

Il Lapacho – "L'albero della Vita"



Questa pianta contiene grandi speranze per l'effettivo trattamento di alcuni tumori tra cui la Leucemia, della Candida e di altre fastidiose infezioni, così come di malattie debilitanti (incluso l'artrite) e molti altri disturbi.

Il Lapacho è un albero sempreverde originario delle foreste pluviali, ma predilige regioni più fresche, come le montagne del Paraguay, Argentina, Brasile e le zone montagnose della Bolivia e del Perù. Il Lapacho appartiene alla famiglia delle Bignoniacee come un altro centinaio di specie imparentate tra loro, che vengono raggruppate in un piccolo numero di varietà. Si tratta di alberi lignei di medie e grandi dimensioni, con tronchi molto robusti. I fiori sono gialli con varietà rosa, rossi e purpurei; il frutto è una lunga capsula legnosa con all'interno dei semi alati; nei vasi e contenuta una polvere gialla (lapacholo), per aspetto simile allo zolfo, che in soluzioni alcaline diventa rosso scuro. Il Lapacho è anche noto col nome portoghese di **pau d'arcu**, che significa "bastone per archi": il legno, infatti, veniva usato per la costruzione di archi, e anche con nomi comuni (popolari) quali *taheebo*, *ipe roxo*, *quechua*, *tabebuia* e *tecoma*.

Alcuni testi distinguono tra il Lapacho rosso (ipe roxo), a fiori scarlatti e il Lapacho rosa porpora, che cresce in climi più freddi come quello delle alture delle Ande e del Paraguay; "roxo" in brasiliano significa appunto "viola", ma il termine viene usato spesso indistintamente per i fiori rosa, rossi, purpurei e viola.

A causa dei diversi nomi e della forte rassomiglianza tra le specie è difficile identificare quale sia la specie più adatta per gli scopi terapeutici. Testimonianze recenti suggeriscono che queste due varietà di Lapacho possiedono proprietà medicinali superiori e che la varietà a fiori rosa-porpora proveniente dal sud America è più efficace (oggi correttamente indicata col nome di *TABEBUIA IMPETIGINOSA*, con riferimento all'uso della pianta per la **cura della impetigine, infezione cutanea da Stafilococco o Streptococco**; mentre il termine *avellanendae* non ha significato dal punto di vista medico, ma si riferisce alla località dove la pianta fu scoperta in Argentina).

Screenings di routine hanno rivelato molte proprietà minori del Lapacho che però possono essere necessarie per alcuni individui: **diuretiche, sedative, decongestionanti, ipotensive, cardiotoniche** e **vulnerarie**, per citarne alcune. È stato utilizzato anche per il trattamento di polipi intestinali e vescicali e ulcere intestinali.

Il Lapacho stimola la produzione delle cellule della serie rossa. Per la sua azione depurativa e utile anche nelle affezioni cutanee dovute a una diminuita eliminazione dei prodotti di scarto metabolico.

Il lapacho viene usato per il trattamento delle così dette "sindromi allergiche"; spesso per persone che manifestano reazioni allergiche a lieviti e funghi, in particolare alla *Candida albicans*: fungo saprofita degli uomini e animali che però spesso sta all'origine di certe allergie alimentari, di fenomeni di elevata sensibilizzazione agli agenti chimici ambientali e anche di disfunzioni del sistema immunitario.

Nella così detta "candidosi" si riscontra un'ampia gamma di sintomi che si presentano in maniera più o meno accentuata quali artrite, asma, cistite, emicrania, cefalee, blocco delle giunture, meteorismo, gonfiore, colite spastica, afte, lesioni e eruzioni della pelle, stipsi cronica o diarrea, letargia, irregolarità ormonali, dolori muscolari cronici. A questi si aggiungono poi stati mentali ed emotivi quali ansia, depressione (molto diffusa), calo della memoria, irritabilità fino ad arrivare a casi estremi di schizofrenia.

Il Lapacho rientra in molti schemi di fitoterapia per il trattamento dell'affaticamento cronico o delle allergie, in quanto questa cura per le affezioni micotiche dà un rapido miglioramento. Purtroppo non è facile fare diagnosi di candidosi; l'esame più accurato che dà un 92% di riuscita è oggi il CEIA (CandidSphere Enzyme Immunoassay). Studi accurati hanno dimostrato che spesso la "sindrome da allergia totale" può avere origine da questo fungo. Questa patologia si sta diffondendo largamente sotto il nome di "malattia del XXI SECOLO", "sensibilità multipla agli agenti chimici" e "malattia ambientale", e ne sono colpite soprattutto le donne (il 70-80% dei pazienti) e può presentare questa sintomatologia, più o meno evidente: affaticamento, intontimento, asma, ipersensibilità alle infezioni fungine, cefalea, mal d'orecchi, congestione mentale, mal di schiena, depressione, perdita della memoria a breve, difficoltà di apprendimento, raffreddori frequenti, disfunzioni del sistema immunitario, respiro corto, dolore alle giunture e ai muscoli, scoordinamento dei movimenti, emicrania, sonnolenza, eruzioni cutanee, spasmi, gonfiori dell'apparato digerente, stipsi/diarrea, indigestione, tachicardia, intolleranza al freddo, vertigini, capogiri, intolleranza all'alcool, visione sfocata. Si è dimostrato che le tossine della Candida producono all'interno dell'organismo molti sintomi che normalmente sono associati alla sindrome da allergia totale, per es., paralisi alle estremità, lesioni agli organi, edema, trasformazione a livello celebrale. Gli allergologi stanno registrando un aumento di individui che non possono più indossare indumenti con fibre sintetiche, mangiare prodotti industriali, bere acqua dal rubinetto, tenere in mano un giornale, usare detersivi o detergenti fino ai casi più gravi di non poter respirare senza l'ausilio della maschera; e si ipotizza che alla base di tutto ciò ci sia l'incapacità dell'organismo di difendersi dagli attacchi della Candida.

L'uso del Lapacho nella terapia per sindrome allergica e micotica risale al 1983; si trattava di un paziente che manifestava una ipersensibilità ai prodotti chimici e a varie specie fungine con conseguenze a livello celebrale da essere costretto a rimanere in casa. L'uso del Lapacho permise una notevole riduzione delle sue manifestazioni allergiche.

È però importante tenere presente che le dosi e la somministrazione del Lapacho vanno personalizzate in quanto alcuni potrebbero presentare reazioni allergiche al Lapacho stesso, mentre altri devono raggiungere il dosaggio pieno in modo graduale nell'arco di qualche settimana o addirittura di alcuni mesi.

