

# ***ALOE VERA***

## **I.**

**II. Aloe vera (L. [1753]) Burm f.** [Flora Indica 1768:III,IV:83]  
(Família Liliàcies/Xanthorrhoeàcies; subfamília Aloàcies/Asphodeloidees)

## SINONÍMIA

- *Aloe barbadensis* Mill.,1768.
- *Aloe barbadensis* var. *chinensis* Haw., 1819
- *Aloe chinensis* Steud. ex Baker, 1877
- *Aloe elongata* Murray, 1789
- *Aloe flava* Pers., 1805
- *Aloe indica* Royle, 1839
- *Aloe lanzae* Tod., 1890.
- *Aloe littoralis* J.König ex Baker, 1880
- *Aloe maculata* Forssk.,1775 *nom. Illeg.*
- *Aloe officinalis* Forsk.
- *Aloe perfoliata* var. *barbadensis* (Mill.) Aiton, 1789
- *Aloe perfoliata* var. *vera* L., 1753.
- *Aloe rubescens* DC., 1799
- *Aloe variegata* Forssk.,.1775*nom. illeg.*
- *Aloe vera* var. *chinensis* (Steud. ex Baker) Baker, 1880
- *Aloe vera* var. *lanzae* Baker, 1880
- *Aloe vera* var. *littoralis* J.König ex Baker, 1880
- *Aloe vulgaris* Lam., 1783

## ETIMOLOGIA DEL NOM CIENTÍFIC

Linné va poder fixar-se en Aloos, el pare dels dos gegants que van encadenar el déu Mart, déu de la guerra, durant uns quinze mesos. Les dents laterals de les fulles podrien recordar a aquelles cadenes, que després el déu Mercuri es va encarregar de trencar. A banda, «àloe», en llatí, vol dir: "d'amargor". A més, alguns creuen que podria derivar de «sal» en grec (=alós), ja que, a més de trobar-se vora el mar, el sabor recordaria el de l'amargor de l'aigua de mar. O bé de l'àrab «al·loèh» que significa «brillant i amarg», o de l'hebreu «ahal». (amb el mateix significat).

## NOMS POPULARS

**Alemanys:** Echte Aloe /Bitterschopf / Curaçao-aloe / Echter aloe / Wundkaktus / Wüstenlilie

**Anglès:** Sinkle Bible/ Unguentuine Cactus/ Barbados aloe / Bitter aloe / Bitter aloes / Burn plant / Common aloe / Medical aloe / Medicinal aloe / True aloe / Yellow aloe

**Àrab:** Çabira, Sabbara, Saber, Sabr, Saqual

**Castellà:** sábila, sávila, zábila, zabira, áloe de Barbados, áloe de Curaçao, áloe soccotrino, babosa, pita zadiba, acíbar (gomo-resina), áloe, alovera, alóe vera, azabila, babosa, gamonita, pita perfoliada, pita zabila, pitazabila, pitazábila, sabila, yerba babosa, zabida, zabila, zabin, zabira, zadiba, zadiva, zambana, zavida.

**Català:** bàlsam de canó, bàlsam de jardí, atzavara vera, sèver (resina secada)

**Francès:** Lalo Sempervive

**Gallec / Portugués:** Aloès, Erva-Babosa, Azebre

**Grec:** Αλόη η γνήσια / Αλόη η γνήσια / Ασβάν / Φαρμακευτική αλόη

**Hebreu:** אלוה / אלוה

**Hindi:** Guarpatha, Ghikanavar

**Hongarès:** Barbadosi aloé / Nyugat-indiai aloé / Orvosi aloé / Valódi aloé

**Japonès:** Itza, Irazu, RoKai

**Koreà:** Nohwe

**Malai:** Jadam

**Rus:** Obiknovienni Sabir, Stoletnik / Алоэ настоящее / Алоэ барбадосское / Алоэ индийское / Алоэ обыкновенное

**Sànskrit:** Ghrita-kumari, Kumara

**Turc:** Tıbbi sarısabır / Sarısabır

**Ucraïnà:** Алое вера / Алое весняне / Алое справжнє

**Vasc/Euskera:** Belarrmintza

**Xinès:** Lu Hui 庫拉索蘆薈 / 庫拉索芦荟 / 芦荟 / 蘆薈

## **HÀBITAT**

Prové de l'Àfrica del NE, concretament de l'illa de Socotra, situada a l'Oceà Índic, entre Somàlia i el Iemen (país al qual pertany en l'actualitat). Es considera sub-espontània al Nord d'Àfrica (incloses les illes Canàries), així com a les costes meridionals d'Europa. Però el seu cultiu és intensiu en les Antilles (illes d'Aruba i Bonaire), Curaçao, i en altres zones tropicals similars: Haití, Hawaii, etc. A l'Àfrica el cultiu és extensiu a Kènia, Tanzània, Etiòpia, Nigèria. També es conrea en alguns països andins, Veneçuela, Mèxic, Texas, Florida, Arizona, i al Nord d'Àfrica, des de les illes Madeira fins el Sudan. Es conrea així mateix en jardins resguardats de la fred i en hivernacles, gairebé sempre no gaire lluny de la mar, en gran part dels països de les zones temperades. No obstant això, en les mateixes Barbados ja no s'explota el seu cultiu. A Àsia es troba des de l'Índia fins a Malàisia. Es fa millor en terrenys sorrencs una mica nitrificats o pedregosos, en climes no massa freds o protegit del fred i de l'excés d'humitat. Potser els llocs on es cultiva a més gran escala sigui l'estat de Texas (Vall del Río Grande), a La Florida i a Califòrnia. A Israel es pot cultivar amb èxit to i haver de suportar temperatures properes als 4 ° C durant dos mesos. Per altra banda a Xile resisteix sequeres importants amb temperatures de 45 °C, gràcies als seus gens Hsp`70 i Hsp100 i ubiquitina.

## **DESCRIPCIÓ BOTÀNICA**

Planta suculenta perenne, estolonífera, amb arrel fibrosa forta. Roseta compacta de fulles basals (fins a 20), sèssils, cintades, lanceolades, una mica blavoses o de color verd gris, que poden virar a vermellós, sobretot a les vores i

en petites taques. Es dirigeixen cap amunt. Tenen de 20-50 cm de llarg per 4-6 d'ample a la base, i secció còncaua a la part superior i convexa a sota. A sota de l'epidermis, i molt enganxat a ella, hi ha el parènquima polpós que ocupa la major part de l'espai carnós. A la base de les fulles hi ha vasos conductors plens de làtex del color de la mel (groc fosc) i d'olor gairebé nauseabunda, acre. L'epidermis té taques blanquinoses que poden tornar-se vermelloses, de contorn borrós, molt poc nombroses i disposades irregularment tant a la cara adaxial com al revers. Les fulles tenen marges una mica rosats i armats amb petites (2 mm) dents espinoses, espaiades d'1 a 2 cm, no molt estretes, de color rosa ataronjat molt pàlid. Les fulles poden arribar a pesar fins a 0.75 Kg cadascuna. La inflorescència, inclòs el peduncle, té uns 40-60-150 cm d'alt, en raïm de 30-50 x 5-6 cm, simple, i és densa a la antesi i en la fructificació. Les flors, unes 288 (+/- 77) de color groc a porpra (rars vegades blanques) es disposen en espigues, de 0.4 m amb flors que miren al final cap avall, al cim d'una tija florífera lateral, simple o amb una o dues ramificacions, en total, de 0.6 a 0.9 m, o fins a 1.5 m. Les bràctees florals -ja presents escampades i escasses en la tija floral per sota de la inflorescència- tenen 8-11 x 5-6 mm i són triangulars, acuminades, membranàcies i amb lleugeres crestes marrons paral·leles. Les flors, curtament pedicel·lades, són sub-erectes a la pre-antesis, patents en l'antesi i, després, pengen al madurar i en la fructificació. Els pedicels tenen 4-5 mm, són una mica acrescents i arriben fins a 7 mm a la fructificació. El periant, de 25-30 mm, és tubulós, lleument estret a la base, i de color groc en general; els tèpals externs estan soldats a la meitat inferior de la seva longitud. Els estams, exerts, mesuren 30-35 mm. L'antesis dura unes 48 hores i la dehiscència de les antereres coincideix amb l'obertura del periant. La receptivitat de l'estigma és major el segon dia de l'antesis. La producció de nèctar arriba a 0.34 mL per flor. El quocient pol·len/òvul és de 4.115. Les flors són sovint visitades per insectes: *Apis mellifera*, *Trigona*, *Poliste*, *Eumenes*, *Vespa*, *Leucippus falax*, *Amazilia tobaci*. Deu haver-hi protàndria i auto-incompatibilitat ja que normalment fa molt poques llavors. La proliferació irregular de cèl·lules mare del pol·len (39%) suggereix que l'estrès del medi ambient (temperatures de 32 a 40 ° C), la insolació molt forta i la baixa humitat poden induir inestabilitat cromosòmica i canvis fisiològics que alteren el normal desenvolupament pre-meiotic, i que pèrdues o addicions de fragments cromosòmics poden tenir lloc junt amb deficiències o duplicacions de gens. La corol·la és tubular, gairebé cilíndrica, d'uns 3 cm, i a l'obertura té 6 lòbuls. Les poncelles fan només 2-6 mm. Els estams, 6, estan adherits al receptacle. L'ovari, en canvi, és lliure. Hi ha molt nèctar, generalment, a la base. El fruit és una càpsula de 20-25 x 6-8 mm, amb llavors de 0.5 cm, sense comptar les ales. El fruit és una càpsula triangular i conté nombroses llavors. Algunes varietats no produeixen llavors. Fisiològicament és una planta que fa la funció clorofil·lica en la modalitat C4. Això vol dir que de dia tanquen els estomes i els obren de nit. De nit carboxilen i, gràcies a la fosfo-enol-piruvat-carboxilasa i a la màlico-deshidrogenasa, transformen el midó en àcid màlic, que s'acumula als vacúols. De dia descarboxilen el malat i fixen el CO<sub>2</sub> i van sintetitzant midó i glucans. El CO<sub>2</sub> es fixa gràcies a rubulosa-bifosfat-carboxilasa.

**ESTRUCTURA MICROSCÒPICA:** Un tall transversal de la fulla ens deixaria veure una epidermis típica, amb parets superiors molt cutinitzades; un còrtex amb cloroplasts i feixos vasculars amb làtex groc, una massa transparent

mucilaginoso (mesòfil) o polpa rodejant els feixos vasculars en forma de parènquima lacunar esponjós. Dins les cèl·lules del parènquima verd a més de clorofil·la hi ha midó i algun cristall d'oxalat càlcic. El parènquima incolor ocupa un 40% almenys de la secció foliar. Els feixos de vasos cribrosos es troben als marges i estan inclosos dins un endoderma i amb, dins, cèl·lules d'origen del pericicle junt al xilema i al floema. Resumint, en secció es veu un anell fi verd exterior, un anell fi més interior perifèric groc, i una gran massa central transparent incolora

### **ESPÈCIES SIMILARS**

Al gènere *Aloe* hi ha unes 360 espècies, o gairebé 600 segons alguns botànics. Viuen en zones tropicals. I es crien, o fins i tot s'hibriden, en molts jardins. Les més corrents són, apart l'***Aloe vera***, ***A. arborescens*** i ***A. umbellata=saponaria***, almenys a Catalunya. La majoria són oriünds de la zona de l'Est de l'Àfrica, des del Cap de Bona Esperança, a la punta Sud, fins la mateixa Aràbia. A Sud-àfrica s'hi poden trobar 119 espècies, de les quals 71 són endèmiques del país.

Al món, entre les medicinals destaquen algunes espècies:

~~***A. albiflora***. Conté àcid hidroxi-cinàmic (derivat); 1,2-etan-diol, fenil~~

***A. arborescens*** [Sayyan, en Kone; Inkalane, en zulu; Hiha-iraru («no cal metge», en japonès): Es conrea en molts jardins espanyols, arriba fins a 3.5 m d'alçada. Té fulles bastant estretes i llargues. La tija pot ramificar-se molt. Té moltes virtuts: contra tumors, leucèmia, limfomes, fibrosarcomes, malalties de la pell, al·lèrgies, inflamacions, dèficit immunitari, diabetis, cremades per radioteràpia, etc. Conté aloenina, àloe-mannana (inhibeix sarcomes), i arborana B, beta-sitosterol; 3-hidroxi-metil-furà; (Z)-3-esanol; (Z)-esanal, aloctina A (inhibeix el fibrosarcoma). Els dímers elgènics A i B inhibeixen l'activat citosòlica de la deshidrogenasa alcohòlica i la aldehyd-deshidrogenasa; i redueixen, doncs, la intoxicació etílica. Conté proteïnes amb activitat anti-proliferativa.

~~***A. aristata***. Conté 3etil-fenol; p-etilèn-guaiacol; vainillina.~~

~~***A. aspera***. Conté m-pirol; àcid oleic (derivats); campesterol (derivats); estigmasterol (derivats).~~

***A. capensis*** [Shubiri, en suahili]: Té fulles més blavoses i espines més patents en els marges laterals. S'utilitza com a font de colorant fosc. El seu sèver és marró fosc, però amb reflexos verds. Prové de el Cap, Lesotho, Natal (Sud-àfrica). Principis actius: 13-27% derivats hidroxi-antracènics: aloïna A, aloïna B, aloïnòsid A, aloïnòsid B, 5-hidroxi-aloiina A [exclusiu d'aquesta espècie], àloe-emodina, crisofanol feroxidina, feroxina A, feroxina B, aloeresina A, aloeresina B, aloeresina C, iso-aloesina A, aloeresina D [exclusiu de Kènia], aloenina B

[de Kènia]. Sol emprar-se per elaborar l'anomenat «amarg suc». Dosis diària màxima 100 mg (=0.1 g).

-**A. chinensis.** Es pot considerar espècie apart o simplement una varietat asiàtica. Té taques allargades blanquinoses i de contorn borrós a les fulles.

**A. ferox** [Bergaalwyin, en Afrikaans; Umhlaba, en zulú]. Originari d'Orange, Lesotho i Natal. S'usa com el *capensis*. Amb la inflorescència pot sobrepassar els 5 m d'alçada. Conté arabinogalactans i rhamnogalacto-uronans. És la font principal de sèver o suc concentrat fosc per a usos medicinals.

~~**A. jucunda.** Conté àcid fenil-acètic; benzè-4-etil-1,2-dimetoxi; 4-vinil-veratrol; 2-allyl-1,4-dimetoxi-3-metil-benzè; fenol,3,5-bis(1,1-dimetil-etil); estragol; bumetrizol.~~

-**A. linguiformis (= *Glotiphyllum linguiformis*):** extensament present, per exemple, als jardins del castell rus de Calella de Palafrugell (Cap Roig). Hom diu que el marí rus, potser bolxevic camuflat de tsarista, el va conrear perquè creia fermament que la planta era activa contra el càncer en humans.

-**A. macra.** De les Illes Maurici i Reunió.

-**A. perryi:** pot substituir a l'**A. vera**, però es considera menys poderós. Prové de l'illa de Socotra.

-**A. plicatilis:** de el Cap de Bona Esperança.

-**A. purpurea.** De les Illes Maurici i Reunió.

-**A. sp.:** similar a l'*Aloe vera*, del Rajasthan. Flors amb 8 dels 11 caràcters de l'*Aloe vera* diferents. Inflorescència molt més ramificada., fulles amb menys (30%) per planta, menys gruixudes però més llargues i amples, amb contingut igual en polisacàrids, però molt inferior (4, respecte a 400 ppm) en aloïna. És una varietat molt adient per a prepara begudes i sucs.

-**A. succotrina Lam. (= A. vera Miller, = A. purpurascens Haw.).** Originari de Kapland, a Sud-àfrica.

-**A. tormentori.** De les Illes Maurici i Reunió.

-**A. tenuior:** l'arrel s'utilitza al país d'origen (Sud-àfrica) contra els cestodes (cucs intestinals de secció plana)

-**A. umbellata (= A. saponaria; = A. latifolia).** [*Icena*, en zulú; *Sereledi*, en tswana]. S'utilitza al país d'origen (Lesotho) per ferides, cremades (per insolació) i furóncols; i, internament, contra la tènica. Es fan banys col·lectius en aigua contenint la seva infusió quan hi ha epidèmies de refredat, per estroncar-les. Els que han viatjat a Sud-àfrica afirmen que o els botànics europeus estan equivocats, o la planta ha evolucionat al Sud d'Europa cap a formes molt diferents de les nadiues. Té les fulles no molt llargues, una mica vermelloses i molt tacades molt allargades ataronjat-rosades, estretes, paral·leles. Les flors

s'utilitzen en unguent oliós per curar cremades. Conté antranols.

Tot i que pot suposar-se que tots els àloes són medicinals, Torkelson, per exemple, afegeix a la llista anterior, els següents: ***A. boylei***, ***A. bracteata***, ***A. burgersfortensis***, ***A. candelabrum***, ***A. castanea***, ***A. cooperi***, ***A. davydana***, ***A. dhufarensis***, ***A. ecklonis***, ***A. fosteri***, ***A. humilis***, ***A. krausii***, ***A. macrantha***, ***A. marlothii***, ***A. minima***, ***A. succotrina***, ***A. tomentosa***, ***A. volkensii***. Els àloes més usats medicinalment són ***A. vera*** i ***A. ferox***. ***Aloe ferox*** pràcticament només s'empra per extraure'n el sèver (=acíbar).

### Història

A la Xina, uns dibuixos de la planta de l'àloe emprada per un metge que està tenint cura de les ferides d'un soldat, s'atribueixen al temps de la cort de Fu-Hsi, del segle XXVII a.C. Molt després, la farmacopea de la dinastia Song (750 d.C.) recollia algunes propietats de l'*Aloe vera*, contra les convulsions infantils, la febre, els abscessos i la sinusitis). Almenys en una tauleta d'argila amb escriptura sumèria del segle XXI a.C. s'hi menciona aquesta planta. Hi ha dibuixos d'àloes en algunes tombes de faraons. En aquella època de l'antic Egipte es fabricaven elixirs de llarga vida contenint suc de l'Àloe (vegeu papir d'Ebers, del segle XVI a.C.) i la mateixa Nefertiti (segle XIV a.C. ) l'emprava per abellir la pell. Però segurament ja s'emprava allí durant el quart mil·lenni a. C. Per altra banda, a l'actual Líban, a les ruïnes del temple del sol a la ciutat de Baálbek (o Heliópolis per als grecs) s'hi troba una figura del déu Baal-Zebut (déu de les mosques després reconvertit en bel-zebú) sostenint una planta d'àloe, segurament esculpida cap a l'any 2000 a.C. en temps del domini de la religió cananea. Molt probablement, la reina de Saba, al segle X a. C. usava olis balsàmics amb suc d'àloes del seu país per tenir cura de la seva pell i cabells, tan admirats precisament per Salomó. Textos perses del segle V a.C. mencionen les virtuts medicinals de l'*Aloe vera*. Al segle IV a. C., Alexandre el Gran, aconsellat per Aristòtil, va conquerir l'illa de Socotra per proveir-se més fàcilment de les fulles de l'àloe. Les empraven per curar les ferides dels soldats. Al segle I a. C., la famosa reina Cleòpatra tenia cura el seu cutis, tan admirat per Marc Antoni, untant-lo amb àloes. Potser era *Aloe vera* o potser era una altra planta. El mateix cos de Jesucrist va ser embolicat en un rotlle de mirra i àloes d'uns 30 Kg per Nicodem (Joan: 19: 39); i, sembla que no li va anar malament. Però ja abans la Bíblia menciona l'àloe, per exemple a Números 24:6 («Com valls amb torrents s'han estès, com jardins al costat del riu, com àloes que Jehovà plantà, com cedres a vora les aigües»). O al Salms 45:9 («Tota la teva roba és perfum de mirra, àloe i canyella»). O a Proverbis 7:16,17 («Sobre el meu llit he estès una bonica vànova de lli egipci, l'he perfumada amb aroma de mirra, àloe i canyella»). O al Cant dels Càntics 4:12-14 (« Tu, germaneta, promesa meua, ets jardí clos, closa font, pou segellat, jardí on broten els magraners de fruits exquisits; jardí on hi ha flors d'olivereta, nards i safrà, canya aromàtica i canyella, tota mena d'arbres d'encens i mirra i àloe»). Però en tots els casos la Bíblia no es referix a *Aloe vera* sinó a una altra planta, potser un arbre de l'Índia, de la família de les timeleàcies, de resina molt aromàtica: *Aquilaria agallocha* אֶהָלִים – «ahalim». O potser alguna espècie de *Commiphora*. Al segle I de

la nostra era, Dioscòrides escrivia en el seu famós tractat *De Materia Medica*, sobre moltes virtuts de l'Àloe, ja fos en ús intern (insomni, desordres estomacals, dolors localitzats, restrenyiment, mal de cap) com en ús extern (pèrdua de cabell, ferides sagnants, mal de ronyons, malalties de la boca i genives, taques i cremades de sol, úlceres genitals, abscessos, picors, hemorroides, torçades, amigdalitis, i per mantenir net el prepuci i els ulls). Plini el Vell; Cels, Galè de Pèrgam (metge de l'emperador Marc Aureli), contra trastorns gastro-intestinals i per guarir ferides. Al segle XII a Alemanya sant Albert el Magne emprava àloes contra paràsits intestinals. Al segle XIII, Marco Polo va constatar l'ús i admiració dels xinesos pel *Aloe chinensis*. Al segle XV, en època dels Reis Catòlics, eren molt cultivats a Andalusia, ja que els àrabs l'apreciaven molt. Un dels noms àrabs de la planta (*sàber*) significa paciència, que és el que cal, per exemple, per tornar a ressuscitar. A la Meca i a l'entrada de les cases de molts musulmans s'hi poden veure àloes. El mateix Cristòfor Colom en duia als vaixells durant els viatges per descobrir les Amèriques. Al segle XVII John Goodyear, en la seva versió de *De Materia Medica*, afirmava que l'àloe és molt amargant i d'olor forta, amb la virtut de unir, fer adormir, assecar, engruixir, fer anar de ventre i netejar l'estómac, d'aturar els esputs de sang i alliberar els ictus i guarir les úlceres genitals. El 1820 la farmacopea dels Estats Units ja reconeixia l'Àloe de les illes Barbados com un remei purgant i protector de la pell. Al segle XX Mahatma Gandhi bevia suc de l'Àloe tot sovint. I el gel de la planta s'emprà al Japó per guarir les cremades provocades per l'explosió de les bombes atòmiques que posaren fi a la Segona Guerra Mundial. El mercat internacional mou (2018) uns 125-1300 milions de \$ en *Aloe vera* cru i uns 110-1100 milions de \$ en productes amb *Aloe vera*. El 65% del mercat està dominat pels USA; l'Índia domina un 10% i la Xina un altre 10%.

