

# CAGAMUJA

## *Euphorbia lathyris* L.

[1753, Sp. Pl. : 457] 2n = 20



Llavor. Dibuix: J.L. CASTILLO

### NOMS POPULARS

- Alemanys:** Kreuzblättrige wolfsmilch / Dullkraut / Giftmilch / Hexenmilch / Krätzekraut / Krötengras / Milchkraut / Spechtwurz / Springwolfsmilch / Springwurz / Teufelsmilch / Vierzeilige wolfsmilch / Warzenkraut / Zypresseneuphorbie
- Anglès:** Caperspurge / Euphorbia / Gopher plant / Gopher spurge / Mole plant / Paper spurge / Spurge
- Àrab:** أبو قابوس

- Aragonès:** cagamucho, hierba de la purga, manzanetas, granos rateros, ierba de la purga, yerba ratera.
- Basc/Euskera:** katalin-bedarr, sathorr-belarr, satorr-bedarr, tarticua, tartiku.
- Castellà:** Tártago/Catapucia / Contrarayo / Estrella / Lechero. /Piñoncillo / Simetrai / Sinvergüenza / Tártaro/ antitopos, cagamucho , cagamuja, cagarríos, catapucia menor, catapúcia menor, grano menor de reyes, granos rateros, hierba del topo, hierba topera, higuera del infierno, jalapa, lechetrezna, muja, piñoncillo, piñoncillos, planta de las muelas, planta para las verrugas, píldoras de Judas, ratera, tárgago, tártagos, tártagos de Judas, tártagos de la cruz, tártagos gordos, tártagos horadados, tártagos menudos, tártagos que matan los ratones, yerba topera, árbol lechero.
- Català:** Cagamuja/Cagamoixa/ cagamoix, cagamuix, cagamuixa, cagamutja, cagamutxu, cataprusa, catapucia de Monserrat, catapúcia, herba del frare, herba vomitòria, lleteresa, lletrera, herba topera.
- Danès:** Kors vortemælk
- Eslovac:** Križnolistni mleček / Mleček križnolistni
- Estonià:** Tahuline piimalill
- Finlandès:** Ristityräkki
- Francès:** Épurge/Euphorbe épurge/Euphorbe des jardins/ hrba à taupes/ Euphorbe gesse
- Gal·lès:** Llaethlys caprys/Fflamgoed gaperol
- Gallec:** cagarrios, cagarriote, cagarrios, catapúcia-menor, escurripa, herba da cuca, herba da rata, herba rateira, morgañeira, morgañeira, rateira, surbia, tártago.
- Grec:** Ευφóρβιες
- Holandès:** Kruisbladige wolfsmelk/Kruisbladwolfsmelk
- Hongarès:** Hasindító kutyatej/Keresztes kutyatej / Kerti sárfű / Nagy sárfű
- Italià:** Euforbia catapuzia
- Japonès:** ホルトそう
- Noruec:** Hagevortemelk / Hagevortemjøl
- Polonès:** Wilczomlecz groszkowy/Wilczomlecz skoczek
- Portuguès:** Catapúcia-menor/Morganheira / Tártago/cagarrios, catapúcia-menor, erva-das-ratas, escurripa, herba da cuca, herba rateira, herba leiteira, maleita, maleiteira, morgañeira, rateira, tártago.
- Rus:** Молочай чины
- Serbi:** Suvivuoheñjuuri/Суви́вуожењуури
- Suec:** Korstörel
- Turc:** Sütleğen
- Txec:** Pryšec skočcový
- Ucraïnès:** Молочай чиновий
- Xinès:** 續隨子/ 续随子/ xu sui zi/ qian jin zi

