

Mimosa hostilis

(jurema)



Nome: *Mimosa hostilis*

Famiglia: Leguminosae

Genere: *Mimosa*

Specie: *Mimosa hostilis*

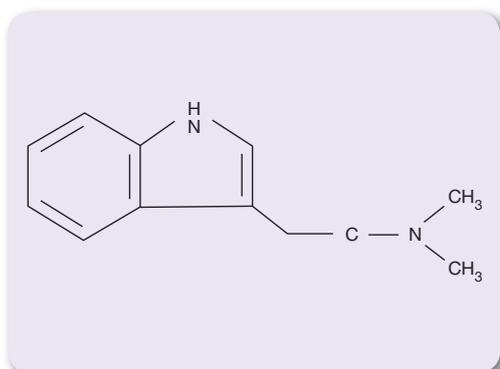
Sinonimi: mimosa tenuiflora (Willd.) Poir., tepescohuite

Provenienza: Messico, centro e sud-America (Honduras, Colombia, Guatemala, Brasile)

Principi attivi: N,N-dimetiltriptamina (DMT)

Della *Mimosa hostilis* solitamente viene consumata la corteccia delle radici, essiccata ed utilizzata per la preparazione di infusi. La concentrazione di DMT nelle radici è pari a circa lo 0,57% in peso fresco^(1,2). Solitamente i termini *Mimosa hostilis* e *Mimosa tenuiflora* vengono utilizzati in maniera interscambiabile, ad indicare che le due piante appartengono in realtà alla medesima specie⁽³⁾. Tuttavia ci si riferisce al termine *Mimosa hostilis* per quanto concerne il rituale brasiliano dello jurema.

Formula chimica e proprietà chimico fisiche dei principi attivi



Nome: N,N-dimetiltriptamina (DMT).

Formula Molecolare: C₁₂H₁₆N₂ (peso molecolare = 188,2).

Nome sistematico: N-dimetil-1H-indolo-3-etilamina.

Numero di registro CAS: 61-50-7.

Punto di fusione: 44,6-46,8°C.

UVmax: 279-288 nm.

Solubilità: acido acetico.

Uso storico

Fin dal Medioevo, la *Mimosa hostilis* viene utilizzata dalle popolazioni sudamericane (in particolare, brasiliane) all'interno del cosiddetto "culto dello jurema", un insieme di riti religiosi e terapeutici di carattere afro-brasiliano che prevede l'assunzione di una bevanda inebriante di tipo visionaria-allucinogena, lo jurema o vino di jurema, a base di *Mimosa hostilis*, appunto. Lo jurema apre, ai partecipanti al rituale, i canali di accesso al mondo degli antenati e dei protettori divini. Accompagnati da canti e suoni, gli antenati richiamati dallo jurema si ricongiungono con i partecipanti aiutando e dando loro degli insegnamenti⁽⁴⁾. Le popolazioni locali centro americane utilizzano la corteccia della pianta anche per curare le bruciature o le ferite della pelle (corteccia bevuta in infuso come tè, polverizzata o usata in unguenti)⁽⁵⁾.

Uso attuale

Attualmente, soprattutto nel mercato sudamericano, esiste una grande varietà di prodotti medicinali e cosmetici a base di *Mimosa hostilis*, sebbene il suo utilizzo possa essere considerato del tutto empirico e popolare⁽⁵⁾. L'uso ricreazionale della pianta avviene soprattutto sfruttando i canali offerti da Internet, dove su particolari siti viene spesso proposta in associazione con altre erbe contenenti inibitori delle monoaminoossidasi (MAO-inibitori), cioè degli enzimi presenti nel neurone postsinaptico e nel vallo sinaptico che degradano le ammine biogene (ad esempio, noradrenalina). Mancando la distruzione e il blocco del reuptake delle catecolamine, cioè del riassorbimento da parte del neurone presinaptico, si ha un

incremento dell'azione nel vallo sinaptico e, quindi, sui recettori post-sinaptici prolungando l'azione. Così la *Mimosa hostilis*, a causa del suo contenuto in DMT, può entrare a far parte della miscela di erbe che compongono l'*Ayahuasca* (vedi monografia) o può entrare a far parte di miscele alternative a quelle normalmente utilizzate per preparare l'*Ayahuasca* stessa. In particolare si fa riferimento all'ANAHUASCA (ANALogues of ayaHUASCA), ovverosia a bevande contenenti estratti di semi di *Peganum armala* (la ruta siriana, che contiene β -carboline, dei potenti MAO inibitori) e corteccia delle radici di *Mimosa hostilis*⁽⁶⁾. L'anahuasca è, rispetto all'*Ayahuasca*, altrettanto attiva ed efficace.