## **LITERATURA**

—«*Más amargo que el acíbar*». En sentit literal o en sentit figurat.

Julio Flórez.—»*Cierto es que hay ámbar y color y almíbar en muchas de esas flores, mas te advierto que éstas esconden repugnante acíbar, olor de cirio, y palidez de muerto.*

Antonio Martínez

«*Queridísimo Alóe Vera  
Tu Cálida Compañía  
Me Maravilla  
Y Me Regenera.*

*Sábila Milagrosa,  
Dulce y Espesa,  
Verde y Tiesa,  
Hierba Misteriosa.*

*Mágico Remedio  
Que la Piel Curas  
Y las Arrugas  
Quitadas de Enmedio.*

*Gracias Plantita!  
Eres un Amor!  
Y ser tu Cuidador  
Me Honra y Excita».*

### **CULTIU DE L'ALOE VERA**

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5033982/>

Normalment, es compren plantes reproduïdes vegetativament, ja que les varietats estàndard són estèrils. S'han fet així perquè sempre produeixin substàncies semblants. És fàcil fer créixer un Àloe petitó. Es posa en una caixa gran o torreta d'uns 40 cm de profunditat i amb un fons de sorra barrejada amb una mica de torba. A sobre d'aquest fons d'uns 10 cm, s'omple l'espai amb barreja de sorra + torba + terra bona rica en humus. Al centre es col·loca la planta i es rega abundantment tot. No convé que li toqui el sol directament durant molta estona. Ara bé, plantes crescudes a ple sol produeixen més i majors arrels axil·lars, i això fa que tinguin el doble de massa que aquelles crescudes a mitja ombra o només el 10% de les crescudes a l'ombra intensa. L'ombra parcial incrementa el nombre i la longitud de les fulles produïdes per la tija primària, però la massa (en sec) queda reduïda al 66% de la que s'aconseguiria a ple sol. La massa de les arrels queda reduïda també. A mitja ombra al 28% i a plena ombra al 13%, respecte a la que s'aconsegueix a ple sol. Amb tot, al cap de sis mesos les diferències entre les concentracions d'aloïna i carbohidrats solubles és mínima. La glucosa és el carbohidrat soluble més abundant. Si es prefereix col·locar la planta al terreny directament, abans caldrà fer un forat d'uns 60 cm d'ample per 60 cm de fondo, en el qual es posarà la barreja de sorra + torba, barrejada amb la terra del voltant; i, si aquesta no fos bona, terra extra. Potser és millor regar la planta abundantment però no gaire sovint. Que no hi hagi altres plantes a prop. Aviat, hi haurà plançons laterals. Caldrà esperar que tinguin almenys 15 cm d'alt per arrencar amb cura i fer-los viure independentment. Evidentment, a l'hora d'eixarcolar la terra cal tenir molt de compte en no fer malbé les arrels de l'*Aloe vera*. Quan la volguem trasplantar val més deixar-la a l'aire uns 9 dies perquè cicatritzi la ferida que li haurem provocat al fer l'esqueix. La propagació pot ser per llavors, però només són fèrtils les llavors produïdes per fecundació creuada, no les produïdes per una planta aïllada. Per altra banda, cal tenir en compte que si hi ha altres espècies del gènere a la vora poden produir híbrids fàcilment. Hi ha plantes que no produeixen llavors. I la germinació no sol pujar del 25% a les llavors normalment en condicions normals. En càmera climàtica pot arribar al 65 %. Un cop germinades les llavors, caldrà esperar 4 anys a tenir plantes aprofitables comercialment. I les plantes no solen viure més enllà de 12 anys. La reproducció vegetativa és la més emprada per viveristes. Es poden aprofitar rebrots (3-4 per any). Així podrem «ja» aprofitar les plantes al cap de 18 mesos. Aprofitar bocins d'arrels no és tan eficient, ja que triguen 2 anys a ser aprofitables i hi ha perill que agafin malalties a través dels talls. En aquesta espècie sembla que la propagació *in vitro* sigui realment rentable. A més, hi ha l'avantatge de la conservació genètica del clon escollit. Es pot esterilitzar els segments amb estreptomycina i bavistina i després amb clorur mercuric o



hipoclorit sòdic. Per evitar que els segments segreguin massa suc groc, es pot afegir vitamina C al medi on hi haurà una font adient de Carbó (1 g/L PVP= polivinil-pirrolidona), i àcid cítric (0.5 g/L). Les arrels adventícies tractades amb àcid salicílic i àcid indol-butíric, durant 35 dies contenen molt més àloe-emodina (x10) i crisofanol (x8) que les no tractades. Normalment s'afegeixen auxines i citoquines per iniciar els desenvolupament del call. Després, progressivament caldrà anar passant a un medi cada cop menys xop. Un medi MS (Murashige & Skoog)\*\* amb 2 mg/L de BAP (=6-benzil-amino-purina) i 0,5 mg/L d'àcid naftalèn-acètic pot donar lloc a 75 nous tanyes d'uns 4 cm.

El medi (Murashige & Skoog) porta:

- *Ammonium nitrate* (37.5%),
- *Boric Acid* (<=0.14%),
- *Calcium chloride* (<=7.5%),
- *Cobalt dichloride hexahydrate* (<=0.0006%),
- *Copper sulphate pentahydrate* (<=0.0006%),
- *Disodium molybdate dihydrate* (<=0.006%),
- *Edetate disodium dihydrate* (<=1%),
- *Ferrous sulphate heptahydrate* (<=0.65%),
- *Glycine* (<=0.05%),
- *Magnesium sulphate* (<=4.1%),
- *Manganese sulphate monohydrate* (<=0.4%),
- *Myo-Inositol* (<=2.5%),
- *Nicotinic acid* (<=0.01%),
- *Potassium dihydrogen-orthophosphate* (<=4%),
- *Potassium iodide* (<=0.2%),
- *Potassium nitrate* (43.2%)
- *Pyridoxine hydrochloride* (<=0.01%),
- *Thiamine hydrochloride* (<=0.002%).
- *Zinc sulphate heptahydrate* (<=0.2%),

Les arrels solen formar-se al cap d'un mes; solen haver-n'hi 5, d'uns 3.5 cm. Després, progressivament les plantes hauran d'anar rebent llum solar directa, almenys un 30% de les hores diürnes. Il·luminant les plantes amb UV això fa que continguin més aloïna, però menys clorofil·les (A, B). Perquè continguin més (x 2.5) aloïna, es pot afegir triptòfan (20 mg/L) al medi o encara millor (x 40) afegint B5, que és un medi de cultiu amb els següents ingredients en mg/L:

- MACROELEMENTS
  - *Ammonium sulphate* 134.000
  - *Calcium chloride* 113.230
  - *Magnesium sulphate* 122.090
  - *Potassium nitrate* 2500.000
  - *Sodium phosphate monobasic* 130.420
- MICROELEMENTS
  - *Boric acid* 3.000
  - *Cobalt chloride hexahydrate* 0.025
  - *Copper sulphate pentahydrate* 0.025
  - *EDTA disodium salt dihydrate* 37.300
  - *Ferrous sulphate heptahydrate* 27.800
  - *Manganese sulphate monohydrate* 10.000
  - *Molybdic acid (sodium salt)* 0.213 0.750 2.000 100.000 1.000 1.000
  - *Zinc sulphate heptahydrate*
- VITAMINES
  - *myo-Inositol*

- *Nicotinic acid (free acid)*
- *Pyridoxine HCl*
- *Thiamine hydrochloride*
- CARBOHIDRAT *Sucrose Total* (grams/litre) 23.2

Les plantes del planter solen plantar-se al terreny definitiu a distàncies de 60 x 60 cm (o 45 x 90), en clots de 15 cm. Cal prémer bé el sòl al voltant de la nova planta. Si el sòl no té un bon drenatge, la planta pot ser atacada pel fongs *Alternaria alternata*, *Alternaria brassicae*, *Fusarium oxysporum*, *Nigrospora oryzae*, *Trichoderma viride*, *Verticillium sp.* Aquest darrer es pot combatre amb un altre fong antagònic: *Trichoderma asperellum* o *T. viride* o *T. harzianum*. El fong endofític de l'Aloe vera, *Talaromyces wortmannii* té activitat antibiòtica, gràcies als seus principis actius: wortmannina-diol; wortmannina; wortmannina B; wortmna; àcid emòdic; skyrina; oxiskyrina; rugulosina A, rugulosina B. Especialment l'àcid emòdic i l'oxyskirina són actius contra: *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter sp.*, *Enterococcus cloacae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella penumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*. La skyrina i la rugulosina A són actius especialment contra Gram-positius, amb una MIC de 4-16 micrograms/mL. La biemodina també té efecte però menys fort contra Gram-positius, en especial contra el MRSA.

Apart, a les arrels pot haver-hi bacteris:

- *Achromobacter aloeverae* (Gram-negatiu, aeròbic, en forma de bastó)
- *Actinobacteria*
- *Azospirillum*
- *Azotobacter*
- *Bacillus aeropilus* (antipatogènic)
- *Bacillus anthracis* (antioxidant)
- *Bacillus tequilensis* (antipatogènic)
- *Bacterioidetes*
- *Chryseobacterium indologenes* (antipatogènic)
- *Enterobacter ludwigii* (antioxidant)
- *Firmicutes*
- *Lactobacillus brevis* (antipatogènic)
- *Macroccoccus caseolyticus* (antioxidant)
- *Micrococcus aloeverae* (proteoïnolític)
- *Proteobacteria*
- *Pseudomonas hibiscicola* (antioxidant)
- *Pseudomonas entomophila* (antipatogènic)

Per prevenir el creixement de males herbes la planta suporta bé el plàstic negre (polietilè de 0,1 mm) cobrint el sòl. Tot i ser planta de secà, necessita de tant en tant o pluja o reg. Seria ideal en general mantenir la saó al 15%. Però en deserts com els d'Atacama caldria una saó del 75% de la capacitat de camp. En altres zones recomanen mantenir la capacitat de camp al 40% i la insolació al 50%. A Mèxic, per exemple, reguen durant 3 hores un cop per setmana amb uns 20 L/m<sup>2</sup>/hora. El terreny no se sol adobar, però a l'Índia hi posen una fina capa de fems de vaca barrejada amb terra. A Mèxic hi afegeixen compost. Uns 150 Kg/Ha de N inorgànic també fa que s'incrementi la collita. Poden ser 500 Kg/Ha d'urea, 2 cops l'any. A més de l'adob nitrogenat, als 4 mesos de la plantació, i també al mateix temps, un esprai de 1500 ppm de BA (N-6-benzil-adenina) fa que es formin més fulles. I una aplicació d'aminoàcids foliar fa que

tinguin més concentració de principis actius i més potencial antioxidant. Un factor afegit per millorar el rendiment pot ser la inoculació de la rizosfera amb endogonals, ficomicets endomicorrízics (*Glomus intraradices*, *Glomus mossae*). Almenys això fa que les plantes continguin més aloïna i beta-polisacàrids. La planta també es pot cultivar en testos (24 L torba/compost + sorra *perlita*). És més car però facilita en tenir-ne millor cura i millor productivitat. És possible també fer cultiu hidropònic, però potser no compensi les despeses. Cal posar a l'aigua 9.7 mil·liequivalents LdeNO<sub>3</sub> i 5.8/L de K. I potser quantitats molt menors de NH<sub>4</sub>. La planta tolera una mica de salinitat al sòl, ja que pot créixer a les platges marítimes. Amb aigua de reg amb fins a 9 dS/m s'incrementa la concentració de glucosa, xilosa i mannososa al mesòfil. El clorur sòdic es va acumulant a la planta. Per si de cas més val introduir la salinitat a poc a poc al sòl (de 30 a 120 mM) de NaCl. Les plantes segueixen tenint el 98% d'aigua. Els sucres solubles ajuden la planta a combatre l'estrès degut a la salinitat o a la sequera. La concentració d'aloïna és màxima amb 15 dS/m, però amb més salinitat decreix. Les proteïnes augmenten al parènquima i disminueixen al clorènquima amb salinitats creixents fins a 120 mM de NaCl. A les dues zones, amb fins a 120 mM de NaCl, s'incrementen les concentracions de prolina i PEPc (fosfo-enol-piruvat-carboxilasa). [També les persones ajusten la seva pressió a la sequera i la calor apujant la pressió arterial, per mantenir-se operatives]. El gen que regula l'enzim NADP-àcid màlic és induït per una salinitat alta o per deshidratació o per àcid abscísic exogen, però no per fred. Això passa ja al cap d'unes hores. L'enzim catalitza la descarboxilació oxidativa reversible de L-malat per produir CO<sub>2</sub>, piruvat i NADPH.

Afegint silicats a la dissolució nutritiva s'abaixen les concentracions a la planta de Na i Cl però puja la de K, i això fa que les plantes creixin més. Així s'activa la H<sup>+</sup>-ATPasa a la membrana plasmàtica i al tonoplast, i s'incrementa la H<sup>+</sup>pirofosfatasa al tonoplast, malgrat l'estrès per salinitat a les arrels. Normalment es cullen les fulles sanes inferiors de plantes de més de 2 anys, després de 15 dies sense regar-les, preferentment a la tardor (octubre), o també pel mes de maig. La collita màxima pot arribar a 80Tm/Ha. Es pot aconseguir per manipulació transgènica que plantes d'*Aloe vera* produeixin IFN-alfa-2, de molta utilitat contra els virus. I en cèl·lules humanes A549 infectades amb el virus lític de l'encèfal-miocarditis fan que la concentració de l'IFN-alfa-2 recombinant pugi a 2180UI/mg. O sigui que la planta és capaç d'expressar la proteïna humana com a resposta a una infecció vírica. Malauradament les arrels de l'*Aloe vera* poden ser atacades pel nematode *Scutellonema brachyurum*. Un nematicida natural és l'extracte de Neem (*Azadiracta indica*) que es ven com a adob amb aminoàcids.

### **PROPIETATS MEDICINALS DE L'ALOE VERA**

- abortiu (sèver)
- condicionant i marcador del cabell
- afrodisíac
- analgèsic
- anestèsic local
- angiogènec (en ovaris sans)
- antiangiogènec (en tumors)

- antiinflamatori
- antibiòtic
- anticoagulant
- anticonvulsiu
- antigripal
- antihelmíntic
- antineoplàsic
- antioxidant (vitamina E, carotenoides, vitamina C, flavonoides, tanins)
- antipirètic
- antisèptic (motlles dentals 7 min., etc.)
- antitumoral
- antiverí (antídot de l'estricnina i altres narcòtics)
- antivíric
- aperitiu
- aromatitzant (llavors 0.2 %, rel 0.01%) (begudes i rebosteria
- astringent
- bactericida
- bèquic (antitussigen
- catàrtic
- cicatritzant
- colagog
- colerètic
- conservant (grans de magrana, rel de *Nelumbo*)
- contraceptiu
- cordial
- cosmètic
- dentífic
- depuratiu
- desintoxicant d'arsenit sòdic
- desintoxicant del bisfenol A (als testicles
- desintoxicant de Fluor
- desintoxicant de formaldehid a l'aire
- desintoxicant de petroli i derivats
- desintoxicant del tetraclorur de Carboni
- desodorant (caçadors)
- detergent de teixits
- dràstic (laxant fort)
- digestiu
- diürètic (creatinina, Sodi)
- emmenagog
- ecbòlic (augmenta contraccions uterines)
- emol·lient
- enfosquidor del cabell
- epitelitzant
- espermàticida (1% acetat de Zinc + 10% suc d'àloe liofilitzat)
- estimulant del creixement tissular
- estomacal
- fertilitzant (tassa d'embarassos i pes de nadons)
- filtre solar (amb retinil-palmitat i micosporina de *Porphyra vietnamensis*)
- fixador de dentadures postisses (gel)
- fungicida

- hemopoètic
- hemostàtic
- hepàtic
- hidratant
- hipogluceciant
- hipotensor
- humectant
- immunostimulant
- inhibidor de la ureasa
- insecticida
- larvicida (nanopartícules de Plata /gel d'*Aloe vera*)
- laxant
- limfàtic (estimula circulació limfa)
- lubricant quirúrgic preventiu d'adhesions peritoneals
- lubricant sexual (amb mel)
- madurant sexual similar a l'hormona fol·liculo-estimulant (FSH)
- millora absorció intestinal
- millora aprenentatge
- mucolític
- nutritiu
- oftàlmic
- osteogènic
- oxitòcic
- peristaltisme (estimula)
- prebiòtic (fructans, acemannana) al 5 %
- preventiu de càlculs renals
- preventiu de congelacions (amb trementina)
- preventiu d'hiper-calcificacions per sobredosis de vitamina D
- preventiu de petites rascades a la pell
- protector de raig X (fetge, ronyó, testicles)
- protector renal (front al diclofenac i a la gentamicina)
- protector solar que facilita el bronzejat
- proteolític en ferides amb teixit mort
- purgant
- re-epitelitzant
- refrescant
- regenerador de les mucoses
- resolutiu
- sedant cerebral
- tònic capil·lar (cabell)
- transportador del radioisòtop pertecneat sòdic
- transportador transdèrmic (vitamina D, diclofenac, didanosina, hidrocortisona-21-acetat, nimesúlid, piroxicam)
- vasodilatador de capil·lars sanguinis
- vermífug
- vomitiu (sèver)
- vulnerari

### **USOS DE L' ALOE VERA**

- abscessos (pus)
- acne comú
- acro-cordomes (berrugues digitiformes)
- aftes
- agulletes (cruiximent)
- al·lèrgies alimentàries
- al·lèrgies a plantes vesicants
- alopècia (caiguda de cabell) *areata*
- Alzheimer
- amenorrea
- amigdalitis
- anèmia
- anorèxia (50 mg)
- apoplexia
- arrugues
- arterioesclerosis (prevé calcificació a les artèries principals)
- artritis
- artritis reumatoide
- asma (suc amb clara d'ou)
- astènia
- ateroesclerosis
- berrugues planes o apendiculars
- blefaritis
- boca seca a la UCI (àloe amb menta)
- bronquitis
- butllofes a la pell
- cabell sec o que cau
- càlculs renals
- càncer en general: anus, boca, bufeta de l'orina, estómac (adenocarcinoma: aloctina + imatinib), fetge, glioma, laringe, nas, mama (estrogen-dependent), melanoma, neuroblastoma, neuro-ectodèrmic, pell, prepuci, pròstata (amb Milfulles), pulmó, sarcoma L-1, ulls (neoplàsia esquamosa), úter, etc.
- ~~-candidiasis (àloe emodina+ llum)(triphala + àloe per netejar dentadura postissa)~~
- ~~-càries~~
- caspa (dermatitis seborreica)
- cataractes
- cefalees rebels a tractaments convencionals
- cesària
- Chikungunya (preventiu, amb *Bacillus sphaericus*)
- ciàtica (extracte alcohòlic)
- cicatris o ferides quirúrgiques (llambric neonats, circumcisió) (amb oli de rosa mosqueta i *Centella asiatica*)
- ~~-cirrosi hepàtica periportal (polisacàrids d'alt PM)~~
- ~~-colesterol alt, en especial LDL-colesterol~~
- còlics
- colitis ulcerosa
- còlon irritable (amb Camamilla)
- colze de tenista
- condilomes
- congelacions

- congestió cerebral
- conjuntivitis
- convulsions
- cor dilatat
- còrnia lesionada per àlcalis (ulls)
- cremades de primer o segon grau (millor encara amb membrana amniòtica) (o amb extracte de *Nerium oleander* i tel d'ou)(+ mel)(àloe-emodina + resveratrol)
- cremades pel sol
- cremades per radioactivitat (amb baba de caragol, chitosan i gelatina)
- dendrites (venetes)
- depressió
- dermatitis atòpica
- dermatitis per bolquers (amb Calèndula
- dermatitis per gas mostassa (+betaïna + oli d'oliva)
- dermatitis seborreica
- dermatosis
- desmamament
- des-pigmentació a la pell
- diabetis *mellitus*, i tipus 2
- disenteria
- dismenorrea
- dispèpsia
- distensió abdominal
- distròfia muscular
- diverticles
- dolors
- dolors articulars
- dolor rectal al defecar (per estrenyiment)
- èczemes
- electrocució (lesions posteriors)
- endometriosis
- enteritis
- envelliment de la pell
- enverinament de la sang
- epicondilitis
- epilèpsia (400 mg/Kg)
- episiotomia (amb Calèndula
- erisipela
- erupcions infantils (xarampió, varicel·la)
- escaldadures
- esclerosis múltiple (pal·liació
- esgarrinxades
- espatlla espatllada
- esquerdes als mugrons
- esquerdes a les mans
- esquinços musculars (carn-esqueixats)
- esquerdes a la pell
- esquerdes post-part
- esterilitat amb cicles menstruals irregulars
- estomatitis (amb mirra)
- estomatitis/mucositis per quimioteràpia a nens amb leucèmia limfoblàstica

aguda

- estrenyiment flàccid
- extraccions dentàries
- estries postpart (amb oli d'ametlles dolces)
- fartusseres
- febre (locions amb alcohol al clatell, front, peus i esquena)
- febre intermitent
- ferides infectades UI/UE (+ *Plantago major*)(+ mel de *manuka*)
- fibrosis oral de la submucosa (amb cùrcuma i espirulina)
- fissures rectals/anals
- fistules
- flebitis
- fongs a la pell
- formaldehid (dels mobles de fusta artificial) a l'aire de l'habitació (planta viva)
- FSH deficitària
- furóncols
- gastritis
- gastroenteritis
- gingivitis
- glaucoma UI
- gota
- grassa abdominal
- grip
- halitosi
- hemorràgies: externes/internes (AVPI12)
- hemorroides
- hepatitis
- hepatomegàlia (fetge gros)
- herpes
- herpes labial (pupes) HSV-1 (millor amb Plata col·loidal)
- herpes genital
- hidropesia
- hiperacidesa gàstrica
- hipertensió
- hipertiroïdisme
- hipoglucèmia (pel letrozole)
- hipovitaminosis (C, B12) (millorant la biodisponibilitat i assimilació de les vitamines)
- hiperlipidèmia per tractament amb letrozole de l'ovari poliquístic
- hipotiroïdisme
- histèria
- icterícia
- ictus (preventiu)
- infeccions al voltant del punt d'injeccions
- injeccions (complicacions per penetrar a una artèria)
- insolació
- insomni
- intoxicació per bisfenol A
- intoxicació per diclofenac sòdic
- intoxicació per pesticides (cartap, lindane malathion)
- irritació post-depilació o post-afeitat



