

## GRUPO TÉCNICO NACIONAL PLANTAS MEDICINALES

### FICHA TÉCNICA<sup>1</sup>

#### MOLLE



Foto. CIEDPERU

#### 1. NOMBRE CIENTÍFICO

*Schinus molle* L.

#### 2. NOMBRES COMUNES O POPULARES

El nombre de *molle* corresponde a una voz quichua = *mulli*, acuñada en la literatura por Middendorf en 1890. Los Incas lo llamaban Árbol de la vida, actualmente también se le conoce como cullash, falsa pimienta, huigan, huiñan. (Valdizán, 1922; Soukup, 1979).

#### 3. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol resinoso, fragante, de follaje persistente, perteneciente a la familia Anacardiaceae, alcanza alturas de 15 ó 20 m., de tronco leñoso, grueso con corteza asurcada y hojas alternas, compuestas, glabras y de color verde. Las flores son pequeñas, de color amarillo-verdosas, dispuestas en racimo. El fruto es una pequeña drupa rojiza, de unos 5 mm de diámetro, de sabor picante. (Cabieses, 1993).

#### 4. HABITAT Y DISTRIBUCIÓN

Crece silvestre en todos los valles de la costa peruana entre 0 y 2.500 m. de altitud (máximo 3350 m de altitud, en el valle de Chiquián, Perú). No es exigente de la calidad de suelos y tolera bien las sequías. Se ha reportado esta especie en los departamentos: Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Ica, Junín, Lima, La Libertad, Moquegua, Pasco, Tacna. (Brako, 1993)

#### 5. RECOLECCION Y CONSERVACIÓN, ZONA DE COLECTA, EPOCA

Se estima que se recolecta durante todo el año en las distintas regiones de la sierra de Perú.

---

<sup>1</sup> FUENTE: Dirección Ejecutiva de Medicina Tradicional – Centro Nacional de Salud Intercultural CENSI – INS - MINSA

## 6. ORIGEN E HISTORIA (CULTURA)

Es originario de Perú y fue extendido a toda el área andina durante el período prehispánico. Los incas lo llamaban «árbol de la vida» debido a la tradición incaica de embalsamar los cuerpos de los muertos con su resina para una mejor conservación. También lo empleaban como alimento y medicina. Por fermentación de los frutos en agua preparaban una bebida alcohólica denominada «chicha» (también se puede preparar por fermentación del maíz) y con la resina fragante hacían emplastos. Los Kallawayas andinos empleaban las hojas frescas, expuestas al sol, para hacer cataplasmas en casos de ciática y dolores reumáticos. Esas mismas hojas, frescas y hervidas, como cicatrizante de heridas y en baños para inflamación de miembros inferiores. El zumo de las hojas lo disolvían con leche y lo empleaban como colirio anticonjuntival, en tanto que los frutos cocidos eran suministrados como diuréticos. La resina de este árbol era empleada por los indios araucanos en los ceremoniales de consagración de las curanderas (machis). En agricultura fue empleado para proteger del clima adverso los suelos muy erosionados y como sombra para animales. También como abrigo de cultivos diversos. Este árbol solía adornar muchas calles y plazas, pero luego de las conquistas fueron talados en su mayor parte para producir carbón vegetal.

También, después de la conquista, fue llevado por los españoles a Centroamérica y a México (aprox. 1540), donde recibió por eso, el nombre de “Perú” o “Árbol de Perú”. Posteriormente a fines del siglo XVIII, se introdujo en California, a partir de la Misión de San Luís Rey en San diego. Parece que simultáneamente, llegó a Europa, ya que varios botánicos de ese siglo lo mencionan en España. En la actualidad, existe en todo el trópico y su uso es mencionado en el mediterráneo, en África y en Italia. (Cabieses, 1993).

Entre las creencias sobre poderes mágicos que le proferían los curanderos sudamericanos a esta especie existen varias anécdotas. Algunas hablaban acerca de no pasar por debajo de este árbol ni tocar sus ramas ya que la piel «podía llenarse de horribles erupciones o incluso la posibilidad de morir». Para evitar ello había que saludarla tres veces antes de pasar a su lado.