Nei soggetti con manifestazioni micotiche accade spesso che nella prima fase di terapia si abbia una riacutizzazione dei sintomi che poi scompaiono dopo un certo periodo di tempo. Questo problema è dovuto alla presenza di cellule

morte che si riversano nella circolazione sanguigna dando manifestazioni di tipo allergico. Dai vari studi si è potuto dedurre che i soggetti che si sottoponevano a terapia col Lapacho via via diventavano più resistenti agli agenti chimici, alle allergie alimentari e agli attacchi fungini; si assisteva anche a una diminuzione delle eruzioni cutanee e delle micosi a livello delle unghie. È comunque importante tener presente che il processo di guarigione è graduale e richiede molti mesi. Il problema delle micosi oltre ad essere collegato a persone con sindromi allergiche, riguarda anche quelle persone affette da immunodeficienze, diabete mellito, linfomi e leucemie, oppure persone che hanno subito trattamenti con farmaci immunosoppressori (antibiotici e glucocorticoidi) e anche donne che fanno uso della pillola anticoncezionale. È noto che l'uso dei cateteri intravenosi, gli antibiotici, la chemioterapia e livelli elevati di zucchero nel sangue offrono le condizioni favorevoli per la contrazione e diffusione della infezione da Candida. La Candida è appunto un fungo patogeno in quei soggetti che presentano carenze di neutrofili (che sono i globuli bianchi reputati a fagocitare appunto gli agenti patogeni); oppure in quei soggetti affetti da cancro o carenza di linfociti T; spesso si hanno Candidosi disseminate o localizzate in quei soggetti che pur avendo un numero di Linfociti T nella norma presentano un mal funzionamento nella loro reattività. Il Lapacho rientra nella terapia micotica proprio per la sua capacità di stimolare e reintegrare il sistema immunitario. Nel 1985 si iniziò a parlare di "malfunzionamento del sistema immunitario" (ISD: Immune System Dysregulation) racchiudendo così le disfunzioni immunologiche, sia rapide che graduali, dovute all'azione delle tossine della Candida. Questo malfunzionamento riguarda soprattutto i linfociti T che possono essere ridotti come numero oppure mal funzionanti e come conseguenza anche i linfociti B (quelli che secernono anticorpi) hanno maggiori difficoltà a individuare le sostanze tossiche per l'organismo. Pazienti con candidosi vaginali presentano un soppressore linfocitario, la cui produzione sarebbe indotta dal fungo stesso, il quale veniva a ostacolare i linfociti T helper nella reazione contro il fungo. Anche nei pazienti con sindrome da affaticamento cronico si sono riscontrate riduzioni nel numero di linfociti T CD4+ (o linfociti T helper) i quali erano stati indotti a lasciare il flusso sanguigno e a incorporarsi nei tessuti forse in seguito a fattori neuroendocrinali o neuropsichiatrici o per esposizione a qualche agente infettivo. Il trasferimento di questi linfociti T dal flusso sanguigno ai tessuti potrebbe anche essere responsabile di alcuni sintomi della sindrome da affaticamento cronico, quali i dolori articolari e muscolari e la dolenzia dei linfonodi proprio perché questi linfociti T helper all'interno dei tessuti rilasciano messaggeri chimici in grado di causare dolore e lievi infiammazioni. Poiché la

maggior parte dei pazienti affetti da malattia ambientale, sindrome micotica e sindrome da affaticamento cronico manifestano gli stessi sintomi come affaticamento, diarrea o stipsi, si può ipotizzare che alla base di queste patologie vi sia lo stesso problema che riguarda i linfociti T, per cui un'attivazione del sistema immunitario potrebbe essere risolutiva. È bene notare che colture di *Candida albicans* si sono rivelate resistenti al Lapacho; però è da tener presente che questi studi sono stati fatti in contenitori sterili di laboratorio che sono cosa ben diversa da un corpo vivente; può infatti essere necessario che il Lapacho debba essere immesso in un organismo vivente per essere efficace oppure che agisca contro il fungo con una reazione mediata dall'ospite. Sappiamo che questo è un meccanismo tipico di molti fitoterapici che stimolano cellule del sistema immunitario che a loro volta si attivano contro cellule tumorali, virus, batteri e funghi patogeni. Il Lapacho, infatti, stimola cellule del sistema immunitario note come macrofagi che svolgono un ruolo primario nella resistenza contro la *Candida* a fianco dei linfociti T e B. Resta però il fatto che il meccanismo d'azione del Lapacho è ancora materia di studio.

Il meccanismo d'azione del Lapacho

Le varie teorie sul meccanismo d'azione di questa pianta sono dovute all'elevato numero di composti attivi con azione antitumorale trovati nel Lapacho e l'ampio spettro terapeutico di queste sostanze. La parte più studiata della pianta è un estratto della parte interna della corteccia (la corteccia e il legno) così come i costituenti Lapacholo e B-lapachone. Si è trovato che il lapacholo è prontamente assorbito e ampiamente distribuito nel corpo, con l'eccezione del cervello e delle cellule del sangue. Il lapacholo sembra avere un'altissima affinità per le cellule tumorali; infatti, se nell'organismo vi sono cellule tumorali, il lapacholo viene ritrovato circa sei ore dopo l'assunzione in concentrazione più elevata all'interno di queste cellule. Una caratteristica generale dei naftachinoni del Lapacho è quella di interferire con il metabolismo dell'ossigeno delle cellule tumorali impedendo così la respirazione cellulare. Dall'alterazione di questa respirazione cellulare, si ha la formazione di radicali liberi. Ogni cellula del corpo richiede ossigeno e glucosio per ottenere energia per sostenere le funzioni vitali. L'ossigeno e il glucosio sono soggetti a un processo metabolico complesso in piccole strutture che producono energia chiamate cellule mitocondriali. Questo processo richiede numerosi enzimi e coenzimi. L'ossigeno e il glucosio vengono trasformati in CO_2 e H_2O che ritornano poi nel sangue. La CO_2 è esalata attraverso i polmoni (infatti questo processo metabolico è spesso chiamato respirazione); l'eccesso di H_2O è eventualmente eliminata attraverso il sudore (traspirazione) o i reni. Durante questa