- irritacions de la pell
- isquèmies (pulmons, ronyons, etc.)
- kraurosis (vulva)
- larves d'*Anopheles stephensi* (nanopartícules Ag/gel)
- leishmaniosis
- leucèmia
- leucopènia per ciclofosfamida
- laringitis (afonia)
- liquen pla (boca, vulva)
- llagimeig ocular
- lumbago
- lupus eritematós
- magolament
- mal de cap
- mal als pits
- mal de coll
- mal al fetge (càpsula de Glisson)
- mal d'ossos
- mal de panxa
- mal de queixal
- malalties venèries (de transmissió sexual)
- malària (=paludisme)/ *Plasmodium falciparum*
- melasma (taques fosques a la cara d'embarassades)
- memòria decadent
- meningitis
- metàstasis
- miàlgia
- micosis
- migranyes
- morats
- morfinisme (10 mg/Kg àloe gel)
- mosquits (mata les larves d'*Aedes aegypti*)
- mossegades de serps
- mucositats als bronquis
- nafres de decúbit
- nefropatia diabètica
- nervis seccionats parcialment
- nòduls reumàtics articulars
- obesitat (inhibeix la lipasa pancreàtica i anivella l'adiponectina)
- olor de vell a la pell (per la ureasa)
- ossos malmesos per operacions de cirurgia (esponja d'acemannana)
- osteitis alveolar (dents)
- osteoma cutis (post-operació)
- otitis
- ovari poliquístic
- papil·loma
- paràlisis
- parestèsia (esclerosi múltiple)
- pell envellida pel sol (àloe-esterol UI)
- pell seca
- penellons

- pèrdua de tacte, o de sensibilitat a la fred i a la calor
- periodontitis *achorrea* (+ metformina)(+alendronat)
- peu d'atleta
- peus adolorits
- picadures d'insectes
- picadures d'ortigues
- picadures de meduses
- picadures de peixos-aranya
- picors
- pielonefritis
- pigues
- pirosis (hiperacidesa)
- pits petits
- placa dental
- pleuresia
- pleuritis
- ~~-proctitis (recte inflammat) per radioteràpia~~
- prostatitis
- psoriasis (crema al 0.5 % UE) (pròpolis 50% + *Aloe vera* 3%)
- pulmonia (=pneumònia) (sèver UE)
- pulmonitis per fum de tabac
- queloides (prevé)
- queratitis
- rascades
- rectitis
- reflux esofàgic
- refredats
- resistència a la insulina
- ressagues alcohòliques [l'aloïna 300 mg/Kg p.o.) redueix un 40% la concentració etílica en sang, si s'administra 12 abans]
- reuma
- rinitis al·lèrgica
- sarna (amb benjuí)
- seborrea
- sensibilitat dental
- septicèmia (coadjuvant)
- sequedat nasal (amb àcid hialurònic)
- sida
- síndrome de mans i peus UE (per quimioteràpia amb capecitabina)
- síndrome metabòlica
- sinovitis
- sinusitis
- sobre-excitació pel cafè o la cocaïna (millor amb teanina)
- supuració ocular
- talls
- taques a la pell
- telangiectàsia
- tendinitis (dolors de creixement)
- tendons lesionats
- tinya
- tiroïditis autoimmune

- torçades de peu
- tos de bronquitis (amb mel i cúrcuma)
- toxoplasmosis (amb Eucaliptus)
- transaminases altes
- trastorns als genitals femenins
- trastorns cardíacs
- trastorns renals
- triglicèrids elevats
- tuberculosis
- tumors
- úlceres de diabètics
- úlceres per immobilitat al llit (preventiu cada 6 hores)
- úlceres gastro-duodenals (suc amb aigua de mar/ no prendre pell verda de fulles)(+ àcid el·làgic de les maduixes)
- úlceres produïdes per radioactivitat (+ vitamina E)
- úlceres de turmell/cama (+ *Plantago major*)
- ungles (vici de mossegar-se-les): sèver u.e.(dissuasiu per l'extrema amargor)
- urticària
- varicel·la
- varius
- vertigen
- vessaments sinovials
- vista cansada
- vulvitis
- vulvo-vaginitis
- xarampió

### **TOXICITAT I POSSIBLES EFECTES NOCIUS DE L' ALOE VERA**

Com sempre, potser cal preguntar-se si els efectes més tòxics han estat deguts a falsificacions, additius, contaminants, o bé als preparats de la planta autèntica, o a la mateixa planta natural. Normalment els bioquímics no distingeixen massa bé les espècies botàniques. Als preparats s'hi poden afegir additius en secret per la mateixa empresa, o en operacions de sabotatge per empreses competidores. Els laboratoris de control de qualitat, tot i tenir un arsenal de tests a fer, poden falsificar també els controls quan els interessa o són pressionats per fer-ho, per decisions de màrqueting. Una altra incògnita és si els pacients amb malalties greus prèvies han mort a causa de l' *Aloe vera* o és que ja els tocava morir. O si el càncer provocat pels laxants a base de prendre'ls

molts anys ha estat previ a l'Aloe vera o a causa del sèver. En tot cas, ni nens petits, ni embarassades, ni persones molt delicades n'haurien de prendre d'*Aloe vera*. Tampoc les al·lèrgiques a all, ceba o tulipes. S'ha descrit un cas d'al·lèrgia/ urticària en resposta al contacte amb la planta de l'*Aloe vera*. I els adults «normals» tampoc haurien de prendre'n més de 15 dies seguits. En tot cas, fer tandes pujant i abaixant les dosi, alternant amb períodes iguals de repòs. Ara, el suc preparat, filtrat, sense antracènòsids, això ja es pot prendre sense tantes precaucions.

Precaució és el que cal a l'hora de collir les fulles, ja que les punxes del marges ens poden ferir. Malgrat tenir la benedicció d'un monjo franciscà, la fórmula que comprèn la pell verda de l'àloe fa mal d'estómac al prendre-la. Cal evitar prendre aquesta part de la planta, encara que sigui triturada.

Experiments amb rates han demostrat que la dosis de 500mg/Kg/dia durant 3 mesos que l'extracte d'*Aloe vera* (amb antracènòsids) minva l'expectativa de vida, el nombre de glòbuls rojos i el d'espermatozous, així com l'activitat del sistema nerviós central. També l'extracte de la fulla sense haver-li llevat els antracènòsids causa hiperplàsia al sistema limfàtic, al còlon, al budell prim i a l'estómac, i a més a més provoca també càncer al còlon. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24042237> . Per altra banda, ratolins alimentats amb extracte sense antracènòsids redueixen els pòlips intestinals deguts a una alimentació molt greixosa, i també redueixen els nivells d'adiponectina de pes molecular elevat.

Hepatòcits exposats a dantrona o a àloe-emodina sintetitzen 2-3 vegades més ADN del normal. La dantrona estimula també la transformació maligna en els fibroblasts (en ratolins C3H/M2) pre-tractats amb 3-metil-colantrè. Això fa suposar que els 1,8-hidroxi-antracens poden promoure el càncer. La 1-8-dihidro-antraquinona (=crisazina) o l'aloïna produeixen càncer en cèl·lules del còlon de rates, i càncer de fetge en ratolins, després de dos anys. O almenys hiperplàsia després de 3 mesos. Rates o ratolins alimentades durant dos anys mostren signes poc clars de carcinogènesi: un augment mínim en la incidència del càncer de la glàndula de Zymbal (en rates) o de neoplasmes de túbul renal (en ratolins). S'ha descrit un cas d'hepatitis per intoxicació amb *Aloe vera* concomitant amb un tractament amb interferó en un pacient amb esclerosi múltiple.

En pacients humans amb prolongat abús de laxants amb antracènòsids, amb *pseudomelanosis coli*, s'han detectat carcinomes de còlon. L'aloïna activa la via Wnt/beta-catenina i inhibeix la del Notch, en presència de Wnt3a. En canvi, l'aloèsina activa la via de la Wnt/beta-catenina i inhibeix la del Notch, hi hagi o no Wnt3a. Ambdues vies estan molt relacionades amb l'aparició del càncer colo-rectal. L'aloèsina estimula la proliferació de les cèl·lules SK-Hep-1 d'hepatoma humana, estimulant l'activitat de la E/CDK2 kinasa tot induint les proteïnes de la ciclina E, CDK2 i CDC25A. La síntesis d'ADN induïda per aloèsina requereix de la presència de proteïnes noves, i això es demostra perquè la cicloheximida bloqueja aquesta síntesis d'ADN. En presència de Wnt3a l'extracte d'*Aloe vera* a 33 micrograms/mL comença a promoure la proliferació cel·lular a cèl·lules RKO, després de 48 hores incubant-se.

L'àloe-emodina, el crisofanol i la 1-8-dihidro-antraquinona, mostren un efecte mutagen a ADN bacterià. La àloe-emodina (present només com a màxim en un 0.5% en el sèver) té un efecte mutagen, demostrable *in vitro*, també sobre teixits de mamífers. Però, en aquests tests, l' àloe-emodina-antrona no resulta ser mutàgena. El sèver és un purgant dràstic molt perillós per ús intern. Pot produir deshidratació, pseudomelanosi, hipokalèmia... per això cal calibrar el

contingut d'aloïna o antracènòsids en els preparats per ús intern.

El suc d'àloe pot provocar mal de ventre, gasos, flats, pel seu efecte laxant sobrevingut als efectes i dolors deguts a l'estrenyiment. L'orina es pot tornar de color carabassa, si s'ha pres molt de làctics (orina àcida), o de color vermell porpra, si hi ha pH alcalí. Un ús abusiu i prolongat pot provocar nefritis, vòmits, diarrea, pèrdua de Potassi (hipokalèmia), hiper-aldosteronsime per pèrdua de Sodi, i reducció del peristaltisme i fins paràlisi intestinal. També debilitat muscular, aprimament, esteatorrea, trastorns mentals, trastorns cardíacs.

Cal parar compte si s'està prenent digoxina pel cor perquè aleshores la hipokalèmia pot ser fatal si a més es prenen diürètics, i corticoides. L'àloe pot exacerbar la diarrea provocada per un abús d'antibiòtics. I l'efecte antiagregant de medicaments com *sevoflurane*. I els neurofilaments de les cèl·lules de la mucosa intestinal es poden aprimar per efecte dels antracènòsids. Caldria no combinar l'aspirina amb l'àloe o amb antidiarreics, perquè tenen efecte antagònic. Efectes addictius tenen lloc entre la hidrocortisona i l'àloe o entre els antidiabètics i l'àloe. Si s'està prenent *sevoflurane* i *Aloe vera*, podria ser que apareguessin grans hemorràgies durant una operació quirúrgica.

Les vitamines i minerals que s'absorbeixen menys si s'està prenent a la vegada l'àloe. El indinavir (antisida) és absorbit més lentament per les cèl·lules en presència d'*Aloe vera* (polisacàrids). A la pell més val que no li toqui el sol o els raigs UV si s'hi ha aplicat de fa poc suc d'àloe. Un abús d'antracènòsids provoca l'acumulació de lipofuscina als macròfags residents al còlon i pseudomelanosi. La coloració marró pot aparèixer des del recte fins a la unió ileocecal. De tota manera, després d'un any d'haver deixat el tractament, desapareix la coloració marró. En tot cas, hom desaconsella prendre àloe durant l'embaràs o la lactància o en casos d'agreuament de les hemorroides.

Per usos externs el gel d'àloe no hauria de contenir més de 50 ppm d'antracènòsids si es vol estar molt segur de que no provoqui irritació.

En rates mascles, la ingesta de gel d'*Aloe vera* (300 mg/Kg/dia) fa que els testicles es redueixin, la testosterona baixi, i el comptatge d'espermatozous baixi.

En ús intern a vegades ha produït insuficiència renal i hepàtica, i vòmits (especialment en gossos). S'ha donat algun cas d'hepatitis tòxica per prendre preparats amb *Aloe vera*. Les analítiques reflectien bilirubina molt elevada (9-14 mg/dL), pujada de les transaminases (ALT 1400-1500, AST 700-1500, fosfatasa alcalina a 210-260, i anticossos antinuclears lleugerament positius. I a la biòpsia es podia veure infiltrats peristalsis amb cèl·lules plasmàtiques i eosinòfils i franges estretes de necrosis amb colèstasi. Un cop discontinuat el tractament els símptomes remetien ràpidament però les ALT eren anormals al cap de 5 mesos i no es normalitzaven fins al cap d'un any.

<https://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.4166/kjg.2014.64.1.54>

En un altre cas el fetge va quedar molt tocat, durant fins i tot més d'un any després de deixar de prendre «eufòria», un preparat que segons l'etiqueta contenia *Aloe vera*, Gogi, Noni i Te verd.

En un cas, al discontinuar el tractament amb gel d'àloe + whisky + mel + gíngebre + cúrcuma un home gran va deixar de tossir, i ho feia per candidiasi al esòfag. L'extracte aquós d'*Aloe vera* a 50 mg/Kg ja té efecte mutagènic i citotòxic sobre la sang perifèrica. S'ha descrit un cas d'obstrucció intestinal provocada per una bola (betzoar) d'*Aloe vera*. (La solució va ser l'enzim cel·lulasa). Cal parar compte quan s'estigui amb tractament amb ciclosporina,

insulina o amb diürètics ja que podrien exacerbar el llur efecte al prendre a més a més *Aloe vera*. L'aloèsina estimula la proliferació de cèl·lules de l'hepatoma humà SK-Hep.

Un altre cas únic és el de l'aparició de la púrpura de Henoch-Schonlein (vasculitis de vasos menors), en un pakistanès al que li aparegué, a més de dolors forts als turmells, 24 hores després i fins 10 dies després de prendre 4-5 fulles d'*Aloe vera* cada dia. Va tenir mal de ventre, i nefritis.

-

#### Contraindicacions (ús intern):

- apendicitis
- asistòlia
- cistitis
- colitis
- congestions visceral
- Crohn
- dolors abdominals indefinits
- embaràs
- gastroenteritis aguda
- hemorràgies
- hemorroides sagnants
- hipokalèmia (pèrdua de Potassi)
- infants (de menys d' 11 anys)
- lactància
- metrorràgies
- nefritis
- oclusió intestinal (hèrnia)
- prostatisme ?

#### **LEGALITAT**

El 2021 segurament les autoritats europees (*European Food Safety Authority*) prohibiran tot preparat dietètic (càpsules, suc) o alimentari (refrescos, iogurts, etc.) que contingui *Aloe vera*. La *International Agency for Research on Cancer* classifica l' *Aloe vera* dins el grup 2B (com el *Ginkgo biloba*) de possibles carcinògens. Quedaran fora de la prohibició els preparats farmacèutics i els cosmètics (paper de vàter, xampús, gel de bany, sabó de mans, lubricant de condons, lubricant de guants, guants amb recobriment interior sec de gel d'*Aloe vera*, condicionadors de cabell, tovallolletes, *after-shaves*, cremes solars, llapis de llavis, maquillatge, etc.), matalassos i fibres tèxtils. L' *International Aloe Science Council* dictamina que els preparats comercialitzats per ser segurs han de contenir com a màxim 10 ppm d'aloïna A o B, si són per prendre, i menys de 50 ppm si són per ús extern. Al Japó està prohibit afegir suc o polpa d'*Aloe vera* als aliments, per la *Pharmaceutical Affair Law in Japan*.

## **EFFECTES FISIOLÒGICS DE L'ALOE VERA**

L'efecte antibacterià s'ha demostrat amb *Citrobacter freundii*, *Corynebacterium xerose*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterococcus faecalis*\*, *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Klebsiella pneumoniae*, *Morganella morganii*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enterica*, *Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhimurinum*, *Serratia marcescens*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus viridans*. En concret, l'acemannana inhibeix Gram-negatius com *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*; i inhibeix també Gram-positius com *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus faecalis*. La barbaloïa és eficient contra *Mycobacterium tuberculosis*. L'àloe-emodina actua amb ajuda de la llum contra *Acinetobacter baumannii*. La 3-hidroxi-1-(1,7-dihidroxi-3,6-dimetoxinaftalèn-2-il)propan-1-ona actua contra el MRSA amb MIC d'uns 59 mg/L. Contra *Enterococcus faecalis* seria encara millor Aloe vera amb oli essencial de Clau i amb òxid de Zinc. Gràcies a la presència de l'actinomicet *Streptomyces parvulus* a les arrels de l'*Aloe vera*, aquestes tenen un efecte antibiòtic contra: *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*; i un efecte fungicida contra *Aspergillus niger* i *Candida albicans*. El gel d'Aloe vera al 100% té efecte bactericida contra patògens de la geniva: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Clostridium bacilli*. Nanopartícules de Plata en gel d'*Aloe vera* preparat a 200 °C durant 12 hores tenen efecte contra *Streptococcus epidermidis* i *Pseudomonas aeruginosa* sense atacar les cèl·lules sanguínies perifèriques normals. El suc fermentat amb *Lactobacillus plantarum* a més d'actuar com a antioxidant carronyaire contra radicals lliures, i d'inhibir la producció de citokines pro-inflamatòries, té acció antibiòtica contra: *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Propionibacterium acnes*, *Salmonella enteritis*, *Salmonella typhimurinum*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Staphylococcus aureus*. Extractes d'*Aloe vera*, i millor encara el seu oli essencial, es poden emprar per esterilitzar els canals d'arrels, en concret, per desempallegar de *Enterococcus faecalis*. Alguns preparats antibiòtics afegeixen nanopartícules d'òxid de Zinc a l'*Aloe vera*, per millorar-ne l'eficàcia. L'addició de 90% gel d'Aloe al 10% d'hipoclorit sòdic al desinfectar peces de ciment dental de gutaperxa, no altera la seva resistència, i en canvi, facilita la seva esterilitat. Una opció per llevar el biofilm dental és irrigació ultrasònica amb suc d'*Aloe vera*, *Morinda citrifolia*, i pròpolis, si bé seria més eficaç fer-ho amb 1% d'hipoclorit sòdic. L'àcid p-cumàric, l'àcid ascòrbic, el pirocatecol i l'àcid cinàmic estan entre els principis actius de l'Aloe vera amb més poder bactericida.

L'efecte antifúngic almenys és palès en truges envers *Trichophyton mentagrophytes*. I en humans l'extracte alcohòlic contra *Candida albicans*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis*. Contra les cànvides sembla molt activa una proteïna de 14 kDa aïllada de les fulles. També contra *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Cladosporium herbarum*, *Fusarium moniliforme*, *Penicillium funiculosum*, *Streptomyces griseus*. Un compost fet amb òxid de Zinc,

nanopartícules de Plata (sintetitzades amb ajuda d'*Aloe vera* i *Andrographis paniculata*) té activitat contra *Candida krusei*.