## 7. USOS TRADICIONALES

Edema de miembros inferiores, para males de orina, hijada, riñones y vejiga, para curar todo tipo de heridas, los Jesuitas elaboraban un producto llamado “bálsamo de las misiones” que era considerado como sanalotodo, es utilizada para el reumatismo, dolores reumáticos, utilizado para opturar muelas cariadas y dolorosas, cefalalgias, “susto”, purgante, ictericia y jabón.

Los frutos de este árbol contienen un aceite esencial de sabor cálido y picante que hace que sea empleado como especia o condimento. En Europa constituyó un adulterante de la verdadera pimienta durante varios años. Los frutos macerados en agua originan una bebida similar a la cerveza caliente, la cual puede reemplazar al vinagre. En México preparan una bebida llamada capalote a partir de los frutos de aguaribay sumergidos durante tres días en pulque. La chicha se obtiene a partir de la parte dulce de las semillas maduras estrujadas en agua tibia y puestas a fermentar durante 3-4 días. La concentración alcohólica es del 5-6%. Una vez filtrada esta chicha se pasteuriza y embotella, constituyendo el «vino de molle».

El aceite esencial es empleado como desinfectante en sifones, letrinas y contra ectoparásitos de ganados y hormigueros. También se le atribuyen propiedades tintóreas a las ramas, corteza y raíces, en especial para teñir algodón y lana de amarillo y verde. Las cenizas de su leña se emplean para oscurecer el color amarillo y para curtir. La corteza, roja, dura y persistente, es excelente para fabricar postes, estacas, mangos de

herramientas agrícolas, etc. La resina obtenida del tronco presenta al solidificarse una consistencia blanda y algo jugosa, similar al mástico europeo (mastic). Este último se obtiene de la resina de *Pistacia lentiscus*, precursor del «chicle», de donde deriva el término «masticar». Al igual que el mástico europeo, la resina de molle puede ser empleada en la preparación de barnices y esmaltes. También se ha recomendado para obturar temporariamente muelas cariadas.

## 8. USOS ETNOFARMACOLÓGICOS

El uso popular en el Río de la Plata le confiere a la infusión de sus hojas (al 1%) propiedades reguladoras del ciclo menstrual en la mujer. La corteza junto a las hojas se emplean en forma de infusión en casos de piorrea, blenorragia (también el aceite esencial) y como antiinflamatorio general. Las hojas en fricción sobre el cuerpo se emplean como insecticida. La corteza seca y molida se emplea en uso tópico, como antiinflamatorio y antiséptico. La resina como purgante, antirreumático, antibronquítico y desinfectante tópico.

En Perú utilizan las hojas tiernas en infusión para combatir cólicos estomacales. A su vez, las hojas y tallos jóvenes se emplean en decocción para lavar heridas y grietas cutáneas. La oleoresina como cicatrizante, en casos de dolor de muelas y como purgante. Con este último fin también utilizan las semillas. El macerado de las hojas lo emplean para combatir áfidos y pulgones. (Alonso, 2004).

## 9. PROPIEDADES Y ACCIONES FARMACOLÓGICAS ESTUDIADAS

A pesar de tratarse de una especie bastante empleada en Latinoamérica, no se han realizado todavía estudios en humanos. La actividad antimicrobiana parece ser la mejor estudiada y la que posiblemente pueda tener aplicaciones terapéuticas convalidadas en un futuro próximo. Para una mejor comprensión se dividirán los ensayos biológicos realizados, de acuerdo con la actividad terapéutica propuesta.

### Actividad Antimicrobiana

Los extractos etanólico y acuoso de *Schinus molle* demostraron actividad antibacteriana *in vitro* frente a gérmenes causantes de infecciones en piel y mucosas tales como *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Mycobacterium smegmatis*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*. Las pruebas fueron realizadas bajo control positivo con gentamicina y nistatina, antibióticos a los cuales dichos gérmenes son sensibles (Bustamante Z. et al., 1995; Fernandez J et al., 1996; Amani S. et al., 1997). En cambio resultó inactivo frente a *Bacillus cereus* (El Keltawi N. et al, 1980; Ross S. et al., 1980).

Otros gérmenes que resultaron sensibles *in vitro* frente al aceite esencial extraído de la hoja fresca son: *Acinetobacter cacoaceticus*, *Aeromonas hydrophila*; *Alcaligenes faecalis*, *Bacillus subtilis*, *Beneckea natriegens*, *Brevibacterium linens*, *Citrobacter freundii*, *Lactobacillus plantarum*, *Leuconostoc cremoris*, *Mooraxella sp.*, *Proteus vulgaris*. *Serratia marcesens* y *Yersinia enterocolitica* (Gundidza M., 1993).

