos libres, así como mejoraron la hipertrofia y necrosis celular y la vacuolización en el hígado de estos animales.

La ciclofosfamida es un fármaco anticancerígeno que ocasiona hepatotoxicidad. El pretratamiento con un extracto metanólico de hojas de romero, atenúa la toxicidad hepática inducida por ciclofosfamida en ratón, gracias a su actividad antioxidante. De forma similar, se ha comprobado que un extracto acuoso de romero previene la toxicidad inducida por gentamicina en rata: el extracto produce una disminución de los niveles de peróxido de hidrógeno, protegiendo del estrés oxidativo que ocasiona la gentamicina.

En esa línea, se ha observado que un extracto etanólico de hojas de romero protege de la hepato- y nefrotoxicidad inducida por plomo en conejos albinos machos. Los animales se trataron con agua destilada, acetato de plomo o extracto de romero (30 mg/kg), administrados con una sonda, durante 30 días. Otro grupo recibió el extracto de romero durante un mes y después acetato de plomo, durante el mismo tiempo. Se evaluaron una serie de parámetros relacionados con el daño hepático y renal (análisis hematológico, bioquímico, peso corporal, peso de hígado y riñones, etc.) evidenciando la eficacia del romero como agente protector de la toxicidad inducida por plomo.

Diferentes estudios han mostrado los **efectos beneficiosos del romero en la memoria, la ansiedad, la depresión y el insomnio**. Su capacidad para mejorar los procesos memorísticos parece ser consecuencia de su actividad inhibidora de acetilcolinesterasa a nivel del SNC. Por otra parte, sus efectos ansiolíticos, antidepresivos y sedantes también podrían estar relacionados con un efecto sobre receptores del GABA y con su capacidad antioxidante, que preservaría sus funciones cognitivas.

Por otra parte, algunos componentes fenólicos, como el diterpeno rosma-

nol y los flavonoides cirsimarina y salvigenina, han mostrado **actividad analgésica, antidepresiva y ansiolítica** en ratón con un elevado margen de seguridad (50-200 mg/kg). El mecanismo de acción está relacionado con un efecto modulador sobre receptores GABA A, pues la actividad ansiolítica no disminuye por tratamiento con flumazenil y se inhibe con pentilenetetrazol. La eficacia antidepresiva resultó similar a fluoxetina en ratón, también demostrada por la administración oral de 100 mg/kg de aceite esencial de romero en ratas.

Entre las actividades tradicionales principales del romero se cita su actividad en trastornos hepatobiliares. Sin embargo, las publicaciones en este campo son escasas y, sobre todo, antiguas. En los años 80 del siglo pasado se comprobó su actividad estimulante del flujo biliar y también la actividad diurética. La actividad antiespasmódica, tanto de extractos de la planta como del aceite esencial aislado, se ha confirmado mediante la realización de ensayos en órgano aislado.

El romero posee **actividad antibacteriana** comprobada mediante diversos ensayos *in vitro* –por las técnicas habitualmente empleadas en estos estudios– frente a distintas cepas de bacterias. Esta actividad se debe principalmente al aceite esencial, pero también a los diterpenos y a los ácidos fenólicos. Se encuentran publicados diversos ensayos sobre la conservación de distintos tipos de alimentos mediante la adición de extractos de *R. officinalis*.

Se ha incorporado igualmente un extracto alcohólico de romero en pastas dentrificas, habiéndose observado su eficacia frente a *Streptococcus mutans* y *Streptococcus oralis*, inhibiendo el crecimiento de estos microorganismos de forma similar a como lo hacen otras pastas comercializadas que contienen otros principios activos.

Son numerosos los trabajos de investigación dirigidos a evaluar las actividades farmacológicas del aceite esencial completo y de sus compo-

nentes aislados. Al 1,8-cineol se le atribuyen actividades antidepresiva, antioxidante, relajante de musculatura lisa, antialérgica, antiinflamatoria y antimicrobiana; al α -pineno, antioxidante, antiinflamatoria, antifúngica y antibacteriana; y al alcanfor, actividades anti-mutagénica, antioxidante, antiinflamatoria y antialérgica.