L'efecte antiinflamatori té lloc mitjançant la modulació de la producció de citokines proinflamatòries per part dels macròfags, la qual cosa fa que es produeixin menys leucotriens i menys prostaglandines. Els polisacàrids acetilats en són els principals responsables. Si, químicament al laboratori es des-acetilen, deixen de ser efectius. Així, l'acemannana es pot incorporar a les vacunes per millorar-ne l'efecte positiu i disminuir-ne els negatius. Fan que millori la capacitat de produir anticossos (pel sistema Th2), i protegeixen dels danys de la llum ultra-violeta (disminuint la producció de IL-10); o de la tempesta de citokines deguda a coronavirus. Les cromones, els esterols i les glicoproteïnes també tenen efecte antiinflamatori. Redueixen la síntesis de prostaglandines i la infiltració leucocitària. També redueixen la histamina i les leucotriens. A més, el lactat de Magnesi inhibeix la histidina-carboxilasa; i els derivats salicílics inhibeixen la producció de prostaglandines que es formarien gràcies a la COX-2 a partir de l'àcid araquidònic. El gel d'*Aloe vera* augmenta l'efecte antiinflamatori de la hidro-cortisona, però no fa disminuir el pes del timus. Els polisacàrids i glicoproteïnes de l' àloe inhibeixen la síntesis de prostanoides i bradiquinina, que hom considera mediadors clau de la inflamació i estimuladors de les neurones sensorials sensibles al dolor. A l'estómac l'àloe incrementa la producció de moc i de pepsina i redueix la d'àcid clorhídric. Al ronyó, la glucomannana evita la deterioració típica de la diabetis. L'aloïna (100-200 micrograms/mL) suprimeix la inflamació induïda per polisacàrids (100 nano-grams/mL) i ho fa mitjançant la inhibició de la producció de ROS i inhibint l'activació del JAK1-STAT1/3, almenys a les cèl·lules RAW264.7. L'aloïna fa minvar l'expressió de iNOS induïts pels LPS, i ho fa inhibint l'alliberament de IL-1beta, IL-6, TNF-alfa i NO, proporcionalment a les dosi. De forma mecànica l'aloïna suprimeix l'activació de la JAK1-STAT1/3 i la translocació nuclear del STAT1/3 induïdes pels LPS. L'aloïna també inhibeix la producció de ROS induïda pels LPS. Els polisacàrids de no molt alt pes molecular de l'*Aloe vera* reverteixen els processos al·lèrgics desencadenats per l'ovoalbumina. Reverteixen el descens de temperatura, la diarrea, les citokines del Th2 (IL-4, IL-5, IL-13), la histamina, la proteasa dels mastòcits i la IgE. Bloquegen la de-granulació dels mastòcits i la infiltració d'eosinòfils al budell. I suprimeixen la presència de cèl·lules Th2 a la melsa i als nòduls limfàtics mesentèrics. Per altra banda incrementen la producció de IL-10 i el nombre de Tr1. En resum, disminueixen la resposta Th2. En artritis reumatoide l'*Aloe vera* atura el cicle cel·lular de les cèl·lules MH7A en G2/M. A les genives l'acemannana indueix l'expressió de IL-6,IL-8 i el p50/ADN lligant als fibroblasts, almenys parcialment, per la via de senyals TLR5/NF-kappaB dependent. El gel d'*Aloe vera* inhibeix a les genives la MMP-2 i la MMP-9, evitant així o disminuint la periodontitis. En monòcits i limfòcits l'*Aloe vera* inhibeix la producció de MMP-9, proporcionalment a la seva concentració en la sang perifèrica. L'acemannana es lliga selectivament als llocs de reconeixement de l'ecto- flagel·lina TLR5. El gel d'*Aloe vera* redueix la producció de citokines pro-inflamatòries i l'expressió de NLRP3 (NACHT, LRR, PYD d-c-3) als macròfags humans. Els polisacàrids de l'*Aloe vera* inhibeixen la inflamació cerebral per traumatisme/isquèmia. L' *Aloe vera* inhibeix directament la COX-2 i evita que es formi PGE2 (pro-inflamatòria). Molècules (potser les flavanones) de baix pes molecular que contenen els extractes frescos de gel tenen acció



antiinflamatòria *in vitro*, ja que els leucòcits polimorfonuclears, estimulats per PMA, disminueixen. La infiltració leucocitària polimorfonuclear queda inhibida fins i tot en diabètics. Però la seva capacitat fagocitària no s'altera. Proves *in vivo* amb conillets d'Índies van demostrar l'efecte antiinflamatori d'extractes de gel d'àloe sobre edemes provocats per gelatina o fins i tot oli de cròton. El lactat magnèsic i l'alprogèn són antial·lèrgics. L'àcid salicílic, la bradiquina i la C-glicosil-cromona són antiinflamatoris. El veracil-glucà C és antiinflamatori, però també estimulador de la proliferació cel·lular. Podria ser que els oligoelements presents al gel de l'Aloe vera (Mn, Fe, Cu, Zn) fossin almenys en part els responsables de la inhibició de la lipo-oxigenasa. El gel d'Aloe vera redueix la inflamació provocada *in vitro* per caolí, carragahan, albúmina, dextrà, gelatina, mostassa i oli de Cròton. La màxima activitat antiinflamatòria es palesa envers el caolí, i la mínima envers el dextrà. L'activitat antiinflamatòria a la cavitat bucal depèn de la presència d'antraquinones.

L'activitat antiulcerogènica queda palesada front a l'aspirina, per exemple. Però l'àloe-emodina inhibeix l'*Helicobacter pylori*, amb la qual cosa evita l'úlcer estomacal, ajudada segurament pels polisacàrids. La aloctina A (lectina) té activitat mitogènica sobre limfòcits, activa la via del complement i la unió amb alfa-2-macroglobulina; i té activitat hemaglutinant, antitumoral i anti-ulcerosa. L'acció cicatritzant crea una barrera protectora que evita ulceracions posteriors; estimula els fibroblasts i la formació de nou teixit conjuntiu i la regeneració dels epitelis. En la colitis ulcerosa la barbaloina actua evitant danys. I així es pot anar recuperant massa corporal. Incrementa l'expressió de l'ARN, de la IL-4, i de la IL-10; en canvi, fa disminuir la del gamma-IFN, IL-6, IL-1beta, TNF-alfa. A més, incrementa la E-cadherina, la ocludina, i la banda d'atresia inhibida per la colitis ulcerosa. I activa la via de senyals MAPK. I inhibeix la via de senyals MLCK activada per la colitis ulcerosa. L'extracte d'Aloe vera processat protegeix la mucosa intestinal de l'efecte ulcerogènic de la indometacina, engruixint la capa mucosa per la via ERK, i atenuant la translocació bacteriana. L'àloe combinat amb nanopartícules de Plata (Ag) afavoreix la curació d'úlceres bucals. L'Aloe vera atenua l'úlcer provocada per la indometacina a l'estómac. Hi redueix el NTF-alfa, CINC1, MDA, IL-18, la inflamació i la infiltració de neutròfils. L'Aloe vera (gel) redueix l'adherència als leucòcits i els nivells de TNF-alfa, i eleva els de IL-10 en la curació de l'úlcer estomacal produïda per àcid acètic.

L'activitat antivírica s'ha demostrat en els tipus I i II de l'herpes simple. En hepatitis B, en seropositius amb reacció a l'antigen de superfície, s'ha disminuït en un 85% les transaminases glutàmic-pirúviques (GPT). L'acemannana (800 mg/dia) administrada a pacients amb sida per HIV-1 fa que augmenti el nombre de monòcits i de macròfags circulants i que millori el llur estat general. L'acemannana amb aciclovir i AZT bloqueja la reproducció del virus de la sida i la del virus de l'herpes. L'acemannana sola inhibeix el virus de la immunodeficiència felina i el HIV-1, els coronavirus i el virus del xarampió. Aplicant gel de la planta a les lesions per herpes simple, aquestes remeten i tendeixen a no reproduir-se. L'Aloe vera incrementa la producció i l'activitat de les cèl·lules T citotòxiques, i inhibeix la glicosilació de les glicoproteïnes víriques. Els derivats antraquinònics inhibeixen el virus de la pseudoràbia, de la varicel·la i del grip. L'extracte fet amb etanol de l'Aloe vera inhibeix l'influenza-virus tipus A. En concret inhibeix la síntesis de proteïnes víriques

M1 (*viral matrix protein*), M2 i HA (hemaglutinina). La inhibició de l'autofàgia explicaria la seva activitat contra els virus H1N1 i H3N2. Tant l'àloe-emodina com l'emodina, l crisofanol, tenen activitat antivírica contra l'influenza-virus A. Contra el virus de l'encefalomiocarditis l' *Aloe vera* sembla actuar o tenir IFN-alfa-2. El PMMoV (*pepper mild mottle virus*) és inhibit per l'aloïna-A i la isoaloesina. Contra virus HIV nanopartícules sòlides de zidovudina/àcid esteàric + del d'*Aloe vera* no tenen efectes tòxics en glioma-6 on arriben perfectament, així que podrien ser una bona teràpia contra la infecció vírica per HIV al cervell. Contra el papil·loma-virus una aplicació d' *Aloe vera* + curcumina + *Phyllanthys emblica* + *Sapindus mukorossi* té força efectivitat. Un derivat de l'àloe-saponarina II (tetra-O-acetil-beta-d-glucopiranosil... C3 de l'antraquinona) actua a 100 microM contra diverses soques de virus del grip AH1N1. El bacteriòfag MS2, no patogènic per a humans, infecta i replica dins *Bacillus cereus* o *Staphylococcus aureus* però fa un 70% menys de plaques quan al medi s'hi posa suc d'*Aloe vera*. Això fa que les proves amb antivírics s'agilitzin i enlloc de en una setmana, estiguin acabades en un dia. En general l'*Aloe vera* estimula la resposta immunitària contra els virus. La barreja d'*Aloe vera*, vitamines B, gamma-IFN i pròpolis és eficaç intravaginalment contra el papil·loma-virus, al 100% però no fins al cap de sis mesos d'aplicar-la.

En càncer de mama MCF-10AT i MCF-7 l'àloe-emodina indueix l'apoptosi i inhibeix la proliferació cel·lular; fa minvar l'expressió proteínica del Bcl-2 i del Bcl-xl, mentre que incrementa la pro-apoptòtica Bax. L'àloe-emodina inhibeix el receptor-alfa dels estrògens. Això no obstant, els nivells d'ARNm/Bcl-2 no queden afectats, la qual cosa pot significar que l'àloe-emodina modula la translació del Bcl-2 a través de l'miARNs. El miR-15a i el miR-16-1 van a menys gràcies a l'àloe-emodina. La inhibició del miR-15a/16-1 pot suprimir la inhibició de les cèl·lules MCF-10AT i MCF-7 i això pot revertir la baixada del nivell de proteïna Bcl-2 induïda per l'àloe-emodina. L'àloe-emodina bloqueja la síntesi d'ADN a les cèl·lules tumorals, almenys quan es testa amb *Aloe arborescens* en ratolins amb leucèmia. L'àloe-emodina actua com a antiproliferativa, anti-carcinogènica, inhibint la proliferació cel·lular, la migració (metàstasi) i la invasió; atura el cicle cel·lular, i indueix l'apoptosi (alterant la membrana mitocondrial) i modula la via de senyals immunitàries, a les cèl·lules canceroses. L'àloe-emodina atura el cicle cel·lular i promou l'apoptosi a les cèl·lules canceroses, hi atura el cicle cel·lular i hi promociona l'expressió de l' HIF1-alfa (*hypoxia-inducible factor 1 alpha*) de la GSTP (*glutathione S-transferase P*), de la N-acetil-transferasa i dels enzims desintoxicants (glutatió I, II); però inhibeix l'angiogènesi, la invasió, la migració, la formació d'adduïts de CICDNA (*chemical-induced carcinogen-DNA*), Her2/neu, CKII kinasa, p34cdc2 kinasa, en cèl·lules canceroses humanes.

L'àloe-emodina incrementa la citotoxicitat del tamoxifè suprimint la via Ras/ERK i PI3K/mTOR en càncer de mama. També actua sinèrgicament amb el cisplatí, la doxorubicina (=adriamicina), el docetaxel o el 5-fluorouracil. De entre les diverses línies cel·lulars de càncer de mama, la més sensible a l'àloe-emodina és la MCF-7. Hi redueix l'expressió de l' EGFR, ER, c-Myc, mTOR, i bloqueja l'activació de PI3K i mTOR. La combinació de tamoxifè i àloe-emodina incrementa molt la formació de ROS a les cèl·lules canceroses, facilitant així la mort cel·lular, evitant la capacitat de proliferació, bloquejant la via Ras/ERK i la PI3K/mTOR, però sense aturar en una fase concreta el cicle cel·lular. Una mena de compost amb nanofibres compostes d'*Aloe vera* + poli-àcid làctic-

caprolcatona + beta-ciclodextrina + Omg promet com a teràpia contra càncer de mama MCF-7. El beta-sitosterol, l'àloe-emodina i la 7-hidroxi-2,5-dimetilcromona són inhibidors dels receptors d'estrògens relacionats amb la metastàsis del càncer de mama, com el MCF-7. En concret, l'extracte de fulles d'*Aloe vera* a 23 micrograms/mL inhibeix amb una IC50 aquests receptors. En canvi, en cèl·lules normals, la IC50 seria de 332 micrograms/mL. Les lectines s'ha demostrat que tenen també un efecte antitumoral. La lectina de l'*Aloe vera* estimula el creixement de les cèl·lules normals però inhibeix el de les canceroses. L'acemannana redueix fins i tot els tumors per sarcoma (aconseguint una supervivència del 40%). I almenys prevé l'aparició de melanomes per exposició a la llum solar. I actua (2 mg/Kg cada setmana i.m.) contra la leucèmia felina vírica. L'acemannana estimula el creixement i l'activitat dels limfòcits, dels macròfags i de les NK, i incrementa la producció de gamma-interferó i de citoquines; potencia la fagocitosi i incrementa el nombre de monòcits i de macròfags circulants i indueix la formació de PGE2. Inhibeixen la proliferació cel·lular típica de la metastàsis els veracil-glucans A i B (fraccions polisacàrids). Mentre que molts atribueixen una activitat cancerígena als antracènòsids, en particular sobre la pell exposada a més a UV, altres estan convençuts que l'aloïna i els altres antracènòsids són un bon remei contra leucèmia, càncer d'estómac, de còlon, de matriu i contra tumors neurodèrmics, a la vegada que neutralitzen els efectes cancerígens del nitro-pirè. L'àloe-emodina promou l'apoptosi a les cèl·lules de càncer de còlon per mitjà de l'estrès oxidatiu al reticle endoplasmàtic. Incrementa la resposta de les proteïnes desempaquetades com ara la proteïna 78, incrementa la proteïna-quinasa p-PERK, la fosforilació del factor 2-alfa d'iniciació eucariòtica (p-eIF2alfa) i la proteïna homòloga (CHOP) al factor de transcripció CEBP. També incrementa el Ca<sup>++</sup> citosòlic a la qual cosa segueix una estimulació dels nivells de calpaïna-1 i calpaïna-2 i de la caspasa-12. Tant la caspasa-12 com el CHOP són factors molt importants per a l'apoptosi. El gel d'*Aloe vera* amb 400mg/Kg/dia evita en un 80% l'aparició d'adenoma de còlon quan experimentalment es vol provocar amb azoximetà/dextrà-sulfat sòdic. Ho fa reduint l'activació del NF-kappaB, i consegüentment, i inhibint l'activació de la iNOS i la COX-2. Ho fa activant la PARP i inhibint la fosforilació de la STAT-3 (relacionada amb inflamació i càncer). Inhibeix també ESRK 1/2, kinasa-4, ciclina D1. I incrementa l'expressió de CRHTF-2 (*caudal-related-homeobox-transcription-factor-2*) (supressor de tumors colo-rectals). L'aloïna del mesòfil es metabolitza al budell gràcies a la flora intestinal passant a àloe-emodina, que ja és purgant. L'àloe-emodina inhibeix la migració del càncer de còlon reduint la MMP-2/9 i inhibint el ras, reduint-lo al minvar el lligam a l'ADN del NF-kappaB. El gel d'*Aloe*, segurament gràcies als seus esterols, vera inhibeix la formació de criptes aberrants a la mucosa colo-rectal i per tant protegeix de l'aparició de pòlips cancerígens en aquesta regió del recte i el còlon, i això es palesa per una reducció de l'indicador Ki-67. La barbaloïna i en menor grau, l'octapèptid, l'aloèsina tenen activitat antitumoral *in vivo* en ascites d'Ehrlich. La barbaloïna estabilitzada amb galactosamina, polidopamina en forma de poliàcid actua amb eficàcia contra el càncer d'estómac. L'àloe-emodina suprimeix l'expressió de c-myc en càncer d'estómac MGC-803, SGC-7901. També hi té un efecte anti-migració i atura el cicle cel·lular en G2/M i inhibeix l'expressió de la PKC. En càncer d'estómac AGS i NCI-N87 l'àloe-emodina propicia l'apoptosi de les cèl·lules canceroses, especialment a la línia AGS. S'activa la caspasa-3, el citocrom-C de les mitocòndries i s'arronsen els nuclis.

També queda suprimida l'activitat de la kinasa-II de la caseïna , i es redueix la fosforilació del Bid.

Contra leucèmies, l'activat major és la de l'àloe-emodina, seguida de l'àloe-resina, la barbaloina i l'octapèptid. El dietil-hexil-ftalat té un efecte antileucèmic en humans, i és també antimutagènic. El suc de la fulla de l'Aloe vera, amb làtex groc també, modula la resposta immunitària de ratolins que duen cèl·lules de limfoma murí L5178Y. Els ratolins prèviament immunosuprimits tractats amb el suc arriben a restaurar els paràmetres immunològics en el sistema cel·lular i en la fagocitosi. Però la immunitat humoral (Th2) no es restaura. En els ratolins no immunosuprimits el suc augmenta la immunitat específic ai la no específica. El dietil-hexil-ftalat indueix l'apoptosi en línies cel·lulars de leucèmia humana K562, HL60, U937 a 10 micrograms/mL. L'àloe-emodina també actua contra aquesta línia cel·lular K562 de leucèmia humana, fins i tot quan manifesta resistència múltiple a tractaments o quan sobre-expressa la p-glicoproteïna. (aleshores amb una IC50 de 10 microM. L'àloe-emodina atura el cicle a la fase S i a la G2-M ja durant les primeres 48 hores. Després provoca la mort massiva de les cèl·lules canceroses.

El fenetil-èster de l'àcid cafeic és un potent quimioprotector útil en alguns tumors. I el gel d'àloe inhibeix la metàstasis ja que inhibeix la producció de tromboxà. Un efecte interessant de l gel d'àloe és que inhibeix l'angiogènesi estimulada per la quinina i derivats. Un efecte curiós és el de l'estrès constant ja que fa que disminueixi l'acció anticancerígena de l'àloe vera. Almenys en càncer provocat en ratolins per dimetil-benzantracè. L'aloèsina és eficaç contra el càncer d'ovaris. Amb metàstasis. Atura el cicle cel·lular a la fase S i indueix l'apoptosi, la migració i la capacitat d' invasió a les cèl·lules SKOV3. Inhibeix la fosforilació de les vies de senyals MAPK. L'àloe-emodina inhibeix la proliferació cel·lular i indueix apoptosis en carcinoma humà de pulmó de cèl·lula esquamosa, almenys administrada en forma de nanopartícules amb àcid làctic/glicòlic. Suprimeix la proliferació cel·lular, indueix l'aturada del cicle, indueix l'apoptosi (via caspasa-3, PARP, caspasa-8, caspasa-9). També activa la formació en aquestes cèl·lules canceroses de ROS i, en conseqüència activa la MAPK i inactiva la PI3K/AKT. L'àloe-emodina indueix l'apoptosi a través de la via que depèn del p53, almenys en cèl·lules T24 de càncer de bufeta humà; i indueix l'aturada del cicle cel·lular en G2/M el leucèmia pro-mielocítica HL-60 humana. En carcinoma de cèl·lula esquamosa de pulmó CH27, i en carcinoma també de pulmó de cèl·lula-no-petita H460, l'àloe-emodina fa incrementar el citocrom C citosòlic, activa la caspasa-3 i altera la PKC. En queratinòcits humans l'àloe-emodina dificulta la proliferació i hi indueix l'apoptosi, a concentracions més baixes que les que la indústria cosmètica posa per límit. En glioma maligne U87 l'àloe-emodina indueix l'aturada del cicle cel·lular i estimula l'apoptosi per via de la disrupció del potencial de membrana mitocondrial. El desenvolupament de les cèl·lules del glioma U373- queda frenat per l'àloe-emodina a 40 microM, que els procura apoptosi, aturada del cicle en fase S i davallada de la PKC. Un efecte similar té sobre les cèl·lules de la glia transformades.

En limfòcits humans T de Jurkat l'aloïna els fa disminuir de mida, hi incrementa la granulació i bloqueja la fase G2/M del cicle cel·lular i fa malbé la membrana mitocondrial. El càncer de pròstata PC-3 queda inhibit per *Aloe vera* amb una IC50 de 0.2 mg/mL, causant la mort del 94% de les cèl·lules PC-3 i del 57% de les C28/I2, al cap de 48 hores, multiplicant-se per 3.5 l'expressió del CD82. La línia cel·lular de neuroblastoma (IMR-32) queda inhibida per un

extracte de proteïnes de l'Aloe vera. Suprimeix els nivells de transcripció de CCND2 (ARNm) i disminueix en un 13% el nombre de cèl·lules Ki-67(+) IMR-32 al cap de 5 dies. La línia cel·lular de neuroblastoma B103 és inhibida per la C-2'-decumaroïl-aloesina G, i això es palesa per la inhibició de la beta-secretasa BACE1 amb una IC50 a  $20 \times 10^{-6}$  M. La combinació sinèrgica d'extracte cru d'Aloe vera amb el cisplatí dona bons resultats contra el càncer de mama MCF-7 o el càncer de coll de matriu HeLa. Fa que es perdi viabilitat cel·lular als tumors, gràcies a l'apoptosi, i que quedin frenades la ciclina D1, CYP1A1, CYP1A2; però que creixin l'expressió del Bax, del p21. Nanofibres de policaprolactona amb *Curcuma longa* i *Aloe vera* es poden implantar vora tumors de mama MCF-7 o de pulmó A459 amb una eficàcia 15% superior a les fibres amb cisplatí, i amb menys efectes col·laterals. El gel fresc d'Aloe vera accentua l'efecte del Ca<sup>++</sup> sobre l'obertura dels porus mitocondrials a 350 micrograms/mL, la qual cosa facilita l'efecte dels anticancerígens. La combinació de melatonina 20 mg/dia i 1 mL de tintura d'Aloe vera (1:9) sembla ser beneficiosa contra alguns tipus de càncer per als quals no hi ha tractament ortodox. El gel d'Aloe vera protegeix de l'efecte cancerígen del dimetil-benzo-antracè amb oli de Cròton i evita la formació de papil·loma. Això segurament degut al efectes antioxidants d'alguns dels seus principis actius: vitamina A, vitamina C, vitamina E, GPX, SOD, Se, Zn, i sobre tot, pels polisacàrids. Aloe vera barrejat amb mel protegeix del carcinoma de Walker-256 (als ulls). A l'implantar en rates la barreja en UI fa que el tumor disminueixi de mida, i que baixi la Ki67-LI i pugi el quocient Bax/Bcl-2. El gel d'Aloe vera és un bon lubricant per aplicar la teràpia fotodinàmica contra alguns tipus de càncer accessibles: bufeta, pell. El veracil-glucà B és un potent antiinflamatori i antriproliferatiu. Els polisacàrids de PM entre 400 KDa i 5 KDa són els que tenen més acció antitumoral. L'àloe-emodina inhibeix el creixement de les cèl·lules del carcinoma de Merkel, amb anticossos contra la citoqueratina-20, neuroespecífica enolasa, cromogranina A, proteïna de neurofilament, sinaptofisina i calcitonina. També inhibeixen aquest tipus de carcinoma neuroendocrí el DSO i el butirat sòdic. L'efecte antioxidant de la polpa fresca de l'Aloe vera té que veure amb l'efecte protector contra el càncer. La combinació d'Aloe vera (gel) amb vitamina E i esqualè inhibeix un 33% el desenvolupament de tumors a la pell provocats per dimetil-benzantracè i 12-O-tetradecanoïl-forbol-13-acetat.

