

# ROMANÍ

***Rosmarinus officinalis*** L. [1753, Sp. Pl. : 23]  $2n = 24$   
(= *Salvia rosmarinus* (L.) Schleid., 1852)  
[Família Labiades o Lamiàcies]



KÖHLER's *Medizinal-Pflanzen*, Vol.II

## NOMS POPULARS

**Alemaný:** Rosmarin / Antonkraut / Brautkleid / Brautkraut / Echter rosmarin / Gartenrosmarin / Hochzeitsbleaml / Kid / Kranzenkraut / Meertau / Meerthau / Reslmarie / Rosmarein / Rosmarie / Weihrauchkraut

**Anglés:** Rosemary / Rosmarin / Compass plant / Compass weed / Dew of the sea / Incensier / Moorwort / Old man / Polar plant / Rosmary

**Àrab:** إكليل الجبل / إكليل الجبل الطبي / إكليل الجبل / حصابان / ندى البحر

**Armeni:** Հազրեվարդ բուժիչ

**Castellà:** romero de huerto, romerino, romero, romero bendito, romero blanco, romero común, romero hembra, romero macho, romiru (Asturias), rosa de mar, rosmarino, rumero.

**Català:** romaní, romer, romanyí, romanill, romer de flor blanca, romer de mont, romer femella, romera, romeret, romer roi

**Francès:** Romarin/ Encensier / Herbe aux couronnes / Romarin des troubadours / Rose marine / Rosmarin / Rosmarin officinal

**Gallego/Portugués:** Alecrim, Alecrinzeiro, Romeo

**Grec:** Δενδρολίβανο/ Αρισμαρι / Δενδρολίβανο / Δενδρολίβανο το φαρμακευτικό / Δενδρολίβανον / Δεντρολίβανο / Δυοσμαρίνι / Λαζμαρι / Λασμάρι / Ροζμαρι / Ροσμαρίνι / Ροσμαρίνος ο φαρμακευτικός

**Hebreu:** רוזמרין רפואי/ רוזמרין

**Italià:** Rosmarino/ Osmarino / Ramerino / Rosmarinus officinalis / Usmarino

**Occità:** Romanin, Romaniu, Romaní, Romarin, Roumanin

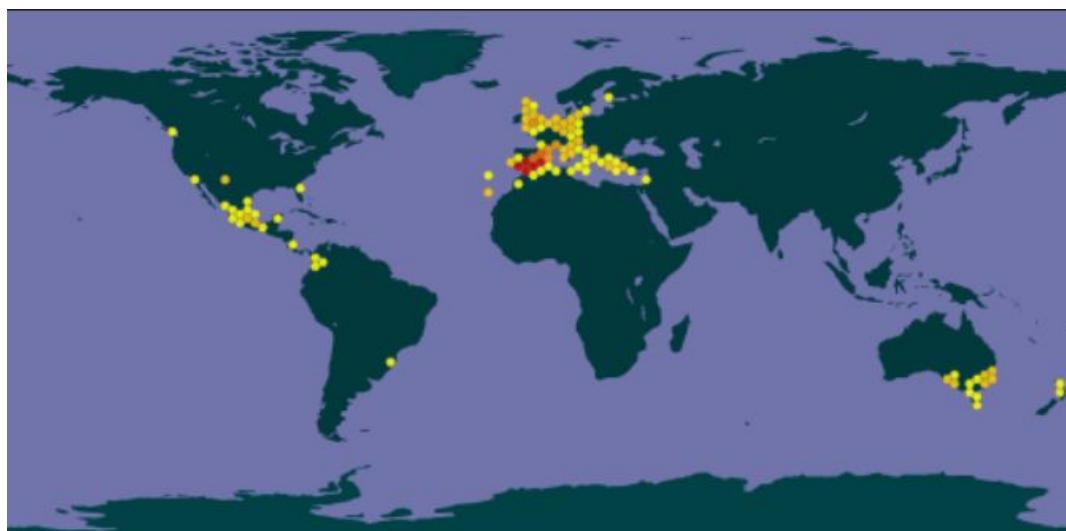
**Portugués:** Alecrim/ Alecrim-da-terra / Alecrinzeiro / Alicrizeiro / Rosmaninho

**Rus:** Rodsmarin/ Розмарин лекарственный/ Розмарин / Розмарин обыкновенный

**Turc:** Biberiye /Hasalban / Kuşdili

**Ucrainès:** Розмарин/ Розмарин звичайний / Розмарин лікарський / Розмарин справжній

**Vasc/Euskera:** Erromeru, Erramero, Erremule



*Rosmarinus officinalis* al món, segons GBIF

ETIMOLOGIA: de “ros” (rosada) i “marinus” (de mar). O bé de “roj” (arbust) i “myrinos” (aromàtic). En tot cas és un arbust amb connotacions marines i aromàtiques.  
[http://gernet-katzers-spice-pages.com/engl/Rosm\\_off.html](http://gernet-katzers-spice-pages.com/engl/Rosm_off.html)

### **DESCRIPCIÓ BOTÀNICA**

Arbust perenne (de fins a 1.80 m d'alçada, però normalment la meitat), molt i espessament ramificat, molt aromàtic (camforat), amb branques llenyoses marrons-grises, amb escorça amb tires llargues. Rames erectes, o més o menys procumbents; i les més tendres una mica piloses, amb glàndules esferoïdals. Fulles simples, enteres, molt estretes (linears) de 10-40 x 1-3 mm, oposades, sentades, coriàcies, amb marges revoluts, mat-granuloses per dalt i blanques per la part de baix al centre, amb pèls glandulars. De sabor una mica amargant, picant, molt aromàtic (que recorda la resina i

l'eucaliptus). Amb oli essencial (2.5%) que conté 1,8-cineol (30%), càmfora 15-25%), borneol (15-20%), bornil-acetat (fins a 7%), alfa-pinè (fins a 25%). Bràctees de 2.5-3.5 mm, ovals agudes. Flors —12-38 mg, menors vora el mar, majors a les muntanyes altes — amb pedicels de 1.5-3 (4) mm. Calze de 4-7 mm x 3.5 mm, campanulat; amb 12-16 nervis o glabrescent o molt pilós, a vegades amb glàndules (esferoïdals) a la zona ventral. Marge de les dents del calze amb una mena de borra blanca (rarament morada). Corol·la de 8-13 mm, amb lòbuls pilosos per fora, i lòbul inferior fimbriat. Estams exerts, amb anteres amb una teca recorbadada cap amunt. Estil de 10-17 mm recorbat. Núcules aplanades (2.2-3 x 1.2-1.8 mm), de color marró clar, amb superfície d'inserció àmplia, de 0.8-1.5 mm, arrodonida, de color crema.

Per ser Labiada: Flors irregulars. Calze persistent tubulós - acampanat, amb 5 dents. Corol·la monopètala, caduca, amb dos llavis, el superior gairebé sencer, l'inferior trilobat. Estams 4 (2) didínams, inserits en el tub de la corol·la. Ovari lliure dividit en 4 lòbuls. Estil 1, simple, naixent al centre de l'ovari. Estigma bifid. Fruit sec format per 4 carpels monosperms lliures indehiscent, en el fons del calze. Fulles oposades, simples, sense estípules, aromàtiques.

Per ser del gènere *Rosmarinus*: Arbust una mica llenyós. Calze acampanat bilabiat pubèrul. Inflorescència laxa, en verticil·lastres axil·lars (o cimes), amb 5-15 flors. Bràctees el·líptiques, petites. Flors pedicel·lades, amb calze bilabiat, acrescent, acampanat, amb 12-16 nervis i amb el llavi superior amb 1(3) dents recorbadades en amunt; i amb el llavi inferior amb 2 dents triangulars; i gola sense anell de pèls. Corol·la bilabiada, amb tub cilíndric, amb 5 lòbuls de tonalitat blavosa-blanquinosa, amb taques més intenses, amb els dos llavis molt diferents. Lòbuls superiors (2), lanceolats, erectes, arquejats cap enfora, com els laterals (2), lanceolats; i lòbul inferior arrodonit, amb marge irregular, còncau i recorbat cap avall. Estams 2, exerts, recorbats cap avall. Amb les anteres connivents. Cada antera té una teca el·lipsoïdal Estil enter o curtament dividit. Núcules ovoides, llises, amb la superfície d'inserció engruixida. Fulles linears revolutes, sèssils.

#### Clau de les espècies a Espanya:

- A) Fulles de fins a 4 cm, de mida variable dins una mateixa branca, agudes, glabres per sobre; calze glabre o amb pèls ramificats aplicats; inflorescències axil·lars.  
.....***Rosmarinus officinalis*** (de la conca mediterrània i del Caucas)
- B) Fulles de només fins a 2 cm de longitud, homogènies, de punta arrodonida, glabres o tomentoses per sobre; calze amb pèls ramificats aplicats i també amb pèls llargs (tectors o glandulars); inflorescències axil·lars i també terminals.
- B-1) Fulles sempre glabres per sobre; núcules (llavors) de fins a 2.9 mm..... ***Rosmarinus eryocalyx*** (del Marroc, Algèria, Líbia i Almeria)
- B-2) Fulles piloses per sobre; núcules de 3.1 mm.....  
.....***Rosmarinus tomentosus*** (de Granada i Màlaga).

### HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA

*Rosmarinus officinalis* es fa majoritàriament en sòls pobres calcaris de fins a 1500 m snm, en indrets molt assolellats. Prové generalment d'Espanya (excepte de la costa Nord), o bé del Marroc, Tunísia, Països Balcànics i d'altres països de la conca mediterrània. Cultivat a l'Amèrica central i a Austràlia oriental, i a Nova Zelanda. Si hi ha una espècie paradigmàtica del clima mediterrani potser el romaní ho sigui. Una transformació adaptativa que la vegetació mediterrània ha heretat del clima subtropical sec, d'altres èpoques, és el recobriment de cutina i l'esclerènquima (hipoderma esclerosada) a les fulles i la pilositat densa (a la cara de sota, on hi ha els estomes). Les fulles endurides per l'esclerènquima i revestides de cera, o cutina, resisteixen millor l'estrès hídric dels

estius mediterranis. La pilositat blanca, a part d'evitar l'efecte de vent, protegeix també de la radiació solar, ja que queda més reflectida que amb colors foscos. Com una cosa pròpia, la vegetació mediterrània és intensament olorosa. La mateixa humitat de la rosada pot ser absorbida per les fulles, que, a més, poden tancar els seus estomes a partir de mig matí, quan el temps es torna massa sec i calorós. Després dels incendis de l'estiu el romaní aprofita les pluges de la tardor i la major oscil·lació tèrmica deguda a la manca de cobertura vegetal per a fer germinar les llavors. Als Països Catalans el romaní ocupa una zona molt extensa, des de vora el mar fins les muntanyes d'uns 1500 m. S'han descrit tipus de garrigues o brolles, caracteritzades, entre altres espècies que acompanyen el romaní, per la presència de:

- Anthyllis cytisoides
- Aphyllanthes monspeliensis
- Bupleurum fruticosum (garrigues)
- Cistus clusii (=rosmarinifolius)
- Convolvulus lanuginosus
- Dictamnus hispanicus
- Erica multiflora
- Erica terminalis
- Halimium halimifolium (platges de mar)
- Linum suffruticosum
- Lithospermum fruticosum
- Lotus balearicus (Balears)
- Quercus coccifera (garrigues)
- Santolina chamaecyparissus
- Staehelina dubia
- Stipa offneri
- Teucrium subspinosum (Mallorca)
- Thymelaea tinctoria
- Thymus loscosii
- Thymus piperella

### **ESPÈCIES SIMILARS**

- **Rosmarinus eriocalyx (=tournefortii):** Calzes molt llanosos; rames grises, port major, fulles una mica més petites -5-15 mm- de color verd intens; flors de color anyil fosc o com les típiques del romaní clàssic; mata a vegades prostrada; de la zona d'Almeria i del Marroc i Algèria. OE amb càmfora (37%),; 1,8-cineol (10%), p-cimèn-7-ol (8%), borneol (5%). Actiu contra *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*; *Staphylococcus aureus*.

- **Rosmarinus tomentosus:** [Romero Blanco] Pareguda a l'anterior però amb fulles totes quasi cilíndriques i recobertes per un toment gris molt clar; flors de colors com les del romaní clàssic, o més violeta, amb estams summament exerts; de la zona costera de Granada, en penya-segats. Es fa servir contra cirrosis hepàtica.

- **Rosmarinus officinalis var. lavandulaceus:** D'Almeria. De port erecte, amb fulles de marges dentats.

- **Rosmarinus officinalis var. palaui:** Mata procumbent, de fullatge dens, típica de la costa balear, però cultivada en jardineria.

A més, dins l'espècie *Rosmarinus officinalis* hi ha descrites varietats, quimiotipus i ecotipus. Per fixar les varietats es recorre a la reproducció vegetativa *in vitro*.

### **CULTIU DEL ROMANÍ**

Per llavors, o per esqueixos, o per divisió de peus. Mil llavors pesen poc més d'1 gram. El seu poder germinatiu és del 40% en cambra climàtica a 20 ° C sense llum. No totes les llavors germinen alhora sinó molt esglaonadament. Els esqueixos són fàcils d'arrelar en dos mesos. Es fan de les branques més tendres, d'uns 12 cm, i s'enterren a mitja altura, i es mantenen a mitja ombra ben regats. La divisió de peus és factible però poc usual. En zones amb contaminació atmosfèrica deguda al tràfic de vehicles les plantes de romaní acumulen Al, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Pb, Zn. El que cal tenir en compte és que sota els romanins els enciams no creixen gaire. El romaní creix millor inoculant les arrels amb

*Glomus constrictum*, *Glomus deserticola*, *Glomus intraradices*, *Rhizogloium irregulare*, fongs ficomicets endomicorrízics. La planta pot ser parasitada per la cotxinilla *Criptidea*. Espraint les plantes amb àcid salicílic s'aconsegueix que tolerin millor la salinitat excessiva del sòl. Les plantes de romaní poden ser infestades pel virus del mosaic del cogombre, almenys a la zona d'Avinyó (França). O per *Rhizoctonia solani*, almenys a Corea. O per *Sclerotinia sclerotiorum* a Itàlia en la varietat prostrada. Les arrels poden ser atacades pel nematode *Pratylenchoides camachoi*. Regar amb aigua amb àcid cítric fa que es mobilitzin del sòl a la planta Cu, Fe, Mn. Les plantes que de joves han passat una mica de set després s'adapten millor a l'estrès hídric. Les que no han passat ser de joves creixen millor primer però després tenen problemes amb l'estrès hídric. Les plantes a les ciutats són un filtre d'hidrocarburs aromàtics policíclics i analitzant-les hom té idea de la contaminació atmosfèrica acumulada al llarg de mesos.

## **HISTÒRIA**

Sembla ser que els antics egipcis empraven l'oli essencial entre molts altres ingredients per embalsamar els cadàvers.

HIPÒCRATES DE COS (segles V i IV a.C.) recomanava als tuberculosos passejar per al illa de Cos, plena de romaní en flor.

Per a DIOSCÒRIDES era la "libanotis hetera", que els romans anomenaven "rosmarinus". S'emprava per a fer-ne corones. Presa la infusió, dona calor, i cura la icterícia. I és bo prendre'n abans de fer un exercici fort. Després de l'exercici, és bo també banyar-se amb aigua de romaní per llevar el cruiximent. També es pot beure amb vi després amb la mateixa intenció. O aplicar un unguent fet amb oli, vi i romaní en pols. Això deia DIOSCÒRIDES.

CARLEMANY ordenà cultivar romaní, entre moltes altres plantes, als monestirs del seu territori.

ANDRÉS DE LAGUNA (segle XVII) recomanava l'oli essencial de romaní com a tònic, carminatiu contra la dispèpsia, i contra el mal de cap i l'estrès.