trasformazione, parecchi elettroni sono liberi, e vengono subito utilizzati in un'altra via per produrre ATP (adenosintrifosfato), l'energia della cellula. L'ATP è la molecola richiesta da ogni cellula per utilizzare, spendere o ottenere energia. Le due vie una per distruggere il glucosio e l'altra per sintetizzare ATP sono estremamente legate insieme. Se queste si slegano, la cellula può non ricevere l'energia necessaria e morire. Infatti, è stato trovato che il Lapacho lavora come gli altri benzochinoni; l'interruzione della fosforilazione ossidativa mitocondriale avviene nelle cellule tumorali ma non in quelle sane. Questa uccisione selettiva (citotossicità) delle cellule tumorali fa del Lapacho un agente potenzialmente valutabile per il trattamento del cancro. Si sta cercando di scoprire in che punto la respirazione cellulare viene interrotta dagli agenti chimici. I componenti del Lapacho sembrano interrompere il processo in più punti, normalmente attraverso l'inibizione di un enzima o coenzima che è necessario per il passaggio successive nella catena. Per es., il Lapacho inibisce il giusto funzionamento dell'ATP-asi, l'enzima che catalizza il passaggio finale della formazione dell'ATP. Si è anche dimostrato che il Lapacholo inibisce molte altre sostanze richieste per la riproduzione cellulare: l'uridinotrifosfato. Questa molecola è la più importante sorgente delle sostanze (chiamate nucleotidi pirimidinici) che sono richieste dalla cellula per la fabbricazione di DNA, RNA e molte altre molecole del corpo. Il Lapacho può bloccare la sintesi delle pirimidine nella cellula cancro (attraverso la inibizione dell'enzima dihydroorotate deidrogenasi). Il risultato potrebbe essere certamente la morte cellulare. Ci sono anche evidenze che il Lapacho interagisce direttamente con gli acidi nucleici dell'elica del DNA nelle cellule tumorali rendendo la replicazione del DNA impossibile. Il risultato sarà anche l'eventuale morte della cellula. Infine, il componente del Lapacho Beta-lapachone indebolisce le cellule maligne, fino alla morte cellulare attraverso un processo noto come perossidasi lipidica, che produce molecole tossiche. Si è visto che il beta-lapachone inibisce le Topoisomerasi I del DNA interrompendo così la replicazione del DNA stesso: La Topo I è un enzima che svolge l'elica del DNA e compone i cromosomi in un determinato ordine affinché le cellule possano utilizzare le informazioni genetiche per la sintesi proteica. Con questa inibizione la cellula non può più sintetizzare proteine e quindi smette di crescere. Poiché le cellule del cancro si sviluppano e riproducono ad un tasso molto più veloce rispetto alle cellule normali, sono più vulnerabili alla inibizione della Topo I rispetto alle cellule normali.

Folklore

Gli indiani nativi del Brasile, nord Argentina, Paraguay, Bolivia e altri paesi del sud America, usavano il Lapacho per scopi medicinali da migliaia di anni.

Ci sono indicazioni tramandate dagli Incas. Il Lapacho veniva usato per alleviare il dolore, uccidere i germi, aumentare il flusso delle urine, e infine come antidoto per i veleni. Veniva usato in molte situazioni allo stesso modo dell'Echinacea, per il continente, e del Ginseng per l'Asia, con l'eccezione che il Lapacho sembra avere un utilizzo maggiore per il trattamento del cancro. Prima dell'arrivo degli Spagnoli, le tribu dei Guarani e Tupi-Namba, in particolare, usavano il Lapacho sottoforma di infuso.

Anche nelle montagne delle Ande, i Calla-waya, i Quechua, gli Aymara e altre tribu usavano il Lapacho che chiamavano Taheelbo. I Guarani, i Tupi e le altre tribu chiamavano il Lapacho albero "TAJY" che significa "avere forza e vigore" o semplicemente l'"albero divino".

Gli indiani Guarani di oggi preferiscono il Lapacho porpora, ma usano anche il Lapacho rosso. Essi usavano solo la parte più interna della corteccia.

L'uso del Lapacho non era limitato ai paesi del sud America. In Jugoslavia, uno scienziato, Voislav Todorovic, afferma di aver trovato prova che la pianta era usata dai Vikinghi e dai russi. Afferma anche che un chimico russo (intorno al 1800) aveva preparato una pasta dentifricia che conteneva del Lapacho in quanto si supponeva che fosse efficace nella prevenzione della carie dei denti. Il Lapacho veniva applicato esternamente e internamente per il trattamento di febbre, infezioni, cataratta (con bagni di infusione agli occhi), raffreddori, sinusite, influenza, sifilide, cancro, problemi respiratori, ulcerazioni della pelle e foruncoli, dissenteria, problemi gastrointestinali di varia natura, condizioni debilitanti quali artriti e prostatiti, disturbi circolatori, emicrania. Altre condizioni che riportano cure col Lapacho includono il lupus, diabete, malattia di Hodgkin, osteomieliti, morbo di Parkinson e psoriasi. I Naturopati che curano i loro pazienti senza l'uso di farmaci, ma solo col calore, acqua e dieta, hanno suggerito l'uso del Lapacho per affezioni micotiche, acne, foruncoli, psoriasi, eruzioni cutanee, ustioni da sole, per accelerare il processo di cicatrizzazione delle ferite, tagli, per cistiti ed emorroidi. Il successo di queste applicazioni topiche con unguento o decotto di Lapacho può essere attribuito alla presenza di tannino e sostanze ad esso correlate (flavonoidi); un tempo, infatti, l'acido tannico era il trattamento elettivo nella cura delle ustioni anche per la farmacopea occidentale, in quanto esso eliminava o riduceva lo shock settico e la tossiemia acuta ed alleviava il dolore. Venne poi abbandonato, in quanto esso viene assorbito attraverso la pelle e convogliato al fegato sul quale ha effetti tossici a elevate quantità.

Costituenti Attivi

La parte interna della corteccia (Floema) è quella che dà i risultati terapeutici migliori, mentre nella parte più esterna della corteccia e nel legno i principi attivi sono contenuti in quantità minore. Ed è proprio la quantità dei principi attivi che varia a seconda della parte di albero usata che nel corso degli anni ha dato luogo a risultati terapeutici assai differenti.