Se ha confirmado la **actividad antiinflamatoria del aceite esencial** utilizando diferentes modelos de inflamación en animales. La administración de 300 mg/kg disminuye de forma dosis-dependiente el edema inducido por carragenina en ratas de forma similar a indometacina (10 mg/kg). Asimismo, es capaz de inhibir el granuloma inducido por pellet de algodón y el edema en oreja provocado por aceite de croton en los mismos animales. A su eficacia antiinflamatoria hay que añadir su carácter menos lesivo sobre el aparato gástrico, un 64% menor, al que induce la indometacina, lo que supone una clara ventaja frente a la utilización de otros antiinflamatorios.

Entre los mecanismos de acción propuestos figura la actividad inhibitoria que poseen los componentes del aceite esencial sobre diferentes enzimas que intervienen en la cascada del ácido araquidónico. En estudios experimentales se ha comprobado que 1,8-cineol inhibe la 5-lipooxigenasa (5-LO) y las ciclooxigenasas (COX) 1 y 2 y que α -pineno inhibe 5-LO. Además, *in silico*, se ha demostrado que el alcanfor también podría ejercer una actividad inhibidora de COX-2. Otro de los mecanismos propuestos podría ser la inhibición del factor de transcripción NF-KB. En un modelo de colitis inducida por TNBS en ratón, la administración junto a la dieta de un aceite esencial de romero quimiotipo cineol, redujo significativamente la actividad mieloperoxidasa y las concentraciones de IL-6, ejerciendo un efecto protector de la mucosa en el colon. En diferentes estudios *in vitro*, 1,8-cineol también ha demostrado disminuir la producción de mediadores de la inflamación (TNF α , IL-1 α , IL-4, IL-5, IL-6 e IL-8) en linfocitos y/o monocitos.

Por último, en la actividad antiinflamatoria también interviene la actividad antioxidante y captadora de radicales libres de los componentes del aceite esencial y la actividad quelante de iones Fe^{2+} inducida por compuestos como α -pineno, canfeno y 1,8-cineol. Esta actividad antioxidante no solo se ha demostrado *in vitro*, sino que también se ha evidenciado en animales vivos. Por ejemplo, en un modelo de úlcera gástrica inducida por etanol en ratas, la administración previa de 50 mg/kg de aceite esencial de romero por vía oral disminuyó significativamente la producción de especies reactivas de oxígeno y la peroxidación lipídica, previniendo el daño sobre la mucosa gástrica. Igualmente, en ratas con diabetes inducida por aloxano se evidenció cómo el aceite esencial reducía significativamente la hiperglucemia y ejercía un efecto protector frente al estrés oxidativo inducido por este agente en hígado y riñón.

Como se comentó anteriormente, el principal responsable de la actividad antimicrobiana es el aceite esencial. Se ha comprobado su eficacia frente a cepas clínicas de *Escherichia coli*. En uno de los ensayos la CMI frente a *E. coli* fue de $> 6,4$ mg/l. Se ha comprobado también actividad antibacteriana frente a *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Aeromonas hydrophila* y *Salmonella choleraesuis*. Este aceite esencial también se puede incorporar a alimentos como la carne, mostrando actividad sobre *Brochothrix thermosphacta* y *Enterobacteriaceae*.

El aceite esencial quimiotipo α -pineno (50,8%) presenta actividad frente a diferentes bacterias (*Salmonella*, *Shigella*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus* y *Escherichia*) y hongos (*Trichophyton* y *Aspergillus*). El efecto antifúngico resulta de la interacción con la membrana y la pared celular del hongo. Además, el aceite esencial de romero inhibe la formación del tubo germinal de *Candida albicans*.

Respecto a los **ensayos clínicos**, son varios los realizados con objeto de

evaluar la posible **eficacia del romero para mejorar la memoria**, la mayoría llevados a cabo durante periodos cortos de tiempo. En uno de ellos se comprobó que la administración de una dosis de 750 mg de droga pulverizada conseguía incrementar la velocidad memorística en ancianos. En otro, en el que se utilizó un preparado que incluía, además de romero, salvia y melisa también mejoraban algunos aspectos relacionados con la memoria episódica verbal en personas sanas menores de 63 años. Por el contrario, en otro ensayo no se observó ningún efecto inmediato sobre la atención y motivación en la realización de tareas cognitivas en jóvenes.