Legislazione

In Italia la DMT è inserita nella Tabella I della lista delle sostanze stupefacenti e psicotrope di cui all'articolo 14 del Decreto del Presidente della Repubblica 309/90 e successive modifiche. Tuttavia, né l'intera pianta né parti di essa sono inserite nella suddetta tabella. La Francia, da maggio 2005, ha inserito la *Mimosa hostilis* nella lista delle sostanze controllate. La DMT è illegale in Europa. La DMT è illegale negli Stati Uniti ed è inclusa nella Schedule I drug in the Controlled Substances Act. È inoltre inserita nell'elenco delle sostanze poste sotto il controllo dell'International Narcotics Control Board attraverso il suo inserimento nella Schedule I della Convenzione delle Sostanze Psicotrope del 1971.

Proprietà farmaco-tossicologiche

La DMT è una molecola strettamente correlata alla serotonina e, così come le altre droghe psichedeliche (LSD e mescalina), nel sistema nervoso centrale si lega ai recettori serotoninergici 5-HT_{2A} dove esplica la sua azione di agonista. Studi effettuati sull'essere umano hanno mostrato che la DMT, somministrata a livello parenterale, provoca modifiche della percezione che, benché siano di breve durata, possono essere anche di notevole intensità. La molecola esercita effetti anche sul sistema nervoso autonomo con aumento della pressione sanguigna e della frequenza cardiaca e midriasi.

La DMT, a differenza della maggior parte delle droghe psichedeliche, quando viene assunta per via orale (fino a circa 13 mg/Kg) rimane inattiva, presumibilmente, a causa della rapida degradazione cui va incontro per opera delle monoaminoossidasi (MAO) cellulari⁽⁷⁾. Le MAO sono enzimi flavinici (appartenenti alla classe delle ossidoreduttasi) che catalizzano l'ossidazione delle amine primarie da parte dell'ossigeno molecolare, con formazione di aldeide e perossido di idrogeno. Gli effetti della DMT si esplicano quando vengono assunte sostanze che inattivano le monoaminoossidasi e, a tale scopo, l'*Ayahuasca* (vedi monografia) viene normalmente preparata miscelando piante che contengono DMT con piante che contengono β -carboline (potenti MAO inibitori). Secondo quanto riportato in alcuni siti Internet, la *Mimosa tenuifolia* sarebbe in grado di esercitare i suoi effetti anche in assenza di MAO inibitori grazie ad alcune molecole ("kukulkanine") dall'attività MAO inibitrice in essa contenute⁽⁸⁾. Attualmente, però, non è stata dimostrata l'efficacia dell'estratto della pianta in assenza di MAO inibitori. Per la DMT, la dose-soglia (dopo somministrazione endovenosa) a livello della quale si manifestano effetti clinici (anche allucinogeni) rispetto al placebo, è pari a 0,2 mg/Kg. Tali effetti si manifestano istantaneamente, raggiungono il picco entro 2 minuti e scompaiono entro 20 o 30 minuti. Si verifica anche un aumento delle concentrazioni plasmatiche di β -endorfina, corticotropina, cortisolo, prolattina e ormone della crescita (GH)⁽⁸⁾.

La contemporanea assunzione per via orale di 120 mg di armina (espressa come base libera; 1,5 mg/Kg) e 30 mg di DMT (concentrazione pari a circa 0,3-0,4 mg/Kg) è in grado di provocare gli effetti psichedelici⁽⁹⁾. È inoltre ribadito come i MAO inibitori rendano la DMT e le altre triptamine attive quando assunte oralmente, ma, al contrario, riducano gli effetti delle medesime sostanze quando assunte per altre vie di somministrazione. I MAO inibitori agirebbero come attivatori, ma non come *potenziatori* degli effetti delle triptamine⁽⁹⁾.

L'impiego tradizionale della pianta per la cura delle ferite è supportato da esperimenti *in vitro* che hanno dimostrato che la *Mimosa tenuiflora* stimola l'attività e la proliferazione dei fibroblasti della cute⁽¹⁰⁾.

Tossicità

Dati relativi alla tossicità acuta della dimetiltriptamina⁽¹¹⁾

Nell'uomo - TDLo: 1 mg/kg

Nel topo - DL50 a seguito di somministrazione intraperitoneale: 47 mg/kg

Nel ratto - DL50 a seguito di somministrazione endovenosa: 32 mg/kg

Effetti avversi

Non si è a conoscenza di particolari effetti avversi occorsi a coloro che abbiano fatto uso della pianta sottoforma di infuso (es. l'*Ayahuasca*). Pur tuttavia è necessario segnalare come in alcuni siti Internet vengano riportate esperienze di persone che hanno miscelato le più svariate sostanze assieme alla *Mimosa hostilis* ed al *Peganum harmala*. In particolare, si riportano casi di miscele potenzialmente pericolose con cannabis, fenciclidina (PCP), scopolamina, cocaina⁽¹²⁾.