Per a NICHOLAS CULPEPER (segle XVII) el romaní és planta regida pel Sol i sota la protecció d'Àries. Treu el fred a l'estómac, fetge, melsa, ventre i cervell. Cuit en vi, treu el llagimeig als ulls, i tota mena d'embotiments de cap, ja sigui begut o aplicat als polsos. Glopejat, treu el mal alè i millora l'estat de les dents. Desobstrueix el fetge. Les flors menjades amb pa i sal, cada dia, aclareixen la vista. També ho fa el destil·lat preparat amb una ampolla, el broc de la qual cal tapar amb un drap que colarà les gotes de rosada que el sol produeixi. Aquest destil·lat cura la tos i, aplicat a la pell, lleva les taques. Segons ell, DIOSCÒRIDES i GALÈ deien que després de prendre la infusió calia fer exercici per tal de desbloquejar el fetge i llevar la icterícia. Cremar les fulles en una habitació prevé epidèmies. La infusió de les rames florides alleuja la leucorrea en les dones. Fumat en pipa, el romaní asseca les mucositats dels pulmons. L'oli de macerar les fulles alleuja el dolor dels tendons aplicat per fora. Contra malalties fredes al cap, aplicar dins el nas 1-2 gotes d'oli essencial. Tot això escrigué CULPEPER.

L'abric Romaní a Capellades és un tresor de l'arqueologia, però el nom deriva dels propietaris, fabricants de paper i l'emblema dels quals, com és d'esperar, és una filigrana al paper representant la planta.

## **LITERATURA SOBRE EL ROMANÍ**

### Dites en català:

"A la muntanya hi ha boscos, i als boscos hi ha romanins; a casa de les casades, ¿què hi aneu a buscar, fadrins?" "De romanins i noies per casar, tot l'any n'hi ha". "El romaní l'amor fa venir, i a qui en té li'n fa fugir". "Qui va a la muntanya i no porta romer, no coneix l'amor verdader". "Qui va al bosc i no cull romaní, no té amor ni el vol tenir".

“Terra de romaní, terra de poc vi”. “L’aigua de Romaní, si no tens mal, te’n fa venir”.

MIQUEL COSTA I LLOBERA:

“Quan les volgudes muntanyes deixava, el pobre captiu, plorant, collí d’una penya un brot de romaní. Passà terres i fronteres, però, resant cada nit,	besava el pobre, besava un brot de romaní. Un dia d’hivern, les ones tragueren un mort, ai trist! Estret en la mà tenia un brot de romaní”.
--	--

JOSEP CARNER: «Per un brot de romaní / l’amor daria,/ per un brot de romaní / l’amor doní».

Dites en castellà:

-“Mala es la llaga que el romero no la sana”.

-“De las virtudes del romero se podría escribir un libro entero”.

SHAKESPEARE diu en boca d’Ofèlia, dirigint-se ella a Hamlet: “Tens el romaní per recordar”.

El bàlsam de Fierabràs, segons el Don Quijote de CERVANTES, es componia de romaní, oli, vinagre i sal. Als cavallers els recuperava de tot mal intern o extern. Per preparar-lo calia bullir la barreja mentre es resaven 80 Parenostres, 80 Avemaries, 80 Salves, i 80 Credos. Però a Sancho Panza li va provocar vòmits i diarrea, perquè no era un cavaller. A la novel·la també el romaní (mastegat i barrejat amb sal), escopit/aplicat a una mossegada, curà a Don Quijote.

### **PROPIETATS MEDICINALS DEL ROMANÍ**

-abortiu	-antiglicant
-acaricida	-antihipertensiu
-afrodisíac	-antiinflamatori (IL-10↑ )
-analgèsic (OE 20 mg/Kg + codeïna i paracetamol)	-antimutagènic
-antiadipogènic	-antinociceptiu
-antiaflatoxines	-antioxidant (les tiges més que les fulles)
-antiagregant plaquetari	-antiparasitari
-antiamnèsic	-antiradicals lliures
-antiandrogènic	-antisèptic pulmonar
-antiangiogènic	-antitrombòtic
-antiasmàtic	-antitumoral
-antibacterià	-antitussigen
-antibiofilm	-antiulcerogènic
-anticariogènic	-antivíric
-anticlastogènic	-aperitiu
-anticolinesterasa	-astringent
-anticortisol	-bactericida
-antidepressiu (pel sistema monoaminèrgic)	-calefaent
-antidiarreic	-calmant
-antiepilèptic	-calorífic (de cap a peus)
-antiespasmòdic	-cardiotònic
-antigenotòxic (contra TiO <sub>2</sub> , doxorubicina)	-carminatiu
	-cicatritzant (OE-verbenona)
	-colagog potent
	-colerètic potent

- condiment especial (par llevar el sabor a cremat)
- condiment general (rostits, paella, cervesa, etc.)
- contraceptiu
- cordial
- cosmètic
- depuratiu
- descongestionant venós (OE-càmfora)
- diaforètic
- diclofenac (n'augmenta la infiltració transdèrmica)
- diürètic (al cap d'uns setmana de prendre'n)
- emmenagog (OE-càmfora)
- espasmolític (via canals de Ca<sup>++</sup>)
- estimulant adrenocortical
- estimulant cerebral
- estomacal
- estrogènic
- estimulant de les suprarenals
- expectorant
- fotoprotector UI (amb aranja)
- frena mucositats
- fungicida
- hepatoprotector (Pb, Cl<sub>4</sub>C, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, ciclofosfamida, Cadmi, creosota, azatioprina, tert-butil-hidroperòxid)
- hipertensor de la pressió sistòlica (?)
- immunostimulant
- inhibidor de l'acetilcolinesterasa
- inhibidor de la butirilcolinestrassa
- inhibidor de la tirosinasa
- inhibidor de la xantina-oxidasa
- insecticida
- larvicida OE
- mucolític (OE-cineol, OE-càmfora)
- musculatura esquelètica (l'àcid carnòsic hi millora la captació de glucosa)
- neuroprotector (del paraquat, de l'escopolamina, del Plom, del clorpirifos,

- de la corticosterona, del dieldrín, del metil-glioxal, d'acrilamida, de nitroprusit sòdic)(encara millor combinat amb *Bacopa monierii*)
- neurotròfic
- normoglucèmic
- parasiticida
- preservant de semen (0.4 mg/mL)
- preventiu de cansament o cruiximent (fregues amb alcohol de romaní abans de l'exercici)
- preventiu d'epidèmies
- preventiu d'infeccions víriques HV-1, HV2.
- protector d'endotelis
- protector estomacal
- protector de membranes de fosfolípids
- protector de les paròtides de les radiacions no ionitzants dels telèfons mòbils
- protector renal (contra Pb, Cl<sub>4</sub>C, gentamicina)
- psicoestimulant
- radioprotector (almenys de budells i de pell)
- regulador hormonal gónado-hipofisari (OE-verbenona)
- rejoenidor
- relaxant muscular (càrdies, intestí, tràquea)
- repel·lent de mosquits i arnes i escarbatets
- rubefaent (OE)
- sudorífic
- tònic
- tranquil·litzant
- vasodilatador arterial
- vermífug
- vulnerari (OE millora supervivència d'explants de pell)

### **PROPIETATS SEGONS LA MEDECINA TRADICIONAL XINESA**

El romaní és Fusta Yang/Yin; Foc Yin/Yang; Metall Yin; Aigua Yin. Bàsicament és parasimpàtic-mimètic, però també una mica simpaticomimètic. És ideal per al vent/foc de fetge i bufeta del fel, contra les icterícies per infecció o per simple retenció. Com que el foc de fetge evoluciona cap al meridià del mestre del cor (Jue Yin), que provoca palpitations, vertígens, acúfens, angoixa i epilèpsia, el romaní també combatrà aquestes afeccions. Primer té un sabor àcid refrigerant, però després té un segon sabor dolç, aromàtic i calent (més en forma d'oli essencial), i per això està indicat per tonificar el Yang del pulmó i del ronyó. Però l'oli essencial té el perill d'agreujar el fetge o el cor quan tenen massa foc.

## USOS/ APLICACIONS DEL ROMANÍ

-*Acinetobacter baumannii*  
-*Acinetobacter calcoaceticus*  
-*Acinetobacter lwoffii*  
-*Acinetobacter johnsonii*  
-addició a l'opi o a la heroïna  
-adenitis (ganglis inflamats)  
-aerofàgia  
-*Aeromonas hydrophila*  
-al·lèrgies  
-alopècia  
-*Alternaria alternata*  
-Alzheimer  
-amebes (*Acanthamoeba polyphaga*) OE  
(el de clau també)  
-amenorrea  
-anèmia (clorosis)  
-anorèxia  
-angina de pit  
-apoplexia (atac de feridura)  
-*Arcobacter butzleri*  
-artràlgies  
-artritis  
-ascites  
-asma  
-*Aspergillus flavus*/aflatoxines B1, B2:  
OE 250-500 micrograms/mL  
-*Aspergillus niger*  
-*Aspergillus ochraceus*  
-*Aspergillus parasiticus*  
-astènia  
-aterosclerosi  
-*Bacillus cereus* (extr. etanol IC50 32  
micrograms/mL)  
-*Bacillus pumilis*  
-*Bacillus subtilis*  
-bartholinitis (OE-verbenona)  
-berrugues  
-bosses als ulls  
-*Botrytis cinerea*  
-*Brochothrix thermosphacta* OE  
-bronquitis crònica  
-cabell que cau (+ bòrax)  
-càlculs biliars  
-calvície  
-càncer de boca  
-càncer de bufeta 5637

-càncer de còlon CaCo-2, SW480,  
SW620, HT-29, HTC115, HTC116,  
CO115, Ls174-T  
-càncer d'esòfag  
-càncer d'estómac SGC7901/Adr,  
MKN45, SNU1 (sageona + cisplatí)  
-càncer de fetge Hep3B, Bel-7402,  
HepG2, SK-HEP1  
-càncer de mama MCF7 (ER+),  
MCF-7/Adr, MCF-7/wtBRCA2. SKBR-  
3(HER2+), T47D/ER+), MDA-MB-231  
-càncer de matriu HeLa  
-càncer d'ovaris A2780, A2780CP70,  
SKOV3, HO-8910  
-càncer de pàncrees RINm5F, MIAPaCa-  
2  
-càncer de pell (induït per DMBA o UVB)  
-càncer de pròstata DU145, PC3,  
LNCaP, 22Rv1,  
-càncer de pulmó NCIH82, SCLC, A549  
-càncer de ronyó de cèl·lules Caki,  
ACHN, A498  
-*Candida albicans*  
-cansament de treballadors en fàbriques  
químiques  
-cansament mental/letargia  
-cansament físic per exercici  
-carcinoma de Lewis  
-càries  
-caspa / *Malassezia* /pitiriasis  
-cataractes (destil·lat)  
-catarro  
-cel·lulitis  
-ciàtica  
-cirrosi hepàtica  
-cistitis  
-*Clostridium botulinum* (amb macís)  
-*Clostridium perfringens* OE  
-colecistitis crònica (OE-càmfora)  
-còlera (OE-verbenona)  
-colesterol excessiu  
-còlics (nefrítics, biliars)  
-colitis  
-conjuntivitis ploranera  
-contractures musculars (OE-càmfora)  
-contractures pèlviques-sacres (OE-  
verbenona)  
-cops (amb alcohol i oli)  
-*Cryptococcus neoformans*



- debilitat general (banys)
- debilitat cardíaca (OE-càmfora)
- depressió nerviosa (OE-verbenona)
- dermatitis atòpica
- desmais
- digestions lentes
- dislipidèmia
- dismenorrea (dolor de la regla)
- dispèpsia àtona
- dolor
- dolors cardíacs
- Echinococcus granulosus* (quistes)
- OE/beta-mircè
- èczema
- embotiment cerebral
- endometriosi
- Enterobacter aerogenes*
- Enterobacter cloacae* (1 microgram/mL)
- Enterococcus faecalis*
- enterocolitis
- enterocolitis virals (OE-verbenona)
- epilèpsia (però l'OE pot produir-la si es pren en excés)
- Erwinia carotovora*
- Erwinia chrysanthemi*
- Escherichia coli* (OE 1 microgram/mL)
- esclerosis en plaques (OE-cineol)
- esclerosis múltiple
- esquerdes a la pell
- esteatosis hepàtica
- estrès
- febre
- ferides
- fetge congestionat
- fibrosarcoma HT-1080, WEHI-164, WEHI-3B D
- fibrosis pulmonar
- fissures anals
- flegmons (+ fulla de llimoner)
- fragilitat capil·lar
- Fusarium oxysporum*
- Fusarium verticillioides*
- ganglis inflamats
- gingivitis
- glioblastoma T98G, U373MG, GBM
- gota
- grip amb febre
- halitosis
- hepatitis
- hepatomegàlia

- hipertensió cerebral (OE-càmfora)
- hipertensió diastòlica
- hipoacidesa gàstrica
- hipotensió sistòlica
- histerisme
- icterícia obstructiva
- impotència sexual
- indigestions
- infeccions intestinals
- insolació
- insomni
- intoxicació per escopolamina
- Klebsiella pneumoniae* (OE 1 microgram/mL)
- isquèmia cerebral
- isquèmia pulmonar (carnosol)
- Legionella pneumophila* OE (+ *Thymus vulgaris* + *Juniperus phoenicea*)
- leucèmia RAW264.7, HL60, HL60-G, K562, WEHI-3B-D, U937, NB4, CCRF-CEM, CEM/Adr5000
- leucorrea
- limfatisme
- limfoma histiocític
- lipotímies
- Listeria monocytogenes*
- llambric recent nascuts
- llet escassa
- limfoma U937
- llúpies
- mal d'estómac
- mal de cap
- mal de coll
- mal d'estómac
- mal de queixal
- mal de ventre
- mala circulació
- masegades
- melanoma B16, A375, M14
- memòria escassa
- menopausa (alteracions vasculars)
- metrorràgia
- miàlgies (OE-càmfora)
- Micrococcus luteus*
- Microsporum gypseum*
- migranyes
- Morganella morganii* (OR 10 micrograms/mL)
- Mycobacterium smegmatis*
- nafres gangrenades

- nafres lentes
- neuràlgies
- neuroblastoma IMR32, SHSY5Y
- neuropatia diabètica
- obesitat
- osteosarcoma
- osteoporosis (amb farigola)
- otitis
- Paenibacillus larvae*
- palpitacions
- paparres (OE repel·lent/ però millor seria *Mentha spicata*)
- paràlisis
- paràlisis cerebral
- parpelles inflades
- part (hemorràgies post-part) (fumigacions)
- pèrdua de la parla
- pèrdua de memòria
- pesadesa després de dinar
- peus adolorits
- peus freds
- picades de serps (*Cerastes cerastes*)
- pigues
- polls
- Propionibacterium acnes*
- Proteus mirabilis* (OE 1 microgram/mL)
- Pseudomonas aeruginosa*
- Pseudomonas fluorescens*
- rampes (OE-càmfora)
- Raynaud (síndrome)
- refredats
- regla (regularitza)
- resistència a la insulina
- retina danyada per llum (romaní+ OZn)
- reuma
- rigidesa muscular
- Salmonella choleraesens* OE
- Salmonella enterica* sobre metall (OE 40 microL/mL)
- Salmonella newport*
- Salmonella poana*
- Salmonella thompson*
- Salmonella typhi*
- Salmonella typhimurinum* (amb OE de murtra i de farigola)
- sarna
- saturnisme (intoxicació per plom)