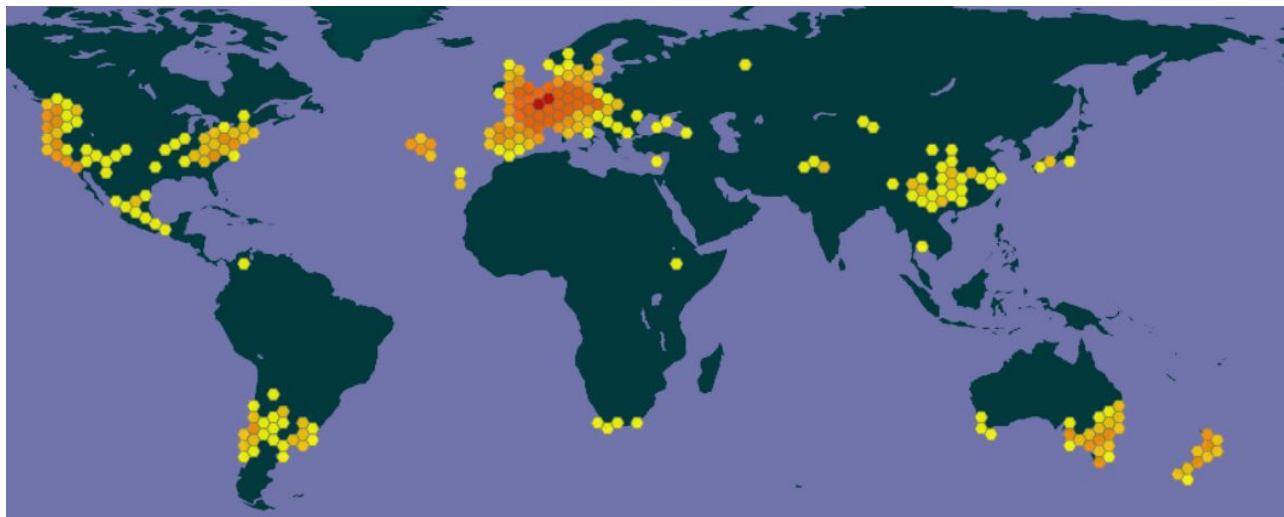
## **DESCRIPCIÓ BOTÀNICA**

Dins el gènere, *Euphorbia lathrys* es distingeix per tenir les fulles oposades, decussades. És planta bianual, glabra. Les tiges poden arribar a fer 1.5 m d'alçària. Són dretes, simples o poc ramificades, fistuloses, glauques. Les fulles són lanceolades, decussades, enteres, sub-obtuses o mucronades, glauques per revers. Fulles inferiors de 30-65 3-5 mm, linears, sèssils. Fulles superiors de 30-150 10-25 mm, oblongo-lanceolades, amplexicaules. Inflorescència amb 2-4 radis de fins a 19 cm, 1-2 cops bifurcats, amb les darreres branques desiguals (o una avortada). Bràctees del pleocasi cordato-lanceolades. Bràctees del dicasi oval-oblongues, sub-cordades, lliures. Ciati de 4-5 mm, sèssil o quasi. Nectaris grocs apendiculats, amb 2 apèndixs de 2 mm obtusos gruixuts sub-espaulats. Fuit de 9-12 × 12-16 mm, sub-globulós, deprimat, solcat, amb el pedicel dret. Coques arrodonides al dors, llises o una mica rugoses a l'assecar-se. Llavors de 4.5-5.5 × 3-3.7

mm ovoides una mica truncades a la base i obliquament truncades al cim, rugoses, reticulades alveolades, amb nombroses crestes irregulars més o menys anastomosades, de color castany. Carúncula de 1.5-2 mm cònic-deprimida, irregularment lobulada, caduca, terminal.

#### HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA

Marges de murs, camps i camins. D'origen incert. Naturalitzada a bona part del món temperat (Amèrica, Àsia oriental, Nord d'Índia, Austràlia meridional, Nova Zelanda).



*Euphorbia lathyris* al món, segons GBIF

#### **LITERATURA**

MIGUEL DE CEVANTES, al Quijote (segona part, capítol XI) escriu: «*Miraba Sancho la carrera de su rucio y la caída de su amo, y no sabía a cuál de las dos necesidades acudiría primero; pero, en efecto, como buen escudero y como buen criado, pudo más con él el amor de su señor que el cariño de su jumento, puesto que cada vez que veía levantar las vejigas en el aire y caer sobre las ancas de su rucio eran para él tártagos y sustos de muerte, y antes quisiera que aquellos golpes se los dieran a él en las niñas de los ojos que en el más mínimo pelo de la cola de su asno*». I a «La Gitanilla» escriu. "*Cuando la gitana vieja oyó el ensalmo y el embuste, quedó pasmada, y más lo quedó Andrés, que vio que todo era invención de su agudo ingenio. Quedáronse con el soneto, porque no quiso pedirle Preciosa, por no dar otro tártago a Andrés; que ya sabía ella, sin ser enseñada, lo que era dar sustos, y martelos, y sobresaltos celosos a los rendidos amantes*."