Al fetge i a altres òrgans (ronyó, pulmó, estómac) dosis petites (en ratolins 30-60 microL/dia durant 2 setmanes) fan que s'abaixi el MDA i la LDH i que pugi la síntesis de proteïnes al fetge. Als altres òrgans pugen la GST, DTD, SOD, CAT, i això ajuda a metabolitzar i desintoxicar carcinògens (a través dels enzims).

L'efecte cardioprotector almenys es manifesta revertint els danys provocats per isoprenalina: estrès oxidatiu, peroxidació lipídica, elevació de la creatina-quinasa MB; disminució de SOD, catalasa, glutatió, infiltració de cèl·lules mononuclears, fibrosis al ventricle esquerra. La barbaloina prevé força la isquèmia al cor a 20 mg/Kg/dia. Millora la funció hemodinàmica i limita la mida de la zona infartada, inhibeix l'estrès oxidatiu i la resposta inflamatòria. L'àloe-emodina actua com antiagregant quan l'hemoglobina s'agrega per efecte de la calor. Un polisacàrid de l'Aloe vera enriquit amb Seleni atenua a 100-400 mg/Kg el dany al miocardi per isquèmia (provocada). Disminueix amb el

tractament preventiu la zona infartada, augmenten la SOD, la GSH i la CAT, i minva el MDA, la CK i la LDH; però puja l'activitat de l' ATPasa Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> i l'ATPasa Ca<sup>++</sup>/Mg<sup>++</sup> miocàrdiques. Disminueix el nombre de cèl·lules TUNEL-positives (*terminal-deoxynucleotidyl-transferase-mediated nick end labeling*). En resum, aquest polisacàrid protegeix el miocardi de l'estrès oxidatiu i de l'apoptosi lligades a la isquèmia. La barreja d'*Aloe vera*, extracte de papaia i extracte de *Pinus pinaster* (escorça)/picnogenol redueix la inflamació a l'endoteli de les coronàries, redueix la presència de ROS induït pel TNF-alfa, i la vegada fa que es redueixi la NADPH oxidasa-4 i s'incrementi la SOD-1. També inhibeix l'adhesió dels monòcits a l'endoteli i que minvi l'expressió VCAM-1 i la ICAM-1 i la NF-kappaB. També, per la via del TNF-alfa redueix la fosforilació del IκNalfa i el p38 i de les MEK1/1/MAP quinases. En definitiva, evita o corregeix l'ateroesclerosi a les artèries coronàries. Per restaurar teixits no funcionals del cor s'ha fabricat un teixit artificial a base de poli-caprolactona, vitamina B12, *Aloe vera* i fibroïna (de seda), per tal d'ajudar a diferenciar cèl·lules mare mesenquimàtiques en línies cel·lulars cardíques. Es cultiven juntes les cèl·lules mare mesenquimàtiques i cardiomiòcits en el teixit aquest Nanopartícules d'or (Au) de 16 nm ajuden a que el teixit que es va formant arribi a ser funcional com l'original del cor sa. La llet fermentada amb *Lactobacillus casei* i *Aloe vera* té un efecte inhibidor de prop del 50% gran sobre l'ACE. Administrar gel d'*Aloe vera* a raó de 100-200 mg/Kg durant 10 dies protegeix dels efectes cardiotòxics de la doxorubicina (=adriamicina), i evita les pujades de LDH, CPK, SOD, CAT, MDA i les baixades de GSH. *Aloe vera* (gel) protegeix amb 2.5% a l'aigua de la beguda, de la sobredosis de vitamina D (2 mg/Kg). Aquesta sobredosis provoca augment de neutròfils, anorèxia, pèrdua de pes, dificultats de moviment i de respiració, diarrea, epistaxis, alteracions de la temperatura corporal i de les neurones., i sobre tot, calcificacions a la superfície epicàrdica, calcificacions en agulla als ronyons, elevació de la concentració de Ca<sup>++</sup> al plasma, Fòsfor, urea, mentre que baixen els nivells d'albumina o proteïnes. Les calcificacions poden estar a més a l'aorta, la laringe i la tràquea, els pulmons, melsa, plexe coroide, artèries cerebrals. Un polímer fluidificant a base d'*Aloe vera* (dextrà-40 al 2.5% i 50 micrograms/mL del polímer amb *Aloe vera* injectat en vena (3.5 mL/h)redueix del tot la mortalitat per isquèmia cardíaca provocada per lligadura d'aorta temporal (1 hora). Després d'una gran hemorràgia, o shock hemorràgic, el cor necessita reposició de sang al circuit i això es pot fer amb força èxit amb un polímer fluidificant (*drag-reducing-polymer*) a base d'*Aloe vera*. El cor, al percebre la falta de pressió als receptors natriurètics de les aurícules respon vasoconstreuint les arterioles i incrementant el ritme de contracció. També ajuda l'adenosina, les prostaglandines i el NO abaixant la resistència vascular per compensar la hipòxia. L'efecte antioxidant de l'àloe, carronyaire dels anions generats per la xantina-oxidasa, o el seu efecte inhibidor de la COX-2, la PGE2 i la IL-8, també ajuden. El beta-sitosterol (500 micrograms/Kg) reactiva l'angiogènesi en cervells (de jerbu) danyats per isquèmia, en especial al còrtex còrtxt i na les regions septals. L'angiogènesi és concomitant amb l'augment dels factors com el de Von Willebrand, VEGF i VEGF receptor Flk-1 i la BVML (*blood vessel matrix laminin*). L'administració intraperitoneal del beta-sitosterol durant 19 dies augmenta molt la recuperació motora.

En cosmètica es fa servir el gel, desproveït de substàncies possiblement

perilloses. Així que el perill és mínim, ja que els heteropolisacàrids són anodins. Només cal esperar alguna reacció al·lèrgica a algun conservant o a alguna proteïna present en el mateix gel. L'efecte contra la psoriasi dels polisacàrids de l' Aloe vera s'explica per un inhibició de la proliferació de queratinòcits promoguda pel TNF-alfa i per la via de senyals del NF-kappa-B. La combinació d' Aloe vera, Curcuma longa, Tinospora cordifolia, Celastrus paniculatus (medecina ayurvèdica) fa remetin: IL-1beta, IL-6, IL-17, IL-22, IL-23, TNFalfa, IFNgamma, TGFbeta, TLR-2, STAT-3, 15-LOX-2, CCHXR1, StAR, VDR. Els esterols de l' Aloe vera fan que a la pell de la cara de les senyores es dupliqui la producció de col·lagen i es multipliqui per 1.5 la d'àcid hialurònic. També la pell dels braços s'hidrata millor amb el tractament cosmètic amb esterols d' Aloe vera. I les arrugues de la cara disminueixen. Una mascareta de bellesa «peel-off» es pot aplicar a la cara contenint 25% d'alcohol (13% de polivinil, 10% de cereal), 10% de gel d' aloe vera i argila verda. En dermatitis atòpica la barreja de gel d' Aloe i extracte de Scutellaria baicalensis suprimeix els nivells de IL-5 sense alterar els de IgE. Però l' Aloe vera sol abaixa IL-5 i IL-10 mentre que puja el nivell de IgE. Per doblar l'activitat regeneradora de la pell de l' Aloe vera es pot presentar en forma de liposomes de 200 nm com a màxim, obtinguts amb ajuda de lecitina de soja. La barbaloina afecta les propietats de membranes de dimiristoil-fosfatidil-glicerol. Amb una pressió iònica alta el gel es torna més rigid, però en una pressió salina baixa estén la transició a temperatures més altes (que 23 ° C). Les cremes d' Aloe vera són un bon remei per prevenir granellades després d'una depilació. L'acemannana promou que els queratinòcits segreguin TGF-alfa, TGF-beta-1, IL-1beta, IL-6, IL-8, TNF; però inhibeix la producció de NO. L'aloesina inhibeix la tirosina-hidroxilasa i la dihidroxi-fenil-alanina (DOPA) oxidasa als melanòcits humans normals. Així, l'aloesina prevé la supressió immunitària per UV-B i a la vegada actua positivament sobre el pigment de la pell. Un polisacàrid de PM 80.000 modificat amb cel·lulasa estimula la recuperació del teixit danyat per UV-B.

L'efecte hematopoètic té lloc en individus normals i en immunodeprimits per exposició a radiacions ionitzants. Un dels responsables d'aquest efecte contra l'anèmia és el CARN750, una mannana acetilada amb enllaços beta1-4. A més, ajuda a reparar ferides, és actiu contra el càncer i activa els macròfags. L'efecte hematopoètic es comprova en medul·la irradiada amb injeccions subcutànies de 1 mg/animal. Estimula el nombre de glòbuls blancs (neutròfils, limfòcits i monòcits) de cèl·lules esplèniques i de plaquetes. També estimula els progenitors hematopoètics IL-3/ CFU-C i HPP-CFC a la melsa (però no a la medul·la òssia).

L'efecte hepatoprotector de l' Aloe vera almenys es palesa arran de la medicació antituberculosa (rifampicina). L' aloe suprimeix la producció de TNFalfa i redueix el percentatge de cèl·lules Th17. També protegeix el fetge de pesticides i de bisfenol A. Evita la pujada de transaminases ALT, AST, ALP, ACP, bilirubina, albúmina. Els fitosterols (lofenol, cicloartenol) minven la síntesis d'àcids grassos la fetge, i la llur destrucció (per beta-oxidació), la qual cosa fa que hi hagi menys greix a l'abdomen i baixi la hiperlipidèmia. També baixa la PPAR-alfa i en la obesitat abaixen les citokines pro-inflamatòries, PPAR-gamma/receptor-X-hepàtic-alfa, la 11-beta-hidroxisterol-deshidrogenasa-1; i incrementen les citokines anti-inflamatòries al teixit adipós blanc i al fetge. El gel d' Aloe vera prevé l'esteatosi hepàtic induïda per l'etanol, suprimint l'expressió de l'ARNm

dels gens lipogènics hepàtics. Els polisacàrids de l'*Aloe vera* protegeixen el fetge de la intoxicació amb etanol, abaixant els nivells d'amino-transferases, lípids i triglicèrids, i en milloren l'aspecte histopatològic, i ho fan inhibint el metabolisme de CYP3A4 i CYP2D5 (citocroms). Augmenten l'expressió dels gens lipolítics (AMPK-alfa2, PPAR-alfa), però sense afectar la dels gens lipogènics. Disminueixen l'estrès oxidatiu provocat per l'etanol, cosa que es manifesta per una davallada del MDA i una pujada del GSH i de SOD. Abaixen els LPS i el TNF-alfa, el TLR-4 i el MyD88, però fan pujar el Ikappa-B-alfa. Combinant *Aloe vera* amb *Lactobacillus rhamnosus* s'abaixen els nivells de colesterol. Un pre-tractament amb Aloe vera disminueix els paràmetres (gamma-glutamil-transferasa), formació de micronuclis) hepàtics exacerbats o bé per productes del petroli (dièsel, oli hidràulic, benzina) o bé per arsenit sòdic. L'àloe-emodina provoca apoptosi en cèl·lules estrellades hepàtiques de rata transformades pel virus dels simis SV40. L'apoptosi es palesa per una fragmentació de l'ADN, per les caspases actives (especialment la caspasa-3 i la caspasa-9), per la reducció de la viabilitat cel·lular, i l'escissió de la PARPR (*poly-ADP-ribose-polymerase*), per la despolarització de la membrana mitocondrial, per un increment del citocrom al citosol ( i una davallada dins les mitocondries), i un increment del Bax i del quocient Bax/Bcl-2. El Bcl-2 no s'altera. El gel d'*Aloe vera* amb vitamina C protegeix el fetge contra càncer, almenys el provocat per dietil-nitrosamina i 2-acetil-amino-fluorè La combinació suprimeix l'increment de GGT (*gamma-glutamyl-transpeptidase*) i GSTP (*glutathione S-transferase*). Al fetge suprimeix l'increment de UDPGT, GGT i GSTP. En pacients amb hepatitis i HbsAg la GPT (glutàmic-piruvat-transaminasa) baixa un 87% amb injecció de polisacàrids d'*Aloe vera*.

L'activitat hipoglucemiant del gel d'*Aloe vera* (o *Aloe arborescens*) s'ha palesat tant en ratolins diabètics com en ratolins normals. En humans el gel d' *Aloe vera* augmenta l'efecte de la glibenclàmida. També disminueixen els nivells de triglicèrids i colesterol en pacients diabètics amb arterioesclerosi. Potser l'efecte més important sigui la disminució dels nivells de glucosa després dels menjars. El nivell de glucosa sèrica baixa després de la cinquena dosi diària en ratolins (500 g/kg). El més important és que estimula la síntesis i alliberament de la insulina. La 6'-O-(E)-cinamoïl-7-metoxi-aloïna-A (= *chysalodin*) inhibeix l'alfa-glucosidasa. També ho fa el dímer d'antraquinona. La 3,6-dioxo-3,3a,6,6-a-tetra-hidro-pirrol[3, 4-c] pirrol-1, 4-dicarboxamida pot regenerar la massa d'illots de Langerhans al pàncrees. Els polisacàrids de l' *Aloe vera* protegeixen els illots de Langerhans de diabètics contra la mort cel·lular provocada per palmitat. La funció antiapoptòtica de l'àloe en aquest cas és deguda a senyals emeses pel reticle endoplasmàtic. L'àloe interfereix l'activació del PEEK induïda pels àcids grassos lliures (en dosis altes) i de les vies IRE1 i de la generació de ROS. Els polisacàrids amb PM major de 50 kD mostren més activitat antiapoptòtica envers les cèl·lules beta pancreàtiques. En dejú, els polisacàrids de l'àloe fan disminuir els nivells de glucosa en sang. Ajuden, doncs, a la diabetis tipus 2 modulant l'estrès al reticle endoplasmàtic de les cèl·lules beta pancreàtiques. El nivell de glucosa en sang en dejú baixa 46mg/dL i el de HbA1c baixa un 1% amb *Aloe vera*. Si el nivell de glucosa en dejú és de 200, amb Aloe vera baixa a 90. L' Aloe vera o alguns dels seus components, en especial l'àloe-emodina-8-O-glucòsid, modulen l'expressió de ARNm del transportador-4 de la glucosa. En general l'Aloe vera redueix els nivells de glucosa en dejú, la tolerància a la glucosa, les respostes inflammatòries al teixit



adipós i al fetge (resistents a la insulina). El gel d'*Aloe vera* redueix molt la resistència trans-epidèrmica en mono-capes de cèl·lules CaCo-2 obrint-hi les unions fortes (*tight-junctions*) entre cèl·lules adjacents., facilitant així el transport de la insulina. L'aloèsina i l'aloèsinol baixen els nivells de insulina plasmàtica en nuu 37 i 46 % respectivament, després de 3 mesos de tractament en ratolins. Una barreja de 2% de cromona i 98% de polisacàrids d'*Aloe vera* redueix de 33% el nivell de triglicèrids en dejú i d'un 46% el de glucosa plasmàtica, després de 10 setmanes de tractament oral. Ratolins diabètics, amb 200 mg/Kg de la barreja administrada per boca durant 10 setmanes, fa que el nivell de glucosa en dejú baixi un 30% i el d'insulina un 32%. Els polisacàrids d'alt pes molecular del gel de l' *Aloe vera* prevenen la cirrosi periportal al fetge. Abaixen les transaminases ALT, AST, ALP, i els nivells de MDA, HA, TGF-beta, MMP-2. I fan que als sinusoides i als lòbuls apareguin unes poques cèl·lules alfa-SMA positives. L'extracte etanòlic d'*Aloe vera* (fulla) a 300 mg/Kg /dia durant 21 dies restaura les alteracions lisosòmiques, normalitzant les fosfatases i les hidrolases i prevenint la deterioració d'aquestes membranes al fetge i als ronyons provocada per la diabetis natural o per estreptozotocina. El lofenol (i fitosterols similars) fa que els diabètics no s'aprimin (per pèrdua de glucosa en orina). La hemoglobina (glicosada) A1c es redueix d'un 18% i la glucèmia en dejú es redueix d'un 60%. A la llarga, si es prenen durant un mes, són una bona teràpia contra la diabetis *mellitus* 2.

L'acció immunoestimulant del gel és deguda als heteropolisacàrids, ja que en concentracions de  $2.6 \times 10^7$  a  $2.6 \times 10^9$  activen la resposta al·loantigen dels limfòcits. El gel d'*Aloe vera* donat per boca a ratolins fa que s'estimuli la immunitat Th1(cel·lular) i Th2 (humoral) i augmenti la mobilitat de les cèl·lules esplèniques i la llur resposta a la PHA (fitoaglutinina) i la producció d'anticossos anti-SRBC (*sheep red blood cells*). En general l' *Aloe vera* fa que augmenti al nombre i l'activitat fagocítica al sistema reticuloendotelial. Hi ha un consum (de fins al 40%) del factor de complement dels C3 en sèrum humà provocat mitjançant una dosi d'heteropolisacàrids de gel d'aloè vera de 250 mg/mL. L'acemannana incrementa l'activitat dels macròfags i dels monòcits, estimula les cèl·lules assassines NK. Fa que els macròfags segreguin més IL-1, IL-6 i TNF-alfa i IFN-gamma. L'acemannana fa que els macròfags peritoneals murins al cap d'una hora hagin matat el 98% de cèl·lules de *Candida albicans* posades en contacte amb ella. En canvi, sense l'acemannana, els macròfags només maten com a molt el 5%. Els polisacàrids (glucomanans acetilats) injectats subcutàniament en ratolins fan que augmenti el nombre de glòbuls blancs (monòcits, limfòcits, neutròfils). En pacients amb asma l'*Aloe vera* (gel) fa que s'incrementi la fagocitosi. Per altra banda, són immuno-moduladores les dihidro-cumarines, un derivat de cromona i alguns derivats de l'aloèsina (cinamil-; p-cumaroïl; feruloïl; cafeoïl-). L'acemannana i la glucomannana incrementen la resposta dels limfòcits a l'antigen, activen els macròfags, que produeixen més NO i IL-1, IL-2, IL-6, i IFN, TNF; i potencien la fagocitosi, augmenten el nombre de monòcits i de macròfags circulants; i incrementen el complement C3 als teixits danys. Les aloctines milloren l'activitat mitogènica als limfòcits humans, activen el complement i es capturen com immunomoduladores. L'aloctina és capaç de reduir un fibrosarcoma en ratolins (induït per metil-colantrè. La mateixa aloè-emodina és activa contra la leucèmia P-388 (en ratolins), i també inhibeix en humans cèl·lules tumorals (MCC o

carcinoma de Merckel), i ho fa en sinergia amb baixes concentracions de doxorubicina, cisplati, 5-fluoro-uracil. L'extracte d'àloe reverteix la leucopènia provocada per Co-60, el sarcoma 180 o l'ascites d'Ehrlich. També reverteix les lesions primeres pre-neoplàsiques al fetge. La barbaloïna reverteix la inflamació pulmonar aguda provocada per lipo-polisacàrids (LPS). Disminueix la fosforilació del I $\kappa$ B $\alpha$  i NF- $\kappa$ B p65, la qual cosa condueix a una reducció de l'expressió de les citoquines pro-inflamatòries IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ . La barbaloïna també redueix els nivells intracel·lulars de ROS i de PI3K i AKT. La immunitat de la pell s'accentua amb un preparat a base de tel d'ou, *Nerium oleander*, *Aloea vera*. S'incrementa l'expressió CD69 als limfòcits, monòcits i CD3-CD56+ NK i l'expressió CD25 a les NK. El nombre de limfòcits CD69+CD25+ augmenta en cultius tractats amb el preparat o amb els tres ingredients per separat. El preparat provoca que es produeixin moltes citoquines i quimiocines (DC, MIP1 $\alpha$ , MIP3 $\alpha$ , Gro- $\alpha$ , Gro- $\beta$ , ENA78, fractal quina). El tel d'ou accentua les propietats dels dos altres ingredients, i li dona més poder contra bacteris, virus, arrugues i ferides. Uns extractes suecs d'*Aloea vera* redueixen l'activació, proliferació i secreció de citokines per part de les cèl·lules T, *in vitro*. AVH200 redueix l'expressió CD25 als CD3+ i suprimeix la proliferació proporcionalment a les dosis; i redueix l'expressió CD28 als CD3+, i redueix la secreció de IL-2, IFN $\gamma$ , IL-17A a les cèl·lules sanguínies perifèriques mononucleades (monòcits, limfòcits). Però aquesta reducció a les cèl·lules T no és pas deguda a apoptosi ni a mort cel·lular. En rates sembla estimular més el sistema TH2 (humoral) que el Th1 (cel·lular). L'acemannana indueix la maduració fenotípica i funcional de les cèl·lules dendrítiques immadures. Això queda corroborat per l'expressió de molècules del MHC-II i de co-estimuladores com B7-1, B7-2, CD40, CD54. La maduració funcional queda corroborada per la MLR (*mixed lymphocyte reaction*) al·logènica i per la producció de IL-12. L'aloèrid (4000-7000 kDa) i els seus derivats glicosídics amb glucosa, galactosa, mannososa o arabinosa incrementen l'expressió de la luciferasa dirigida pel NF- $\kappa$ B en monòcits humans THP-1 un 50%. L'aloèrid incrementa també l'expressió dels ARNm que codifiquen IL-1 $\beta$  o el TNF- $\alpha$  a nivells similars als aconseguits amb LPS. Per altra banda, l'acemannana a 200 micrograms/mL pràcticament no té efectes sobre l'activació del NF- $\kappa$ B en macròfags. Encara que l'aloèrid sigui el 0.015 % del suc de l'àloe, la seva activitat estimuladora dels macròfags correspon a la principal del suc. L'acemannana inhibeix el complement, i inhibeix l'opsonització del zimosa en HPS (*human pool serum*) i desplega activitat adjuvant sobre la producció d'anticossos específics i la inducció de hipersensibilitat retardada (en ratolins). L'acemannana és immunoestimulant, incrementa la resposta dels limfòcits al al·loantigen. Això ho ha de fer estimulant la producció als monòcits de IL1 sota la tutela de l'al·loantigen. Això explica almenys en part la capacitat de l'acemannana d'abolir les infeccions víriques en animals i en humans.