Interazioni farmacologiche

Non sono note possibili interazioni farmacologiche con la DMT.

Effetti in gravidanza

Nel ratto è stata documentata l'azione teratogena dei semi di *Mimosa Tenuiflora*. In ratte gravide la somministrazione dei semi ha provocato riduzione del peso corporeo alla nascita e lo sviluppo di malformazioni ossee nei nati⁽¹³⁾.

Determinazioni Analitiche

Non sono presenti nella letteratura scientifica metodologie specifiche per l'analisi della DMT in liquidi biologici a seguito di assunzione di *Mimosa hostilis*. Tuttavia, esistono in letteratura metodologie per l'analisi, in diversi liquidi e tessuti biologici della DMT in assuntori di *Ayahuasca*⁽¹⁴⁻¹⁶⁾.

È invece descritto un metodo analitico per la determinazione di DMT su polvere di corteccia, foglie, fiori, pianticelle e calli ossei di *Mimosa tenuiflora* mediante cromatografia liquida accoppiata ad un rivelatore spettrofotometrico ad assorbimento di luce ultravioletta⁽¹⁷⁾.

Si rimanda alla monografia della *Ayahuasca* per i dettagli analitici della determinazione, in sangue ed urina, della DMT⁽¹⁴⁾.

Bibliografia

1. PACHTER, IJ, ZACHARIAS DE, RIBEIR O. Indole Alkaloids of Acer saccharinum (the Silever Maple), Dictyoloma incanescens, Piptadenia colubrina, and Mimosa hostilis. J Org Chem. 1959; 24: 1285-1287.
2. SCHULTES RE. The botanical and chemical distribution of hallucinogen. J Psychedelic drugs. 1977; 9: 247-263.
3. http://www.erowid.org/plants/mimosa/mimosa_info2.shtml
4. http://www.samorini.net/antrop/tx_ant/ant_jur.htm
5. CAMARGO-RICALDE SL. Description, distribution, anatomy, chemical composition and uses of Mimosa tenuiflora (Fabaceae-Mimosoideae) in Mexico. Rev Biol Trop. 2000; 48: 939-954.
6. <http://leda.lycaeam.org/?ID=16774>
7. SHULGIN AT. Profiles of psychedelic drugs.1. DMT. J Psychedelic drugs. 1976; 8: 167-168.
8. STRASSMAN RJ, QUALLS CR. Dose-response study of N,N-dimethyltryptamine in humans. Arch Gen Psychiatry. 1994; 51: 85-97.
9. OTT J. Pharmahuasca: human pharmacology of oral DMT plus harmine. J Psychoactive Drugs. 1999; 31: 171-177.
10. ZIPPEL J, DETERS A, HENSEL A. Arabinogalactans from Mimosa tenuiflora (Willd.) Poiret bark as active principles for wound-healing properties: specific enhancement of dermal fibroblast activity and minor influence on HaCaT keratinocytes. J Ethnopharmacol. 2009 ;124 391-396.
11. <http://toxnet.nlm.nih.gov>
12. http://erowid.org/experiences/subs/exp_Mimosa_hostilis.shtml
13. MEDEIROS RM, DE FIGUEIREDO AP, BENÍCIO TM, DANTAS FP, RIET-CORREA F. Teratogenicity of Mimosa tenuiflora seeds to pregnant rats. Toxicol. 2008 Feb; 51: 316-319.
14. SKLEROV J, LEVINE B, MOORE KA, KING T, FOWLER D. A fatal intoxication following the ingestion of 5-methoxy-N,N-dimethyltryptamine in an ayahuasca preparation. J Anal Toxicol. 2005; 29: 838-841.
15. BJÖRNSTAD K, BECK O, HELANDER A. A multi-component LC-MS/MS method for detection of ten plant-derived psychoactive substances in urine. J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci. 2009; 877: 1162-1168.
16. CALLAWAY JC, RAYMOND LP, HEARN WL, MCKENNA DJ, GROB CS, BRITO GS, MASH DC. Quantitation of N,N-Dimethyltryptamine and Harmala Alkaloids in Human Plasma after Oral Dosing with Ayahuasca. J Anal Toxicol. 1996; 20: 492- 497.
17. DEL PILAR NICASIO M, VILLARREAL ML, GILLET F, BENSADDEK L, FLINIAUX MA. Variation in the accumulation levels of n,n-dimethyltryptamine in micro-propagated trees and in vitro cultures of Mimosa tenuiflora. Nat Prod Res. 2005; 19: 61-67.