- Serratia marcescens* (OE 10 micrograms/mL)
- Shigella flexneri*
- Shigella sonnei*
- sinusitis
- Sporothrix brasiliensis* (& OE *Origanum majorana*)
- Staphylococcus aureus* OE
- Staphylococcus epidermidis* (extr. etanol IC50 16 micrograms/mL)
- Staphylococcus saprophyticus*
- Streptococcus mitis*
- Streptococcus mutans*
- Streptococcus pyogenes*
- Streptococcus salivarius*
- Streptococcus sanguinis*
- Streptococcus sobrinus*
- talls
- taques a la pell
- tifus (ènemes amb *Jasonia glutinosa* i *Veronica assoana*)
- tinya
- tos de bronquitis i tos ferina
- traqueïtis
- Trichophyton mentagrophytes*
- Trichophyton rubrum*
- Trypanosoma cruzi* (2 mg/mL extr. metanol)
- tuberculosis
- tumors
- úlceres (internes/externes)
- vaginitis
- Varroa destructor*
- vertigen
- virus HIV1 (àcid carnòsic inhibeix proteasa IC90 0.08 micrograms/mL; inhibeix replicació a IC90 0.32 micrograms/m; però IC90 citotòxica envers limfòcits H9 0.36 micrograms/mL)
- virus sincicials respiratoris hRSV A, B (paramixovirus ARN-pneumovirus) [àcid carnòsic]
- vista cansada (destil·lat)
- vòmits (planta socarrimada en infusió)
- vulvitis
- xoc per calor
- Yersinia enterocolitica* OE
- Xanthomonas oryzae* (nanoflors amb OMg)

## **POSSIBLES EFECTES NEGATIUS / TOXICITAT**

Grans quantitats o dosis diàries durant molt de temps poden conduir a nefritis, gastroenteritis, i anèmia. No prendre'n pas durant l'embaràs. L'oli essencial del quimiotipus verbenona es més procliu a intoxicar el fetge i el cervell (amb atacs epileptoides), i és més abortiu. Degut al contingut en àcid carnòsic, l'oli essencial pot acabar sent hepatotòxic. Si es prenguéss molts mesos seguits podria provocar esterilitat sexual (reversible), però primer fa augmentar la fertilitat. L'oli essencial pres en quantitats abusives pot provocar atacs epilèptics. L'àcid carnòsic ajuda a expressar el Nrf2 i a fer sortir l'Arsenic de les cèl·lules de leucèmia promielocítica aguda, amb la qual cosa disminueix l'eficàcia anticancerosa de triòxid d'arsenic. Els diabètics són molt sensibles als olis essencials aplicats a la pell. Els poden procurar cremades, i més si tenen residus de dissolvents. I a les persones no diabètiques algun cop s'ha donat el cas de dermatitis per contacte amb l'oli essencial de romaní. I un cas de dermatitis de contacte provocada pel carnosol al manipular la planta. Grans dosis (1 g/Kg) d'oli essencial de romaní preses per boca (p.o.) sí que són genotòxiques o mutagèniques. Segons els farmacèutics espanyols (Fitoguía 2006), el romaní pot causar gastroenteritis, intoxicació renal, mal de cap, convulsions, taquicàrdia, vertigen, metrorràgia i dermatitis en ús extern; i a grans dosi, espasmes intestinals, nàusees, vòmits, diarrea, coma i parada respiratòria. I no el recomanen en cas d'obstrucció biliar. Apart, s'ha donat el cas a Belgrad, d'un home amb un abscess al fetge produït per una rameta de romaní que es va empassar sencera i que va migrar de l'estómac a fetge.

En rates, l'extracte supercrític de romaní es tolera bé almenys fins a 2 g/Kg. I l'efecte antitrombòtic no va acompanyat d'una prolongació del temps d'hemorràgia.

## **PREPARATS AMB ROMANÍ**

- Alcohol de romaní camforat (10 mL d'OE + 1L alcohol de 94° + 10 g càmfora)
- Bany afrodisíac: nou moscada + romaní + sàlvia (x 10) + orenga (x10) + menta (x 10) + camamilla (x10) + aigua bullint (x 10). deixar infundir (macerar) 12 hores i en acabat afegir-hi tintura de ginebró (x2) i tintura de clau d'olor (x 2)
- Banys generals.
- Bosses aromatitzants d'armaris (fulles seques) per evitar arnes, aranyes i àcars.
- Cendra. Com a dentífric excel·lent.
- Col·liri. Es pot preparar deixant al sol una ampolla amb rames de romaní florides dins i recollint essent demà el líquid per fer un bany ocular amb una banyereta exprés. O bé es pot fer servir el mètode del fems. "La flor de Romaní va bé per les cataractes. N'hi ha molta, per exemple, a la zona de La Garriga. Es deixen en un pot de vidre dins un munt de fems calent. L'essència es cola i es bull el líquid. Unes gotes van bé per les infeccions als ulls. Ho diu la CECÍLIA CLOTA de Campdevàrol. Desembre 2004.»
- Confitura de flors.
- Decocció per banys: posar l'aigua freda amb la planta tendra dins, i quan comenci a bullir apagar el foc i fer servir per la banyera (colada) o per compreses, o per ènemes o irrigacions..
- Extracte fluid: 35 g/dia
- Extracte supercrític: CO2 a 30 MPa a 75 °C 1 hora + alcohol 1 hora 0.30 mL/g.
- Filtre de cigarretes amb pols de romaní
- Fumat en pipa.
- Fumigacions.
- Hidrolat (=destil·lat aquós): en fred o en calent.
- Infusió: una culleradeta de postres per tassa, deixar reposar 10 minuts després d'arrencar el bull. Una tassa després dels menjars.
- Liniment antireumàtic: A) Dr. LECLERC: tintura de gingebre 40 g + oli essencial d'orenga 2 g + alcohol de romaní 60 g. B) Dr. VALNET: tintura de gingebre 180 g + oli essencial

d'orenga 6 g + oli essencial de ginebró 6 g + oli essencial de xiprer 3 g + essència de turpentina 12 g + alcohol de romaní 500 mL

-Oli de summitats florides (escalfant en matràs enterrat una quarantena en fems que estigui fermentant).

-Oli essencial: 3-6 gotes/dia amb mel o amb beguda alcohòlica (poca), repartides en 3 vegades (1-2 gotes cada cop).

-Petroli (romaní + eucaliptus +espígol): contra el reuma en UE.

-Pols. Com ingredient de dentífrics, o com a saboritzant i conservant de menges (embotits, etc.)

-Pomada (amb vaselina o llard).

-Preparat espagíric: cendres, oli essencial, tintura, acoholatur... tot barrejat. En alguna ocasió les fregues amb aquest líquid gris han fet que es soldés un os en qüestió d'hores.

-Ungüents.

-Vinagre. Contra dolors a les cames (fregues).

-Vi. Per veure o per aplicar en compreses. A la cara, rejuveneix.

-Xampú.

-Xiclets (contra halitosi).

### **CUINAR AMB ROMANÍ**

El romaní s'empra per aromatitzar oli, vinagre, vi, i amb altres herbes (Provença, *bouquet garnie*) per condimentar rostits. Fregir amb oli d'oliva amb uns brotets de romaní augmenta l'activitat antioxidant dels fregits. Quan l'arròs de la paella, per un decuit, s'ha enganxat, es pot llevar l'olor de socarrimat posant unes branquetes tendres de romaní als marges de la paella i seguir coent-lo. S'afegeix a la carn (xai, conill, cabrit, porc, hamburgueses, nuggets de pollastre, salsitxes, etc.), olis, embotits, peix, pollastre, mortadella, formatges, patés, foi-gras, salses, llets enriquides amb oli de peix, oli de peix (DHA, EPA), patates, alberginies, carbassons, raïm, llimones, tomàquets, salsa de tomàquet, etc.. Els rostits a la graella es poden aromatitzar abocant fulles de romaní a les brases. També es pot afegir sobre la carn un ramet compost de romaní, sajolida, orenga, llorer i farigola. Normalment s'empra sec, però cal dosificar-lo perquè no domini massa la seva aroma.

La mel de romaní té fama de ser les millors. Hom recomana prendre'n en cas de refredat, bronquitis, asma, amenorrea, mal d'estómac, afeccions hepàtiques, diarrees, hemorràgies, depressió nerviosa, estrès.

### **BARREGES AMB ROMANÍ**

-Aigua de la Reina d'Hongria (any 1370) (destil·lat alcohòlic de cedre, romaní i turpentina). El 1370 va servir perquè l'anciana reina es rejuvenís i demanés matrimoni al rei de Polònia, un cop superat el reuma que la inhabilitava.

-Alcohol de vitamines del Dr. FERRÀNDIZ: 1 L alcohol de 94° + suc de pastanaga 50 g + suc de llimona 50 g + *Arnica montana* 10 g + *Hypericum perforatum* 10 g + *Rosmarinus officinalis* 10 g + *Lavandula latifolia* 10 g.

-Bàlsam tranquil, contra dolors reumàtics: fulles fresques de Belladona (*Atropa belladonna*) 200 p + fulles fresques de Tabac (*Nicotiana tabacum*) 200 p + fulles fresques de Jusquiam (*Hyosciamus niger*) 200 p + Roselles (*Papaver rhoeas*) 200 p + Morella (*Solanum nigrum*) 200 p + Estramoni (*Datura stramonium*) 200 p + summitats seques de Donzell (*Artemisia absinthium*) 50 p + summitats seques de Marduix (*Origanum majorana*) 50 p + summitats seques d'Hisop (*Hyssopus officinalis*) 50 p + summitats

seques d'Hipèric (*Hypericum perforatum*) 50 p + summitats seques de Farigola (*Thymus vulgaris*) 50 p + summitats seques de Menta (*Mentha sativa*) 50 p + fulles seques de Ruda (*Ruta graveolens*) 50 p + fulles seques de Romaní (*Rosmarinus officinalis*) 50 p + fulles seques de Menta romana (*Tanacetum balsamita*) 50 p + fulles seques de Sàlvia (*Salvia officinalis*) 50 p + flors seques de Saüc (*Sambucus nigra*) 50 p + flors seques d'Espígol (*Lavandula angustifolia*) 50 p + oli d'Oliva 500 p. Es fan bullir les plantes fresques en bacineta de coure fins que desaparegui l'aigua. Es macera 2 hores més i, quan l'oli ha pres ja un color verd, s'aboca sobre les seques. Es digereix 12 hores a bany-maria.

-*Canephron*: *Rosmarinus officinalis* + *Centaurium erythraea* + *Levisticum officinale*. Contra (UI) infeccions d'orina, problemes de reflux, càlculs urinaris, fins i tot en nens petits.

-Compreses per a úlceres lentes: 1 L d'aigua i una cullerada o l'equivalent en tendra de cada herba (romaní, farigola, calèndula, cua de cavall, plantatge) Es bull 5 minuts i un cop refredat i colat s'aplica en compreses 3 cops al dia, embenades. [herbolaris FERRAN & FERRANDO]

-Diürètic de COPÈRNIC: *Urtica dioica* + *Galium aparine* + *Rosmarinus officinalis* + *Litsea cubeba*.

-Licors digestius

-Liniment contra els cops: Alcohol pels cops: *Arnica montana* + Romaní (*Rosmarinus officinalis*) + Sajolida (*Satureja montana*) + Hipèric (*Hypericum perforatum*) + grana de Ginebre (*Juniperus communis*). Ho diu l'ANTONI PICOLA I PUJOL, d'Ogassa. 2007.

-Liniment antireumàtic: Esperit de vi pel dolor: Romaní (*Rosmarinus officinalis*) + Donzell (*Artemisia absinthium*) + Ruda (*Ruta graveolens*). Es deixa la barreja 9 dies a sol i a serena, i se'n fan fregues. Com més vell (de més dies) sigui el remei, millor va. Ho diu la CARMETA D'ALVEDRA, de Campdevàrol. 2007. Ho diu també la MERCÈ BASAGAÑA, de Campdevàrol. 2007.

-Liniment contra la tos rebel. Remei gairebé universal. Flor d'Àrnica (25 g) (*Arnica montana*), Donzell (*Artemisia absinthium*), Espígol (*Lavandula angustifolia*), Herba de Cop (*Hypericum perforatum*), Romaní, alcohol 1L. Es posa 40 dies a macerar a sol i serena. Va bé pels cops, dolor, inflamació, reuma, dolors musculars, mal de coll (per fora), mal d'esquena i, fins i tot, per la tos ferina. Una nena (de Cal Junyent), de 4-5 anys, no s'acabava de recuperar de la tos ferina i els metges li deien que fins que no fes el canvi no es curaria. La Rosa li va fer una bona frega al pit, i a l'esquena, i al coll (on va deixar-hi draps xops amb aquest alcohol), i aquella nit ja va poder dormir sense tossir. Al cap de 15 dies, ja s'havia engreixat 1 Kg. També va anar bé a una altra nena que tenia atacs de tos (de Can Capdevila). Ho diu la ROSA GALLART de Vallfogona, de Cal Miquel de la Font Viva de Ripoll. Maig de 2005.

-Liniment contra el dolor d'ossos i els cops. També es pot fer el mateix remei anterior (Àrnica, Donzell, Espígol, Herba de Cop, Romaní) en oli, escalfat poquet, i posat a sol i serena 40 dies, després. Va bé pels cops i el dolor d'ossos. Ho diu la ROSA GALLART de Vallfogona, de Cal Miquel de la Font Viva de Ripoll. Maig de 2005.

-Herbes de Provença: cerfull + espígol + estragó + farigola + fonoll + marduix + romaní + sajolida.

-Memòria (per millorar-la): romaní + milfulles + tarongina + menta piperita + ginebrons (x2). Infusió de 5 minuts. Prendre 3 tasses al dia.

-Remei contra els acúfens: Remei pel cap carregat i xiulets a l'orella. ½ L d'aigua + ½ Llimona + una cullerada de mel de Romaní + pipes de Gira-sol (amb closca). Es posa a la cassola a bullir 10 minuts (les pipes matxucades) i es fa reposar 15 minuts. Es pren. Després, es posen 2-3 gotes de suc de Ceba tebi a dintre l'orella; i, amb suc de Llimona, es frega la part de darrera de l'orella. Ho diu la LLUÏSA SADURNÍ de les Comes de Gombren. Maig de 2005.

-Tisana antidepressiva: Romaní + Sajolida + Menta.

-Tisana per abaixar el colesterol: romaní + arç blanc (*Crataegus monogyna*) + *Ginkgo biloba* + *Salvia lavandulifolia* + *Hibiscus sabdarifa* + *Trigonella foenum-graecum* + Fonoll.

-Tisana pulmonar: Remei per la tos o pels pulmons carregats. Brots de Pi (*Pinus sylvestris*) + Brots de Farigola (*Thymus vulgaris*) + Romaní (*Rosmarinus officinalis*) + suc de Llimona. Es bull i s'hi afegeix mel. Es pren 3 cops al dia, durant 15 dies. Ho diu la MERCÈ BASAGAÑA, de Campdevàrol. 2007.

-Vinagre dels quatre lladregots: [*Artemisia absintisme* + *Rosmarinus officinalis* + *Ruta graveolens* + *Lavanda latifolia*] (30 g de cada) + (10 g de cada)[all + canyella + nou moscada + càlam aromàtic] 2 litres de vinagre blanc. Es deixa 15 dies en maceració. S'hi afegeix 10 g de càmfora natural en pols.