I costituenti principali di questa pianta sono 18 chinoni, che comprendono sia NAFTACHINONI (fattori-N) che ANTRACHINONI (fattori-A). I fattori-N non sono molto comuni. Raramente, i fattori-N e A sono presenti nella stessa specie. Molte delle importanti proprietà del Lapacho possono essere dovute a una probabile sinergia tra i fattori-N e A. I naftachinoni Lapacholo, Beta-lapachone e xiloidone sono considerati i più importanti. Altri costituenti sono la quercitina, il lapachenolo, il carnosolo, gli indoli, coenzi-ma Q, alcaloidi come tecomina, acidi idrossibenzoici e saponine steroidee. La corteccia contiene tannino in quantità elevata da renderla utile contro affezioni della gola, nel trattamento delle ferite e piaghe esterne. L'acido tannico veniva usato un tempo come astringente delle mucose oral! e della gola, e nella terapia della diarrea. Fra i tannini ci sono quelli condensati (o catechine), incolore e insolubili in acqua; essi sono agenti astringenti (cioè provocano la cicatrizzazione dei tessuti). Esse sono abbondantemente presenti nelle foglie di salice o salicone (*Salix caprea*), nella buccia di molti frutti e bacche, nel tè (verde e nero), nel vino rosso e nei frutti di biancospino, nei semi dell'uva matura e nella radice di ratanhia (*Krameria triandra*). Le catechine hanno il vantaggio di essere efficaci anche in quantità molto limitate. Per es., nella inibizione della ossidazione dei lipidi nelle cellule epatiche sono cinque volte più potenti della vitamina E; e questo è molto importante, in quanto sappiamo che i lipidi ossidati provocano danni ai vasi sanguigni (arteriosclerosi), ai reni e al fegato. La catechina la ritroviamo nel farmaco Cianidanolo per la cura delle epatiti. Paragonate ad altri bio flavonidi (rutina, esperidina, esculina), le catechine sono le più attive nella riduzione dei sanguinamenti anomali e nella fragilità capillare. A dosi elevate, come altri tannini, sono risultate efficaci come antitumorali, antimutageni, riduttori del colesterolo, antibatterici, chelanti del ferro e in grado di migliorare il flusso sanguigno. Altri due tannini condensati sono la peonidina (antocianidina) e un suo composto. L'antocianidina è uno dei pigmenti della buccia di patata dolce porporina (*Ipomoea batatas*); il nome peonidina deriva dalla peonia ed è responsabile del colore blu-viola di molti fiori. Sempre nella corteccia è presente ossalato di calcio sottoforma di minuscoli cristalli bianchi. Le saponine migliorano la disponibilità dei componenti attivi presenti nelle erbe accentuandone la solubilità in acqua e l'assorbimento a livello dell'apparato

digerente. Non è stato evidenziato alcun elemento radioattivo; mentre si ha un'elevata presenza di stronzio non radioattivo che è strettamente correlato al calcio. Le ricerche sul Lapacho sono note da lungo tempo.

E. PATERNO ha isolato il costituente attivo, Lapacholo nel 1884, una sostanza gialla cristallina, contenuta nei vasi e simile per aspetto allo zolfo, che è un pigmento biologicamente attivo. E' anche questo un chinone che manifesta attività antivirale contro l'Herpes simplex di tipo I e II, il virus della poliomielite tipo I, parecchi virus influenzali e molti altri. E' una sostanza attiva contro le ulcere peptiche, contro l'ulcera gastrica da aspirina; ha una elevata azione preventiva contro le ulcere duodenali e gastriche indotte da stress. Nella terapia anticancro riduce i dolori indotti dal tumore. E' però da tener presente che, nonostante il suo basso grado di tossicità, non è da somministrare in gravidanza. Nel 1896, S. C. HOOKER ne definì la formula chimica e L. F. FIESER ha sintetizzato questa sostanza nel 1927. Ecco perchè potrebbe essere considerate uno sbaglio chiamare il Lapacho una scoperta moderna. L'azione antibatterica è stata scoperta in Brasile nel 1956 e lo stesso gruppo di ricerca ha poi isolate l'alfa- e il Beta-Lapachone e lo xiloidone, costituenti che hanno mostrato di avere un'azione battericida e fungicida. Il Beta-Lapachone è un chinone interessante per i meccanismi antivirali e antitumorali per la possibilità di interrompere la catena del DNA delle cellule patogene. Esso infatti blocca la capacità di replicazione del virus HIV, indipendentemente dal fatto che l'infezione sia acuta o cronica. Sembra inoltre che questo chinone sia in grado di interferire con l'azione di autoriparazione delle cellule tumorali che avviene in seguito a trattamenti chemioterapici o radioterapici.

Nel 1967 all'Università di Aberdeen furono scoperti altri principi attivi. Sono presenti anche altri composti importanti quali l'acido paraidrossibenzoico, acido salicilico, quercetina, acido tannico. Le piante producono acido salicilico per contrastare agenti patogeni e quindi attivare le proprie difese immunitarie. L'acido salicilico (prima di essere trasformato in aspirina) veniva usato per la sua azione antisettica e per la conservazione dei cibi. L'acido paraidrossibenzoico è un antisettico intestinale e un antimicotico; è un forte inibitore della tirosinasi, un enzima che provoca la pigmentazione della pelle attraverso l'ossidazione della tirosina, che a sua volta produce melanina. E' questo l'enzima che provoca la pigmentazione scura del melanoma maligno; infatti i tessuti che contengono melanina con il compito di proteggere dai raggi ultravioletti, sono però in grado di legare facilmente composti tossici causando danni cellulari per sovraccarico di radicali liberi, di prodotti chimici, di alcuni farmaci, di pesticidi, metalli pesanti o raggi ultravioletti. La quercetina è un

bioflavonide (flavonide biologicamente attivo) con una elevata azione antinfiammatoria e un notevole effetto analgesico locale, correlati con la cromilina, un inibitore del rilascio di istamina; la quercitina, infatti, ha una forte attività come inibitore del rilascio di istamina nei confronti delle cellule esposte ad allergeni. Essa è anche in grado di potenziare del doppio l'attività antileucemica di un farmaco (il busulfano) che viene utilizzato nella terapia delle Leucemie mieloidi croniche. Altri composti del Lapacho sono la vanillina, Vacido vanillico (acido 4-idrossi-metossibenzoico), e Yacido anisico (acido 4-metossibenzoico), composto antinfiammatorio topico e inibitore della tirosinasi, presente anche nell'anice, Pimpinella anisum. Inoltre sono state individuate l'acido veratrico (acido 3,4-dimetossibenzoico) e la ve-rataldeide, con una debole attività di stimolazione della fagocitosi dei granulociti e una notevole attività di stimolazione nella proliferazione dei linfociti. Fin dal 1873 i medici si resero conto dell'azione curativa del Lapacho. II DR. Joa-quin Almeida PINTO scrisse in quell'anno: *"Pau D'Arco: Proprietà medicinali: viene prescritto per ridurre la febbre; la corteccia viene usata anche contro le ulcere; e anche usata per malattie veneree e reumatiche e contro malattie della pelle, specialmente eczemi, herpes e contro la scabbia"*.

Un altro medico, il Dr. WALTER ACCORSI, ha riportato che il Lapacho *"ha eliminato i dolori causati dalla malattia [cancro] e aumenta la produzione di globuli rossi"*. Egli, dopo sette anni di osservazioni dirette, individuò sei campi di applicazione del Lapacho: diuretico, sedativo, analgesico, decongestionante, antibiotico e cardiotonico.