L'efecte laxant es deu sobretot als antracènòsids. S'han testat fins a 23 compostos d'aquesta índole presents a l'àloe i semblen tenir un efecte acusat sobre el canal del Clor a la membrana, més que sobre la Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATP-asa. De totes maneres, hi ha un bloqueig de la reabsorció d'electròlits a la mucosa del còlon, la qual cosa comporta un augment de la pressió i del peristaltisme intestinal. El sèver fa efecte unes 8 hores més tard de la ingestió p.o., quan la barbaloïna ha tingut temps de reduir-se a l'intestí, mitjançant eubacteris anaeròbics, a àloe-emodina-antrona. El fet és que l'efecte laxant es manifesta

amb un increment de la freqüència de les contraccions de la musculatura llisa intestinal longitudinal a la vegada que hi ha una relaxació de la circular. Estimula les terminacions nervioses dins les cèl·lules de la mucosa i inhibeix l'ATP-asa Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> a l'epiteli intestinal. També es manifesta per l'increment i acumulació de líquid dins el còlon i dels nivells d'AMPc allí. A més, la flora intestinal queda normalitzada, ja que augmenta la concentració de butirac i s'acidifica el pH. A més, l'àloe-emodina estimula la producció de PAF (factor activador de les plaquetes) i inhibeix la d'òxid nítric (NO). Comparant l'efecte laxant de l'aloïna amb la dels llegums de *Cassia angustifolia*, resulta que aquesta darrers tenen un efecte 6 vegades més intens.

L'efecte neuroprotector està poc estudiat. Un pre-tractament amb *Aloe vera* prevé parcialment danys neuronals per isquèmia a la medul·la espinal. La isquèmia del nervi ciàtic es redueix amb un pretractament amb *Aloe vera* (o metil-prednisolona). Disminueix el MDA i s'incrementa l'activitat de la SOD i el nivell de NRF1. L'emodina, la rheïna i l'aloïna protegeixen les neurones del beta-amiloide i la tau-agregació, actuant com antiagregants i estimulants el mecanisme de supervivència de la fosfatidil-insitol-3-quinasa/proteïna-quinasa B. L'antraquinona-2-àcid sulfònic (de síntesis) podria ser també un bon preventiu de l'Alzheimer. Els danys provocats per l'estreptozotocina a l'hipocamp i al còrtex cerebral són en part evitats per una barreja d'*Aloe vera* i *Withania somnifera*. Així disminueixen les dificultats de moviment i la pèrdua de memòria provocades per l'estrès oxidatiu. L'estrès oxidatiu faria que s'activés molt la peroxidació lipídica (amb formació de MDA) i la formació de carbonil-proteïnes. És de suposar que als diabètics aquesta danys també es produeixen i també són evitats per aquesta barreja de dues plantes (*Aloe*, *Whitania*). Els danys provocats a l'hipocamp per l'àcid kaïníc són evitats si s'administra a la vegada amb *Aloe*, *Whitania* i *Convolvulus pluricaulis*.

L'efecte osteogènic de l'aloïna es manifesta suprimint l'activació del lligant RankL del receptor del NF-kappaB i per tant inhibint l'expressió de la miR-21. La miR-21 (una fracció de l'ARN) està molt expressada als precursors osteoclàstics. La repressió de la MiR-21 fa que vagi a més la PDCD4 (*osteoclast suppressor programmed cell death protein*) i que vagi a menys la cathepsina K, un marcador osteoclàstic. La reducció de l'activitat dels osteoclasts i l'increment de la dels osteoblasts es manifesta, gràcies a l'*Aloe vera*, per un increment de l'expressió de TLR2, OPG i col·lagen-1 i pel major nombre d'osteoblasts,. Així com per una davallada de l'expressió de TNFalfa i del nombre d'osteoclasts. L'acemannana incrementa la proliferació cel·lular, la fosfatasa alcalina, el col·lagen tipus I, el BMP2 i BMP-4, el factor de creixement endotelial i l'expressió de la sialoproteïna de la dentina, i tot això sense provocar necrosis ni inflamació polpar. És a dir, l'acemannana activa la regeneració de la dentina a les dents. L'acemannana facilita el desenvolupament de cèl·lules mare de la polpa dentària. Una mena de ciment per restaurar lesions òssies es pot fabricar amb gel d'*Aloe vera*, nano-bastons d'hidroxi-apatita i poliuretà segmentat. El poliuretà segmentat es pot formar a partir de poli-psiloprolactona, poli-etilèn-carbonat i poli-dimetil-siloxà. A més el aquest ciment té acció antibiòtica. I és molt compatible amb els teixits del voltant (cartilaginós, ossi). I sembla no provocar signes de toxicitat ni a cor ni al fetege ni als ronyons. Pegats amb acemannana redueixen molt l'osteïtis, més que no pas el gel amb clindamicina.

L'efecte inhibidor del paratiroides ha estat poc estudiat. El gel d'àloe redueix els nivells de calcitonina i de l'hormona para-tiroides, sense afectar el fetge, ans al contrari, protegint-lo. Els nivells sèrics de T3 i T4 són inhibits per l'*Aloe vera*.

L'efecte prebiòtic es manifesta estimulants el creixement de *Bifidobacterium infantis* i *Eubacterium limosum*. Al primer hi intensifica la producció d'àcid acètic i al segon ala d'àcid butíric.

Com a regeneradora, l' àloe-emodina, in vitro, estimula la síntesi d'ADN en hepatòcit de ratolí, i també la transformació fibroblàstica de C3H/M2. A concentracions de 90 mg/mL s'estimula el creixement normal de cèl·lules de teixits pulmonars fetals humans, però no el de cèl·lules de teixits de tumors cervicals (d'úter). Segurament té a veure en aquesta acció, regeneradora de les cèl·lules benignes, la presència de lectines. També els derivats de l'esqualè actuen en aquest sentit tant preventivament com terapèuticament. Extractes de gel s'han testat també per demostrar el seu efecte protector de les necrosis cel·lulars en congelació de teixits. Viuen un 28% més que els teixits control (d'orella de ratolí). També cal tenir en compte el seu efecte cicatritzant en ferides quirúrgiques provocades, amb una reducció respecte a la ferida no tractada del 60% del diàmetre en l'àrea danyada, després d'un temps. L'acemannana incrementa el creixement cel·lular. I el beta-sitosterol és un potent angiogènic. Part de l'extracte fet amb diclorometà separat amb hexà i metanol diluït en aigua incrementa la proliferació de l'endoteli de l'artèria pulmonar de vedella. Aquesta fracció propicia a més que aquestes cèl·lules invadeixen el col·lagen tipus 1 i es formi una mena de tub capil·lar. A més estimula l'expressió de l' ARNm de l'activador del plasminogen del tipus de la urokinasa (u-PA), la MMP-2 i la MT-MMP (*membrane type matrix metalloproteinase*), mentre que l'expressió de l' ARNm del PAI-1 (*plasminogen activator inhibitor-1*) no canvia.

La combinació de col·lagen amb *Aloe vera* estimula la cicatrització de nafres. Incrementa l'expressió de la integrina alfa-1-beta-1 i de PECAM-1 (*platelet endothelial cell adhesion molecule*) en cultius de cèl·lules mare derivades de teixit adipós humà. Es pot fabricar una mena d'escuma per apòsits sobre nafres a base d'*Aloe vera* i òxid de polietilè. O també apòsits fets amb polietilèn-glicol-metil-èter-metacrilat combinat amb gel d'àloe liofilitzat i extracte de *Moringa oleifera*. O amb col·lagen-I i *Aloe vera*. O un material híbrid entre *Aloe vera*, gelatina i poli-èpsilon-caprolactona. En els quatre casos, els apòsits són força eficients. L'àloe vera al 1-2% ajuda a cicatritzar talls en rates (esquilades), redueix la infiltració de leucòcits, l'angiogènesi i l'expressió de CD8+, i incrementa el gruix dèrmic i l'expressió de CD4+. En canvi no altera el nombre de fibroblasts. La pell que ha sofert cremades es cura millor tractada amb *Aloe vera* + *Nerium oleander*, que no pas per si sola. L'extracte mixt disminueix MDA, GSH, MPO, TNF-alfa, ADN, IL-1beta. Un teixit artificial amb Magnesi-ferrita/ poli-caprolactona/ *Aloe vera* pot ajudar a regenerar teixits naturals, gràcies a les seves fibres magnètiques.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5578303/>

Una altra estratègia biomèdica és aplicar a les cremades una membrana creada a base d'*Aloe vera* i un polímer d'àcid làctic i trimetil-carbonat. O bé fibres de poli-àcid-làctic/glicòlic amb EGF recombinant humà i extracte d'*Aloe vera*.

L'aloèsina modula les vies de senyals MAPK/Rho i Smad, tan *in vitro* com *in vivo*. Activa les proteïnes Smad i MAPK i incrementa la migració cel·lular via la fosforilació de Cdc42 i Rac1. I regula l'alliberament de citokines i factors de creixement (IL-1beta, IL-6, TGF-beta1, TNF-alfa) per part dels macròfags (RAW264.7) i estimula l'angiogènesi a les cèl·lules endotelials HUVECs. Les ferides tractades amb aloèsina acceleren el tancament, mitjançant l'aportació de col·lagen i al formació de teixit de granulació. En ferides, l'*Aloe vera* estimula l'expressió de bFGF i de TGFbeta als fibroblasts (*in vitro*). Quan hi ha cruiximent muscular podria ser interessant la proteasa del *Micrococcus* endofític d'*Aloe vera* (*M. aloeverae*). Extracte d'*Aloe vera* encapsulat amb goma tragacant a més de regenerar el teixit a les úlceres externes, té efecte contra *Escherichia coli*, *Streptococcus aureus* i *Candida albicans*. Accelera la migració dels fibroblasts i fa que la ferida es curi ràpid. Un material regenerador de teixits pot ser l'híbrid entre gel d'*Aloe vera*, quitosan, baba de cargol i gelatina. Lesions de còrnia es poden tapar amb petits implants d'un material elaborat amb fibroïna (de seda) i gel d'*Aloe vera*, en condicions estèrils. Els polisacàrids de l'*Aloe vera* promouen la proliferació de fibroblasts i la producció d'àcid hialurònic i hidroxiprolina als fibroblasts, i això té un paper primordial en la remodelació de la matriu extracel·lular durant la curació de les ferides. Els polisacàrids de l'*Aloe vera* indueixen en ferides la MMP-3 (després d'una fase primer d'inhibició d'uns 10 dies) i també l'expressió del gen de l'inhibidor-2 de la metal·lopeptidasa, així com la síntesis de col·lagen, NAGLA i NAGA. La proliferació de les cèl·lules del lligament periodontal és estimulada per l'acemannana, per la crescuda del factor 5 de creixement/diferenciació, del col·lagen tipus-I i de l'activitat de la fosfatasa alcalina. Un «apòsit» de poliacaprolactona, *Aloe vera*, i gelatina de Wharton (del cordó umbilical) ajuda molt a curar ferides als diabètics. Hi ha més migració de fibroblasts, formació de col·lagen I, i III, elastina, fibronectina, DOS i MM-1, i cicatrització i reepitelització, més citoqueratina, involucrina, filagrina i augment de l'expressió de ICAM-1, TIMP-1, VEGF-alfa. El carbopol 974p(1%) i *Aloe vera* promou la curació de ferides, especialment les dels diabètics als peus. Pel que fa a les lesions de tendons, l'*Aloe vera* (gel) fa que es resolguin més aviat, i més encara amb ajuda d'ultrasons, estimulants la producció de MMP-2, d'hidroxiprolina, glicosaminoglicans, proteïnes de fora del col·lagen; i disminuint la de dermatansulfat. Una crema amb *Aloe vera* ajuda als donants de pell a regenerar més aviat la part que s'ha quedat sense pell. El retard provocat per la sulfadiazina de Plata a la curació d'algunes ferides (seques o salines) és reverit per la barreja de gel d'*Aloe vera* amb nistatina afegida a la sulfadiazina al 1 %. El beta-sitosterol es capté com a angiogènic en experiments amb membrana corioal·lantoidea de l'embrió de pollet i en teixit de la vena umbilical humana. L'activitat antioxidant de mols principis actius de l'*Aloe vera* pot explicar l'activitat per guarir ferides. Derivats de l'aloèsina com ara la la isorabaicromona, la feruloïl-aloèsina i la p-cumaroïl-aloèsina, tenen molt poder carronyaire de radicals súper-òxid i inhibeixen la COX-2 i la sintasa del TxA2. L'*Aloe vera* prevé la isquèmia revertint els efectes de la tromboxà-sintasa TxA2 i en sinergia amb el NO podent ésser també un carronyaire de radicals lliure d'O. L'acció vulnerària o cicatritzant és encara major combinant *Aloe vera* amb nitroglicerina i L-N-arginina-metil-èster.

L'acemannana té efecte immunoregulator, anticancerós, antioxidant, cicatritzant, osteogènic, neuroprotector, antivíric i prebiòtic. L'aloè-emodina a

pesar de tenir un efecte hepatotòxic i nefrotòxic, dosificada amb mesura té molts efectes beneficiosos contra: Alzheimer, càncer, cirrosis hepàtica, diabetis-2, glaucoma, hepatitis B, infeccions bacterianes, infeccions víriques, malària, paràsits, psoriasis. L'aloïna inhibeix l'alfa-glucosidasa, però aquesta inhibició queda reduïda en presència de beta-caseïna, tot i que l'activitat antioxidant queda reforçada aleshores. També té efecte antiinflamatori, neuroprotector, osteogènic, desintoxicant de l'etanol o del nitropirè, i, segons alguns científics, anticancerigen contra diversos càncers (còlon, estómac, matriu, tumors neurodèrmics, leucèmies). Gràcies a la flora intestinal l'aloïna, que no és laxant, es transforma en àloe-emodina, que és purgant.

La barbaloïna inhibeix l'alliberament d'histamina, rebaixa la inflamació, purga, és antivírica, anticancerosa, antioxidant, i cosmètica. Les fulles joves en contenen més que no pas les velles.

<b>Accions dels principals principis actius de l' <i>Aloe vera</i></b>							
	acemanna	àloe-emodina	aloïna	emodina	antracènòsids	lectines	heteropolisacàrids
Protecció digestiva	+						
Diabetis (millora general)		+	+				
Cardio-protectors		+					
Antiinflamatoris de la pell	+	+	+				
Prebiòtics / antimicrobians	+	+					
Protectors ossos	+	+	+				
Anticancerosos	+	+	+	+	+	+	+
Laxants		+			+		
Regeneració teixits (fetge, pulmó, pell)		+				+	+
Anti-ulcerogèn ic	+	+					+
<b>Accions dels principals principis actius de l' <i>Aloe vera</i></b>							

## **PREPARATS AMB ALOE VERA**

### **Usos interns:**

- Aloïna: 40 mg, 2-3 cops al dia, en càpsules o comprimits
- Càpsules d'extracte (de polpa) liofilitzat o extret amb CO<sub>2</sub> supercrític.
- Crema preventiva de cremades per radioactivitat (amb fosfolípids)
- Extracte fluid 5-30 gotes al dia dissoltes en alguna beguda
- Extracte aquós fet amb ultrasons és particularment eficaç contra influença-virus.
- Gel deshidratat a 80° C ric en fibres + carbó actiu: triplica la IL-10 (anti-inflamatòria) en macròfags molestats amb LPS.. En canvi, sense carbó actiu, la disminueix un 40%, mentre que activa la IL-1beta (pro-inflamatòria) un 30%. Això a 0.25 g/L. A 1 g/L actua com a citotòxic contra cèl·lules CaCo-2 amb IC50.
- Gel preparat per extrusió fins a 500 MP i deshidratat sense escalfar: multiplica per 2.4 la disminució de la IL-10 i manté la concentració de la IL-1 beta en macròfags molestats per LPS. Això a 0.25 g/L.
- Hidromel: planta triturada 1.5 Kg (sense haver estat regada durant la setmana anterior a la recol·lecció de les fulles) & mel 2.5 Kg & vi negre de 18 ° 3.5 Kg. Es tritura i es deixa macerar a les fosques i ben tancat durant 5 dies. S'administra amb molta cura, primer una culleradeta de moca dues hores abans dels menjars, tres cops al dia. Pot augmentar-se la dosis gradualment fins a una cullerada sopera cada cop, a arribar al segon mes i fi del tractament.
- Microencapsulats amb gel d'*Aloe vera* i pectina. Perquè medicaments o olis essencials arribin millor a la sang després de l'estómac.
- Nanocàpsules amb *Aloe vera*, fetes de poliamida (DETA, acetona-etil-acetat, DMSO, gelatina, Tween, clorur de sebacoil monomèric, oli d'oliva) d'uns 100 nm. .
- Polpa o gel preparat en xarop estabilitzat (a molt alta pressió i amb sorbat potàssic com a conservant): una culleradeta al dia o més.
- Sèver: 100 mg barrejats amb algun carminatiu (anís, p.ex.) i antiespasmòdic (belladona, p.ex.), en comprimits o càpsules (millor). 20 mg es prenen sense perill d'irritacions gastrointestinals.
- Suc liofilitzat (1Kg correspon a 200 Kg de suc líquid).
- Tovallletes impregnades amb gel d'*Aloe vera* + àcid hialurònic: per eixugar el voltant dels ulls i netejar-los de fongs i bacteris.
- Xarop preparat amb sucre posat en mig del tall sagital de la fulla i deixant regalimar el líquid. A cullerades durant el dia i la nit.

### **Usos externs:**

- Bafs amb trossos de polpa per prevenir atacs d'asma
- Conservant provisional de dents arrencades
- Col·liri (gel d'*Aloe vera* amb sulfat de neomicina)
- Compost (substitut) per regenerar alvèol dental: «*aloe vera-derived gel-blended poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) (PHBV) nanofibrous scaffold*»
- Crema anti-acne: *Aloe vera* + *Garcinia mangostana* + *Camellia sinensis*
- Fulla aplicada partida sagitalment per la meitat.
- Fulla punxada i escalfada al forn aplicada sobre nòduls reumàtics o cessaments sinovials, esquinços, etc. Cal que quedi adherida durant una

setmana (fixada mitjançant bandatge).

- Fulla triturada, per a bafs.
- Mascaretes cosmètiques amb *cold-cream*, *Aloe vera* i òxid de ferro magnètic.
- Polpa fresca o estabilitzada (hemorroides, etc.), aplicada molt freda per donar-li més consistència. Es pot conservar al congelador mentre no s'usa.
- Rentats oculars i compreses a la pell (en dermatosis rebels): 1/2 culleradeta de sèver en mig litre & una culleradeta d'àcid bòric. Es guarda a la nevera.
- Sèver (25 g) dissolt en clara d'ou muntada, aplicant-ho al tòrax (pleuritis, pneumònia, bronquitis).
- Tintura de polpa (tònic capil·lar).
- Vacuna preventiva de norovirus, amb antígens similars als del virus de Norwak, per via nasal, amb pols de polisacàrids d'*Aloe vera*.

### **BARREGES**

- Amarg suc / elixir de llarga vida: 10 g. de àloe 5 g. de Mirra 0.2 g. de Safrà 10 g. de fulles de Senet 10 g. de Càmfora natural 10 g. de rels de Ruibarbre 10 g. de rels de Zedoària 10 g. de Mannà 10 g. de Teriaca veneciana 5 g. de rels de Carlina angèlica 10 g. de rels d'Angèlica arcangèlica. Aquestes herbes es fiquen en una ampolla gran de coll ample, es cobreixen de 1.5 litres d'aiguardent (38-40°) i es macera tot durant 15 dies al sol o vora la llar de foc. S'agita cada dia; el mateix es fa abans de colar-ho i abans de cada ús. Les Herbes Sueques es guarden en ampolletes ben tapades en un racó fresc. Així es conserven molts anys. Com més vel es fa, més eficaç és aquest elixir. Més informació a «*La salud de la botica del Señor*: Maria Treben.\* \* \*
- Apòsits per curar nafres (ferides/cremades/úlceres): A) escuma a base d'*Aloe vera*, chitosan i òxid de polietilè. B) chitosan fúngic, *Aloe vera*, hidròxid de tetraciclina. C) polietilè-glicol-metil-èter-metacrilat combinat amb gel d'àloe liofilitzat i extracte de *Moringa oleifera*. D) col·lagen-I i *Aloe vera*. E) *Aloe vera*, gelatina i poli-èpsilon-caprolactona. F) col·lagen + chitosan-glucan + fibres buides d'*Aloe vera*. G) *Aloe vera* + chitosan + alginat. H) vitamina E, midó, alcohol polivinílic, fibres de seda. I) fibroïna + gel *Aloe vera*. J) *Aloe vera* + Ag + curcumina + àcid metacrílic + alcohol polivinílic + òxid de polietilè + carboxi-metil-cel·lulosa. K) alginat sòdic + polivinil-acohol + vitamina E + *Aloe vera*
- Beguda refrescant: A) *Aloe vera* + gíngebre + llima + *Phyllanthus eemblica*. B) Litxi + *Aloe vera*. C) *Aloe vera* + suc de magrana. <https://www.aloeyolofrance.com>
- *Burns & Wounds*: remei dels amish contra cremades a base d'*Aloe vera*, *Arctium majus*, *Artemisia absinthium*, rel de malví, rel de consolda (*Symphytum*), escorça de roure, *Lobelia inflata*, mel, lanolina, oli d'oliva, oli de germen de blat, glicerina vegetal, cera d'abella i mirra.
- Càpsules de Frank: sèver + jalapa + ruibarbre + xarop de donzell (*Artemisia abstinthium*)
- Càpsules de Morrisson: sèver + jalapa + extracte alcohol·lic de coloquíntida + guta-gamba
- Col·lutori par als fumadors: *Aloe vera* + *Curcuma longa* + *Calendula officinalis* + *Chamomilla recutita*.



- Compost antidiabètic consta de: *Aloe vera* + *Nigella sativa* + *Boswellia carterii*; *Commiphora myrrha*, *Ferula assa-foetida*.
- Cosmètica: també sol barrejar-se amb molts altres ingredients en locions corporals o pomades. Sembla ser que no dona bon resultat barrejar suc d'àloe amb lanolina. Sí, en canvi amb *cold cream* o altres grasses més suaus.
- Crema per que es vegin les venes al braç: 20% oli essencial de Pebre Negra + 80% gel d'*Aloe vera*.
- Dentíficis: *Aloe vera*, pròpolis, mirra, calèndula.
- *Dermud* (pasta amb fang del Mar Mort + OZn, *Aloe vera* + provitamina B5, + vitamina E + aigua del Mar Mort): contra psoriasis i cremades pel sol (insolacions).
- Desinfectant de mans: barreja d'alcohols (isopropílic, propanol, etanol) al 85% + glicerina + gel d'*Aloe vera* + clorur de benzalconi.
- Endodòncia infantil amb pasta de pols d'òxid de Zinc i *Aloe vera*.
- Gel antiseborreic: *Aloe vera* + piroctona olamina + lactoferrina+ glicero-fosfo-inositol.
- Gel humectant de la boca per als internats a les UCIs: gel d'*Aloe vera* + *Mentha piperita* (veramina).
- Gel contra aftes infantils: bicarbonat sòdic + alginat + *Aloe vera* + pròpolis + Camamilla + mel.
- Gel vaginal: *Aloe vera* + àcid hialurònic + beta-glucans i alfa-glucans de *Coriolus versicolor* + *Centella asiatica* + *Azadirachta indica*.
- Hiper: *Aloe vera* + papaia + picnogenol: contra inflamació i aterosclerosis a les coronàries.
- Kumaryasava: Terminalia chebula 1.200 + aigua 12.280 + *Aloe vera* suc 12.280 + guda(gur)-jaggery 4.800 + shahad – mel – 3000 + Woodfordia fruticosa 0.768 + Myristica fragrans (nou) 0.048 + Syzygium aromatiucm 0.048 + sheetal mirch 0.048 + Nardostachys jatamansi 0.048 + Piper chaba 0.048 + Plumbago zeylanica 0.048 + Myristica fragrans (aril) 0.048 + Pistacia chinensis 0.048 + Terminalia bellerica 0.048 + Inula racemosa 0.048 + loha bhasma 0.025 + tamra bhasma 0.024. És un preparat ayurvèdic digestiu contra inflamació del fetge i la bufeta del fel, desintoxicant (almenys del tetraclorur de Carboni), antièpilèptic, antihiperlipidèmic, antiinflamatori, antioxidant, antireumàtic, cardioprotector, carminatiu, colagog, colerètic, emmenagog, hematínic, laxant suau, diürètic suau. Pot incrementar el Pitta, però es considera sobretot apte per apaivagar el Kapha. Es recomana contra anorèxia, mal de panxa, hemorroides no sagnants, epilèpsia, estrenyiment crònic, anèmia, fetge gras, males digestions, icterícia, angiocolitis, cirrosis, esplenomegàlia, mal d'esquena, amenorrea, artritis reumàtica, irregularitat menstrual, ovari poliquístic. Recomanen prendre'n de 5 a 10 mL als nens (2 cops al di); de 10 a 20 mL als adults (2 cops al dia), i com a màxima dosis diària 60 mL. Sempre amb aigua (almenys una quantitat igual a la del preparat).
- Mascareta antiacne: gel d'àloe vera 50% + 0.05% de tretinoïna.
- Mascareta de bellesa: argila verda, àloe vera, alcohol polivinílic, i de cereal
- *Muktashukti bhasma*; *Aloe vera* + nacre + vinagre. És antiinflamatori, evita diarrees al·lèrgiques, inhibeix les prostaglandines inflamatòries, la histamina i el 5-HT, i estabilitza les membranes dels lisosomes. Poder

- equivalent a 1/3 del de l'aspirina.
- Pastilles laxants d'ús farmacèutic. <http://www.ub.edu/pharmakoteka/node/24697>
- El Sanatorium actual conté sèver d'*Aloe ferox* + Camamilla + Anís verd + *Cassia angustifolia* (fulles ) + antiaglomerant (SiO<sub>2</sub>). És a dir, té la mateixa fórmula que el 1949, però sense Sofre.
- Pegats d'*Aloe vera* + fentanil: contra dolors molts forts.
- Píndoles benedictines de Fuller: sèver + assa-fètida + gálban + mirra + sulfat ferrós + macis en pols + safrà + oli pirogenat de succí (*Pinus succinifera*), xarop d'artemisa.
- Píndoles contra *Helicobacter*: bicarbonat sòdic, àcid cítric, amoxicilina, *Aloe vera* (gel), hidroxi-propil-metil-cel·lulosa.
- Pomada antiinflamatòria d'*Aloe vera* + aceclofenac.
- Pomada vulnerària per a nafres diabètiques. *Aloe vera* + *Commiphora molmol* + *Adiantum capillus-veneris* + *Lawsonia inermis* + vaselina. Preparant la barreja assecada al forn a 60° C, trossejada i afegint-hi la vaselina.
- Reconstruir parts d'ossos es pot fer amb un material mixt de poliuretà, hidroxiapatita i *Aloe vera*.
- Xiclets per humitejar la boca: maltitol, xilitol, OE menta piperita, *Aloe vera* gel.

\* \* \* Maria Treben recomana l'amarg suc contra un munt d'afeccions; a vegades combinant-ho amb Ortiga, Calèndula, Milfulles o amb Càlam Aromàtic (per càncer intestinal).

- acúfens
- anèmia
- angiomes
- anorèxia
- artrosis
- asma
- berrugues
- borratxera/ressaca
- butllofes
- caigudes
- calfreds
- càncer intestinal
- carnots a les nafres
- cataractes
- catarro
- quequesa
- cicatrius
- còlics
- còlics biliars
- còlics nefrítics
- conjuntivitis
- contusions a la cara
- contusions a les cames
- contusions als ulls
- cops
- cremades

- crostes
- cucs intestinals
- desmais
- despreniment de retina
- dismenorrea
- durícies
- epilèpsia
- erisipela
- erupcions
- esgotament
- esquerdes a les mans
- estrenyiment
- ferides al cap
- fistules
- flebitis
- gangrena
- gastritis
- glossitis
- gota
- grip
- hemorroides (internes, externes)
- hidropesia
- icterícia
- indigestions
- insomni
- leucorrea
- mal d'estómac
- mal de coll
- mal de queixal
- males digestions
- mastitis post-part
- memòria debilitada
- meningitis
- metrorràgia
- migranyes
- nevus
- otitis
- pancreatitis
- Parkinson
- penellons
- pesta bubònica
- picades d'insectes
- pre-part
- quists sebàcis
- rampes
- reuma deformatori
- sinusitis
- sordes
- taques a la pell
- tifus
- torçades de peu

- tos de coll
- trastorns del llenguatge
- trombosis
- tuberculosi
- tumors pudents
- varicel·la
- vista dèbil

### **ESOTERISME**

Es crema sèver en rituals de màgia negra.

### **ELECTRÒNICA**

Uns 24 parells de fulles de la planta poden subministrar energia suficient per alimentar un sensor electrònic d'humitat i temperatura.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6934303/>

Cèl·lules solars de baix cost es poden fabricar amb vidre/FTO/ TiO<sub>2</sub>/ ZrO<sub>2</sub>/ perovskita/Aloe vera-carbó en nanopartícules, amb un circuit fotovoltàic obert de 0.96 V, amb una eficiència del 12%. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30130386>.

Segons la concentració de gel d'*Aloe vera* a la barreja amb nanopartícules CeO<sub>2</sub>:Ho(++) (1-9 M%) canvia l'estructura (campana, olla, petxina, flor). La fotoluminiscència al excitar-la amb llum de 400 nm mostra pics verds (543, 548) i vermells (645,732) Es manifesten tres pics de brillantor TL a 118, 167 i 204 °C a l'irradiar-ho amb raigs gamma La resposta lineal al rang entre 0.1 i 2 kGy palesa que el Fòsfor és molt útil com a dosificador de raigs gamma, i això fa que pugui tenir aplicacions WLED amb llum vermella-taronja. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25767989>.

Processos similars tenen lloc amb nanopartícules de Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Eu(++) (1-11M%) emprant gel d'*Aloe vera* com a fuel. Això donaria LEDs amb fòsfor vermell amb fotocàtálisis heterogènia. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25668696>

El capteniment com a memristor a les fulles d'*Aloe vera* està lligat als canals iònics de portals de voltatge. La porta K<sup>+</sup> té propietat de ristor amb memòria, és a dir, a passiu i no lineal element elèctric de dos terminals establint una connexió entre el flux magnètic i la càrrega elèctrica. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25763487>

La resistència entre elèctrodes de Ag/AgCl a les fulles d'*Aloe vera* és major durant el dia que durant la nit. La descàrrega del capacitor a la nit és més ràpida que durant el dia. Inserint els elèctrodes a 2 cm de distància es palesa una forta anisotropia. En la direcció transversal els circuits elèctrics es mantenen passius i lineals. En sentit longitudinal la resposta es manté lineal només a voltatges molt petits per sota d'1 V. A potencials majors els circuits es tronon no-lineals apuntant a l'obertura de canals de ions de portals de voltatge.

Canviant la polaritat dels elèctrodes al llarg dels feixos conductors això condueix a una forta rectificació i a una diferent cinètica de la descàrrega del capacitor.

Una sola aplicació de calor excessiu indueix l'estrès fisiològic a la planta d'*Aloe vera* la qual cosa es palesa per un ràpid potencial de 67m/s del senyal elèctric que es pot transmetre a molta distància.

## **INDÚSTRIA**

Es pot fabricar un film transparent per cobrir articles d'alimentació càrnia, per exemple, a base d'*Aloe vera*, àcid cítric, alcohol polivinílic i carboximetilcel·lulosa. Protegeix de l'aigua, dels bacteris i de l'efecte oxidant de la llum. Un film similar però amb més efecte bacteriostàtic és el que es pot fabricar amb acetat de cel·lulosa i oli essencial de Romaní (*Rosmarinus officinalis*) i *Aloe vera*. També un bany amb una dissolució de carboximetilcel·lulosa, aigua i gel d'aloè ver fa que, per exemple, les cireres/ guindes, les pomes, les prunes, els tomàquets, o les gambes, o els bistecs de cabrit es conservin en millor estat. Les bates de protecció hospitalària es poden fabricar amb teixits als quals s'han incorporat micropartícules d'*Aloe vera*, i així tenen un cert poder bactericida protector. El mateix passa amb la part exterior dels matalassos. Així els teixits es tornen més hidrofòbics i inhibeixen el creixement d'*Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus*, almenys. S'hi pot afegir 2% d'extracte glicòlic d'*Aloe vera* al ciment Portland per fer-lo més ràpidament soluble i que no faci grumolls. Vacuna nasal amb quasi-partícules de norovirus poden aplicar-se amb gel d'*Aloe vera* com a vehicle. Es pot fabricar un súper-capacitador amb carbó activat ( $1890 \text{ m}^2/\text{g}$ ) derivat de l'*Aloe vera*. S'aconsegueix una capacitància de 410-306 F/g amb un sistema de 3-2 elèctrodes L'aparell sòlid fabricat mostra una capacitància específica de 244 F/g amb una densitat d'energia de 8.6 Wh/Kg. En un electròlit líquid l'aparell mostra una capacitància específica de 126 F/g i un ample de finestra de potencial de fins a 3 V, la qual cosa resulta en una densitat d'energia de 40 Wh/Kg. A uns 700 ° C es mostra més actiu que a 800 0 a 600 ° C. Després de carregar-se durant 20 segons l'aparell súper-capacitador fabricat en un líquid iònic de 3V pot donar llum vermella a un led durant 30 minuts. Amb *Aloe vera* es pot sintetitzar espinel·les (*spinel*), un mineral magnètic emprat en joieria. El líquid per rentar les lentilles òptiques es pot elaborar amb fórmules tradicionals afegint-hi gel d'*Aloe vera*, per millorar-ne la qualitat i tolerància. Es poden fabricar esponges d'aplicació en biomedicina a base de gel d'*Aloe vera* i goma gel·lan a través de liofilització. El suc d'*Aloe vera* (filtrat per carbó actiu per llevar-li els antracènòsids residuals) es pot afegir a alguns sucus de fruits (litxi, papaia, magrana, taronja) indicant-ho a l'etiqueta del refresc, com un reclam donada la fama de la planta. Gràcies a extractes d'*Aloe vera* es poden fabricar compostos nanotèrmics d'alta prestació a base de nanovaretes d'OCu i Alumini d'utilitat en propel·lents, explosius i en pirotècnia.

## **AGRICULTURA**

El tractament fungicida sobre les nectarines amb gel diluït d' *Aloe vera* combat *Botrytis cinerea*, *Botrytis gladiolorum*, *Fusarium oxysporum*, *Heterosporium*

*pruneti, Penicillium digitatum, Penicillium gladioli, Rhizopus stolonifer*. I alenteix la maduració per producció d'etilè. Un bany de pomes, prunes, grans de raïm, taronges amb gel diluït d'*Aloe vera* ajuda també a que es conservin millor aquestes fruites. Fins i tot poma en llesques es conserven millor (a la nevera).

### **CUINATS**

1. Amanida amb *Aloe vera*: enciam + pinya americana en almívar + (pernil d'ànec) + nous pelades + melmelada de pinya amb *Aloe vera* + ametlles ratllades + llavors de sèsam torrades + flors d'*Aloe vera* (escaldades) + vinagre + oli d'oliva + sal.
2. Gelat amb *Aloe vera* confitat. Ingredients: 2 rovell + 200mL llet + 50 g llet en pols + 1 pell de taronja + 40 g sucre + 25 g fructosa + 200 mL nata amb un 35% de matèria grassa, per muntar + 100 g *Aloe vera* (confitat). S'arrenca el bull de la llet amb la pell de la taronja. Un cop refredada, l'aboquem (sense la pell ja) sobre els dos rovells d'ou, i els deixatem. Hi afegim el sucre i la llet en pols i ho anem remenant amb el foc ben baix fins que es torni espès. Ho posem en un bany d'aigua freda i ho anem batent. Un cop fred s'hi afegeix la fructosa (perquè no es formin cristalls de gel). Ho deixem a la nevera unes hores. Muntem la nata i l'anem incorporant a poc a poc. Ho posem al congelador i ho retirem de tant en tant per barrejar-ho bé perquè no es formin cristalls. I afegim al final els bocins d'*Aloe vera* confitat, preparat bullint els daus de gelatina de la fulla moltes vegades durant 12 hores dins un xarop molt concentrat.
3. Hamburgueses de carn de vedella amb 3% de gel d'*Aloe vera*.
4. *Nuggets* amb un 20% de gel d'àloe, amb carn de cabrit, per millorar el sabor i textura de la carn.
5. Pa fet amb mel i àloe vera. 250 g d'aigua + 5 cullerades de mel amb gel d'àloe + 500 g farina de força + 1 sobre de llevat sec + pipes pelades per guarnir per fora. Primer es posen els components líquids, i després s'hi afegeix la farina, la sal i el llevat. Es remena, es deixa reposar 30 minuts. Es va amassant durant 15 minuts. I es posa al forn a 200 °C, ja amb la forma de barra de pa i adornat amb les pipes, i pintat amb una mica d'aigua, durant 35 minuts (sense haver-lo escalfat abans).
6. Melmelada d'àloe vera. 250 g àloe pelat i net + 150 g sucre + 1/2 poma pelada + 1/2 llimona escorreguda. Es talla a bocins tot i es deixa reposar 2 hores. Després es posa a bullir i es va remenant durant 20 minuts. S'envasa en pots de vidre que resisteixin el foc i es posen al bany-Maria per esterilitzar-ho. Un cop refredada l'aigua ja es poden treure per guardar-los.
7. Pastís d'àloe vera. 3 ous + 1 iogurt (100 g) + 1/2 got de mel + 1 got oli oliva + pela d'una llimona + 60 mL d'àloe vera suc + 3 gots de farina + 1 sobre de llevat + 1 got i mig de sucre. Es baten els ous bé i s'hi afegeix el sucre, la mel, l'oli, l'àloe i la llimona (pela). Un cop ben barrejat, s'hi afegeix la farina i el llevat, i es remena fins que no quedin grumolls. Es prepara la safata per anar al forn (s'unta el cul amb oli i hi posa paper de forn). Es posa la massa dins la safata al forn a 180°C durant 35 minuts.

### **VETERINÀRIA**

- *Brycon amazonicus* (peix): l'Aloe vera en bany momentani protegeix les escates durant la posta d'ous i protegeix o estimula el seu sistema immunitari contra infeccions.
- Cabrits de l'Oest africà no haurien de prendre Aloe vera si estan destinats a la procreació ja que la planta els redueix la mobilitat dels espermatozous, el nombre i la qualitat.
- *Carassius auratus* (peix): suplementant la pitaça amb 20 mg/g d'Aloe vera palesa que Aloe vera al 2% no té efectes estrogènics en peixos joves, almenys després d'un mes prenent-ne. En canvi sí que baixaven els nivells de colesterol plasmàtic.
- Cavalls. A) Per prevenir hemorràgies pulmonars per excés d'exercici: *Aloe vera* + *Pulmonaria officinalis* + *Medicago sativa*. B) Contra la tendinitis UE. C) Per guarir talls (embenat 2-3 dies). D) En UI per fer suar. E) per problemes digestius: una fulla bullida 5 minuts i afegir oli de llinosa i endinyar-ho amb una xeringa a la gola. F) purgant: Aloe vera + oli de ricí. G) abscessos a la peüngla, o a la pell (gel sol o amb OE de Tea Tree. H) cremades pel sol o erupció per al·lèrgia a alguna herba. I) Estrongilosis: oli essencial de *Pinus pinaster* + oli de ricí + gel d'àloe vera. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1559680/>
- Coloms: para-mixovirus I (amb rel de regalèssia).
- Congelació de les potes de lloros (deixats a la intempèrie sota zero unes hores): *Aloe vera* UE + (pentoxifil·lina + antibiòtics + antiinflamatoris no esteroides + antifúngics UI).
- Crancs (*Procambarus*). Aloe vera a l'1-10% té efecte despolaritzant sobre la neurotransmissió muscular a les potes del davant i disminueix l'amplitud del potencial excitador i augmenta la latència, i això es pot traduir en un efecte analgèsic i antiinflamatori.
- *Drosophila melanogaster* (mosca de la fruita) es desenvolupa més lentament quan s'incorpora Aloe vera a la seva dieta.
- Eugues: A) per ajudar a expulsar la placenta durant el part (tros de 7 cm cada dia durant 3 dies; després purga amb oli de ricí; o bé gel d'*Aloe vera* + oli de llinosa UI 2 dies). B) Tendinitis UE, amb argila i *Nopalea* (fulla de Figa de Moro, partida) durant 3 dies. Després, quan aparegui la crosta, aplicar només Aloe vera.
- Ferides en animals (gel àloe).
- Gastritis en cavalls (però no tan efectiu com l'omeprazole o el llorer)
- Glàndules anals inflamades dels animals de companyia.
- Gossos: l'àloe els pot provocar nàusees, i insuficiència renal i hepàtica. Externament, la combinació d'àloe vera, curcumina, vitamina C i taurina els ajuda a cicatritzar ferides.
- Guatlles japoneses: suplementar la pitaça amb clau d'olor en pols i Aloe vera fa que es desenvolupin millor
- Moltó: el semen es pot conservar 1:4 en gel d'àloe (congelat).
- Peüngles esquarterades als cavalls: oli essencial d'espígol (*Lavandula*) + tintura d'*Aloe vera* + oli de petroli + unes gotes d'àcid nítric.
- *Penaeus monodon* (gamba-tigre) millora la seva immunitat amb suplement a base d'*Allium cepa* + *Aloe vera* + *Andrographis paniculata* + *Annona squamosa* + *Azadirachta indica* + *Citrus aurantifolia* + *Coriandrum sativum* + *Ocimum sanctum* + *Psidium guajava*.
- *Piaractus mesopotamicus* (peix «pacu»): millora la immunitat amb Aloe

*vera*.

- Pollastres/gallines: una mica de polpa d'*Aloe vera* amb el cuc *Alma millsoni* els prepara contra virus. *Aloe vera* els prepara contra coccidiosis (*Eimeria maxima*) estimulant-los la immunitat. L'acemannana ajuda (500 micrograms i.m.). Fa els monòcits produeixin més NO, poc MHC-II, més NO pre-part dels esplenòcits, que són més proliferatius com a resposta a ala PHA de les cèl·lules T-mitogenes. Després de LPS i.v. la capacitat de produir NO es multiplica. L'acemannana incrementa de manera duradora la capacitat dels macròfags de produir NO.
- Pollets: A) suplementant l'aliment amb *Aloe vera* i *Azadirachta indica* milloren el llur desenvolupament i flora intestinal. B) suplementant la pitança amb extractes hidroalcohòlics d'*Aloe vera*, papaia i *Mimosa pudica*, tenen bona salut i es desenvolupen bé (al Camerun).
- Porcs: gel UI per guarir ferides internes (úlcers d'estómac). Gel complet/groc UE per ferides externes.
- Rates: un apòsit de polpa de àloe fa que les ferides es curin més aviat per neo-síntesi de col·lagen, corroborada per alts nivells de lisil-oxidasa. .
- Ratolins: els protegeix de la *Shigella*.
- Semen: el dels senglars de collaret es pot crio-preservar amb èxit amb un 20% de gel d'*Aloe vera*
- *Tilapia* (*Oreochromis niloticus*, peix africà). Suplementació (0.5-4%) amb *Aloe vera* els protegeix l'hepatopàncrees, la sang i que millori la resistència al *Streptococcus iniae*.
- Truita de riu (*Oncorhynchus mykiss*): l'àloe millora la immunitat.

### **CONTINGUT EN PRINCIPIS ACTIUS (ALOE VERA)**

Les plantes més exposades al sol fabriquen més làtex groc i menys polpa gelatinosa (tot i que la suma de tots dos productes sigui menor) que les plantes criades en condicions normals. El contingut qualitatiu varia també segons altres condicions de cultiu de la planta. Uns quants principis actius sembla que siguin presents només, en forma original o derivats, dins el gènere, a l'espècie *Aloe vera*: 4-etil-benzaldehid; àcid hidroxibutíric; àcid 2-hidroxioctanoic; beta-copaè; àcid adípic; àcid pimèlic; àcid subèric; àcid protocatechuic; fitol.

La planta o les fulles contenen, a més d'aigua (99.5 %):

- 1,8-dihidroxiantraquinona (=crisazina),
- 2-metil-2-fenil-6-cromanol,
- 2'-O-cumaroil-(S)-aloesinol
- 2'-O-(P-metoxi(E)-cinamoil)-(S)-aloesinol
- 3-geranil-oxi-emodina
- 3-hidroxi-1-(1,7-dihidroxi-3,6-dimetoxi-naftalèn-2-il)propan-1-ona
- 3,4-dihidro-6,8-dihidroxi-3-(2'-acetil-3'-hidroxil-5'-metoxi)-metil-1H(2)-benzopiran-1-ona
- 3,4-dihidro-6,8-dihidroxi-[(3s)-2'-acetil-3'-hidroxil-5'-metoxi-benzil]-iso-cumarina
- 3,6-dioxo-3,3a,6,6-a-tetra-hidro-pirrol[3,4-c]pirrol-1,4-dicarboxamida
- 4-metil-6,8-dihidroxi-7H-benz(d,e)-antracèn-7-ona
- 6'-O-cumaroil-aloesina



- 6'-O-(E)-cinamoïl-7-metoxi-aloïna A
- 7-hidroxi-aloïna,
- 7-hidroxi-cromona,
- 7-oximetil-aloesina
- 8-metil-tocol,
- 9-hidroxi-antraquinones: dantrona; àloe-emodina; emodina
- 9-dihidroxi-2'-O-(Z)-cinamoïl-7-metoxi-aloesina
- 10-hidroxi-aloïna A
- 10-hidroxi-aloïna B
- acemanana
- àcid acètic
- àcid aloètic,
- àcid aloetínic,
- àcid araquidònic
- àcid ascòrbic (=vitamina C) 6.260 ppm en fulles,
- àcid aspàrtic 3 % en fulles
- àcid cinàmic,
- àcid cítric 96 mg/100g
- àcid crisàmic,
- àcid crisofànic
- àcid D-galacturònic,
- àcid esteàric
- àcid folínic
- àcid fòrmic,
- àcid fosfatídic
- àcid galacturònic
- àcid gamma-linoleic
- àcid gamma-linolènic
- àcid glucurònic
- àcid glutàmic 4.3 % en fulles,
- àcid heptadecanoic
- àcid hexaurònic,
- àcid hidrocínàmic,
- àcid iso-cítric
- àcid làctic
- àcid làuric
- àcid linoleic
- àcid màlic
- àcid mirístic
- àcid octadec-7-enoic
- àcid oleic
- àcid *p*-cumàric,
- àcid *p*-metoxi-hidrocínàmic,
- àcid palmític
- àcid palmitoleic
- àcid pèctic,
- àcid pentadecanoic
- àcid pteroglutàmic,
- àcid salicílic
- àcid succínic
- àcid tartàric 159 mg/100 g

- àcid urònic,
- àcids grassos
- alanina 15.770 ppm en fulles
- albúmina 1-5 ppm en fulles
- alcohol coniferílic,
- aldheid-*M*-protocatechuic,
- aldopentoses
- aleosona,
- aliïnasa,
- al·lo-aloeresina D
- aloctina-A (lectina)
- aloctina-B (lectina)
- àloe-emodina-antranol,
- àloe-emodina(=1,8-dihidroxi-3-hidroxi-metil-9,10-antracèn-diona)
- àloe-esterol
- àloe-resina
- aloenina,
- aloèrid (polisacàrid amb glucosa, galactosa, mannososa, arabinosa)
- aloesina,
- aloesol,
- aloesona,
- aloetina,
- aloeverosa
- aloeveròsid A [= 1-(((4-(1-O-beta-D-glucopiranosil -(1→4)-beta-D-xilopirànòsid)-hidroxi-metil)-1-hidroxi-8-O-alfa-L-rhamnòpirànòsid) naftalèn-2-il)-etanona]
- aloïnes A, B 27-30%, (glucòsids d'antrona C) (=barbaloïnes)
- aloïnosa,
- aloïnòsid-A,
- -alprogen
- Alumini 22 ppm en fulles,
- amargs
- amilasa 20 ppm en fulles,
- aminoàcids: alanina, arginina, àcid aspàrtic, àcid glutàmic, glicina, histidina, hidroxi-prolina, iso-leucina, leucina, lisina, metionina, fenil-alanina, prolina, tronina, tirosina, valina.
- antracè,
- antranols [*A. saponaria*]: àloe-esaponol I; àloe-esaponol II; àloe-esaponol III; àloe-esaponol IV; àloe-esaponol I-6-O-beta-D-glucòsid; àloe-esaponol III-6-O-beta-D-glucòsid; àloe-esaponol III-8-O-beta-D-glucòsid; àloe-esaponol III-4-O-beta-D-glucòsid; àloe-esaponol IV-4-O-beta-D-glucòsid
- antraquinones: àloe-emodina; crisofanol; nataloe-emodina [Japó]; aloesaponarina I; apoesaponatina II, D.metil-èster de l'àcid laccaid; deoxieritrolaccina; helmintosporina; isoxantorina; 1 1-O-rhamonil-èloe-emodina; 1,5-dihidroxi-3-hidroxi-metil-antraquinona; plicatilòsid
- antrol,
- antrones: aloïna; àloe-emodina; antranol; emodina-èster amb àcid cinàmic; 5-hidroxi-aloiïna; 7-hidroxi-aloiïna A; 7-hidroxi-aloiïna B; 10-hidroxi-aloiïna A; 10-hidroxi-aloiïna-B; 10-C-rhamnosil-àloe-emodina; homonataloiïna; microdontina A; microdontina B; 8-O-metil-7-hidroxi-

- aloïna A; 8-O-metil-7-hidroxi-aloïna B; 5-hidroxi-aloïna-A-6'-O-acetat
- apoïse,
- arabinà,
- arabinosa
- arginina 7.8 % en fulles
- asparagina
- auxina
- barbaloïna A 4.2 %, (=aloïna A)
- benzil-acetona,
- beta-(2-6)-kestotriosa (polímer)
- beta-barbaloïna
- beta-sitosterol
- Bor
- C-glucosil-cromona
- C-2'-decumaroïl-aloeresina G
- Calci 190-4.600 ppm en fulles,
- campesterol,
- [?]carotè 3ppm en fulles,
- casantranol-I,
- casantranol-II,
- catalasa,
- [?]cel·lulosa,
- cisteïna
- Clor 10-110 ppm en fulles,
- Cobalt,
- colina,
- conïina;
- Coure
- creatinina 1-15 ppm en fulles,
- crisazina
- crisofanol,
- crisofanol-glucòsid
- Crom,
- cromones: aloesina; neo-aloesina A; 8-C-glucosil-7-O-metil-(S)-aloesol; 7-O-metil-aloesinol; àloe-resina D; iso-aloe-resina D; àloe-resina E; 7-O-metil-aloesina; 7-O-metil-àloe-resina-A; iso-rabaicromona; 8C-glucosil-nor-eugenina; 8C-glucosil-7-O-metil-oediol; 8C-glucosil-7-O-metil-(S)-aloesol; 8C-glucosil(S)-aloesol; 8C-glucosil-(2'-O-cinamoïl)-7-O-metil-aloediol A.
- cumarina,
- curcumina
- D-arabinosa
- D-carotè
- D-galactà,
- D-galactosa
- D-glucitol,
- D-glucosa
- dantrona
- deacetil-litoraloïna
- dibutil-ftalat

- di-(2-etil-hexil)ftalat,
- dihidrocumarines 1, 2
- dímer d'antraquinona
- dioctil-ftalat
- elgònica-dímer A
- emodina,
- enzims: aliasa, amilasa, bradiquinasa, carboxi-peptidasa, catalasa, cel·lulasa, ciclo-oxigenasa, fosfatasa alcalina, lipasa, oxidasa, peroxidasa, SOD (súper-òxid-dismutasa), PEP-c (fosfo-enol-piruvat-carboxilasa) tirosinasa
- esfingo-mielina
- esqualè
- Estany 11 ppm,
- èster etílic de l'àcid esteàric
- èster etílic de l'àcid linoleic
- èster etílic de l'àcid oleic
- èster etílic de l'àcid palmític
- èster metílic de l'àcid oleic
- èster metílic de l'àcid palmític
- esterols: 6-940 ppm en fulles: lofenol; 24-metil-lofenol; 24-etil-lofenol; cicloartanol; 24-metilèn-cicloartanol, beta-sitosterol; campesterol; colesterol; estigmasterol; beta-sitosterol
- fenil-alanina 0.7 % en fulles,
- fenols: aloïna; àloe-emodina; aloenina; aloesina; àloe-resina
- feralòlid
- feruloil-aloesina
- Ferro 30-300 ppm en fulles,
- fibra 17.7 % en fulles,
- flavonoides: iso-vitexina; apigenina; dihidro-rhamnetina; naringenina, 7-hidroxi-6,3',4'-trimetoxi-5-O-alfa-L-rhamnopiranosil (1-6)-glucopiranosid; 5,4'-dihidroxi-6,7,3',5'-tetrametoxi-flavona-5-O-alfa-L-rhamno-piranosil-(1-6)-O-beta-D-galacto-piranosid
- flavonols: kaempferol, quercetina, miricetina
- folacina 0.2 ppm en fulles,
- fosfatases
- fosfatidil-colina
- fosfatidil-etanolamina
- fosfatidil-inositol
- fosfatidil-serina
- Fòsfor 6-940 ppm en fulles,
- fructans (més a la base de les fulles i més polimeritzats amb sequera) (sense sequera més inulina, neoinulina, neoleà) (amb sequera més neofructans, més ramificats)
- fructosa,
- galactà
- galacto-galacturonans
- galacto-gluco-arabinomanans
- galactosa,
- gibberel·lina
- glicerol,
- glicina 0.5 % en fulles

- glico-proteïnes (lectines)
- globulina 2 ppm en fulles,
- gluco-galacto-manans
- gluco-galacturonans
- glucomanans: neutres, comjugats amb àcid glucurònic, acetilats
- glucomannans acetilats: 1,4-beta-D-glucosil; D-rhamnosil (residus acetilats)
- glucosa 280-1.030 ppm en fulles,
- glucosamina,
- glucòsid d'antraquinona,
- glucòsids d'apigenina [flors]
- glucòsid de crisofanol,
- glutamina 2 % en fulles,
- grasses 0.8 % en fulles,
- hecogenina,
- helmintosporina
- heptadecà
- heptadec-1-èn
- hidrats de Carboni 90% en fulles: mannà, mannà acetilat, glucomannana acetilada, gluco-galactomannana, galactà, galacto-galacturà, arabino-galactà, galacto-gluco-arabino-mannana, pectina, xilà, cel·lulosa
- hidrocarburs alifàtics de cadena llarga
- hidroxiantracè (derivats)
- hidroximetil-antraquinona,
- hidroxiprolina
- histidina 0.2 % en fulles
- homonataloïna,
- Iode
- iso-aloesina (= 2-acetonil-6-C-beta-D-glucopiranosil-7-hidroxi-5-metil-cromona).
- iso-barbaloïna, (=aloïna B)
- iso-leucina 0.8 % en fulles
- iso-rabaicromona
- iso-xantorina
- L-asparagina 4.5 % en planta
- lactat-deshidrogenasa (LDH),
- lactat magnèsic
- làtex (groc)
- lectines I, II
- leucina 0.7 % en fulles,
- lignina,
- lipasa 16 ppm en fulles,
- lípids (2.7 -4.2%)
- lisina 0.77 % en fulles,
- lisofosfatidil-inositol
- litoraloïna
- litoralòsid
- lupeol,
- madagascina (=3,iso-pentenil-oxi-emodina)
- Magnesi 930 ppm,

- Manganès 6 ppm,
- mannans (BI, BII)
- mannosà,
- mannosà-6-fosfat
- metilo-p-cumarat
- monosacàrids: glucosa, galactosa, rhamnosa, xilosa, arabinosa, mannosà, àcids urònics
- mucíl·lag,
- muco-monosacàrids
- muco-polisacàrids,
- N-4'-cloro-butil-butiramida
- N,N-dimetil-coniïna;
- N-netil-2-(4-metoxi-fenil)-etilamina
- N-metil-tiramina
- n-docosà
- n-eicosà
- n-heneicosà
- n-hexadecà
- n-nonadecà
- n-octadecà
- nataloïna,
- niacina
- octadec-1-è
- octapèptid
- oli essencial
- oligoelemnets/minerals: Al, B, Ba, Ca, Cr, Cu, Fe, Ge, K, Mg, Mn, Na, P, Sr, Se, Si
- oligosacàrids
- oxalat càlcic,
- oxidases,
- p-cumaroïl-aloesina
- PGE2 (prostaglandina)
- *p*-metoxi-benzil-acetona,
- pentosanes
- pirocatecol
- pirones: aloenina B; aloenina X; aloenina-2''-p-cumaroïl-èster; 10-O-beta-D-glucopiranosil-aloenina
- Plom
- polifenols,
- polisacàrids. APS<sup>o</sup>1, etc.
- poliurònid: poliosa de glucosa i mannosà amb àcid hexourònic
- Potasi 100-850 ppm en fulles,
- prolina 0.34 % en fulles,
- proteases
- proteïna inhibidora de la proteasa (PM 11.804.913 Da) (=AVPI-12): antifibrinolítica
- proteïnes 6.3-7.3% e n fulles,
- proteïnasa,
- purina 1-56 ppm en fulles,
- quinona,
- resina,

- resitanols,
- rhamnosa,
- rheïna
- riboflavina (= vitamina B2)
- salicilat de colina,
- sapogenina,
- saponines,
- Seleni,
- serina 2.3% en fulles,
- Sílice 22 ppm en fulles,
- [?]sitosterol,
- Sodi 40-510 ppm en fulles,
- Sofre
- tanins
- tiamina (=vitamina B1) 1 ppm,
- tirosina 0.5 % en fulles,
- Titani
- treïtol,
- treonina 0.15 % en fulles,
- trihidroxi-metil-antraquinona,
- trioleïna
- triptòfan
- triterpens: lupeol
- TXB2 (tromboxà)
- urea 10 ppm en fulles,
- valina 0.13 % en fulles,
- veracil-glucà A= 6-O-(1-L-maloyl)-alpha-,beta-D-Glcp
- veracil-glucà B= alpha-D-Glcp-(1-->4)-6-O-(1-L-maloyl)-alpha,-beta,-D-Glcp
- veracil-glucà C =alpha-D-Glcp-(1-->4)-tetra-[6-O-(1-L-maloyl)-alpha-D-Glcp-(1-->4)]-6-O-(1-L-maloyl)-alpha,-beta-D-Glcp
- verectina (glicoproteïna)
- vitamines A, B1, B2, B3, B6, B12, àcid pantotènic, C, E, nicotinamida, àcid fòlic, colina
- xilosa,
- Zinc 11-770 ppm en fulles

el gel d'Aloe vera elaborat conté:

- 7-hidroxi aloïna i 8-O-metil-7-hidroxi aloïna (exclusives d' *Aloe vera*)
- àloe-emodina fins a 0.5 %
- aloeresina A: 2'*p*-cumaroïl-aloesina
- aloeresina C: 7-O- -D-glucòsid d' aloeresina A;
- aloeresina D: *p*-cumaroïl aloesina
- aloeresinas B: resinotanol + àc. cinàmic o *p*-hidroxicinàmic; =2-O-cinamoïl-
- aloeresina B: exclusiu de l' *Aloe vera*)
- aloesina (8-c-glucosil-cromona aloeresina B)
- aloesona (aglicó d' aloeresina B) traces
- aloesona (sense sucres)

-aloetina  
-aloïnes A, B( aloïna B = barbaloïna: 10-C-D-glucosil-diastereo-isòmer d' àloe-  
emodina-antrona) 35-38%  
-crisofalol ( o àcido crisofànico) traces  
-emodina  
-hidroxialoïnes A i B (i llurs èsters 6-*p*-cumaroïl i feruloïl) 3%  
\*\*\*alcaloides piperidínics  
\*\*\*derivats 1-8-dihidroxilats de l'antraquinona (més de 28%), d'efectes laxants/  
irritants:  
\*\*\*flavanones i flavanonola (en forma lliure o glucosídica)

**Nota:** Els aloïnòsids i la 5-hidroxi-aloïna son típics de l' *A. capensis*.

Les flors contenen:

- àcid 5-feruloïl-quínic,
- àcid 5-*P*-cis-cumaroïl-quínic,
- àcid 5-*P*-cumaroïl-quínic,
- àcid cafeic,
- àcid cafeoïl-shikímic,
- àcid clorogènic,
- àcid ferúlic,
- àcid gentísic;
- àcid *p*-cumàric,
- àloe-emodina,
- aloesina B
- apigenina,
- epicatequina;
- iso-orientina,
- iso-vitaxina,
- kaempferol,
- luteolina,
- lutionarina,
- polisacàrids amb galactosa, glucosa, mannososa, però, sobre tot, amb àcid glucurònic;
- quercetina,
- quercitrina,
- saponarina;
- 

L'oli essencial conté: carvacrol, timol, linalool

La pell verda de la fulla conté: catequina, àcid sinàpic, quercitrina.



Les arrels contenen àloe-saponarina-I, àloe-saponarina II, àloe-emodina, crisofnaol

La polpa, o gel, en estat natural conté:

-95% de aigua

-àcid salílic

-citosterol

-colesterol

-esteroides

-hetero-polisacàrids glucomanànics (unions 1-6): amb glucosa, mannososa i petites quantitats d' arabinosa, galactosa, xilosa i àcids urònics (unions 1-4)

-proteïnes i aminoàcids

L'extracte de fulles conté, a més: fosfolípids, lípids polars a apolars, oligoelements i aminoàcids, glicoproteïnes (lectines), esterols, vitamines com la B12; esqualè (antiancerigen); saponines; enzims, i altres proteïnes; giberelina.

1. 9-dihydroxyl-2'-O-(Z)-cinnamoyl-7-methoxy-aloesin
2. aloe-emodin
3. aloin A
4. aloin B
5. elgonica dimer A
6. feralolide
7. isoaloeresin D
8. aloeresin E
9. 7-O-methylaloeresin A

dihidrocumarines antioxidants

## **AUTENTIFICACIÓ**

En placa cromatogràfica cal tenir una solució de referència de 50 mg de barbaloïna en 10 mL de metanol, i preparar la solució a testar agafant 0.5 g de material en pols bullint-lo i remenat-lo en 20 mL de metanol per uns minuts, decantant en acabat el sobrenedant, i conservant-ho 24 hores a 4 ° C. Es dipositen 5 microL de cada solució com a bandes de 2 cm. L'eluent serà aigua + metanol + metil-acetat i el recorregut serà de 10 cm. Amb llum UV de 365 nm, després d'espraiar amb una solució al 10% de KOH metanòlic s'examinarà. Si es tracta d'*Aloe vera* ha d'aparèixer uan zona groga fluorescent a la mateixa Rf de 0.4-0.5 que la aloïna; i a la zona baixa del cromatograma una zona de color blau clar fluorescent corresponent a l'aloèsina. Si fos *A. capensis*, apareixeria a la zona baixa dues bandes grogues fluorescents corresponents als aloïnòsids A i B; i una zona blava fluorescent corresponent a l'aloèsina. La quantificació de glucomannana es pot fer per un mètode colorimètric avaluat en ppm, en només 5 minuts.

El sèver és una matèria d'aspecte cristal·lí, brillant, de fractura concoide cerosa, de color marró fosc amb reflexos verds grisosos. I de sabor molt i molt amargant. És soluble en etanol, parcialment soluble en aigua bullint, i pràcticament insoluble en èter o en cloroform. Si afegim KOH a la solució aquosa, es torna vermella.

## **MÉS INFORMACIÓ**

Young In Park & Seung Ki Lee: New perspectives on *Aloe*. 2006.

Raffaele Capasso & Massimiliano Laureato & Giuliano Grandolini & Francesco Capasso. *Aloe*. Springer-Verlag Ed. 2013.

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5871271/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6349368/>
- <https://aloepluslanzarote.com/museo-aloe-vera>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4488101/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK92765/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3551117/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6245421/>
-

Principis actius aïllats al fong endofitic ***Talaromyces wortmannii***

1: biemodina

2: wortmannina B

3: amino-educt 3a

4: wortmannina-diol

5: wortmannina

6: wortmina

7: àcid emòdic

8: skyrina

9: oxiskyrina

10: rugulosina A

11: rugulosina B