En un estudio doble ciego, aleatorizado y controlado realizado recientemente en Irán, se evaluó el efecto de la administración de romero sobre las capacidades cognitivas de un grupo de 79 estudiantes universitarios sanos (20 a 25 años), 68 de los cuales completaron el estudio. Se administraron durante un mes dos cápsulas al día de 500 mg de romero pulverizado (sumidad) normalizado en cuanto a su contenido en compuestos fenólicos y aceite esencial, o placebo, si bien no se enmascaró el olor en el primer caso. Se emplearon cuestionarios validados internacionalmente y adaptados a la población persa para evaluar el rendimiento memorístico, el nivel de ansiedad y diferentes parámetros relacionados con el sueño. Los resultados demostraron que el romero consigue mejorar la memoria prospectiva y retrospectiva, reducir los síntomas de ansiedad y depresión y mejorar la calidad del sueño. Por ello, los autores del trabajo proponen su empleo en la prevención del uso abusivo de fármacos estimulantes en los estudiantes. No obstante, aunque se observaron efectos positivos respecto al tiempo de latencia del sueño, no se observaron diferencias estadísticamente significativas respecto al grupo control en relación a este parámetro ni en cuanto a la duración del sueño. En el grupo tratado con romero se reportaron diferentes "efectos secundarios" interesantes como incrementos en la diuresis, en la libido y en el apetito, y

una clara mejoría en la elasticidad de la piel. Efectos compatibles con los resultados obtenidos en estudios *in vitro* e *in vivo* en animales de experimentación.

En otro estudio se observó la eficacia del romero pulverizado para reducir el insomnio en pacientes sometidos a deshabitación a opiáceos.

También se han estudiado los efectos sobre el sistema nervioso central de la inhalación o aplicación transdérmica del aceite esencial (aromaterapia), observando incrementos positivos en diferentes aspectos relacionados con la memoria, la atención y el estado de alerta. En un ensayo clínico realizado con 28 pacientes ancianos, 17 con enfermedad de Alzheimer, se observó que la aplicación de aromaterapia con aceites esenciales de romero y limón por la mañana, y de lavanda y naranja por la tarde, mejoraba las funciones cognitivas en estos pacientes.

Según se ha sugerido previamente, es frecuente la inclusión de romero junto a otras plantas medicinales en preparados destinados a mejorar el sueño o mejorar la memoria.

Sobre la posible eficacia clínica del aceite esencial de romero en afecciones respiratorias, si bien no existen ensayos clínicos publicados, sí hay alguno en el que se ha comprobado la eficacia del 1,8-cineol en pacientes con asma bronquial, observando una reducción significativa de la enfermedad inflamatoria obstructiva.

En otro orden de cosas, el aceite esencial también podría ser eficaz en el tratamiento de la alopecia androgénica, uso tradicional muy extendido. En un ensayo aleatorizado en el que se comparó el efecto del aceite esencial frente a un tratamiento con minoxidil al 2%, se observó que tanto este compuesto como el aceite esencial conseguían incrementar el recuento de cabellos tras seis meses de tratamiento.

ESCAP (European Scientific Cooperative On Phytotherapy) indica que el

romero puede ser útil en el tratamiento de dispepsias hepatobiliares y por vía tópica, en trastornos reumáticos, articulares y de la circulación periférica, así como antiséptico leve y para favorecer la cicatrización de heridas. La EMA añade su uso en espasmos gastrointestinales leves. Los preparados de romero en España están indicados en caso de dispepsia y para mejorar la digestión.

La **posología** recomendada por la EMA, para uso oral y para adultos y ancianos es:

- Infusión: 1-2 g droga en 150-250 ml de agua, 2-3 veces/día.
- Extracto líquido (1:17,5-18,9; disolvente enólico): 10-20 ml, 2-3 veces/día.
- Extracto líquido (1:12,5-13,5; disolvente enólico): 20 ml, 1-2 veces/día.
- Zumo obtenido por expresión de hojas frescas (1:1,8-2,2): 5 ml, 2-3 veces/día.
- Extracto fluido (1:1; disolvente etanol al 45%): 2-4 ml /día.
- Aceite esencial: 2 gotas/día.