Il farmacologo OCTAVIANO GAIARSA sperimentò il Lapacho con successo in caso di ulcere varicose, anemiche, cancro della pelle, ma soprattutto nella cura del diabete (in particolare del Diabete giovanile) in quanto il Lapacho sembra inibire l'assorbimento del glucosio nell'intestino.

Tuttavia, la scienza del Lapacho inizia in realtà col lavoro di THEODORO MEYER (1911-1972 docente di botanica e geografia presso l'Istituto ed erbario Miguel Lillo di San Miguel de Tucumán, il quale forniva piante officinali alle case farmaceutiche per la ricerca di nuovi principi attivi), in Argentina, il quale lavorò per una decina d'anni con un piccolo successo per convincere il mondo medico del valore del Lapacho per le infezioni e il cancro. Egli, infatti, consigliava il trattamento con il Lapacho anche per malattie "incurabili", suggerendo, però, di protrarre la cura per lungo tempo, cioè anche dopo la cosiddetta remissione della malattia, in quanto i sintomi e i dolori potevano ripresentarsi dopo l'interruzione del trattamento; questo perché malattie come il cancro e la leucemia vengono diagnosticate già ad uno stadio avanzato; mentre se si

potesse iniziare le cure subito dopo l'instaurarsi della patologia ci si potrebbe aspettare risultati migliori. I dati derivati dal suo laboratorio erano sbalorditivi in termini di successi ottenuti quando il Lapacho era stato applicato a una dozzina di differenti tipi di cancro. La maggior parte del lavoro di Meyer viene considerata primitivo rispetto agli standards delle ricerche moderne; infatti, la maggior parte dei dati manca di adeguati controlli e valutazioni statistiche. Ma la semplice mole di questo lavoro dà una buona evidenza dell'efficacia del Lapacho.

Ma l'era Meyer è finita con la sua morte nel 1972, lasciando il mondo scientifico ancora ampiamente non convinto sull'utilizzo del Lapacho come medicinale moderno funzionante. Forse la cosa più importante realizzata da Meyer dal punto di vista scientifico, è stata quella di portare il Lapacho all'attenzione del resto del mondo, di strappare questa pianta dalle foreste dell'Amazzonia e annunciare che "questo è un rimedio popolare con una grande speranza per tutta l'umanità". Indipendentemente da Meyer, un medico in Brasile, intorno al 1960, dopo aver sentito parlare dei suoi poteri curativi miracolosi, usò il Lapacho per trattare il fratello che era degente nell'ospedale brasiliano Sant'Andrea, e stava morendo di cancro. Suo fratello migliorò, e il DR ORLANDO DE SANTI, cominciò a usare questa pianta per trattare altri malati di cancro in quell'ospedale. Altri medici seguirono questo esempio, e dopo pochi mesi furono registrate parecchie guarigioni. Nel caso tipico, il dolore spariva rapidamente e vennero ottenute alcune remissioni complete in poco più di quattro settimane. Grazie al lavoro dell'Ospedale Municipale Sant'Andrea, il Lapacho divenne una cura standard per il trattamento di alcuni tipi di cancro e per tutti i tipi di infezione negli istituti di medicina brasiliani. Il DR. SEBASTIANO LAET, collaboratore del Dr. Meyer, era dell'opinione che, sebbene la farmacologia e i costituenti del Lapacho non fossero ancora del tutto noti, i risultati non dovevano ancora essere tenuti nascosti. Egli, infatti, riferì di casi di ulcere varicose guarite con un unguento ricavato dalla corteccia. Ma subito dopo le prime voci su una pianta che dava guarigioni "miracolose" in Brasile, il governo nazionale ordinò il divieto di tutte le dichiarazioni da parte dei medici coinvolti nella ricerca. Il silenzio venne finalmente rotto dal Alec De Montmorency, che nel 1981 pubblicò una lunga review di lavori clinici in Brasile. Questo racconto riuscì a stimolare l'interesse del mondo per la pianta. Nel 1968, il DR. PRATS RUIZ di Concepcion, Paraguay, trattò con successo tre casi di Leucemia in una clinica privata. Alcuni di questi risultati sono stati ampiamente pubblicati e hanno contribuito alla popolarità del Lapacho tra gli abitanti "civilizzati" dei paesi del sud d'America. I medici americani ebbero cura

di guardare in maniera svilente le prove cliniche delle aree sottosviluppate del sud d'America, preferendo le prove più ragionevoli dei loro splendidi laboratori.

Il peso delle prove cliniche del sud d'America non è stato sufficiente a provocare un grande accoglimento del trattamento al di fuori del sud d'America, ma ciò ha comunque stimolato l'interesse per la ricerca all'estero. Le compagnie farmaceutiche hanno vagliato il Lapacho per la presenza di sostanze che avrebbero potuto essere la base di un nuovo farmaco.

Come vedremo, tuttavia, **nessun componente isolato del Lapacho si avvicina ad eguagliare l'attività combinata di tutti i costituenti** o, in altre parole, all'intera pianta. Infatti la ricerca è stata intrapresa con i costituenti attivi isolati dalla pianta Lapacho per cui il tempo e anche le azioni terapeutiche di queste sostanze isolate si sono dimostrate inferiori rispetto a quelle dell'estratto della pianta in toto. Con la continua purificazione degli estratti dei singoli costituenti si è notata un'attività declinante. La sinergia (cioè l'aumento dell'effetto attraverso l'azione combinata dei differenti costituenti attivi) sembra giocare un ruolo importante sia per l'azione antibiotica che antitumorale.

Un filo comune sul trattamento col Lapacho consiste nell'osservazione che la pianta esclude la maggior parte dei medicamenti ortodossi. Ciò non è una spiegazione per la sua azione, ma ciò che spesso si è visto è che uno non può facilmente mettere in dubbio la sua efficacia. Il dolore, la perdita di capelli, e il deficit immunitario sono tra i sintomi più comunemente eliminati. L'attuale interesse per l'AIDS ha stimolato di nuovo l'interesse per il Lapacho in quanto la pianta è una sostanza antivirale efficace.

Azioni del Lapacho

Lassativo—L'uso regolare del Lapacho potrebbe mantenere la regolarità dei movimenti intestinali. Questa proprietà è senza dubbio dovuta alla presenza di naftachinoni e antrachinoni. Chi usa il Lapacho riferisce un gradevole e moderato svuotamento dell'intestino che porta a una buona regolarità senza alcun effetto sgradevole, quale diarrea.