## **ESOTERISME**

- Orinar en mates de romaní en flor cura la icterícia
- Cremar romaní (+ espigol) treu les males energies: "romer, romeret, treu el mal d'aquest llogarret; romer, romeret, que no torni més el maleït".
- Cremar romaní i rames d'avet allunya les tempestats.
- Es col·loca al costat del llorer, i altres plantes, per beneir el Diumenge de Rams.
- Es col·loquen branques a sobre el sembrat de cigrons, per afavorir una bona collita.
- La cendra del Dimecres de Cendra, es feia amb romaní.
- Es posen branques en flor al coixí per allunyar mals esperits que causen malsons
- Fumigar una casa amb els fums de cremar romaní sec sobre brases, allà on s'hi va a viure de nou allunya els mals esperits i agrada als dues lars, segons els antics romans.
- És símbol del poder de la dona a la casa, quan la planta gaudeix de bona salut.
- Un home insensible al seu perfum, segurament no pot donar satisfacció a la seva parella.
- Olorar romaní sovint manté jove a una persona, i li allarga la vida.
- Passejar per brolles de romaní cura la tuberculosi, la depressió, la ciàtica; i rejuveneix
- Empolvorar-se amb pols de romaní el cos (nu) ajuda a trobar parella.
- Pentinar-se amb branques de romaní treu el vertigen
- Planta dedicada a la Mare de Déu. Sempre floreix quan hi ha una festivitat dedicada a Ella. Es van tenyir de blau les seves flors al penjar ella el seu mantell quan tenia calor; o quan va posar els bolquers del Nen Jesús a assecar. Hom diu que la planta de romaní viu fins els 33 anys, edat de Crist al ser sacrificat i que l'olor recorda a la del fill de Déu.
- Les abelles varen demanar al déu totpoderós que els ajudés perquè a l'hivern no tenien flors on alimentar-se. I se'ls concedí el desig a través del romaní, que floreix l'hivern i a cada estació. Per això les abelles es tornen mansuetes quan liben de les flors del romaní.
- Portar una corona de romaní ajuda a millorar la memòria.
- Les corones per als vencedors de proves esportives a l'antiguitat estaven fetes amb llorer, murtra i romaní. Segueixen posant-se al Regne Unit en algunes celebracions o commemoracions.
- Els nuvis solien dur una rameta de romaní florit a la solapa o a la corona (la núvia)
- Posar una rameta de romaní florit a la ma d'un difunt hom creu que li donarà bona sort a l'altre món. També es pot plantar vora la tomba.

- Una creu formada amb dues rames de romaní collides al pondre's el sol i posada dins un bossa de cotó dona salut als malalts, junt amb les oracions del Papa Lleó XIII.
- Simbòlicament la flor de romaní és signe d'esperança i de franquesa i sinceritat.
- Per llevar-se el mal d'ull es duia un ram compost d'alfàbrega, romaní, ruda i sàlvia a beneir a la parròquia.
- Per trobar feina (pagada) es posen a bullir un grapat d'alfàbrega, una rameta de romaní i els pètals de tres clavells vermells en ½ L d'aigua i en acabat es cola. Després de banyar-se s'aspergeix el cos amb sucre fi i en acabat amb el líquid per llevar el sucre.
- Per tenir més clients i fer més caixa en un negoci cal posar en un gerro una branca de romaní, i tres clavells vermells i tres de blancs.
- Una bosseta plena de flors i fulles de romaní i penjada del coll pel costat esquerra allunya les tristors del cor.
- Per mantenir la fidelitat sexual es penja sobre el llit de matrimoni una bossa dins la qual un divendres de quart creixent haurem posat unes flors de romaní i uns grans de sal.
- Per solucionar problemes sentimentals es veu que no hi ha com l'oració a Santa Helena resada mentre es frega amb romaní tres claus que han estat socarrimats a la flama d'un ciri verd: "Helena, Helena, cava i cavaràs, que la creu, corona i tres claus de Crist hi torbaràs. L'un clau el tirareu a la mar blava, pels pobres navegants; i aquella mar blava s'amansi. L'altre clau el dareu a vostre fill Constantí, per aquella batalla en que vencé. L'altre clau vos lo demano que me'l concediu a mi i que l'apliqueu sobre .....". Al final caldrà llençar un clau al mar, el segon regalar-lo i el tercer guardar-lo en una bosseta verda que no hem de perdre mai.
- Per escatir qui serà el proper amor es veu que cal fer un ritual dirigit a Sant Lluç, el 18 d'octubre. Es capolen flors de romaní, marduix, farigola i un rajolí d'absenta. Es fa bullir i s'hi afegeix oli i mel. Amb aquesta mena d'ungüent es freguen els polsos i es repeteix: "Sant Lluç, sant Lluç, sigues gentil amb mi i deixa'm veure en somnis el meu veritable amor".
- Per guarir els mussols als ulls caldrà collir una rameta florida de romaní, Llegir el Salm n.º 13 i en acabat passar suaument la branqueta sobre el mussol perquè desaparegui.
- Somniar amb el romaní significa que rebem ajuda de la nostra parella. Bona fe, sort, i franquesa per part de tothom. Somniar amb una bosseta dins la qual hi ha romaní sec, això significa que, malgrat les dificultats, el qui ho somnia podrà solucionar els problemes de la feina, i gràcies a la seva franquesa. Somniar amb una mata de romaní verda dins un hivernacle, això significa que caldrà ser molt clar al parlar amb un amic.

## **VETERINÀRIA**

- Abelles: l'OE 1 mg/mL les deslliura de *Varroa destructor* i *Paenibacillus larvae*
- Bronquitis (amb brots de pi)
- Cabres: si mengen romaní fan més llet (amb sabor), amb més proteïna, i creixem més ràpid els cabrits, o almenys la llet conté més flavonoides i polifenols. El que passa és que no els agrada massa, i si se'ls obliga a menjar-ne aleshores tenen dèficit de calories. Una solució seria ensitjar-lo perquè un cop fermentat el poguessin menjar.
- Carpes (*Cyprinus carpio*): el bany amb hidrolat (destil·lat) de romaní els ajuda a combatre el bacteri *Yersinia ruckeri* i el paràsit *Dactylogyrus minutus* (*Monogenea*).
- Cavalls: contra el reuma: Api + Bardana + Consolda + Créixens + Salze + Julivert + Cucuts de Muntanya + Romaní. Per curar ferides als genolls. Ferides al genolls: brea de Càdec (oli de Ginebre) 19 g + Càmfora OE 5 g + Romaní OE 5 g + vaselina líquida 1 L.
- Conills: el romaní els fa pujar ella glucosa en dejú i abaixar la secreció d'insulina, és a dir, actua provocant hiperglucèmia en ells.
- Cor dèbil
- Febre alta

- Galls: per estimular la llur immunitat, la barreja de *Rosmarinus officinalis*, *Echinacea purpurea*, *Origanum vulgare*, *Thymus vulgaris*, *Allium sativum*. El romaní sol per alleugi l'estrès per calorada.
- Galls d'Índi: incorporar 1% de fulles seques de romaní a la pitança fa que la llur carn tingui menys MDA.
- Gats: xampú amb OE (5 de cada) de romaní, orenga i serpoll contra fongs (*Microsporium*).
- Gossos: contra *Babesia canis*, oli essencial de romaní i de clau (entre altres). Contra diabetis. Contra otitis externa atòpica per *Malassezia*: barreja d'OE de romaní, llimona, *Anthemis nobilis* i *Salvia sclarea*.
- Guatlles japoneses. El romaní activa la llur immunitat contra bacteris i els ajuda a créixer més ràpid.
- Hemorràgies. Rentar la ferida amb caldo de calzes d'agllans i en acabat espargir pols de romaní per sobre.
- Icterícia
- Ocells: gota
- Oli essencial: paràsits externs / infeccions UI
- Ovelles: l'OE contra ous i larves de nematodes. L'OE incrementa *Fibrobacter succinogenes*. La planta els fa minvar la quantitat de *Prevotella*, *Ruminococcus albus*, *Clostridium aminophilum*. Millora la salut i la producció de llet i de calostre. L'OE de romaní % + OE Orenga % + OE Serpoll 2% aplicats, inhibeixen *Trichophyton mentagrophytes*.
- Rates: els prevé la paràlisi renal provocada per la dietil-nitrosamina. Als mascles els fa minvar la massa de l'epidídim, de la pròstata i de les vesícules seminals i glàndules del prepuci i l'espermatoogènesi a 50 mg/Kg. I a les femelles pot augmentar el nombre de reabsorcions fetals, però més certa és l'acció anticonceptiva o per evitar l'implant de la mòrula.
- Reuma (amb sal) UE
- Tilàpia (peix: *Oreochromis*): les fulles de romaní en pols barrejades al pinso els evita un 30% de les infeccions amb *Streptococcus iniae*.
- Vaques: mastitis.

### **PRINCIPIS ACTIUS DEL ROMANÍ**

- |   |  |
|---|--|
| • (+)-lilimonè 16-76 ppm,                                 | • 4-beta-D-glucòsid de l'àcid proto-catechuic,                               |
| • (1S,4S,5S)-5-exo-hidrocàmfora-5-O-beta-D-glucopiranòsid | • 4-beta-D-glucòsid de l'àcid siringic,                                      |
| • (E)-beta-ocimè 380 ppm,                                 | • 4-beta-D-glucòsid de l'àcid vainílic,                                      |
| • (Z)-beta-ocimè 75 ppm,                                  | • 4-hidroxi-4',7'-dimetioxi-flavona,   |
| • 1-O-(4-hidroxi-benzoil)-beta-D-glucopiranosà            | • 6-metoxi-genkwanina,   |
| • 1-O-feruloil-beta-D-glucopiranosà                       | • 6-metoxi-luteolina-7-glucopiranòsid  |
| • 1-octèn-3-ol,   | • 6-metoxi-luteolina-7-metil-èter,   |
| • 1,8-cineol 8.125 ppm,                                   | • 6-metoxi-luteolina,  |
| • 2-beta-D-glucòsid de l'àcid salicilic,                  | • 6-metoxi-luteolón-7-glucòsid,  |
| • 3-beta-hexanona 75-350 ppm,                             | • 6''-O-(E)-feruloil-nepitrina   |
| • 3-metil-butan-1-ol,                                     | • 6''-O-(E)-p-cumaroil-nepitrina   |
| • 3-octanol 4-19 ppm,                                     | • 7-alfa-metoxi-iso-carnosol   |
| • 3-octanona 20-40 ppm,                                   | • 7-etoxi-rosmanol,  |
| • 3,5,5-trimetil-hexan-1-ol 30-230 ppm,                   | • 7-metoxi-rosmanol 18 ppm,  |
| • 4-beta-D-glucòsid de l'àcid hidroxi-benzoic,            | • 7alfa-metoxi-abieta-8,13-dièn-11,12-diona-(20,6beta)-òlid (rosmaquinona B) |



- 7beta-metoxi-abieta-8,13-dièn-11,12-diona-(20,6beta)-òlid (rosmaquinona A)
- 11,12-metil-iso-rosmanol (passa dels cloroplasts on es forma a partir dde l'àcid carnòsic, a la membrana plasmàtica)
- abietà (diterpens derivats)
- àcid 12-O-metil-carnòsic
- àcid 19-alfa-hidroxi-ursòlic,
- àcid 2-beta-hidroxi-oleanòlic
- àcid 3-O-acetil-ursòlico 11 ppm,
- àcid acètic,
- àcid alfa-hidroxi-hidro-cafeic,
- àcid ascòrbic 612-673 ppm,
- àcid betulínic,
- àcid cafeic (més com més fred fa)
- àcid caproic,
- àcid carnòsic (per oxidació es transforma en carnosol) (n'hi ha més com més fred fa, i baixa a la meitat amb sequera i calor)
- àcid clorogènic,
- àcid glicocòlic,
- àcid heptanoic,
- àcid labiàtic,
- àcid micromèric
- àcid neo-clorogènic,
- àcid octanoic,
- àcid oleanòlic 1 %,
- àcid rosmàric
- àcid rosmarínic (=àcid alfa-ocafeoil-3,4-dihidroxi-fenil-làctic) 3.000-3.500 ppm,
- àcid rosmarínic 3.500 ppm en fulless, 25.000 ppm en planta,
- àcid ursòlic 2.8-4.1 %,
- àcids triterpènics (àcid ursòlic),
- aigua (85-65% en fulles)
- alcohol benzílic 7-32 ppm,
- alcohol mesític 40-190 ppm,
- alcohols triterpènics,
- alfa-amirenona 30 ppm,
- alfa-amirina
- alfa-amirina 13 ppm,
- alfa-amorfè 70-665 ppm,
- alfa-copaè 2-4 ppm,
- alfa-felandrè 133 ppm,
- alfa-fenchè,
- alfa-fenchil-acetat 20-95 ppm,
- alfa-fenchil-alcohol 28-133 ppm,
- alfa-fenhol,
- alfa-humulè 725 ppm,
- alfa-murolè 2-12 ppm en hojass,
- alfa-pinè 235-4.750 ppm,
- alfa-selinè,
- alfa-terpinè 4-555 ppm,
- alfa-terpinelil-acetat 5-6 ppm,
- alfa-terpineol 24-1.550 ppm,
- alfa-thujè 1-475 ppm,
- alfa-thujona 84-38 ppm,
- alfa-tocoferol (vitamina E)
- al·lo-aromadendrè 4-5 ppm,
- amargs diterpenoides (picrosalvina, rosmanol, rosmadial),
- apigenina-7-glucòsid,
- apigenina,
- ar-curcumè 8-38 ppm,
- asteri-unnanòsid B
- beta-amirenona 30 ppm,
- beta-amirina
- beta-amirina 12 ppm,
- beta-cariofil·lè 12-2.075 ppm,
- beta-carotè 19-21 ppm, (mensy amb més fred)
- beta-elemè 3-200 ppm,
- beta-felandrè,
- beta-fenchè,
- beta-gurjulè,
- beta-ocimè,
- beta-pinè 17-1.425 ppm,
- beta-sitosterol,
- beta-thujona 11-209 ppm,
- betulina 12 ppm,
- betulòsid
- Bor 22-39 ppm,
- borneol 12-4.235 ppm,
- bornil-acetat 5.050 ppm,
- bornilè,
- butan-2-ol,
- cadalè
- calacorè,
- calamenè 1-5 ppm,
- Calci 1.1-2.4 %,
- camfè 23-2.350 pm,
- càmfora 60-5.800 ppm,
- cariofil·lè 16-340 ppm,
- cariofil·lè-òxid 75 ppm,
- carnosol 530-9.800 ppm, (baixa a la meitat en seques)
- carotè
- carvacrol 5-6 ppm,
- carvona 16-760 ppm,
- cineol 168-9.725 ppm,
- cirsiliona,
- cirsimaritina 16 ppm,
- cis-alfa-bisaboleno 4-20 ppm,
- cis-beta-terpineol 20-95 ppm,
- cis-mirtenol 11-17 ppm,
- cis-pinan-3-ona 17-110 ppm,
- cis-sabinè-hidrat 0.5 ppm,