Evidenciaron actividad antimicótica los triterpenos y sesquiterpenolactonas de *Schinus molle* frente a *Candida albicans*. *Trichophyton mentagraphytes* y *Aspergillus niger* (Ross S. et al., 1980; Dishit A. et al., 1986; Chinboga X. et al., 1995). Otros hongos que demostraron sensibilidad *in vitro* frente al aceite esencial de las hojas fueron: *Aspergillus altenata*. *Aspergillus flavus*, *Microsporum gypseum*, *Penicillium eyclopium* y *Pemcillium italicum* (Dikshit A. et al., 1986). En cambio resultó inactivo frente a *Pseudomonas herbicola* y *Trichoderma viride* (El Keltawi N., 1980). En cuanto al vector de la Enfermedad de Chagas, el *Triatoma infestans*, el extracto etéreo de aguaribay ha demostrado poseer actividad ovicida, mientras que el aceite esencial desarrolló acción

insecticida, repelente y ovicida (Vera A. et al, 1995).

### Otros

En uno de los primeros trabajos realizados con este árbol en la Facultad de Química de Montevideo (Uruguay) se pudo demostrar *in vivo* la acción reguladora del aceite esencial sobre el ciclo menstrual en la mujer (menores dolores y retrasos) y una acción bactericida amplia (González M., 1931). Por su parte los extractos acuoso, metanólico y diclorometanólico de los frutos evidenció efecto hipotensor en perros y ratas debido presuntamente a la actividad diurética (Zaidi S. et al, 1970; Bello R. et al., 1996). El extracto acuoso demostró una acción estimulante uterina en conejos y ratas (Moreno M., 1922) en tanto el extracto alcohólico mostró tener un efecto antiimplante en ratas (Von Czepanski C, 1977).

Por su parte el extracto diclorometanólico de *Schinus molle* evidenció en ratas efectos analgésico y depresor sobre SNC (Barrachina M., 1997). Triterpenos de tipo lanostanos aislados del extracto metanólico de los frutos de *Schinus molle* demostraron poseer experimentalmente actividad antiinflamatoria, actuando en principio por medio de la inhibición de la enzima fosfolipasa A2. (Zeng Y et al., 2002). Finalmente el extracto metanólico evidenció efecto citotóxico contra células de carcinoma hepático humanas, línea Hep G2, con una IC50=50+/-7ug/ml (Ruffa M. et al., 2002).

## 10. PARTE UTILIZADA

El Molle tiene 3 productos básicos: los frutos, las hojas y la resina.

## 11. PRINCIPALES CONSTITUYENTES FITOQUÍMICOS

Contienen flavonoides, pigmentos antocianídicos, triterpenos, ácidos grasos y aceites esenciales

## 12. COMPOSICION QUIMICA

**Hojas:** Quercetina, rutina, quercitrina e isoquercitrina,  $\beta$ -sitosterol. Además los ácidos linolénico, linoleico, lignocérico y esteárico (presentes también en corteza y semillas).

**Frutos:** Se han aislado:  $\alpha$ -bergamontanseno, bourboneno,  $\alpha$  y  $\beta$ -cadineno,  $\alpha$  y  $\gamma$ -calacoreno, calameneno, canfeno, carvacrol,  $\beta$ -cariofileno,  $\gamma$ -copaeno, croweacina,  $\gamma$ -cubebeno, *p-cimeno*,  $\alpha$  y  $\beta$ -felandreno,  $\alpha$  y  $\beta$ -pineno,  $\alpha$ -terpineol,  $\gamma$ -terpineno,  $\alpha$  y  $\gamma$ -muuroleno. Además: cianidina-3-galactósido, cianidina-3-rutinósido y peonidina-3-glucósido.

## 13. EFECTOS ADVERSOS Y/O TOXICOS

Ocasionalmente se han observado algunas reacciones alérgicas en la piel de personas que han consumido aguaribay, ya sea a través de sus hojas o con la corteza. A su vez, la ingestión de los frutos puede provocar náuseas, vómitos, gastritis, cefalea y diarrea, especialmente en niños (Pronczuk J. & Laguardia A., 1988; Brinker E, 1998).

Los estudios de toxicidad del aceite esencial fueron evaluados en ratas, determinándose una DL<sub>50</sub> mayor a 5 mg/kg tanto por vía intradérmica como por vía intragástrica. Teniendo en cuenta las dosis que se manejan por vía oral a través de la infusión corriente, se considera a esta especie como de muy bajo índice tóxico. Por su parte, el aceite esencial aplicado en piel de cerdos y ratones demostró ser inactivo como sustancia irritante o vesicante, mientras que en conejos resultó ligeramente irritante. Los estudios de fotosensibilidad en ratones, cerdos y humanos fueron también negativos (Opdyke D., 1976). En cambio, se ha detectado sensibilidad cruzada a nivel dérmico entre el polen de *Schinus molle* y el de *Mangifera indica* (Vargas Correa J. et al., 1991).

#### 14. CONTRAINDICACIONES

Por su actividad tónica uterina se contraindica la ingestión de los frutos en el embarazo (Perez Arbelaez E., 1975).

El *Schinus molle* se encuentra aprobado por la FDA norteamericana como suplemento dietario y categorizado en clase 1, como especie segura para consumo humano (McCaleb R., 1993; McGuffin M, et al, 1997).

Las formas galénicas recomendadas son:

Infusión: De las hojas al 1%. Tomar 3 tazas diarias.

Tintura: 20 g (hojas) en 100 cc de alcohol de 70°. Tomar 30 gotas, 3 veces al día.

#### 15. CATEGORIZACIÓN SEGÚN D.S. 043-2006-AG

Esta especie no se encuentra incluida en ninguna de las categorías de plantas amenazadas.

#### 16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alonso J.: *Tratado de Fitomedicina: Bases Clínicas y Farmacológicas*. Isis Ed. Buenos Aires. (1998).
2. Alonso Paz E.; Bassagoda M. y Ferreira F.: *Yuyos: Uso racional de las plantas medicinales*. Fac. de Química, R.O.U. Edit. Fin de Siglo. Montevideo. (1993).
3. Amani S.; Isla M.; Vattuone M.; Poch M.; Sampietro A.: Estudio de la actividad antimicrobiana de plantas medicinales argentinas. WOCMAP II°. Abstract P-364. Noviembre 10-15. (1997).
4. Amarilis Saravia P.: *Validación del uso popular de plantas medicinales en Guatemala*, ler. Congreso Intern. de Medicinas Alternativas. La Paz, Bolivia. (1995).
5. Amorin J. L.: *Guía Taxonómica de Plantas Medicinales con interés farmacéutico*. INFYB. Setiembre. (1980).
6. Barrachina M.: Analgesic and central depressor effects of the dichloromethanol extract from *Schinus molle* L. *Phytother. Res.* II (4): 317-9 (1997).
7. Bello R. et al.: Effects on arterial blood pressure of the methanol and dichloromethanol extracts from *Schinus molle* L. in rats. *Phytother Res.* 10 (7): 634-5 (1996).
8. Brinker F.: *Herb Contraindications and Drug Interactions*. 2a Ed. Medical Eclectic Publications. USA. (1998).
9. Bustamante Z.; Montaña V.; Vaidivia O. y Escalante A.: *Actividad antibacteriana de extractos de plantas medicinales de valles bajos*. 1er. Congreso internacional de Medicinas Alternativas. La Paz, Bolivia. (1995).
10. Cabieses F.: *Apuntes de Medicina Tradicional*. Tomo II. Pp. 567-76. Edit. Diselpesa. Perú. (1993).
11. Chiriboga X.; Cifuentes G. y Maldonado M.: *Principios activos de plantas ecuatorianas*. Facultad de Ciencias Químicas, Quito, Ecuador. (1995).
12. Correa J. and Bernal H.: *Especies vegetales promisorias de los países del convenio A. Bello*. 1ª Edic. Editorial Guadalupe. Colombia. Tomo 1º, pp. 169-183. (1989).
13. Dikshit A.; Naqvi A. and Husain A.: *Schinus molle: a new source of natural fungitoxicant*. *Appl. Environ. Microbiol.* 51 (5): 1085-88 (1986).
14. Gupta M. (Ed.): *270 Plantas Medicinales Iberoamericanas*. CYTED, UNESCO, Colombia. (1996).
15. Dishit A.; Naqvi A. and Husain A.: A new source of natural fungitoxicant. *Appl. Environm. Microbiol.* 51 (5); 1085- 1088 (1986).
16. El Keltawi N. et al.: Antimicrobial activity of some egyptian aromatic plants *Herba Pol.* 26 (4): 245-50 (1980).
17. Fernandez J.; Olano I.; Vazquez A.; Ferreira F.; Bassagoda M.; Vero S.; Soubes M. y Cerdeiras M.: *Actividad antimicrobiana de plantas medicinales uruguayas III*. VIII° Simposio Latinoamericano de Farmacobotánica. Montevideo, Uruguay. Resumen pp. 45. (1996).
18. González M.: *Schinus molle* L. (aguaribay). *Anales de la Facultad de Química y Farmacia de Montevideo*. 1 (2): 133-204 (1931).
19. Gundidza M.: Antimicrobial activity of essential oil from *Schinus molle*. *Central African J Medic.* 39 (II): 231-4 (1993).
20. Itten B.; Argain A.; Merlo R. y Vicente C: El Aguaribay. *Raíces*. 8 (17): 13-19 (1997).
21. Kelner M.: *Plantas Mágicas en la Argentina*. Edit. Albatros. Argentina (1979).

22. McCaleb R.: *Herb Safety Report*. Herb Research Foundation. USA. May 25. (1993).
23. Moreno M.: Action of several popular medicaments on the isolated uterus C. R. *Seances Soc. Biol. Ses. Fil.* 87:563-4 (1922).
24. Palacios Vaccaro Q.: *Plantas Medicinales Nativas del Perú*. CONCYTEC. 2ª Edic. Serie Ciencias. Perú. (1997).
25. Pérez Arbeláez E.: *Plantas medicinales y venenosas de Colombia*. Ed. H. Salazar, Medellin. Pp. 186. (1976).
26. Pronczuk .J. & Laguardia A.: *Plantas silvestres y de cultivo. Riesgo de intoxicación para el hombre*. Univ. de la Re-pública. División Publicaciones y Ediciones. Pp. 89, Uruguay (1989). '
27. Ross S.; El-K.eltawi N. and Megalla S.: Antimicrobial activity of some Egyptian aromatic plants, *Fitoterapia*. 51: 201-205 (1980).
28. Ruffa M.; Ferraro G.; Wagner M.; Calcagno M.; Campos R. and Cavallaro L.: Cytotoxic effect of Argentine medicinal plant extracts on human hepatocellular carcinoma cell line. *J. Ethnopharmacol.* 79 (3): 335-9 (2002).
29. Schulte A. et al.: *Reforestación y agroforestería en los Andes. Uso sostenido, conservación y restauración de suelos con árboles y arbustos nativos. I. Apuntes sobre el molle*. (1992).
30. Vargas Correa J.; Sánchez Solís L.; Farfan Ale J.; Noguchi H.; Moguel Banos M. and Vargas de la Pena M.: Allergological study of pollen of mango (*Mangifera indica*) and cross reactivity with pollen of piru (*Schinus molle*). *Rev. Alerg.* 38(5): 134-8 (1991).
31. Velasco Negueruela A.; Pérez Alonso M. y Essenaarro Abarca G.: Medicinal plants from Pampallakta: an andean community in Cuzco (Peru). *Fitoterapia*. 66(5): 447-460(1995).
32. Vera A.; Medrano R.; Alfaro G.e Ibañez R.: *Efecto de extractos de plantas nativas sobre el vector de la Enfermedad de Chagas: Triatoma infestans*. Facultad de Cs. y Tecnología, Univ. San Simón, Bolivia. (1995).
33. Von Czepanski C: Testing of selected plants for antifertility activity. Personal Conumic. *Napralert*. (1977).
34. Zaidi S. et al.: Some preliminar studies of the pharmacological activities of *Schinus molle*. *Pakist. J. Sci. Jnd. Res.* 13: 53 (1970).
35. Zeng Y; Recio M. and Ríos J.: Antiinflammatory activity of triterpenes from *Schinus molle* fruit. 50 th. Annual Congress of the Society for Medicinal Plant Research. Posters A052. Barcelona, España. Sept. 8-12(2002).

## 17. INFORMACION ECONOMICA

### Exportaciones de Plantas Medicinales

Año 2005

Planta Medicinal	Valor FOB US\$	Peso neto KG.
Molle	174,962.75	35,894.31

Fuente: PROMPEX