#### **HISTÒRIA**

És una planta tòxica catàrtica emprada per DIOSCÒRIDES (segle I). Recomanava prendre'n 7-8 llavors amb figues o dàtils i molt d'aigua perquè purga l'aigua, la flegma i la bilis. També oferia la possibilitat de coure les fulles amb gallina o amb verdures per a tenir els mateixos efectes. Com a purgant encara s'empra en alguns poblets de França. Els pidolaires de l'Edat Mitjana l'empraven per a provocar-se nafres i així fer llàstima i recollir més almoines.

## **PROPIETATS MEDICINALS**

- activadora del receptor del pregnà-X
- antiagregant plaquetària
- anticancerosa
- antiinflamatòria (p.p. diterpenoides de la LLA)
- antivírica
- callicida irritant
- càustica
- depilatòria (làtex)
- diürètica
- laxant
- purgant
- reverteix resistència a l'adriamicina al càncer de fetge (p.p. diterpenoides de les llavors)
- rubefaent
- vomitiva

## **USOS MEDICINALS**

- amenorrea
- anúria (obstrucció urinària)
- asma
- atac de feridura
- berrugues (làtex)
- càncer de còlon T84, HCT-15LLA
- càncer de mama MDA-MB-231, MCF-7 (LLA, REL)
- càncer de matriu (REL)
- càncer de pròstata REL
- càncer de pulmó A549 (LLA, REL)
- carcinoma de cèl·lula esquamosa KB (LLA)
- colestasis
- congestió pulmonar
- distensió abdominal
- èczemes
- edemes
- *Escherichia coli* (p.p. dafnetina)
- flegmes en nens
- herpes
- gota (àcid úric)
- *Morganella morgani* (p.p. dafnetina)
- nematodes
- obesitat
- oligúria
- osteoporosis
- picades d'insectes
- picades des serps
- *Pseudomonas aeruginosa* (p.p. dafnetina)
- queratitis actínica
- refredat
- restrenyiment
- sarcoma S-180 (p.p. ingenol-3-hexadecanoat)
- sarna
- *Staphylococcus aureus* (p.p. dafnetina)
- *Streptococcus faecalis* (p.p. dafnetina)
- taques fosques a la pell
- timpanitis
- tinya

## **INTOXICACIÓ**

A més de sr purgant i vomitiva la planta produeix hiperestèsia, mal d'estómac, mal de cap, mareig, suors, hipotensió, i finalment pot provocar col·lapse cardiorespiratori. La dosis medicinal és de 1-2 g de llavors sense closca, sense oli. El factor L5 és cocarcinogènic en especial quan hi ha carcinoma de cèl·lula esquamosa. L'extracte amb èter de petroli pot provocar incontinència urinària. L'oli de la llavor destarota la flora intestinal. La intoxicació es pot tractar amb rentat d'estómac, furosemida i.m. i vitamina C p.o. Evidentment, l'acció del làtex sobre l'ull no és innòcua i pot provocar ulceracions i fins i tot ceguera. Es pot tractar l'ull amb esteroides, ciclopègics, lubricants i anestèsics.

## **ALTRES USOS**

De les llavors se'n pot extreure oli purgant de poc sabor (excepte si està ranci). Plantada als camps evita que els talps els visitin i hi facin forats. Ruixar el raïm dels marges de la vinya amb el làtex diluït és una tàctica dissuasòria per escarmentar els qui en furten. També es planta al peu de murs de xalets com a ornamental.

## **PRINCIPIS ACTIUS**

- 3,4-dioxi-fenil-alanina
- [6-O-(6-deoxi-alfa-L-mannopiranosil)-.beta-D-glucopiranosil]oxi
- 6,20-epoxi-latirolo
- 16-hidroxi-ingenol
- àcid beta-D-glucopiranosid-urònic
- àcid ferúlic
- àcid latiranoic
- àcid oleic FRU
- àcid p-cumàric
- aesculetina
- aesculina
- amargants
- artemetina
- baikaleïna
- betulina
- beta-sitosterol
- calmodulina K(a) 2.01
- cautxú natural
- cera
- cumarines
- dafnetina FRU
- diterpenoides
- DOPA
- eseramina
- esteroides: euforbiasterol
- eufol
- euforbaïna (proteasa) (làtex)
- euforbetina FRU
- eufòrbia-*Lathyris* factors L1-L25
- euforbon
- flavonoides
- fraxidina
- glicerol-dioleats
- glicerol-monooleat
- glicerol-trioleat
- grassa FRU
- hentriacontà
- ingenol-3-hexadecanoat
- iso-euforbetina
- jolkinol-B
- kaempferol
- kaempferol-3-glucurònid
- latiranona-A
- proteïna FRU
- quercetina
- quercetina-3-beta-D-glucurònid
- resina
- rutina
- sarcoma
- taraxerol
- triterpens (làtex)
- vitexicarpina

## **ALGUNS EFECTES FISIOLÒGICS DE L'EUPHORBIA LATHYRIS**

L'euforbiasterol frena la diferenciació dels adipòcits 3T3-L1 i així redueix l'acumulació de triglicèrids. Altera les proteïnes reguladores de l'adipogènesis tot i incrementant primer la fosforilació de l'AMPK i de l'acetil-CoA-carboxilasa. Frena, després, els nivells de la sintetasa d'àcids grassos, de PPAR-gamma i de CCAAT/EBP-alfa. L'euforbiasterol reverteix la multiresistència de les cèl·lules del sarcoma MES-SA/Dx5 mediada per la glicoproteïna-P.

Els **diterpenoides** de les llavors de la cagamuja inhibeixen la producció NO induïda per LPS a les cèl·lules BV-2 de la micròglia. Alguns hi redueixen l'expressió genètica de IL-6, IL-beta.

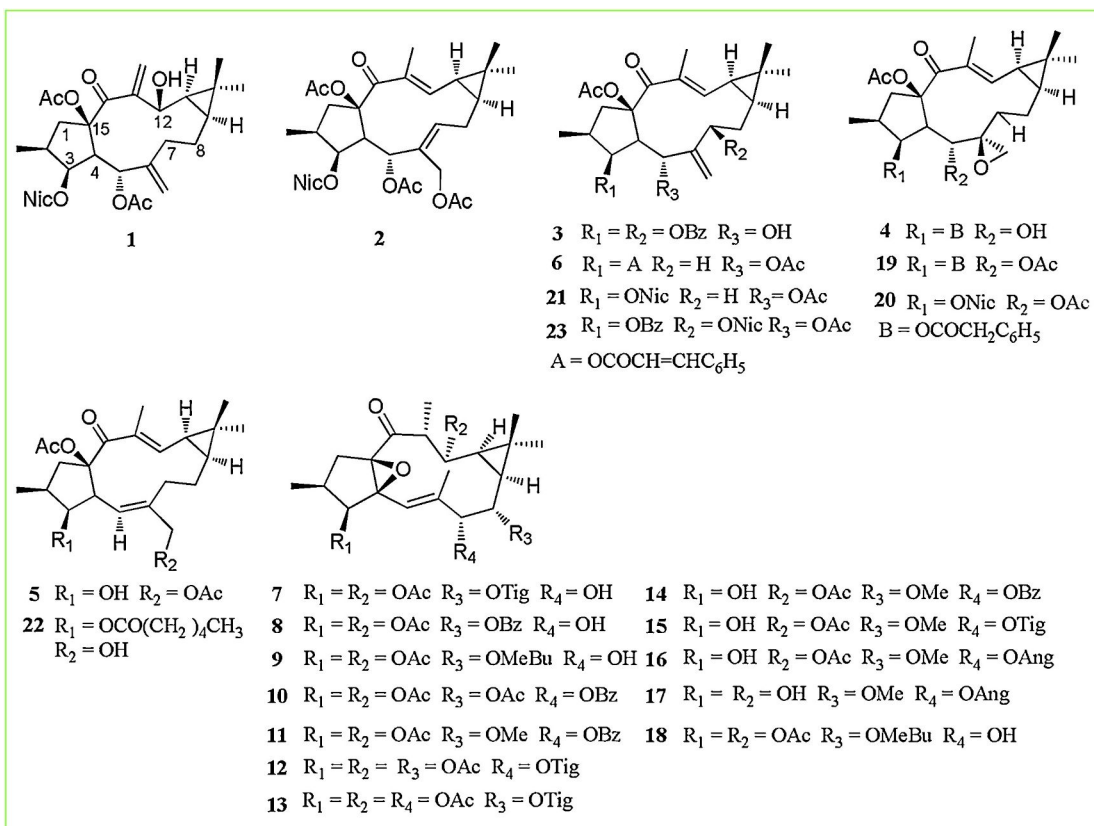
L'aesculina i l'**aesculetina** tenen un efecte diürètic per incrementar els urats i la creatinina a l'orina i abaixar els nivells sèrics d'àcid úric, creatinina i urea. I apugen l'expressió proteica i genètica d'OAT1, ACT1, OCT2, OCTN1, OCTN2. L'aesculetina, a més, abaixa a l'hipocamp l'expressió del NF-kappaB p65 i els de IL-6, IL-1beta, TNF-alfa al sèrum i a l'hipocamp. I frena l'expressió proteica de les iNOS i la COX-2 i suprimeix, així, la via inflamatòria del NF-kappaB a les neurones. L'aesculetina redueix la zona infartada i la pèrdua de funcions neuronals quan hi ha un infart cerebral per obstrucció temporal de la irrigació. L'aesculetina té efecte antibacterià contra *Salmonella typhi*, *Shigella boydii*, *Vibrio cholera*. L'aesculetina té efecte antivíric contra el virus NDV de la malaltia de Newcastle que provocaria conjuntivitis i laringitis. L'aesculetina atenua l'edema eosinofílic a la pell i als alvèols pulmonars, frena la infiltració i l'activitat de la peroxidasa, i abaixa els nivells de IL-4, IL-5, IL-13, IL17A, IgE, i frena l'expressió proteica de ROR-gamma-t i GATA3, i redueix la concentració l'eotaxina pulmonar i la IgG2a.

L'aesculetina té efecte antiproliferatiu contra el carcinoma pulmonar no-de-cèl·lula-petita NCI-H358, NCI-H1299. L'aesculetina suprimeix el factor de transcripció Sp1 i això fa que es potenciïn tant el p21 com el p27. Per altra banda, la survivina queda frenada i així es potencia l'apoptosis dependent de les caspases. També restaura les funcions mitocondrials als pulmons afectats per l'asma. L'aesculetina a les cèl·lules HepG2 de càncer de fetge inhibeix la via MAPK promovent l'apoptosis. I a les cèl·lules de leucèmia HL-60 activa l'apoptosis per via mitocondrial i la fragmentació de l'ADN i atura el cicle cel·lular. A les cèl·lules sanes l'aesculetina restaura els nivells de SOD, CAT, Gpx, GST, estalviant la despesa de vitamina C i vitamina E. L'aesculetina als pre-adipòcits evita la generació de ROS. L'aesculetina frena la tirosinasa a la pell i té efecte antiagregant plaquetari. Al fetge, frena la pujada de transaminases (ALT, AST) i hi redueix l'estrès oxidatiu, atenua la cirrosi i la necrosi i evita que baixi el GSH mentre eleva els nivells de HO-1, NQO1, GSTP1. Quan hi ha fetge gras, l'aesculetina abaixa els nivells sèrics de TG, colesterol total, ALP, AST, ALT, LDH, TGF-beta1, MDA, fibronectina; i apuja el de fosfo-FoxO1. L'aesculetina inhibeix la 12-LOX i bloqueja la síntesis d'àcid 12-hidroperoxi-eicosatetraenoic facilitada per *Helicobacter pylori*.

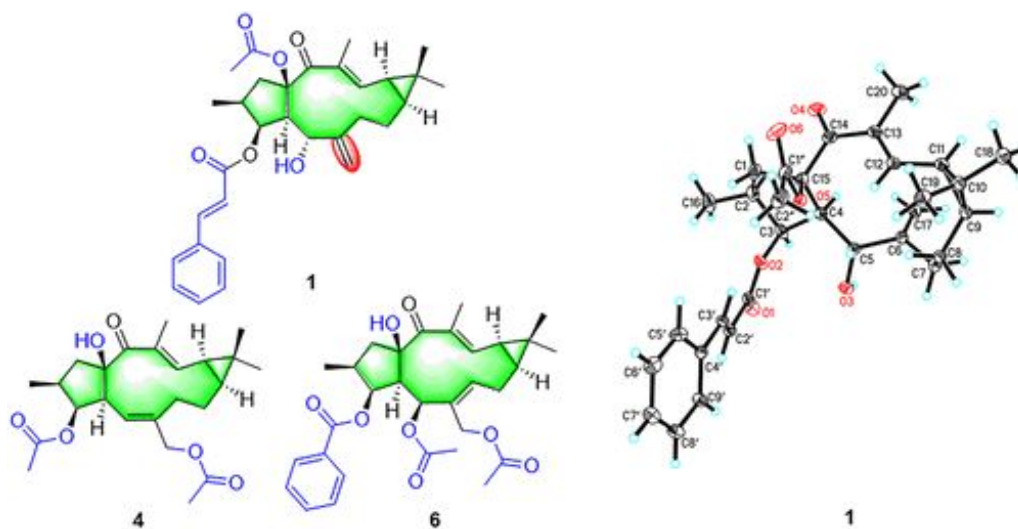
La **dafnetina** en pancreatitis aguda severa i redueix la zona necrosada a 1 vegada que abaixa els nivells sèrics d'alfa-amilasa, lipasa, TNF-alfa, IL-1beta, MDA i l'activitat de la MPO. També redueix les nivells sèrics de creatinina i ALT, apuja els de citokines antiinflamatòries (IL-10) i suprimeix la via TLR-4/NF-kappaB. La dafnetina, en artritis atenua l'inflamació, abaixa els nivells de ROR-gamma-t, frena l'expressió genètica de IL-4, IL-6, IL-17, IL-22, IL-23, IFN-gamma, TGF-beta, redueix la hiperplàsia sinovial; i apuja la proteïna antiinflamatòria Foxp3 i normalitza la relació Th1/Th2/Th17/Treg. La dafnetina actua com antibacteriana contra *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus faecalis*, *Bacillus lentus*, *Escherichia coli*, *Morganella morganii* i *Pseudomonas aeruginosa*. També contra *Ralstonia solanaceum*.

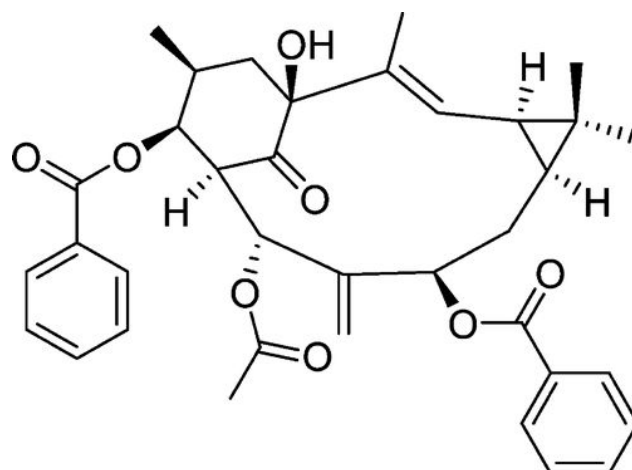
Dels **factors** l'*Euhporbia lathyris*, el factor L5 actua contra el sarcoma S-180, reduint-ne la massa. El factor L1 actua contra el càncer de mama MCF-7, el càncer de cèl·lula esquamosa KB i el càncer d'estómac epitelial GES-1. A les cèl·lules GES-1 el factor L1 hi disminueix la supervivència, hi incrementa la fuga de LDH, hi indueix la producció anòmala de ROS, MDA, i SOD. I hi provoca apoptosi, cosa que es palesa per una menor nivell de MMP i per l'aparició de condensacions al nucli, fragmentació de l'ADN. Hi frena l'expressió genètica de Bcl-2, citocrom C mitocondrial, PI3K, AKT, mTOR i p62; mentre que hi incrementa els nivells de citocrom C citoplasmàtic, caspases 3 i 9 fragmentades, LC3-II i beclina-1. En resum, el factor L1 disminueix la supervivència de les cèl·lules de càncer epitelial d'estómac GES-1 i ho fa induint-hi estrès oxidatiu, activant-hi l'apoptosis per via mitocondrial i potenciant-hi l'autofàgia mitjançant la inhibició de la via PI3K/AKT/mTOR. A més a més, el factor L1 indueix intoxicació intestinal en nematodes com el *Chaenorhabditis elegans*. El factor L2 alleuja el dany plmonar provocat per LPS i ho fa suprimint l'activació de la via NF-kappa-B. Els factors L2 i L3 actuen contra el càncer de pulmó A549. Els factors L21 i L3 actuen contra el càncer de matriu HeLa, HEC-1, i d'ovari SHIN-3, HOC-21, HAC-2. El factor L3 actua reduint la pigmentació a la pell quan s'exposa a UV; i redueix en contingut en melanina i en tirosina a les cèl·lules del melanoma B-16.

L'**extracte** de les llavors fet amb metanol actua contra el càncer de matriu HeLa, la leucèmia mielògena K562, el limfoma histiocític U937, la leucèmia HL-60, i el càncer de fetge HepG2. L'extracte també atenua la formació d'osteoclasts induïda per RANKL i ho fa frenant la via de senyals p38/c-Fos/NFATc1.

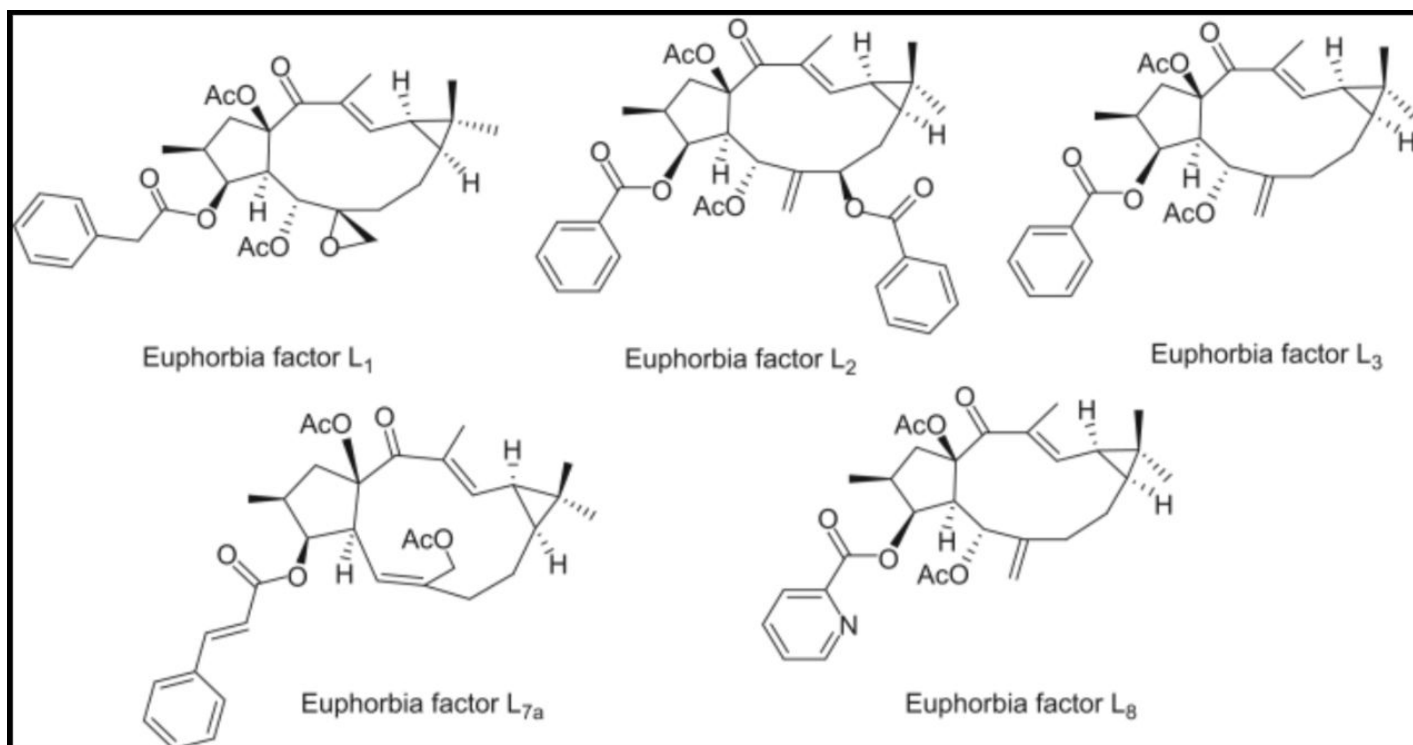


diterpenoides del tipus lathyrol de la llavor d'*Euphorbia lathyris*





Lathyanone A (1)



Euphorbia factor L<sub>1</sub>

Euphorbia factor L<sub>2</sub>

Euphorbia factor L<sub>3</sub>

Euphorbia factor L<sub>7a</sub>

Euphorbia factor L<sub>8</sub>

### **MÉS INFORMACIÓ**

«The phytochemistry, pharmacokinetics, pharmacology and toxicity of *Euphorbia semen*». AN ZHU, TAO ZHANG, QI WANG. *Journal of Ethnopharmacology* 227: 41-55 (2018).