- clorofil·les (menys amb molt de fred)
- copalil-difosfat-sinatasa (RoCPS1): geranil-geranil-difosfat → copalil-difosfat
- Coure 5-6 ppm,
- cubebè,
- deca-*trans*-2,*trans*-4-dièn-1-al,
- delta-4-carè,
- delta-cadinè 75 ppm,
- delta-terpineol 7-418 ppm,
- dimetil-estirè 1-19 ppm,
- diosmina,
- dipentè,
- disometina,
- diterpens: carnosol; epirosmanol; rosmaridifenol; rosmariquinona; rosmanol; rosmadial.
- elemol 7-32 ppm,
- epi-alfa-amirina,
- epi-alfa-bisabobol 3 pmm,
- epi-rosmanol 26 ppm,
- epigenol
- escualè,
- etanol,
- eugenol-metil-èter 5-7 ppm,
- fenchona 250 ppm,
- fenols (amb l'edat minva la llur concentració): àcid cafeic, àcid clorogènic, àcid rosmarinic, àcid carnòsic, carnosol,
- Ferro 220-400 ppm,
- fibra 16-21 %,
- fitosterols 580-640 ppm,
- flavonòsids (amb l'edat s'incrementa la concentració, excepte per ala rutina):
  - 5-hidroxi-7,4'-dimetoxi-flavona
  - 6''-O-(E)-feruloil-homo-plantaginina
  - crisimaritina
  - diosmetina
  - diosmina (als vasos)
  - epigenol
  - eriocitrina
  - fegopolina
  - gal·lo-catequina
  - genkwaina
  - hesperidina (als vasos)
  - hispidulina-7-O-glucòsid
  - homoplantaginina
  - iso-escutel·larina-7-O-glucòsid
  - kaempferol
  - ladaneïna
  - luteol
  - luteolina
  - luteolina 3'-O-beta-D-glucurònid (més a les fulles al juliol)
  - luteolina 3'-O-(3''-O-acetil)-beta-D-glucurònid
  - luteolina 3'-O-(4''-O-acetil)-beta-D-glucurònid
  - naringina
  - nepetrina
  - nepitrina
- Fòsfor 490-1.000 ppm,
- gamma-cadinè 1-5 ppm,
- gamma-eudesmol 7-32 ppm,
- gamma-muurole 70-665 ppm,
- gamma-muurolol 1ppm,
- gamma-terpinè 4-400 ppm,
- genkwanina-4'-metil-èter,
- genkwanina,
- geraniol 50-370 ppm,
- glucosil-tormentat
- grassa 13-19 %,
- hept-*trans*-2-en-1-al,
- heptan-1-al,
- heptan-2-ol,
- hesperidina,
- hexan-1-al,
- hidrats de Carboni 64-70 %
- hispidulina,
- hispidulòsid,
- humulè-epòxid-I y II,
- iso-borneol 7-400 ppm,
- iso-bornil-acetat,
- iso-butil-acetat,
- iso-pinocarveol 4-19 ppm,
- iso-pulegol 4-19 ppm,
- iso-rosmanol 17 ppm en flors,
- iso-rosmaricè,
- kaurèn-sintases (RoKSL1, RoKSL2): copalil-difosfat → diterpè abietà
- lavandulol 7-34 ppm,
- ledè,
- *Leishmania major*
- linalool 580 ppm,
- linalool-acetat 32-150 ppm,
- llimonè 1.950 pm,
- longifolè 20-95 ppm,
- luteolín-3'-O-(3''-O-acetil)-beta-D-glucurònid,
- luteolín-3'-O-beta-D-glucurònid,
- luteolín-7-glucòsid,
- luteolina,
- Magnesi 2.140-2.480 ppm,
- Manganès 18-19 ppm,
- metil-èter,
- metil-eugenol,

- metil-heptenona 8-38 ppm,
- mircè 25-5.600 ppm,
- mirtenol 8-38 ppm,
- monometil-alcà,
- N-metil-rosmaricina,
- neo-thujuol 1-5 ppm,
- nepetina,
- nepetrina,
- nepitrina
- niacina 10-11 ppm,
- niga-ichigòsid F1
- nonan-2-ona,
- nopol 1-5 ppm,
- O-O-N-trimetil-rosmaricina,
- octan-1-ol,
- octan-2,3-diona,
- oficinoterpenòsids A1, A2, B, C, D
- **oli essencial (components principals)** 0.3-2.5 %:
  - 1-octèn-3-ol
  - 1,8-cineol (15-30%)
  - 2-etildièn-6-metil-3,5-heptadienal
  - 2(E)-hexanal
  - 2(E)-hexenil-propanoat
  - 2,4-dimetil-2,4-heptadienal
  - 3-octanona
  - 3-oxo-1,8-cineol
  - 3(Z)-hexenol
  - (4-metil-pentil)-ciclohexà
  - 6-metil-5-heptèn-2-ona
  - 8alfa-acetoxi-elemol
  - 14-hidroxi-9-epi-(Z)-cariofil·lè
  - alfa-bisabolol
  - alfa-cadinè
  - alfa-calacorè
  - alfa-camfolenal
  - alfa-copaè
  - alfa-eudesmol
  - alfa-pinè [levògir a la primavera i dextrògir a la tarador] 10-35%,
  - alfa-fel·landrè
  - alfa-fenchè
  - alfa-humulè
  - alfa-maaliè
  - alfa-murolè
  - alfa-selinè
  - alfa-terpinè
  - alfa-terpineol (1-3%)
  - alfa-thujè
  - alfa-ylangè
  - ar-curcumè
  - aromadendrè
  - artemisia-triè
  - benzil-benzoat
  - berbonona
  - beta-buisabolè
  - beta-cariofil·lè (1-2%)
  - beta-gurjunè
  - beta-pinè (1-3%)
  - beta-selinè
  - borneol (2-7%)
  - bornil-acetat (1-2%)
  - bornil-formiat
  - camfè (2-7%)
  - camfè-hidrat
  - càmfora de romaní 15-25%,
  - càmfora (1-7%)
  - cariofil·la-4(12),8(13)-dièn-5-ol
  - cariofil·lè-òxid
  - carvacrol
  - carvona
  - carvo-tanacetona
  - cineol (15-30%);
  - cis-4-thujanol
  - cis-cadina-1(6),4-diè
  - cis-decahidro-naftalè/perillè
  - cis-mirtanol
  - cis-p-ment-2-èn-1-ol
  - cis-pinocamfona
  - cis-piperitol-acetat
  - cis-sabinè-hidrat
  - cis-shisool
  - cis-verbenil-acetat
  - cis-verbenol
  - citronel·lil-acetat
  - citronel·lol
  - crisantenona
  - dehidro-1,8-cineol
  - delta-3-carè
  - delta-amorfè
  - delta-cadinè
  - delta-elemè
  - delta-terpineol
  - (E)-beta-ocimè
  - elemol
  - endo-fenchol
  - espatulenol
  - eucaliptol
  - eugenol
  - gamma-amorfè
  - gamma-eudesmol
  - gamma-terpinè 1%
  - geranial
  - geranil-acetat
  - geranil-acetona
  - geranil-formiat/carvacrol
  - geraniol (1-5%)
  - gleenol
  - hexanal
  - hexil-iso-valeriat

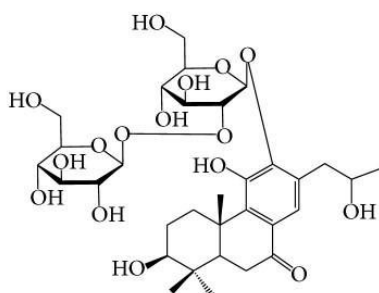
- hotrienol
- humulè-epòxid II
- iso-crisantenona
- iso-fenchol
- iso-piperitenona
- linalil-iso-butanoat
- linalool (2-4%)
- llimonè (2-4%)
- maaliol
- metil-chavicol
- metil-citronel·lat
- metil-eugenol
- metil-geraniat
- mircè 1%
- mirtenil-acetat
- n-octà
- neo-iso-dihidro-carvil-acetat
- neral
- O-O-N-trimetil-rosmaricina
- p-1,8-mentadièn-4-ol (1-2%)
- p-cimè 1%
- p-cimenè
- p-cimèn-8-ol
- p-menta-1(7),8-diè
- perilla-alcohol
- pino-carvona
- piperitenona
- rosafurà
- rosmariquinona
- sabinè
- terpinèn-4-ol (1-2%)
- terpinolè
- thuja-2,4(10)-diè
- thujadiè
- thujol
- timol
- trans-beta-terpineol
- trans-cadina-1(6),4-diè
- trans-calamenè
- trans-carveol
- trans-linalool-òxid
- trans-pinocamfona
- trans-pinocarveol
- trans-sabinè-hidrat
- trans-shisool
- trans-verbenol
- triciclè
- valencè
- verbenona (1-18%)
- (Z)-beta-ocimè
- p-cimè 25-950 ppm,
- p-cimèn-8-ol 1-5 ppm,
- p-ment-3-1-ol 28-133 ppm,
- p-ment-cis-2-en-1-ol,
- p-ment-trans-2-en-1-ol,
- pectina,
- pentan-1-al,
- pentan-1-ol,
- pentan-2-ol,
- peroxidasa (pH6, 40 ° C)
- pico-salvina,
- piperitenona 4-8 ppm,
- Potassi 0.9-1.3 %,
- pristà,
- proteïnes 4-6 %,
- rofficerona 20 ppm,
- rosmadial 30 ppm,
- rosmadiol,
- rosmanol 92 ppm,
- rosmari-difenol,
- rosmaricina,
- rosmaridifenol (=11,12-dihidroxi-8,11,13-icetexatrièn-1-ona)
- rosmarinol,
- rosmariquinona,
- sabinè 190 ppm,
- sabinil-acetat, 1.5 ppm,
- safrol 32-95 ppm,
- sageona
- salicilats 70-680 ppm,
- salvigenina,
- santè,
- saponines àcides,
- seco-hinokiol
- sinesetina,
- Sodi 460-590 ppm,
- tanins,
- terpineol-4-ol 4-520 ppm,
- terpinolè 12-350 ppm,
- tiamina 5-6 ppm,
- timol,
- tocoferol
- toluè 436-2.070 ppm,
- *trans*-anetol,
- *trans*-beta-terpineol 7-34 ppm,
- *trans*-carveol 1-5 ppm,
- transglutaminasa
- *trans*-mirtenol 32 ppm,
- *trans*-ocimè 4-130 ppm,
- *trans*-pino-carveol 32-42 ppm,
- *trans*-sabinè-hidrat 20 ppm,
- triciclè,
- trimetil-alcà,
- verbenol,
- verbenona 10-375 ppm,
- violoxantina (menys amb més fred)
- Zinc 30-38 ppm,
- zingiberè

### Quimiotipus de l'oli essencial de romaní (*Rosmarinus officinalis* L.)

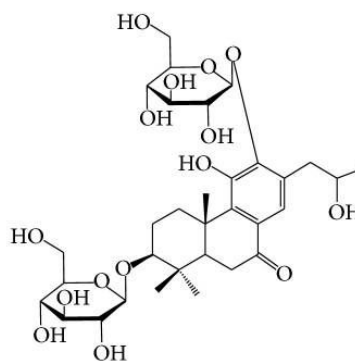
- ALFA-PINÈ/1,8-cineol. De Sud-Àfrica i Austràlia
- ALFA-PINÈ / beta pinè 12%/ camfè. De Mèxic
- BORNEOL
- BORNIL-ACETAT
- CÀMFORA (càmfora, cineol, alfa-pinè). Del SE d'Espanya. Rames amb fulles desenvolupades i amb fruits donen més càmfora. Rames amb fulles molt joves produeixen més 1,8-cineol (i càmfora).
- CINEOL (1,8-cineol =eucaliptol/ càmfora / camfè/ alfa-pinè). Del Marroc, i Tunísia.
- MIRCÈ/1,8 cineol/càmfora
- VERBENONA (verbenona, acetat de bornil, terpineol). De Còrcega i Iemen.

#### Valor nutricional del romaní per cada 100 g (sec)

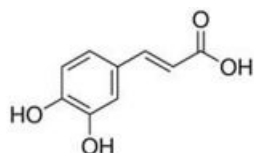
Energia 335 Kcal 1400 Kj	
Carbohidrats	64.06 g
Fibra alimentària	42.6 g
Grasses	15.22 g
Proteïnes	4.88 g
Aigua	9.31 g
Retinol (vit. A)	156 µg (17%)
Tiamina (vit. B1)	0.514 mg (40%)
Riboflavina (vit. B2)	0.428 mg (29%)
Niacina (vit. B3)	1.000 mg (7%)
Vitamina B6	1.740 mg (134%)
Vitamina C	61.2 mg (102%)
Vitamina E	0 mg (0%)
Vitamina K	0 µg (0%)
Calci	1280 mg (128%)
Ferro	29.25 mg (234%)
Magnesi	220 mg (59%)
Fòsfor	70 mg (10%)
Potassi	955 mg (20%)
Sodi	50 mg (3%)
Zinc	3.23 mg (32%)



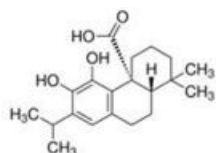
(20) Officinoterpenosides A1



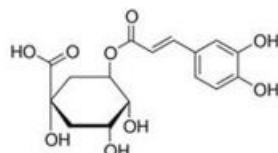
(21) Officinoterpenosides A2



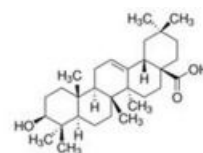
caffeic acid



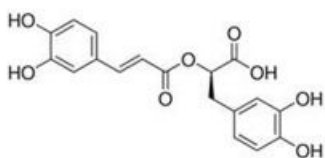
carnosic acid



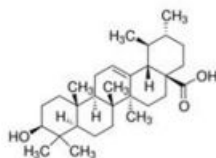
chlorogenic acid



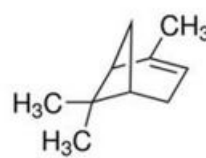
oleanolic acid



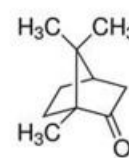
rosmarinic acid



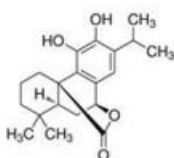
ursolic acid



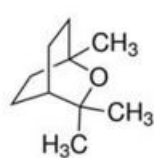
alpha-pinene



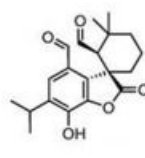
camphor



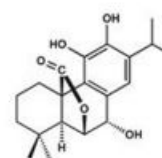
carnosol



eucalyptol



rosmadial



rosmanol

Compuesto	Tipo eucaliptol (Italia, Marruecos y Túnez)		Tipo alcanfor- borneol (España)	
	% mínimo	% máximo	% mínimo	% máximo
$\alpha$ -pineno	9	14	18	26
canfeno	2,5	6	8	13
$\beta$ -pineno	4	9	2	5
mirceno	1	2	2,5	4,5
limoneno	1,5	4	2,5	5,5
1,8-cineol	38	55	17	25
<i>p</i> -cimeno	0,5	2,5	1	2
alcanfor	5	15	12,5	22
acetato de bornilo	0,1	1,6	0,4	2,5
$\alpha$ -terpineol	1	2,5	1	3,5
borneol	1	5	2	4,5
verbenona	n.d. <sup>a</sup>	0,4	0,7	2,5