Para uso tópico, como aditivo del baño (no recomendado en menores de 12 años si se emplea la droga, ni en menores de 18 años si se trata del aceite esencial), puede usarse a las siguientes dosis:

- Decocción (1:20 droga entera o cortada): 1 litro en el agua del baño/2 veces/semana.
- Droga entera: 50 g por baño completo, una vez/día.
- Aceite esencial: 10-27 mg/l, a una temperatura del agua de 35-38°C, con una duración de 10-20 minutos, un baño cada 2-3 días.

Finalmente, para uso cutáneo:

- Aceite esencial: 6-10% en formas semisólidas y líquidas, 2-3 veces/día.

En términos de **seguridad**, conviene recordar que el romero puede originar reacciones de hipersensibilidad. No debe utilizarse en caso de problemas biliares graves u obstrucción biliar. Como aditivo al baño, debe evitarse su empleo en heridas abiertas, infecciones severas, fiebre elevada, problemas circulatorios graves o insuficiencia

cardíaca. Además, en caso de empleo del aceite esencial, debe evitarse el contacto con los ojos y mucosas. Se recomienda precaución en pacientes hipertensos y no debe utilizarse durante el embarazo y lactancia, ya que no hay suficientes datos que avalen su seguridad en estas circunstancias.

En cuanto a la toxicidad, se han probado dosis de aceite esencial de 2.000 mg/kg por vía oral en ratón y de 1.000 mg/kg por vía intraperitoneal, no observando ningún caso de muerte ni otros síntomas de toxicidad, por lo que se estiman DL50 superiores a estas cantidades. Por vía intragástrica, se estimó una DL50 de 5,5 g/kg de aceite esencial. En un estudio reciente se ha comprobado una toxicidad aguda en ratas con 5 ml/kg de aceite esencial por vía oral y superior a 10 ml/kg en aplicación dérmica en conejos. Se ha observado irritación dérmica por contacto tras 24 h de aplicación directa.

En resumen, la amplia separación entre las dosis eficaces y las probablemente tóxicas indica la seguridad tanto del romero y sus extractos como de su aceite esencial, siempre que se utilice a las dosis recomendadas.

Bibliografía

Andrade JM, Faustino C, Garcia C *et al.*

Rosmarinus officinalis L.: an update review of its phytochemistry and biological activity. *Future Sci OA*. 2018; 4(4): FSO283.

Abdelhalim A, Karim N, Chebib M *et al.* Antidepressant, anxiolytic and antinociceptive activities of constituents from *Rosmarinus officinalis*. *J Pharm Pharm Sci*. 2015; 18(4): 448-59.

Borges RS, Ortiz BLS, Pereira ACM *et al.*

Rosmarinus officinalis essential oil: A review of its phytochemistry, anti-inflammatory activity, and mechanisms of action involved. *J Ethnopharmacol*. 2019; 229: 29-45.

El-Naggar SA, Abdel-Farid IB, Germoush MO *et al.* Efficacy of *Rosmarinus officinalis* leaves extract against cyclophosphamide-induced hepatotoxicity. *Pharm Biol*. 2016; 54(10): 2007-16.

European Medicines Agency (EMA). Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC): https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-community-herbal-monograph-rosmarinus-officinalis-l-folium_en.pdf; https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-community-herbal-monograph-rosmarinus-officinalis-l-aetheroleum_en.pdf; https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-report/assessment-report-rosmarinus-officinalis-l-aetheroleum-rosmarinus-officinalis-l-folium_en.pdf

nograph/final-community-herbal-monograph-rosmarinus-officinalis-l-folium_en.pdf; https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-monograph/final-community-herbal-monograph-rosmarinus-officinalis-l-aetheroleum_en.pdf; https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-report/assessment-report-rosmarinus-officinalis-l-aetheroleum-rosmarinus-officinalis-l-folium_en.pdf

Farkhondeh T, Samarghandian S, Pourbagher-Shahri AM. Hypolipidemic effects of *Rosmarinus officinalis* L. *J Cell Physiol*. 2019; 10.1002/jcp.28221. DOI: 10.1002/jcp.28221.