Anticancro—La maggior parte delle ricerche sul Lapacho, sia negli Stati Uniti che in altri paesi, trattano del problema del cancro. L'assenza di effetti collaterali fa del Lapacho un trattamento elettivo, anche in unione con i protocolli standard di terapia. Naturalmente qualsiasi trattamento per il cancro dovrebbe essere somministrato sotto la supervisione di un medico qualificato. Alcuni composti o gruppi di composti del Lapacho si è trovato infatti che sopprimano la formazione del tumore o ne riducono la vitalità (l'attecchimento), sia in esperimenti con animali che in studi clinici con pazienti umani. In

aggiunta dati aneddotici abbondano a tal punto che lasciarsi sfuggire (non valutare) la loro importanza significa voltare le spalle a una sorgente potenzialmente senza prezzo per migliorare la salute. La Leucemia è risultata particolarmente sensibile all'applicazione del Lapacho e a parecchi dei suoi costituenti. Alcuni ricercatori hanno trovato che il Lapacho è uno dei più importanti agenti antitumorali di tutto il mondo. Per es., somministrando beta-Lapachone successivamente a farmaci antitumorali e a dosi moderate di radiazioni, esso è in grado di ridurre la capacità delle cellule del mieloma maligno di riparare le proprie catene di DNA danneggiate. Il beta-Lapachone è in grado di alterare la capacità delle cellule tumorali di riparare il proprio DNA attraverso l'attivazione e modifica di un enzima, la topoisomerasi I, che molti tipi di cellule tumorali utilizzano per connettere le catene di DNA interrotte e quindi ripristinare il processo di replicazione. Una parte dell'efficacia del Lapacho può derivare dalla sua capacità di stimolare la produzione di cellule della serie rossa (globuli rossi) nel midollo osseo. L'aumento della produzione di globuli rossi potrebbe migliorare la capacità di trasporto dell'ossigeno nel sangue. Per il trasporto dell'ossigeno attraverso i globuli rossi è anche necessario del Ferro. Ecco perchè il Lapacho è stato spesso combinato con un'altra pianta del sud America ricca di Ferro (Yerba mate); infatti la procedura originaria era quella di combinare almeno quasi sempre queste due specie di piante.

Grazie al successo del trattamento del cancro col Lapacho, ottenuto in Brasile, i prodotti dell'albero Lapacho furono studiati alla fine degli anni '60 dall'Istituto Nazionale Americano del cancro. Dopo risultati inizialmente positivi, essi arrivarono alla conclusione che era il costituente lapacholo che aveva l'attività antitumorale più spiccata. Però le ulteriori ricerche effettuate con il lapacholo isolate diedero risultati deludenti; inoltre, tenuto conto anche dei lievi effetti collaterali quali nausea, vomito e azione antivitamina K, l'Istituto decise di fermare le ricerche. Però sulla base di molte altre ricerche è emerso che i risultati ottenuti usando la pianta intera erano molto migliori rispetto a quelli ottenuti con i costituenti isolati. Non solo il Lapacholo, ma anche altri chinoni, il caraosolo, gli indoli, il coenzima Q e le saponine steroidee hanno mostrato un'attività antitumorale.

Ricerche sugli animali negli Stati Uniti hanno fatto un grosso passo da gigante quando venne scoperto che il Lapacholo inibiva i tumori solidi (Carcinoma Walker 256 e Carcinoma solido Ehrlich) e le cellule tumorali delle ascite Ehrlich. Tali ricerche poi fecero un grosso passo indietro quando la tossicità clinica del Lapacholo pose fine prematuramente a questi studi. Una interessante linea di

ricerca ha mostrato che il Lapacholo è più efficace quando viene somministrato oralmente rispetto a quando viene iniettato intramuscolo. Questi risultati contraddicono una sostanziale quantità di ricerche sui farmaci ortodossi che indicano la superiorità delle altre vie di iniezione.

Usando il legno della pianta, parecchi ricercatori hanno studiato gli effetti del Lapacholo, alfa e beta lapachone e xiloidone su linee cancerose (Sarcoma di Yoshida e Carcinosarcoma Walker 256). Nel Sarcoma di Yoshida sono state osservate più dell'84% di inibizioni, e non è stata trovata tossicità. In uno studio clinico i ricercatori del sud America somministrarono il Lapacholo a pazienti con varie forme di cancro, incluso l'adenocarcinoma del fegato, del seno e della prostata e il carcinoma a cellule squamose del palato e della cervice uterina. Presa oralmente, questa sostanza dà una temporanea riduzione di tutta la sintomatologia e una significativa riduzione del dolore. La durata del trattamento andava da 30 a 720 gg., con una media di due mesi. Per es., un paziente con un cancro al fegato sperimentò una significativa riduzione dell'itterizia accompagnata da altri segni di miglioramento dopo 8 gg. di terapia. Questi risultati erano in stretto accordo con quelli ottenuti da alcuni ricercatori in studi su animali. Una nota sulla nausea: nello studio umano riportato qui sopra, alcuni pazienti si ritirarono a causa della nausea. Questa è una osservazione comune in alcune persone, ma non certamente in tutte, tra quelle che iniziarono a sperimentare l'azione depurativa del Lapacho (e di altre piante medicinali). Le tossine e i materiali di rifiuto (scarto) sono fisiologicamente tirate fuori dalla cellula attraverso l'azione della pianta per essere eliminate; però, durante questo processo, esse tendono allo stesso tempo ad accumularsi nel sangue, linfa, linfonodi, cute, fegato e reni in attesa di essere opportunamente eliminate dal corpo e quindi queste possono dare alcune sensazioni quali la nausea; il corpo può anche tentare di liberare se stesso da alcune sostanze tossiche attraverso il vomito. Non c'è da preoccuparsi. Questi segni passeggeri spariscono una volta che le tossine sono state rimosse liberamente dal corpo. Questo è un segno positivo che la pianta sta lavorando. Ricordiamo che il corpo ha solo tre processi di base per eliminare i rifiuti: attraverso le feci, il sudore e le urine. L'uso del Lapacho può sovraccaricare questi processi negli stadi iniziali così da causare un certo fastidio.

Antiossidante—Studi in vitro hanno dimostrato la inibizione definitiva dei radicali liberi e leuco-trieni infiammatori attraverso i costituenti del Lapacho. Questa proprietà può essere alla base dell'efficacia del Lapacho contro il cancro della pelle e aiuta a spiegare l'effetto antiaging osservato. La scienza moderna

ha recentemente scoperto l'importanza dei radicali liberi nella generazione di molte malattie debilitanti dal cancro alle artriti. Queste molecole sono anche pesantemente implicate nel normale processo di invecchiamento. Gli antiossidanti, o spazzini dei radicali liberi, sono emersi come i primi candidati per il ruolo di rimedi o sostanze ad azione preventiva della malattia. Tra gli antiossidanti, pochi hanno un'efficacia come il carnosolo che è appunto uno dei costituenti attivi del Lapacho, in grado di contribuire all'attività antitumorale di questa pianta. Esso è correlato al carnosolo del rosmarino e agisce come spazzino dei radicali liberi come il superossido, l'ossigeno semplice e il perossido di idrogeno. Inoltre il Lapacho contiene indoli (che sono ampiamente distribuiti nella famiglia delle Crocifere) e sono noti per l'attività di disintossicazione dei carcinogeni e la promozione di produzione da parte dell'organismo dell'antiossidante Glutazione.

Analgesico—La somministrazione del Lapacho è accreditata dai rapporti usciti dalle cliniche del sud America come modalità primaria per la perdita di dolore associate a parecchi tipi di cancro, specialmente il cancro alla prostata, al fegato, o al seno. Anche i dolori artrici sono alleviati dall'ingestione del Lapacho.

Antibatterico—Comprende l'inibizione e la distruzione dei gram-positivi e dei batteri acido-forte (B.subtilis M.pyogenes aureus), lieviti, funghi, virus e parecchi tipi di parassiti. Negli anni '50 in Brasile (Università di Recife) sono state isolate varie sostanze, dal Lapacho, ad attività antibiotica tra cui il lapacholo che è efficace contro i Gram-positivi (Stafilococco e Streptococco; soprattutto manifesta una elevata attività inibitrice contro lo Stafilococcus aureus resistente alla penicillina G) e contro la brucella gram-negativi; si è visto, però, che la purificazione dell'estratto di Lapacho portava ad una perdita dell'attività antibiotica, perchè oltre al lapacholo sono presenti altri componenti sempre con azione antibiotica. L'attività antimalarica del Lapacho ha generato molte ricerche nei primi decenni del '900, Nel 1948 un articolo riportò i progressi e le indicazioni che i fattori-N, specialmente il Lapacholo, erano tra le sostanze antimalariche più promettenti note a quel tempo. L'azione immunostimolante del Lapacho è dovuta in parte ai suoi potenti effetti antimicrobici. I componenti del Lapacho sono stati intensamente studiati nei termini della loro azione contro due dei più pericolosi parassiti, lo Schistosoma monsoni (Bilharziosi) e il Trypanosoma cruzi (malattia di Chagas) entrambi responsabili di importanti malattie dei paesi tropicali. Il Lapacho è efficace contro entrambi. Preso per bocca, il Lapacholo è probabilmente secreto sulla pelle attraverso le ghiandole sebacee dove agisce come una barriera topica,

inattivando i microorganismi subito dopo il contatto con la pelle. Intanto, attraverso il tratto G. I., si compie un'azione identica sulla membrana delle mucose, per prevenire la penetrazione dei parassiti. Il meccanismo d'azione non è del tutto noto, ma sembra essere coinvolto lo scioglimento della respirazione cellulare, la stimolazione della perossidasi lipidica e la produzione del superossido e inibizione della biosintesi DNA/RNA.

Antivirale—Una delle azioni più forti del Lapacho è contro i virus. Due famiglie di virus inibite dal Lapacholo sono degne di nota, l'herpes virus e l'HIV. Il range di virus inattivati dal Lapacho si estende da quelli che causano i comuni raffreddori a quelli responsabili dell'AIDS. Si è dimostrato che inibisce attivamente, uccide o altera la crescita di parecchi virus pericolosi grazie all'azione del Lapacholo, Beta-lapachone, idrossinaftochinoni e quercitina (biflavonide). In particolare il Lapacholo è efficace contro il virus herpes simplex umano di tipo I e II, il virus della polio, il virus della stomatite vescicolare, il virus della mieloblastosi degli uccelli (aviaria), il virus della leucemia murina, il virus Friend e il virus del sarcoma di Rous. Molti altri virus sono anch'essi inibiti dai fattori-N e A del Lapacho. Un fattore-N, il Beta-lapachone, inibisce gli enzimi delle cellule virali che direttamente influiscono la sintesi del DNA e RNA; esso è anche un potente inibitore dell'enzima trascrittasi inversa, coinvolto nella replicazione RNA/DNA; agisce quindi contro i retrovirus che sappiamo possono provocare cancro, leucemie, aids. Una volta che questi processi vengono inibiti, il virus non è più in grado di controllare i processi riproduttivi della cellula e non può, perciò, replicarsi e infettare altre cellule. Tale inibizione è una caratteristica della maggior parte delle sostanze che sono state testate per l'attività contro l'AIDS e l'Epstein-Bar. L'enzima in questione è la chiave d'azione dei retrovirus. Questi virus, sono implicati nello sviluppo di parecchi tipi di cancro sperimentale. A differenza dell'AZT (Azidotimidina) prescritta ai pazienti affetti da AIDS perchè inibisce la riproduzione del virus, il beta-Lapachone sembra bloccare la replicazione dell'estremità lunga" del virus, cioè di una espressione genetica del DNA del virus HIV, necessaria per la replicazione. Gli idrossinaftachinoni sono attivi anche contro i virus dell'influenza e la quercitina è attiva, oltre che contro i retrovirus, anche contro il virus della polio, herpes e rabbia. Beta-Lapachone è ottenuto semplicemente dal trattamento del Lapacholo con Acido solforico, e i tests mostrano che è l'unico mezzo di azione di fronte alla inibizione della trascrittasi inversa. Nota: i composti di zolfo in alcune piante, specialmente nella yerba mate, quando vengono combinati col Lapacho, possono fornire una base catalitica per la trasformazione del Lapacholo a B-Lapachone e quindi aumenta l'effetto del Lapacho. Alla luce di questo, ciò che è interessante notare è che la tradizione

popolare insegna che la yerba mate è un catalizzatore per il Lapacho; e diventa fondamentale per la terapia del Lapacho.

Antifungino—I chinoni (Naftachinoni) e soprattutto lo xyloidone sono molto efficaci contro alcune specie di funghi quali la *Candida albicans* e il *trichophyton*, responsabile della tigna. Sappiamo per es. che l'attività antifungina è minore quando i fattori-N sono strettamente legati a molti gruppi idrosolubili o liposolubili.

Antiinfiammatorio—L'azione antinfiammatoria e curativa del Lapacho è stata dimostrata dallo studio sull'estratto di Lapacho rosa porpora somministrato a pazienti con cerviciti e cervico-vaginiti, condizioni che risultano da varie infezioni (*Candida albicans*, *Trichomonas vaginalis*, irritazioni chimiche e meccaniche). L'estratto di Lapacho è stato applicato per via intravaginale con un tampone imbevuto nell'estratto e sostituito ogni 24 ore per una durata compresa tra gli 8 e i 28 giorni. Il trattamento sembrava altamente efficace, soprattutto se coadiuvato dalla somministrazione del Lapacho per via orale. Il lapacholo non sembra avere effetti diretti sul ciclo delle cellule vaginali né viene assorbito sistemicamente attraverso questa via di somministrazione, tuttavia esso ha certamente un'azione antinfiammatoria, antimicotica e antibatterica. L'azione antinfiammatoria del Lapacho può anche essere presa in considerazione per la sua tendenza a ridurre il dolore, l'infiammazione e gli altri sintomi delle artriti. Grazie al lapacholo, l'azione antinfiammatoria è forse dovuta ad una inibizione diretta a cellule iperattive del sistema immunitario o altri induttori della infiammazione quali prostaglandine (acidi grassi che regolano la secrezione acida nello stomaco, controllano i processi infiammatori). Esso è efficace nella infiammazione dei gonfiori sia per stato infiammatorio (edema) che per formazione di ascessi. Viene anche usato nel caso di infezioni del tratto gastrointestinale; ha anche una discreta attività antinfiammatoria, specialmente sulla mucosa del tratto intestinale, vescica e prostata, sull'apparato genitale femminile e sulla bocca e gola.

Immunostimolante—L'uso del Lapacho porta a una normalizzazione dei valori ematici. Lo studioso Teodoro Meyer afferma che malattie quali affezioni del fegato, anemia, asma, diabete, cistite, reumatismi, prostatite diventano croniche a causa della cattiva nutrizione associata alla mancanza di difese naturali; mentre un trattamento col Lapacho e qualche altro rimedio specifico potrebbe rendere queste patologie perfettamente curabili e remissibili. Per quello che riguarda le malattie incurabili (quali leucemia e cancro) è necessario sottoporsi a una terapia col Lapacho per periodi molto lunghi e nella maggior parte dei casi anche per tutta la vita in quanto le sostanze immunostimolanti

agiscono in modo non specifico e cioè stimolano le "difese" del sistema immunitario senza essere assimilabili ai vaccini, e la loro efficacia va mantenuta con somministrazioni continue o a intervalli regolari. Inoltre il Lapacho serve anche per attenuare gli effetti collaterali di farmaci quali antibiotici in quanto esso stimola l'organismo a porsi sulla difensiva. Anche per i pazienti che sono sottoposti a terapie contro il cancro, il Lapacho è utile per attenuare gli effetti indesiderati dei farmaci, per rafforzare la resistenza del paziente, per proteggere le funzioni dell'organismo e potenziare gli effetti terapeutici del farmaco impiegato.

Da uno studio condotto nel 1963 da F. J. Di Carlo nel New Jersey è venuta fuori la capacità del Lapacho di indurre una accelerazione della fagocitosi, cioè della capacità di alcune cellule del sistema immunitario come i macrofagi (fagociti) di inglobare e distruggere le particelle estranee e nemiche dell'organismo. Un altro studio (Hokama et al.) ha evidenziato la capacità del Lapacho di intervenire sulla migrazione delle cellule di alcuni tumori (azione antimetastatica) e questa è già una possibilità importante in quanto una volta che le cellule tumorali cessano di diffondersi nell'organismo, il paziente ha maggiori possibilità di sopravvivenza e di guarigione. Questa azione viene in qualche modo collegata a un effetto di immunostimolazione in quanto con la somministrazione del lapacho si osservava una significativa stimolazione dei macrofagi la cui attività aumenta con l'aumentare della dose. Questi studi indicano che una adeguata attivazione dei macrofagi costituisce un approccio biologico alla distruzione delle poche, ma fatali, cellule tumorali che sfuggono o resistono alle terapie convenzionali. Il Lapacho possiede un buon livello di attività immunostimolante in grado di incrementare fino al 40% l'azione fagocitaria delle cellule del sistema immunitario isolate. Inoltre a dosaggi maggiori l'azione immunostimolante era inferiore rispetto a quella ottenuta con dosaggi minori, come avviene per le sostanze immunostimolanti. L'azione immunostimolante manifestata dalla corteccia del Lapacho e da attribuire a pigmenti biologici noti come "chinoni". Essi sono composti molto importanti in quanto svolgono un'azione primaria nel processo di trasferimento biologico dell'idrogeno e degli elettroni; essi veicolano gli elettroni nel processo di respirazione cellulare fungendo da "trasformatori di elettroni". Questo è dovuto alla loro struttura che consente di indurre fenomeni di ossidoriduzione. I chinoni agiscono cataliticamente nei processi di metabolismo ossidativo di piante, animali e microrganismi. E questo fatto è ritenuto oggi molto importante perché si sta identificando un ruolo determinante nelle condizioni anti-ossidanti e pro-ossidanti delle cellule normali e malate. Per es. radriamicina è un chinone usato in chemioterapia a dosaggi massimi con conseguenze, purtroppo, anche sulle

cellule sane. Altri chinoni sono responsabili del fenomeno antinvecchiamento come l'ortodo-pamina (neurotrasmettitore) e l'ubichinone (antiossidante). Nel Lapacho è presente il menachinone-1 (vitamina K2). L'ubichinone o coenzima Q10 (CoQ) potenzia l'azione dei macrofagi, rafforza e protegge il cuore e il sistema cardiovascolare, normalizza la pressione sanguigna.

Effetti collaterali ?

Mentre non ci sono dubbi che il Lapacho sia altamente tossico per molti tipi di cellule cancro, virus, batteri, funghi, parassiti e altri tipi di microrganismi, questa sostanza sembra essere senza alcun tipo di tossicità significativa per le cellule umane sane. Gli effetti collaterali più importanti incontrati (e soltanto con i componenti del Lapacho isolati) sono limitati a nausea ed effetti anticoagulanti a dosi veramente elevate, una tendenza a rilassare l'intestino e alla diarrea a dosi veramente elevate. Come spiegato precedentemente, alcune nausee potrebbero essere spiegate come una conseguenza naturale del processo di detossificazione. Alcuni lavori hanno indicato che il lapacholo ha un'azione antivitaminica K. Altri costituenti del Lapacho hanno però un'azione pro vitamina K. Gli effetti collaterali più severi e limitanti sono appunto stati osservati con riguardo all'effetto anti-vitamina K, anemia, e l'aumento dei metaboliti e proteine tossici nel sangue. Però la diminuzione di questi effetti abbastanza velocemente, indica che il Lapacho dà luogo a un'azione disintossicante di tutte le cellule del corpo, e una volta che queste cellule sono state ripulite i segni di tossicità scompaiono. Questo effetto è comune anche ad altre piante con azione disintossicante. La maggior parte degli studi di tossicità sono stati pubblicati nel 1970 da Charles Pfizer e Co. **Tutti i segni di tossicità sugli animali sono completamente reversibili e inoltre decrescono e scompaiono col tempo.**