<sup>a</sup>n.d.: no detectable

Composició de l'OE de romaní d'acord amb la norma ISO 1342:2000

## EFFECTES FISIOLÒGICS DEL ROMANÍ

- **àcid 12-metoxi-carnòsic:** inhibeix la proliferació de cèl·lules LNCaP a 5 microM, o el vincle entre la dihidro-testosterona i els receptors androgènics. Inhibint la 5-alfa-testosterona reductasa, incrementa les possibilitats de creixement del cabell.
- **àcid cafeic:** antibacterià, antioxidant, inhibidor de la migració i proliferació tumoral, apoptòtic en tumors, hepatoprotector en implants.
- **àcid carnòsic:** antiproliferatiu, protector de cèl·lules fotoreceptores, antitumoral, antiinflamatori, inhibidor de lipasa, alfa-amilasa, beta-glucosidasa, supressor de lipogènesis; antioxidant, estimulador d'hemo-oxigenasa-1 i gamma-glutamyl-cisteïna-sintasa i glutatió-S-transferasa; activador de Nrf2, i de Akt i de Erk1/2, promotor d'autofàgia moderada; inductor de de-fosforilació de FoxO3a; antivíric contra virus sincitials respiratoris A, B. És típic de les labiades: *Hyssopus*, *Melissa*, *Ocimum*, *Origanum*, *Perovskia*, *Rosmarinus*, *Salvia*, *Thymus*.
- **àcid clorogènic:** antioxidant, protector renal de saturnisme, antiinflamatori de còlon, antiinfecció.
- **àcid oleanòlic:** antivíric, protector de ROS /apoptosis, antiproliferatiu, antitumoral, antioxidant.
- **àcid rosmarínic:** antiinflamatori, antioxidant, anti-angiogènic, anti-tumoral, anti-al·lèrgic, antiasmàtic, neuroprotector, inhibidor d'aterosclerosis per nicotina, antiulcerogènic, anticancerós sinèrgic amb quimioteràpia, ansiolític, antiproliferatiu, antivíric. Es fa a la tribu Nepetoideae (de les labiades) i a les Boraginàcies. És sintetitzada partir de la L-fenil-alanina i la L-tirosina amb ajuda d'enzims com PAAL (*phenyl-alanine ammonia lyase*) i la CA4H (*cinnamic acid 4-hidroxilase*). S'absorbeix bé per la pell o pel tracte gastrointestinal. Incrementa la producció de PGE2 i redueix la de LKT-B4 als leucòcits polimorfonuclears, i inhibeix el sistema del Complement. Protegeix la mobilitat dels espermatozous. Protegeix de les cataractes. Protegeix de la isquèmia cardíaca. Inhibeix la convertasa del Complement-3 (a 5-10 microM inhibeix el 70% de l'hemòlisi). També inhibeix l'elastasa i redueix edema per verí de cobra.
- **àcid ursòlic:** citotòxic per a cèl·lules tumorals, anticancerós, estimuladors dels osteoblasts i inhibidors dels osteoclasts, hipouricèmic, pro-apoptòtic, inductor de la sensibilitat a la insulina, protector renal front a la diabetis, reductor d'obesitat i aterosclerosis.
- **alfa-pinè:** antibacterià, antioxidant front a l'aspirina, anti-úlceres estomacal, immunomodulador
- **càmfora:** immunomoduladora, antiproliferativa, hipoglucemiant, antimicrobiana, antifúngica.
- **carosol:** antiproliferatiu, protector renal front a isquèmia/reperfusió, antifúngic, pro-apoptòtic, pro-autofàgic, antiinflamatori, anti-dermatitis atòpica, antidiabètic.
- **eucaliptol (=1,8-cineol):** pro-apoptòtic, antibiofilm, antiinflamatori, antiinfecció, antinociceptiu (dolors), antivíric.
- eugenol: acaricida, antifúngic, quimioteràpic de coll de matriu, antiproliferatiu, antiinflamatori, antioxidant.
- **luteolina:** antiinflamatòria, anti-dermatitis atòpica, pro-apoptòtica, pro-autofàgica, antimicrobiana, antiprolifertiva, neuroprotectora de la micròglia front a rotenona, revertidora de l'efecte osteoporòtic dels corticoides
- **rosmanol:** antinociceptiu (dolors); antidepressiu, anticancerós.

ARTRITIS. L'àcid carnòsic suprimeix l'expressió de les citoquines pro-inflamatòries TNFalfa, IL-1beta, IL-6, IL-8, IL-17, MMP-3 i abaixa la producció de RANKL. Inhibeix l'osteoclastogènesi i inhibeix la reabsorció òssia i protegeix les articulacions. Suprimeix les activacions del NF-kappaB i MAPKs(JNK & p38) induïdes pel RANK, i això provoca la frenada del NFATc1. En resum protegeix els sinoviòcits i els osteòcits dels efectes de

l'artritis reumatoide. L'erosió del cartílag estimulada per IL-1beta, MMP-3, ADAMTS-4 del cartílag és revertida pel carnosol i molècules afins del romaní. I l'expressió dels gens anabòlics (Col2A1, agreçà) és conduïda cap a l'homeòstasi fisiopatològica. El carnosol és qui té més efecte contra els mediadors inflamatoris i sobre l'expressió dels gens dels condrocits. El 12-metil-èter de l'àcid carnòsic afecta més l'expressió dels gens catabòlics. El carnosol inhibeix la translocació nuclear del NF-kappaBp65 induïda per la IL-1beta. L'hesperidina (del romaní) té un efecte nociceptiu sobre la gota. El romaní també, però aquest efecte aleshores pot ser revertit per la naloxona o el WAY100635. En canvi l'efecte de l'hesperidina no pot ser revertir per aquests dos compostos ni per la bicucul·lina, el flumazenil o la mateixa cafeïna. L'efecte nociceptiu de l'hesperidina, en canvi, pot ser revertit per la capsazepina (10-20 mg/Kg s.c.). Per altra banda hi ha sinergia entre hesperidina i ketorolac, segurament relacionada amb la intervenció del receptor TRPV1 (reforçat quan L'hesperidina redueix la resposta nociceptiva induïda per la capsaicina).

ATEROSCLEROSI. Extractes (77.7 mg/21 dies p.o.) de romaní rics en difenols (carnosol 1 mg + àcid carnòsic 8.6 mg + àcid rosmarinic 10.3 mg) en joves voluntaris van fer dilatar una mica l'artèria braquial, van fer minvar la disfunció endotelial  $\frac{2}{3}$  i van fer abaixar molt el nivell mitjà de PAI-1 (*plasminogen-activator-inhibitor-1*). El carnosol inhibeix l'adhesió dels monòcits induïda per NTF-alfa a l'endoteli vascular, i suprimeix l'expressió d'ICAM-1 a nivell de transcripció. El carnosol també bloqueja de degradació de a proteïna inhibidora IkappaBalfa a la curta en pre-tractaments, però no 12 hores abans. El carnosol redueix la fosforilació de l'IKK-beta en pretractament s de 3 hores d'anticipació. El pre-tractament amb carnosol de fins a 12 hores d'anticipació aboleix la translocació del NF-kappaB en cèl·lules de l'endoteli vascular tractades amb TNF-alfa. Però aquesta acció seria contrarestada per l'ARNsi de Nrf2. Això implica que els efectes a la llarga del carnosol tenen en compte els gens relacionats amb el Nrf-2. Per altra banda, la inhibició de l'expressió de l'ICAM-1 i la translocació del p65 són revertits per l'ARNsi de HO-1. El carnosol també estimula el gen de la sintasa del glutatió relacionada amb el Nrf-2 (gen antioxidant), i com a conseqüència incrementa les nivells de GSH (al cap de 9 hores). Per altra banda, un tractament de les cèl·lules endotelials amb BSO (inhibidor de la síntesis de GSH) bloqueja els efectes del carnosol. El carnosol incrementa l'addició de glutatió al p65. En resum, el carnosol suprimeix la via de senyals del TNF-alfa a través de la inhibició de l'activitat de la IKK-beta i de l'estimulació de l'expressió de la HO-1. I els nivells de GSH depenen de la durada del pre-tractament

CÀNCER. En general, l'extracte fet amb glicerina o el fet amb metanol, o encara millor el fet amb CO2 supercrític, són els més eficients. L'àcid carnòsic inhibeix els efectes de la glicoproteïna-P transportadora de substàncies anticanceroses, i, per tant, és útil per estimular l'eficàcia dels tractaments amb quimioteràpia. L'àcid carnòsic, el diterpè majoritari al romaní, a més d'antitumoral i antiinflamatori és anticancerós. Estimula l'apoptosi mediada pel TRAIL en càncer de mama, de ronyó o de fetge, però no la provoca en cèl·lules sanes. Indueix la frenada de l'expressió de c-FLIP i Bcl2 a nivell post-translacional. La sobre-expressió de c-FLIP i Bcl-2 bloquejaria la sensibilització del TRAIL induïda per l'àcid carnòsic. L'àcid carnòsic indueix l'expressió del receptor de mort DR5, del Bim (*Bcl-2 interacting mediator of cell death*), del PUMA (p-53 up-regulated modulator of apoptosis) a nivell transcripcional per la via CHOP (*CCAAT/enhancer-binding protein-homologous protein*). La frenada de l'expressió del CHP per ARNsi inhibeix l'expressió de DR5, Bim, PUMA i atenua l'apoptosi induïda pel TRAIL i l'àcid carnòsic. En resum, l'àcid carnòsic estimula la sensibilització contra l'apoptosi mediada pel TRAIL a través de la frenada de l'expressió del c-FLIP i de Bcl-2, i la pujada de l'expressió d'ER mediat per estrès (DR5), de Bim, i de PUMA a nivell transcripcional. L'àcid carnòsic en carcinoma hepatocel·lular HepG2 fa minvar les viabilitat cel·lular, incrementant l'expressió de la caspasa-3 i l'escissió subseqüent a la PARP, essent ambdues bones senyals d'apoptosis. L'àcid carnòsic dissipa el potencial de membrana mitocondrial i abaixa la ràtio Bcl-2/Bax, senyal de translocació del citocrom C fora de la mitocondria. L'àcid carnòsic també redueix la fosforilació de l'Akt, un activador de les via de senyals PI3K/Akt.



Els polifenols del romaní alteren aproximadament l'1% dels gens del transcriptoma de les línies cel·lulars de leucèmia K562 i K562/R. Les diferències es centren en els gens antioxidants i desintoxicants (de la fase II) Inhibeixen la funció del factor de transcripció Myc, la qual cosa té un efecte antiproliferatiu sobre les cèl·lules de la leucèmia; i també els afecten els perfils metabòlics. La combinació d'extracte de romaní amb vitamina D (1-alfa-25-dihidroxi-21 (3-hidroxi-3-metil-butil)-19-nor-colecalciferol) és eficaç contra la leucèmia mieloide aguda almenys en ratolins.

El carnosol i.p. a 5-10mg/Kg/dia/una setmana fa que no creixi el fibrosarcoma WEHI-164 i fa encongir les cèl·lules esplèniques associades Treg. També fa que es redueixi l'expressió de IL-4, IL10 als esplènòcits però s'incrementa la d'IFN-gamma i la proliferació cel·lular. El carnosol no altera els CD4+ o els CD8+ a la melsa o als limfòcits associats al tumor. El carnosol fa que els limfòcits infestats pel virus HTLV-1 es quedin sense glutatió i s'hi produeix apoptosi, amb la qual cosa el limfoma o la leucèmia es redueix. En càncer de mama l'oli essencial de romaní (super crític) actua amb sinergia amb tamoxifè, trastuzumab o paclitaxel. A més, per si sol té activitat antitumoral frenant els tumors ER+ (estrogen-dependents) o HER2+. L'àcid carnòsic del romaní inhibeix la proliferació de les cèl·lules ER(-) del càncer de mama humana i hi induïx l'aturada del cicle en G1. També actua selectivament contra les MCF-7 Her2 (transsecte). A dosi de 15 microM l'àcid carnòsic activa l'expressió de CYP4F3, GCLC i SLC7A11. A dosi de 20 micrograms/mL activa l'expressió de AKR1C2, TNXRD1, HMOX1, GDF15, PHLDA1, DDIT3 i suprimeix la de l'inhibidor de la transcripció ID3 i del cicle cel·lular CDKM2C. L'àcid carnòsic actua amb sinergia amb la curcumina ja que ambdós inhibeixen l'activitat de la ATPasa-Na-K purificada. Per tant, l'àcid carnòsic sol o amb curcumina (millor) prevé el càncer de mama MCF-2 (HER -negatiu).

En càncer de pròstata 22Rv1 o en el LNCaP, dependents d'andrògens per la via CHOP/GADD153, també el romaní (àcid carnòsic) inhibeix la progressió, i redueix els tumors a la meitat, sense afectar les cèl·lules normals.

CANSAMENT. Inhalar oli essencial de romaní (barrejat amb els de taronja, menta i clau) fa abaixar els nivells de MDA i àcid làctic malgrat el cansament per exercici prolongat. I millora els nivells de glucosa, d'urea i de GSH a la sang.

CERVELL. Els traumatismes cerebrals danyen les neurones. El romaní, entre moltes altres plantes, té efectes beneficiosos per reparar aquests danys. Augmenta la SOD, la CAT, i suprimeix l'expressió de NF-kappa-B, IL1, GFAP (*glial fibrillary acidic protein*), i IL-6. L'àcid carnòsic evita els danys del síndrome metabòlic al cervell. Abaixa els nivells de triglicèrids, colesterol total, insulina i glucosa, i evita la resposta inflamatòria mitjançant la inhibició de l'expressió de IL-1beta, IL-6 i NF-kappa-B. En canvi promou l'expressió del gen anti-apoptòtic Bcl-2 i inhibeix la del pro-apoptòtic Bax i la MMP-9. En resum, l'àcid carnòsic del romaní actua contra la inflamació i evita l'apoptosi al cervell deguda a l síndrom metabòlic. L'àcid carnòsic estimula l'expressió del factor de creixement neuronal NGF i de gens antioxidants com HO-1 dependent del Nrf2, això en astrocitomes U373MG humans. Però l'àcid carnòsic també estimula l'expressió del NGF d'una manera independent del Nrf2, activant l' ATF4 (*activating transcription factor 4*). Activa l'ATF4 dependent de P-eIF2alfa i HRI (*heme regulated inhibitor kinase*), a través d'una resposta integrada. L'àcid carnòsic activa el Nrf2 i l'ATF4 de manera cooperativa. L'àcid carnòsic activa la via de transcripció Keap1/Nrf2 tot i adherint-se als residus de cisteïna específics Keap1, i protegint així les neurones del dany oxidatiu. En cultius de còrtex cerebral l'àcid carnòsic-biotina s'acumula a les cèl·lules que no són neurones en concentracions baixes, i a les neurones a altres concentracions. A més, l'àcid carnòsic incrementa el nivell de glutatió reduït in vivo i protegeix el cervell de la isquèmia per obturació de l'artèria medial.

La combinació d'aciclovir amb romaní sembla que sigui un bon remei contra el glioblastoma humana degut a citomegalovirus (herpesvirus). Mentre que activa la proliferació de fibroblasts, el romaní inhibeix la supervivència de cèl·lules de glioblastoma U87, amb sinergia amb l'etopòsid, però revertint l'efecte negatiu de l'etopòsid sobre els

fibroblasts. L'àcid ursòlic (triterpenoide del romaní) redueix la invasió cel·lular a gliomes C6 estimulada per IL-1beta, TNF-alfa, i axò sense afectar la capacitat de proliferació o tenint citotoxicitat. El que fa és eliminar l'expressió de la MMP9. L'àcid ursòlic estimula els nivells de IkappaBalfa i atenua la translocació nuclear del p65. Suprimeix l'activació de la PKC-zeta induïda pel TNF-alfa i la IL-1beta. L'àcid ursòlic inhibeix molt l'associació de ZIP/p62 i PKC-zeta i llur interacció. També suprimeix l'activació del NG-kappa-B i la frenada de la MMP-9, el que condueix a la inhibició de la capacitat d'invasió del glioma C6.

L'àcid carnòsic inhibeix la supervivència tant dels astròcits normals com de les cèl·lules de glioblastoma humà GBM. A les GBM bloqueja el cicle cel·lular a G2, i redueix el nombre de cèl·lules que expressen Ki67, i fan créixer l'expressió del p21 (WAF) i hi indueixen l'apoptosi. També promou la degradació del proteasoma d'uns quants substrats proteics, incloent-hi la ciclina B1, el retinoblastoma, el SOX2 i la GFAP (*glial fibrillary acid protein*). Però no altera els nivells de MYC, però redueix molt l'activitat dels CDK.

En cèl·lules A-172 i SH-SY5Y privades de glucosa, l'extracte de romaní elles protegeix, incrementant la viabilitat cel·lular i la producció metabòlica i minvant la comunicació intercel·lular Cx43. Tot això evita la neurodegeneració. El carnosol actua contra l'encefalomielitis autoimmune. El carnosol alleuja el desenvolupament clínic del model d'encefalomielitis autoimmune induïda per pèptid-glicoproteïna de mielina d'oligodendròcit MOG<sub>35-55</sub>. Fa minvar la infiltració de cèl·lules inflamatòries al SNC i hi redueix la de-mielinització. El carnosol inhibeix la diferenciació cel·lular de cèl·lules Th17 i la fosforilació del STAT-3 i bloqueja de translocació nuclear de factor de transcripció NF-kappaB. El carnosol també prevé la patogènia cel·lular a les Th17. Tot plegat pot ser de gran ajuda en esclerosi múltiple. L'extracte de romaní (amb 40% d'àcid carnòsic) reverteix els efectes de l'àcid kaïníc sobre l'hipocamp. Es perden menys cèl·lules piramidals, es perd menys capacitat de memòria espacial i millora la capacitat d'aprenentatge passiu d'aversion. Tot això degut a l'activitat antioxidant de l'àcid carnòsic. Inhalar oli essencial de romaní abaixa la concentració sèrica de corticosterona, i incrementa la de dopamina al cervell. I indueix la diferenciació de les cèl·lules PC12 a través de la modulació de l'expressió de l'acetil-colina intracel·lular, de la colina i del gen Gap43. I activa la resposta del sistema d'estrès a través de la via del NGF i de l'eix hipotàlem-pituïtària-suprarenals, promovent la producció i secreció de dopamina. Potser el component més ansiolític de l'oli essencial de romaní sigui l'alfa-pinè. 'àcid rosmarínic evit la fibril·lació, i prevé la formació de capes de beta-amiloides. Segurament es fixa a la cremallera de l'hexapèptid 306VQIVYK311 evitant així l fibril·lació i la formació d'amines beta. Les cèl·lules glijals són les principals responsables de la inflamació al cervell ja que produeixen massivament, en l'Alzheimer IL-1beta, IL-6, TNFalfa. Els astròcits també però menys. Els diterpens del romaní alleugen aquesta inflamació i ajuden, per tant, a controlar l'Alzheimer. L'amiloide-beta està format per glicoproteïna neuronal de transmembrana, de 100-130 KDa o proteïna precursora d'amiloide (APP). Les secretases alfa. Beta, gamma són enzims proteolítics que afecten l'APP per la via formadora d'amiloide i no formadora d'amiloide. L'alfa secretasa produeix a partir d'APP amiloides no patogènics. La beta-sacretasa forma a partir d'APP C99 i s-APP-beta, La gamma-secretasa trenca el C99 per formar A-beta1-40 (90%) i A-beta-42 (10%), entre altres fragments. L'àcid carnòsic a 30 microM suprimeix en un 61% la formació de A-betaA2. També estimula l'expressió d'ARNm de l'alfa-secretasa. Els pèptids A-beta (1-40,1-42,1-43) no es produeixen en astrocitomes U373MG amb 50microM d'àcid carnòsic. La beta-secretasa no queda afectada per l'àcid carnòsic. L'àcid carnòsic a 10 microM modera la formació de A-beta43 i A-beta-43 en neuroblastoma humà SH-SY5Y. I redueix la formació d'oligòmers. L'àcid carnòsic a 10 microM reverteix la degeneració a la regió de l'hipocamp Ca1 provocada per A-beta (1-40).

L'àcid carnòsic protegeix el cervell del Parkinson. Millora l'activitat motora i redueix la rotació causada per l'apomorfina quan les rates són estimulades amb 6-hidroxi-dopamina. El pre-tractament amb àcid carnòsic evita la peroxidació lipídica, estalvia despesa de glutatió i incrementa l'expressió de gamma-glutamat-cisteïna ligasa, SOD i

glutatió reductasa en cèl·lules SH-SY5Y. Les rates tractades amb àcid carnòsic reverteixen l'activació de c-Jun NH2-kinasa terminal i p38, i reverteixen la frenada de la ràtio Bcl-2/Bax, i reverteixen la pujada de PARP fesa, de caspasa-3 fesa, i reverteix la frenada de la tirosina hidroxilasa. Per altra banda, un activador del Bax, el BAM7, atenua l'efecte de l'àcid carnòsic sobre l'apoptosi a les cèl·lules SH-SY5Y. En resum, l'àcid carnòsic protegeix pel seu caràcter antiapoptòtic i anti-oxidatiu les neurones del mesencèfal que el Parkinson espatlla. L'efecte de l'aigua oxigenada H2O2 sobre les cèl·lules dopaminèrgiques SH-SY5Y queda suprimit per la presència d'extractes de romaní. Protegeix la membrana mitocondrial i evita l'apoptosi que l'aigua oxigenada provocaria. I suprimeix la crescuda de Bax, Bak i caspasa-3 i caspasa-9, i frena el Bcl-2 (gen pro-apoptòtic). Tot això a base de pre-tractament També hi atenua la frenada de la tirosina-hidroxilasa (TH) i el gen de l' AADC (*aromatic aminoacid decarboxilase*). El carnosol protegeix la substantia nigra frenant la caspasa-3 que la rotenona activaria. El carnosol activa la tirosina-hidroxilasa, la Nurr1 i l'ESRK1/2. Per tot això pot ser un bon tractament contra el Parkinson.

Inhalar OE de romaní fa sentir-se més actiu i amb la ment més fresca, o expressat en l'electro-encefalograma, redueix les ones alfa-1 i alfa-2 al temps que incrementa les beta, almenys a la regió anterior del cervell. La luteolina del romaní indueix el creixement en extensió de les neurites, estimula l'activitat de l'acetil-colinesterasa (un marcador neuronal de diferenciació) i incrementa el nivell total de colina i d'acetil-colina a les cèl·lules PC12. També la luteolina activa de manera persistent la via ERK1/2 i Akt. E cervells (i fetges) intoxicats per tetraclorur de carboni (Cl4C), el romaní és capaç de revertir l'increment de l'expressió dels receptors de glutamat al còrtex prefrontal NR1, NR2A, NR2B, degut a la normalització de la funció hepàtica i a la reversió de la cirrosis hepàtica. La luteolina, l'àcid carnòsic i l'àcid rosmarínic modulen la defensa neuroprotectora contra el xoc per calor. Modulen la Hsp90 (*heat shock protein 90 alfa*), la VCP/p97 (*transitional endoplasmic reticulum ATP-asa*), la NDK (*nucleoside diphosphate kinase*), la HYOU1 (*hypoxia up-regulated protein-1*) a les cèl·lules PC2 (de feocromocitoma). L'àcid carnòsic del romaní protegeix les neurones corticals tot induint-hi la fase 2 d'enzims, la qual cosa comença activant la via Keap1/Nrf2. El carnosol i l'àcid carnòsic són les més actius i ho fan amb la seqüència següent: S-alkilació → activació de la via Keap1/Nrf2 → activació de la transcripció → inducció de la fase 2 d'enzims → activació del metabolisme del GSH → neuroprotecció.

CÒLON. El carnosol del romaní actua com antioxidant a les cèl·lules del còlon HCT116 i SW480. Modula la PERK i incrementa la concentració de Nrf2 nuclear, i també la sestrina-2, un activador de l'expressió del Nrf2. L'extracte de romaní evita la proliferació, migració i capacitat d'invasió de les cèl·lules del còlon canceroses. L'extracte promou la formació de ROS i això fa que es necrosin, a la vegada que en elles, no a les sanes, quedi anul·lat el el Nrf2. Lel receptor X del pregnà regula l'expressió de gens com el responsable de la malaltia del còlon irritable. L'àcid carnòsic, el carnosol i l'àcid ursòlic del romaní (però no l'àcid rosmarínic) activen aquest receptor en humans i en ratolins. Però en rates el carnosol i l'àcid ursòlic també l'activen (però no l'àcid carnòsic ni l'àcid rosmarínic). En humans l'àcid carnòsic a 0.79 microM, el carnosol a 2.22 microM i l'àcid ursòlic a 10.77 microM l'activen amb una EC50. L'àcid carnòsic, el carnosol o l'àcid ursòlic (però no l'àcid rosmarínic) transactiven el domini del lligam d'aquest receptor humà i a la vegada recapten SRC-1, SRC-2 i SRC-3 (*steroid receptor coactivators*) al domini del lligam del receptor. L'àcid carnòsic, el carnosol i l'àcid ursòlic (però no l'àcid rosmarínic) incrementen l'expressió del gen diana hPXR, i això es palesa per un increment de l'expressió dels ARNm de CYP3A4, UGT1A3 i ABCB1 en cèl·lules LS180 d'adenocarcinoma de còlon L'àcid rosmarínic no és pas un antagonista del Hpxr. L'extracte (supercrític) de romaní millora l'eficàcia del 5-FU contra càncer de còlon, i segurament ho fa inhibint els enzims TYMS i TK1, relacionats amb la resistència contra el 5-fluoro-uracil. L'àcid carnòsic inhibeix la via de senyals Wnt/beta-catenina en les cèl·lules de càncer de còlon. Aquesta resposta de l'àcid carnòsic requereix de l'ancoratge BCL9 hèlix-alfa. Quan la beta-catenina està hiperactiva, l'àcid carnòsic es dirigeix

preferentment a la forma oncogènica per degradar el proteasoma de manera dependent de l'hèlix-alfa H1. L'àcid carnòsic al cap de 24 hores (30-90 microM) indueix la mort per apoptosi de les cèl·lules de càncer colo-rectal Caco-2, i abans inhibeix l'adhesió, la migració i la secreció de MMP-9 i uPA (*urokinase plasminogen activator*). Inhibeix la COX-2 a nivell d'ARNm i proteínic. El rosmanol a 50 microM durant 24 hores té un efecte apoptòtic potent (50%) sobre les cèl·lules de càncer de colo-rectal COLO205. El rosmanol incrementa l'expressió del Fas i el FasL, provoca clivelles i activa la pro-caspasa-8 i el Bid, i mobilitza el Bax des del citosol a la mitocòndria. L'activació del Bid i tBid fa minvar el potencial de membrana a la mitocòndria i alliberar citocrom C a fora d'ella això com el factor inductor d'apoptosi. Per la seva banda, el citocrom C indueix el procés de la pro-caspasa-9 i pro-caspasa-3, a la qual cosa segueixen les clivelles al PARP i al factor de fragmentació de l'ADN DFF-45. L'àcid rosmarínic redueix l'expressió de la COX-2 a les cèl·lules HT-29 de càncer de còlon a 5-20 microM i redueix la transcripció de la luciferasa promotora de l'AP-1 (proteïna activadora) i reprimeix el vincle dels factors de l'AP-1 c-Jun i c-Fos, a 10 microM, al CRE (*COX-2 promoter oligonucleotides harboring cAMP-response element*). L'efecte de l'àcid rosmarínic envers cèl·lules mamàries epitelials no canceroses MCF-10A és el d'antagonisme envers els efectes estimulants del 12-O-tetradecanoïl-forbol-13-acetat sobre l'expressió proteica de la COX-2 a 5 micro, i a 29 microM, i també envers el recapte de c-Jun i c-Fos (a 10 microM) cap als oligonucleòtids de la COX-2/CRE, i també d'antagonisme envers l'activació de la ERK1/2 a 10 microM. L'àcid rosmarínic també té efectes d'antagonisme envers l'activació de l'ERK1/2 en les HT-29 i en les MCF-7 a 10 microM. Per tant l'àcid rosmarínic és un agent efectiu que prevé l'activació de la COX-2 pels agents inductors de l'AP-1 tant en cèl·lules canceroses com en no malignes epitelials mamàries. El carnosol i l'àcid carnòsic aturen el cycle cel·lular de les cèl·lules Caco-2 en la fase G2/M. El carnosol té més efecte després de la pro-metafase i ocasiona un increment dels nivells de proteïna de la ciclina B1; en canvi l'àcid carnòsic atura el cycle abans de la pro-metafase i ocasiona una reducció de la ciclina A. El carnosol ren la dieta al 0.1% fa minvar un 46% la capacitat de multiplicar-se del tumor intestinal C57BL/6J/Min/+(Min/+). La formació del tumor en ratolins va associada a alteracions de les adherens junctions, incrementa de l'expressió de la beta-catenina tirosina-fosforilada, dissociació de la beta-catenina de la E-cadherina, i reducció molt forta de l'E-cadherina localitzada a les membranes laterals d'enteròcits sans. Doncs el tractament amb carnosol fa que es restaurin els valors d'E-cadherina i beta-catenina a les membranes dels enteròcits. El pre-tractament amb carnosol evita l'expressió induïble pel pervanadat de la beta-catenina tirosina-fosforilada.

COR. Les fulles de romaní (infusió) milloren la funció diastòlica, redueixen la hipertrofia del miocardi i milloren la funcionalitat i la histologia dels cors infartats, milloren la cadena respiratòria, augmenten la beta-oxidació lipídica, redueixen l'oxidació per lactat i en resum redueixen l'estrès oxidatiu. Donades al 0.2% activen molt el complex II. L'àcid rosmarínic té un efecte cardioprotector potent contra l'arítmia i l'infart agut, i segurament ho aconsegueix estimulando l'expressió d'enzims antioxidants i llurs gens involucrats en l'homeòstasi dels Ca<sup>++</sup> al reticle sarcoplàsmic/ATPasa i al receptor de rianodina del citosol. També hi pot intervenir el seu efecte antiadrenèrgic. L'àcid rosmarínic a 50-200 mg/Kg p.o.), després d'un infart, millora la pressió del ventricle esquerra, disminueix l'àrea infartada (preventivament), i disminueix la fibrosis expressada en col·lagen I, III, actina alfa de fibra llisa, i disminueix el nivell d'hidroxiprolina, així com el d'ACE, però incrementa l'expressió d'ACE2 i disminueix el del receptor d'angiotensina I ATR1 i de p38MAPK (phospho-p38-mitogen-activated protein-kinase). En resum, l'àcid rosmarínic protegeix el cor de la disfunció després d'un infart i de la fibrosis, gràcies a la baixada de l'expressió d'ACE i a la pujada de l'expressió d'ACE2 per la via AT1R/p38MAOK. L'àcid rosmarínic protegeix els cardiomiòcits de la hipòxia (seguida de re-oxigenació). A 25-100 mg/L, incrementant la viabilitat i evitant-hi l'apoptosi i frenant l'expressió de la caspasa-3. A 100 mg/L pot fer apujar l'expressió de p-Akt.

**DIABETIS.** En principi el romaní fa abaixar els nivells sèrics de glucosa. L'extracte fet amb metanol de la planta suprimeix l'expressió de la luciferasa estimulada per la forskolina sota el control de la via de proteïna vinculant AMPc/proteïna kinasa A/AMPc, i també gens de la subunitat catalítica de dels promotors de la carboxilasa fosfoenol-piruvat citosòlica (PEPCK-C) i de la glucosa-6-fosfatasa, almenys en cèl·lules HepG2. Dels diterpens del romaní, el 7-O-metil-rosmanol i l'àcid royealònic realment suprimeixen l'expressió de la luciferasa induïda per la forskolina (sota el control dels gens promotors CRE, PEPCK-C i G6Pasa. I això té un paper important en el manteniment homeostàtic dels nivells de glucosa en diabètics amb diabetis *mellitus* del tipus 2.

**FETGE.** L'àcid rosmarínic i l'àcid carnòsic redueixen al fetge els nivells de triglicèrids, colesterol total i àcids grassos lliures, reverteixen la hipertròfia cel·lular o la vacuolització, i la necrosis induïdes per l'àcid oròtic. Això ho fan estimulant al fosforilació de l'AMPK i inhibint l'esquerdament del SREBP-1c (*sterol regulatory element binding protein-1c*) al nucli, que segueix a la davallada de la síntesis d'àcids grassos. En resum, el romaní millora l'estat del fetge gras, almenys quan no és per causa de l'etanol. La infusió de romaní també protegeix el fetge de la isquèmia per hipotèrmia. Envers cèl·lules de càncer de fetge Hep-2 els extractes de romaní exerceixen un efecte citotòxic per inhibició de la via de la COX-2. La combinació d'àcid carnòsic i carnosol té un efecte major que cadascun d'ells. La combinació de llet de camella fermentada amb *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* i extracte de romaní és molt més antioxidant que la suma d'ambdós, i protegeix molt el fetge, abaixant MDA i apujant GSH i SOD. L'oli essencial de romaní evita (al cap d'1 hora) el contagi pel virus de l'hepatitis A si s'espraia sobre els aliments molt diluït (2.94 log TCID50/mL). Després d'una hepatectomia l'àcid rosmarínic ajuda el fetge a regenerar-se, mitjançant l'activació de la via mTOR/S6K, a més de rescatar la funcionalitat malmesa. L'àcid rosmarínic i.v. a raó de 25mg/Kg mitja hora abans la inducció de la isquèmia hepàtica redueix la pujada aleshores d'AST i ALT i LDH. En condicions similars, però 5 minuts abans d'un xoc tèrmic, l'àcid rosmarínic redueix o evita la pujada de NF-kappaB i MMP-9. L'àcid carnòsic provoca amb EC50 de 60-120 microM hepatotoxicitat en hepatòcits humans, sense alterar caspases 3 i 7. En microsomes hepàtics inhibeix CYP2C9 i CYP3A4 (amb Ki de 9 i 4 microM, respectivament). També indueix l'activitat de l'ARNm de CYP2B6 i CYP3A4 i l'activitat enzimàtica associada. A 10 microM l'àcid carnòsic incrementa l'activitat enzimàtica del CYP2B6 un 50-60% (comprant-ho amb fenobarbital) i la del CYP3A un 80-140% (comparant-ho amb rifampicina).

**INFLAMACIÓ.** En els macròfags RAW264.7 l'àcid carnòsic fa minvar IL-1alfa, IL-1beta, IL-6, TNF-alfa, CCL5/RANTES, CXCL10/IP-10, COX1, COX2, iNOS, PGE2, i NF-kappaB. L'extracte aquós de romaní reverteix la inflamació provocada per carraghen al teixit subcutani (de rates), entre 100 i 400 mg/Kg. L'extracte de romaní p.o. redueix la migració cap el teixit inflammat per part dels neutròfils i hi fa minvar SOD, TBARS, LTB4, PGE2, IL-6, TNF-alfa. El tractament in vitro rebaixa la quimiotaxis dels neutròfils, la producció de NO i la efusió de l'expressió de L-selectina i beta-2 integrina. L'àcid rosmarínic p.o. a 10-50 mg/Kg o l'extracte de romaní a 10-20 mg/Kg redueix l'edema en un 60% al cap de 6 hores en rates injectades amb carraghen subcutani. El carnosol pot atenuar preventivament la inflamació i dolor provocat pel formol, sense afectar els nivells de corticosterona, però inhibint COX-1 i COX-2. L'àcid carnòsic i el carnosol inhibeixen la inflamació a l'orella provocada per PMA (*phorbol 12-myristate 13-acetate*). En ratolins amb una EC50 de 10 micrograms/cm quadrat. Ambdós principis actius redueixen l'expressió de IL-1beta, TNFalfa, però tenen poc efecte sobre la de la fibronectina o la de la ICAM-1. Ambdós inhibeixen selectivament la COX-2, però no la COX-1. Els teixits afectats palesen una reducció de la infiltració leucocitària, gràcies al pre-tractament amb extracte etanòlic de romaní o amb àcid carnòsic, i una menor ulceració epidèrmica. Ja sigui l'extracte etanòlic, el carnosol o l'àcid carnòsic, els tres inhibeixen la sobreproducció de NO (òxid nítric) proporcionalment a la dosi en macròfags RAW 264.7. El

rosmanol té molta activitat antioxidant, inhibeix la producció de iNOS i de COX-2 en RAW 264.7 estimulats per LPS (expressió proteica i genètica) i fa abaixar la producció de NO i PGE2. El rosmanol redueix la translocació i fosforilació de subunitats del NF-kappa-B, de STAT-3, i de l'expressió proteic de C/Cebeta i C/EBPdelta. El rosmanol suprimeix la fosforilació induïda per LPS de l'ERK1/2, MAPK i PI3K/Akt. El rosmanol, per tant, és un bon i potent antiinflamatori.

L'àcid rosmarínic rebaixa l'al·lèrgia als àcars de la pols, rebaixa el nombre d'eosinòfils, neutròfils i cèl·lules mononucleades al voltant dels conductes d'aire irritats. També suprimeix l'expressió de la IL-13.

LIMFÒCITS. El romaní inhibeix la proliferació dels CD4+T entre 3 i 25 mg/mL mitjançant inducció d'apoptosi. Inhibeix (0.2-6.2 mg/mL) la via de STAT3 a les cèl·lules T, però no la del NF-kappaB i ERK1/2 a les T i a les B. L'àcid trans-cafeic (que es troba a l'extracte a raó de 14.7 micrograms/mL) sembla ser l'únic responsable d'aquest efecte immunosupressor, que per altre banda és interessant quan hi ha reuma (malaltia auto-immune). L'àcid trans-cafeic a 30-100 micrograms/mL inhibeix la proliferació dels limfòcits i la STAT3 (30-100 micrograms/mL). L'àcid carnòsic té una activitat anticancerosa contra la leucèmia mieloide crònica (KBM-7) amb una IC50 de 25microM. Provoca apoptosi i aturada del cicle cel·lular, inhibeix la proliferació i la capacitat d'invasió abaixant l'expressió del miARN-780. L'àcid rosmarínic té un efecte antiproliferatiu associat a l'aturada del cicle cel·lular en fase S per a les cèl·lules de limfoma U937 (62% a 5 micrograms/mL) minvant també les fases G1 i G2/M. L'efecte apoptòtic es palesa a curt i a llarg termini. Injeccions d'extracte de romaní al 5% intramusculars (medicina antroposòfica) inhibeixen proporcionalment a les dosi la maduració de les cèl·lules dendrítiques, redueixen la producció de IL-10 i IL-1270 i frenen una mica la proliferació de limfòcits T CD4+ al·logènics en co-cultius amb cèl·lules dendrítiques. Als limfòcits 100 microM de H2O2 els lesiona l'ADN, però l'extracte amb etanol (no amb aigua sola) del romaní evita en gran part aquestes lesions (4% enlloc de 55%).

MATRIU. Almenys si s'alimenta ratolins amb romaní al 2% durant 3 setmanes això fa que s'incrementi l'oxidació i la glucuronització (50%) a nivell de microsomes hepàtics de l'estradiol i l'estrone i així quedi inhibida la llur acció uterotròpica. La 2-hidroxilació augmenta un 150% (estrone i estradiol). La 6-hidroxilació augmenta un 30%. Però la 16-alfa-hidroxilació de l'estradiol disminueix d'un 50-60%.

MELANOMA. L'àcid carnòsic inhibeix el creixement de les cèl·lules B16/F10 i atura llur cicle cel·lular en G0/G1, tot estimulants l'expressió del gen pro-apoptòtic p21 Pot actuar amb sinergia amb la carmustina i la lomustina. L'àcid carnòsic sol inhibeix el creixement tumoral i redueix els nivells d'AST i ALT. Fa disminuir l'activitat de la MMP-9 i la tirosina-fosforilació de l'ERK1/2, Akt, p38, JNK i inhibeix l'activació del NG-kappaB i cJun. Redueix en definitiva la capacitat invasiva del B16/F10. El carnosol protegeix la pell del càncer no-melanoma també, induït per UVB. Extracte de romaní amb 32% d'àcid carnòsic 10-80 micrograms/mL redueix el creixement del melanoma M14 i A375. Protegeix l'ADN del plàsmid pBR322, sense incrementar LDH a les cèl·lules del melanoma.

OBESITAT. L'extracte de romaní amb 40% d'àcid carnòsic en rates primes fa abaixar el TNFalfa circulant i la leptina; però fa pujar l'adiponectina; i indueix les fases I i II de l'expressió genètica i el PPAR-gamma-coactivador 1-alfa. En rates obesas l'extracte ric en àcid carnòsic fa abaixar la PPK (*phosphorylated-AMP-activated-protein-kinase*) i no afecta el PPAR-gamma-coactivador 1-alfa. L'àcid carnòsic inhibeix l'adipogènesi als pre-adipòcits 3T3-L1 mitjançant el bloqueig de l'expansió clonal mitòtica, i sense interferir amb els ARNm de C/EBPbeta o C/EBPsigma, però sí bloquejant l'expressió del PPARgamma i FABP4. L'àcid carnòsic indueix un increment del nivell de la forma LIP del C/EBPbeta dins les 14 hores de diferenciació, que se sobreposa a la forma LAP. A més,

l'àcid carnòsic promou la de-localització subnuclear del C/EBPbeta. L'àcid carnòsic inhibeix la lipasa estomacal.

OSTEOSARCOMA. El carnosol, sempre que no es dongui amb N-acetil-cisteïna, provoca apoptosi a les cèl·lules d'osteosarcoma MG-63. Indueix també l'aturada del cicle cel·lular, incrementant també les ROS. Indueix l'autofàgia, suprimint la viabilitat d'aquestes cèl·lules.

PELL. El romaní reprimeix l'inici de la carcinogènesis provocada per benzopirè (BP) o per dimetil-benzantracè (DMBA), o per tetradecanoil-forbol-acetat (TPA) almenys de manera preventiva. El romaní o el carnosol o l'àcid ursòlic inhibeixen l'activitat de l'ornitina-descarboxilasa i la formació de tumors.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8306331>

PERITONEU. L'efecte antiinflamatori del romaní es palesa amb un extracte hidroetanòlic al 70% v/v en operacions que afecten el peritoneu. Hi ha menys adhesions, i baixen la IL-6, IL-1beta, TNF-alfa, TGF-beta-1, VEGF, NO i MDA i s'apuja el GSH.

PRÒSTATA. L'àcid rosmarínic actua contra el càncer de pròstata. Al càncer de pròstata estan molt expressades les histones-deacetilases HDAC1,2,3,8, i fan que s'abaixi l'expressió del p53, un gen pro-apoptòtic. En les línies cel·lulars PC-3 i DU145 l'àcid rosmarínic fa minvar la proliferació cel·lular i la viabilitat i la formació o de colònies i la formació d'esferoides. I hi indueix l'apoptosi primerenca i tardana en el test d'annexina V i de TUNEL (*terminal deoxynucleotidyl transferase dUTP nick end labeling*). L'àcid rosmarínic inhibeix l'expressió de HDAC2 i frena l'expressió de PCNA (*proliferating cell nuclear antigen*), de la ciclina D1 i de la ciclina E1. I incrementa l'expressió del p21. L'àcid rosmarínic modula l'expressió proteínica dels gens relacionats amb les vies apoptòtiques mitocondrials: Bax, Bcl-2, caspasa-3, PARP-1 mitjançant l'augment de l'expressió del p53, com a conseqüència de la frenada de la HDAC2. Tot plegat condueix a l'apoptosi de les cèl·lules PC-3 i DU145 de càncer de pròstata.

PULMÓ. La combinació d'àcid carnòsic (del romaní) (per via oral) amb cisplatí (intraperitoneal) contra càncer de pulmó, almenys contra el càncer de Lewis és bona. Inhibeix el creixement i afavoreix l'apoptosi, incrementa l'activitat de les CD8+T, que augmenten la segregació d'IFN-gamma i l'expressió de FasL, perforin, i granzim B. També es redueix el nombre de cèl·lules supressores derivades mieloides al teixit tumoral i es redueixen els nivells de ARNm de iNOS2, Arg-1, MMP-9. En resum, així es promou la letalitat de les CD8+T contra les cèl·lules canceroses de pulmó. L'extracte metanòlic de romaní actua contra el carcinoma de pulmó A549 amb una IC50 de 16 micrograms/mL. Però ja a 2 micrograms/mL inhibeix la formació de colònies. Però ja a 10 acaba eliminant a gairebé tota la colònia cancerosa. Els nivells de PARP baixen a 50 micrograms/mL, contribuint a l'apoptosi. L'extracte també inhibeix la fosforilació de l'Akt, i amb això evita la supervivència i la proliferació. La concentració d'Akt minva a 25 micrograms/mL Si s'activés l'Akt, s'activaria la via de senyals mTOR i p70S6K, i així s'incrementaria la síntesis de proteïnes, la proliferació i la supervivència de les cèl·lules canceroses. L'extracte inhibeix la fosforilació de mTOR i de p70S6K a 50 micrograms/mL i així es detecten només nivells molt baixos. L'extracte de romaní ric en diterpens alleuja de deposició de col·lagen tipus I als pulmons (propiciada per bleomicina), i hi minva els ARNs de TGF-beta RII, TGF-beta1, evitant la fibrosis. Extracte de romaní pot evitar que el benzopirè provoqui càncer de pulmó. Després de 6 hores d'incubació, 6 micrograms/mL inhibeixen la formació d'adduïts d'ADN al 80% amb 1.5 microM de benzopirè. L'extracte de romaní rebaixa a la meitat en condicions similars l'expressió de l'ARN del CYP450 1A1 i la del CYP1A1 queda reduïda d'un 80%. El carnosol de l'extracte afecta l'expressió de la fase II de la glutatió-transferasa per tal de desintoxicar del benzopirè- El tractament de cèl·lules BEAS-2B amb 2 microgram/mL



durant 24 hores amb carnosol multiplica per 3 o per 4 la inducció de l'ARNm pi de la GST. El carnosol també incrementa l'acció del NADPH (quinona reductasa).

SERPS. L'extracte aquós de les fulles de romaní pot sr un bon contra-verí del verí dels escurçons, com el d'Egipte *Cerastes cerastes*. L'àcid rosmarínic hi està en una proporció de 400 mg/100 g de fulles seques i representa el 64% de tots els principis actius quantitativament. In vitro l'extracte aquós neutralitza l'activitat enzimàtica de les proteases, L-aminoàcid oxidases i fosfolipases A2. També neutralitza l'activitat gelatinolítica, l'hemorràgia, l'edema i la intoxicació en músculs i al fetge.

TROMBS. El romaní és antitrombòtic però no prolonga la durada de les hemorràgies. L'àcid carnòsic (un diterpè típic del romaní) inhibeix l'agregació plaquetària provocada per col·lagen, àcid araquidònic, U46619 o per trombina amb un aiC50 entre 30 i 50 microM. Però no inhibeix l'agregació plaquetària ocasionada per PMA o per ADP. Però el més essencial és que l'àcid carnòsic inhibeix la mobilització del Calci al citosol. L'àcid araquidònic no té cap efecte en la formació del tromboxà A2 mediada per l'àcid araquidònic i en la formació de PGD2, és a dir, no té cap paper en l'activitat de la sintasa de COX o TXA2.

### **MÉS INFORMACIÓ**

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6325740/> *Rosmarinus officinalis* L. (rosemary) as therapeutic and prophylactic agent / [JONATAS RAFAEL DE OLIVEIRA](#), [SAMIRA ESTEVES AFONSO CAMARGO](#), AND [LUCIANE DIAS DE OLIVEIRA](#) / [J Biomed Sci](#). 2019; 26: 5.
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031942214005585?via%3Dihub>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5905578/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3769777/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4359314/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5133115/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4749867/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5368539/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5133115/> Anticancer Effects of Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) Extract and Rosemary Extract Polyphenols [Jessy Moore](#), [Michael Yousef](#), [EVANGELIA TSIANI](#):\*[Nutrients](#). 2016 Nov; 8(11): 731.
- <https://eprints.ucm.es/46635/1/T39629.pdf> Estudio analítico y de la actividad antioxidante de "*Rosmarinus officinalis*" L. de la Península Ibérica: [MANAL AMR ABUASHWASHI](#). Universidad Complutense de Madrid 2017.







ROMANÍ (*Rosmarinus officinalis*)