Flora Ibérica: http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/borradores/vol_XII/12_140_16_Rosmarinus.pdf

González-Vallinas M, Reglero G, Ramírez de Molina A. Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) extract as a potential complementary agent in anticancer therapy. *Nutr Cancer*. 2015; 67(8): 1221-9.

1221-9.

Hegazy AM, Abdel-Azeem AS, Zeidan HM *et al.* Hypolipidemic and hepatoprotective activities of Rosemary and thyme in gentamicin-treated rats. *Hum Exo Toxicol*. 2018; 37(4): 420-30.

Jimbo D, Kimura Y, Taniguchi M, Inoue M, Urakami K. Effect of aromatherapy on patients with Alzheimer's disease. *Psychogeriatrics*. 2009; 9(4): 173-9.

LiuQ, Tian J, Xu Y *et al.* Protective effect of RA on myocardial infarction-induced cardiac fibrosis via AT1R/p38 MAPK pathway signaling and modulation of the ACE2/ACE ratio. *J Agric Food Chem*. 2016; 64(35): 6716-22.

Mohamed WA, Abd-Elhakim YM, Farouk SM. Protective effects of ethanolic extract of rosemary against lead-induced hepato-renal damage in rabbits. *Exp Toxicol Pathol*. 2016; 68(8): 451-61.

Murino Rafacho BP, Portugal Dos Santos P, Gonçalves AF *et al.* Rosemary supplementa-

tion (*Rosmarinus officinalis* L.) attenuates cardiac remodeling after myocardial infarction in rats. PLoS One. 2017; 12(5): e0177521.

Nematollahi P, Mehrabani M, Karami-Mohajeri S, Dabaghzadeh F. Effects of *Rosmarinus officinalis* L. on memory performance, anxiety, depression, and sleep quality in university students: A randomized clinical trial. Complement Ther Clin Pract. 2018; 30: 24-8.

Nieto G, Ros G, Castillo J. Antioxidant and antimicrobial properties of Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.): A review. Medicines (Basel). 2018; 5(3): 98.

de Oliveira JR, Camargo SEA, de Oliveira LD. *Rosmarinus officinalis* L. (Rosemary) as therapeutic and prophylactic agent. J Biomed Sci. 2019; 26(1): 5.

de Oliveira JR, de Jesus D, Figueira LW et al. Biological activities of *Rosmarinus officinalis* L. (rosemary) extract as analyzed in microorganism and cells. Exp Biol Med (Maywood). 2017; 242(6): 625-34.

Panahi Y, Taghizadeh M, Marzony ET, Sahebkar A. Rosemary oil vs minoxidil 2% for the treatment of androgenetic alopecia: a randomized comparative trial. Skinmed. 2015; 13(1): 15-21.

Pengelly A, Snow J, Mills SY et al. Short-term study on the effects of rosemary on cognitive function in an elderly population. J Med Food. 2012; 15(1): 10-17.

Perry NSL, Menzies R, Hodgson F et al. A randomised double-blind placebo-controlled pilot trial of a combined extract of sage, rosemary and melissa, traditional herbal medicines, on

the enhancement of memory in normal healthy subjects, including influence of age. Phytomedicine. 2018; 39: 42-8.

Posadas SJ, Caz V, Largo C et al. Protective effect of supercritical fluid rosemary extract, *Rosmarinus officinalis*, on antioxidants of major organs of aged rats. Exp Gerontol. 2009; 44(6-7): 383-9.

Valones MA, Higino JS, Souza PR, et al. Dentifrice containing extract of *Rosmarinus officinalis* Linn.: An antimicrobial evaluation. Braz Dent J. 2016; 27(5): 497-501.

Wang SJ, Chen Q, Liu MY, et al. Regulation effects of rosemary (*Rosmarinus officinalis* Linn.) on hepatic lipid metabolism in OA induced NAFLD rats. Food Funct. 2019; 10(11): 7356-65.

Descubre nuestro nuevo Canal de Videoconsejos sobre: Plantas Medicinales y Farmacia

#TuFarmacéuticoInforma



MACA, ¿CUANDO Y CÓMO TOMARLA?

#TuFarmacéuticoInforma
#PlantasMedicinales



Montserrat Villar,
Vocal de Plantas Medicinales
del Colegio Oficial de Farmacéuticos A Coruña.

Generado por:



Producido por:



Con la colaboración de:

