

**Centro de Investigación
sobre FITOTERAPIA**

infito

COORDINADORES DEL LIBRO:

- Dra. Concha Navarro.
Presidenta de INFITO.
Catedrática de Farmacología de la Universidad de Granada.
- Prof. Teresa Ortega.
Vicepresidenta de INFITO. Profesora de Farmacología de la Universidad Complutense de Madrid.
- Prof. J.A. García Rodríguez.
Dpto. de Microbiología.
Hospital Universitario de Salamanca.
- Prof. Gerardo Stübing. Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia.
- Prof. Juan Bautista Peris. Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia.

OTROS AUTORES:

- Prof. M. E. Carretero Accame.
Profesora de Farmacología de la Universidad Complutense de Madrid.
- Prof. M.P. Gómez-Serranillos Cuadrado.
Profesora de Farmacología de la Universidad Complutense de Madrid.

Con la colaboración de:
Arkopharma

P.V.P. 12 €

*Plantas medicinales
y complementos
de la dieta
en las afecciones
respiratorias*

Plantas medicinales y complementos de la dieta en las afecciones respiratorias



Sociedad
Española de
Quimioterapia



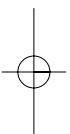
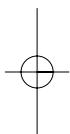
Centro de Investigación
sobre FITOTERAPIA

**Centro de Investigación
sobre FITOTERAPIA**

infito

El Centro de Investigación sobre Fitoterapia (INFITO) es un organismo sin ánimo de lucro dedicado al estudio y divulgación de la fitoterapia, y del que forman parte especialistas reconocidos de la farmacia y la medicina de toda España. Profesionales que, desde sus centros de investigación y docencia, trabajan para que la fitoterapia sea reconocida como una opción terapéutica válida y con todas las garantías científicas. Para ello, INFITO desarrolla una labor de apoyo a la oficina de farmacia, el único establecimiento en el que existen controles de calidad sobre las plantas medicinales y en el que se garantiza que el profesional al frente del mismo es una persona formada en fitoterapia.

Con ese objetivo, INFITO organiza campañas de concienciación destinadas a los consumidores, charlas, materiales educativos y un servicio de asesoramiento al farmacéutico, a través de su página web (www.infito.com) y de su teléfono de información (902 141 161).



Resfriados

5

Las afecciones respiratorias son procesos patológicos que afectan, sobre todo en época invernal, a un elevado porcentaje de la población que ve disminuida su calidad de vida cuando sufre alguno de los variados trastornos susceptibles de aparecer en el aparato respiratorio, bien de vías altas (sinusitis, faringitis...), bien de vías bajas, como aquellas que afectan al árbol bronquial o bien de aquéllas que afectan a la totalidad del aparato respiratorio, como sucede en los pacientes afectados por procesos catarrales o gripales, generalmente de etiología viral.

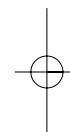
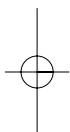
Aunque estos cuadros, sobre todo los gripales, pueden ser graves en ciertos pacientes, en los casos de carácter leve o moderado su sintomatología puede verse mejorada gracias a la utilización de medicamentos elaborados con plantas medicinales. En este sentido, la Sociedad Española de Quimioterapia (SEQ) considera necesaria la búsqueda de terapias alternativas a los antibióticos para el tratamiento de las infecciones respiratorias, protagonistas de la mayor parte de las consultas médicas, ya que el uso de este tipo de fármacos está condicionando la aparición de las tan temidas resistencias: según los últimos datos, ocho de cada diez españoles toma antibióticos a lo largo del año y el tres por ciento de la población los consume a diario.

Así, INFITO (Centro de Investigación sobre Fitoterapia) ha elaborado, en colaboración con la Sociedad Española de Quimioterapia, este manual que actualiza los conocimientos sobre las afecciones respiratorias más comunes y la posibilidad de tratamiento fitoterápico de las mismas.

Esta publicación acoge, en un primer apartado, una introducción relativa a la patología respiratoria, en la que se atiende tanto a las causas, como a la sintomatología de los distintos procesos y posibles complicaciones. El segundo apartado, analiza los aspectos farmacológicos y clínicos más relevantes de la equinácea, cuyo empleo es de particular interés en el tratamiento de las afecciones catarrales y gripales. El siguiente capítulo se centra en el própolis, producto elaborado por las abejas a partir de los exudados de distintas especies vegetales, y del que numerosos estudios han destacado su importante papel en el tratamiento de las afecciones de origen infeccioso. Finalmente, se ofrece un estudio detallado de distintas especies vegetales cuyo empleo tradicional en el tratamiento de distintas afecciones respiratorias se encuentra hoy validado por las investigaciones farmacológicas. Sólo nos resta desear que esta actualización fitoterápica cumpla con el objetivo establecido por INFITO de servir de apoyo a los profesionales sanitarios en el desempeño de sus funciones.



Presidenta de Infito



No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el previo y por escrito de los titulares del copyright.



Resfriados

7

Sumario

INTRODUCCIÓN A LA PATOLOGÍA

RESPIRATORIA: RESFRIADOS pag. 9

BIBLIOGRAFÍA pag. 17

EQUINÁCEA pag. 21

Descripción pag. 24

Composición química pag. 25

Actividad farmacológica pag. 26

Indicaciones pag. 29

Posología pag. 30

Toxicidad pag. 30

Efectos secundarios pag. 30

Interacciones pag. 30

Contraindicaciones pag. 31

BIBLIOGRAFÍA pag. 31

PRÓPOLIS pag. 33

Descripción pag. 36

Composición química pag. 37

Actividad pag. 39

Usos pag. 42

Posología pag. 42

Toxicidad pag. 43

Interacciones pag. 43

Precauciones pag. 43

BIBLIOGRAFÍA pag. 44

Otras plantas con actividad en el aparato respiratorio pag. 47

Eucalipto pag. 48

Tomillo pag. 53

Marrubio pag. 57

Llantén pag. 60

Gordolobo pag. 63

Yemas de Pino pag. 66

Romero pag. 69

BIBLIOGRAFÍA pag. 72

Relación de abreviaturas empleadas pag. 72

Autores pag. 72



***INTRODUCCIÓN
A LA PATOLOGÍA
RESPIRATORIA:
RESFRIADOS***





La infección respiratoria es la causa más importante de consulta médica y de prescripción de antimicrobianos en los países desarrollados ^(1,2). Las tasas de morbilidad de este grupo de cuadros es muy alta, pero la mayor parte de ellos son leves y autolimitados, aunque suponen una causa muy importante de absentismo laboral e implican un enorme volumen de gasto sanitario. Incluso en términos de mortalidad, de manera global suponen en torno a 50 millones de muertes anuales en todo el mundo, y son responsables de alrededor del 3% de las muertes en países desarrollados, sobre todo en pacientes mayores de 70 años ⁽²⁾.



12

Las infecciones respiratorias altas (IRAs) incluyen tanto cuadros de etiología exclusivamente vírica (catarro común, síndrome gripal) como cuadros con una mayor implicación bacteriana (otitis, sinusitis, faringitis), habitualmente leves, pero que generan sin embargo, un ingente gasto sanitario. Entre las infecciones respiratorias bajas de origen vírico destacan, aparte de la gripe, los cuadros de bronquiolitis por virus respiratorio sincitial y los causados por metapneumovirus, de descripción más reciente. En el tracto respiratorio bajo, las bacterias están implicadas fundamentalmente en neumonías, tanto hospitalarias como adquiridas en la comunidad, y en las agudizaciones de origen infeccioso de la EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica).

Los cuadros de origen bacteriano, aunque menos frecuentes, tienen una gravedad potencial mayor, básicamente en el caso de las infecciones respiratorias bajas. Además, existe el problema adicional de la resistencia a antimicrobianos en algunos de los patógenos principales, como neumococo o *Haemophilus influenzae*, cuyos porcentajes de resistencia a penicilinas y a macrólidos se han incrementado de manera muy significativa en los últimos años, hasta cifras del 30-40% en el caso de penicilina, y en torno al 25-30% en el de los macrólidos.

No obstante, desde el punto de vista cuantitativo, la mayor parte de las infecciones respiratorias son de etiología vírica. Un estudio reciente muestra que en niños con infección respiratoria alta frecuente (media de 4.5 cuadros anuales) 2.8 de ellos serían víricos y 1.7 bacterianos, mientras que en niños con una frecuencia de IRAs menor, la etiología estaría al 50%. En otras palabras, en los niños con la mayor frecuencia de IRAs, 2 de cada 3 cuadros serían víricos, mientras en los de menor frecuencia serían aproximadamente el 50%⁽³⁾. Otros estudios refieren cómo, en cuadros respiratorios altos, la etiología vírica oscilaría entre el 53% y el 62%⁽⁴⁾, predominando como agente etiológico los rinovirus, que supondrían el 75% de los cuadros víricos, seguidos del virus respiratorio sincitial (VRS) (17.9%), aunque en este caso muy circunscrito a niños, adenovirus y virus influenza (7%)⁽⁴⁾. Esta distribución global, dentro de la infección respiratoria de etiología vírica, es la misma que se observa en otitis y sinusitis agudas, en las que predominan los rinovirus (60-65%), seguidos del virus respiratorio sincitial (15%) y adenovirus, virus influenza y parainfluenza (6-7%)⁽⁵⁾.

En los casos de faringitis, la etiología vírica es incluso más frecuente. La etiología bacteriana, casi limitada en la práctica a *Streptococcus pyogenes*, supone entre



Resfriados

el 15 y el 30%⁽⁶⁾, y dentro de los virus, el grupo principal son los rinovirus, que suponen en torno al 20% de los casos⁽⁷⁾. En cuanto al resfriado común, cuadro extraordinariamente frecuente, se encuentran implicados numerosos serotipos de rinovirus (más de 100), que suponen en torno al 35% de los casos, así como, en menor medida, coronavirus (en torno al 10%).

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) causada por virus, representa un 30% de la NAC global en el adulto, y aproximadamente un 70% en niños que requieren ingreso hospitalario⁽⁸⁾, con morbilidad significativa en ancianos e inmunodeprimidos. Los virus respiratorios más frecuentemente implicados en la NAC son el virus respiratorio sincitial A y B (VRS), virus *influenza* A y B, virus *parainfluenza* 1,2 y 3 y adenovirus⁽⁹⁾.

La bronquiolitis es característica en niños menores de 2 años. Está causada en un 45-75% de los casos por VRS, con una incidencia de en torno a 10-11 casos por mil niños durante el primer año de vida⁽¹⁰⁾.

En lo que respecta a la gripe, se trata de un cuadro de gran trascendencia dada su alta incidencia. Se considera que entre un 10 y un 15% de la población contrae gripe cada año, porcentaje que se eleva hasta el 50% en fases epidémicas. En Estados Unidos se calcula que son más de 50.000 las muertes que se producen anualmente en relación con la gripe, el 90% de ellas en personas mayores de 65 años. La última pandemia apareció en 1968, con la emergencia del subtipo H3N2. Sin embargo, el brote de virus H5N1 aparecido en Hong Kong en 1997, aunque fue erradicado rápidamente y no se llegaron a dar casos de transmisión de persona a persona, obliga a mantener la vigilancia ante la posibilidad de una pandemia.

En relación con la infección respiratoria de origen bacteriano, *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae* constituyen la etiología principal en la mayor parte de ellas, tanto altas (otitis, sinusitis) como bajas (neumonía, reagudización de EPOC). (Figuras 1 a 3). Dentro de los cuadros de otitis media aguda (OMA) bacteriana, los agentes etiológicos principales suelen ser *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*, responsables del 30-50% de los casos, mientras *Moraxella catarrhalis*, *S. pyogenes* o enterobacterias son responsables de no más del 10% de los casos^(12, 13). Estudios recientes, no obstante, dan importancia a un nuevo microorganismo, *Alloiococcus otitidis*, que parece implicado de forma muy específica en este tipo de cuadros, y que podría estar involucrado hasta en un 45% de los casos⁽¹⁴⁾, además de ser responsable del 20% de las OMAs con cultivo negativo⁽¹⁵⁾.

13

<



>

14

Figura 1: Etiología de la sinusitis aguda

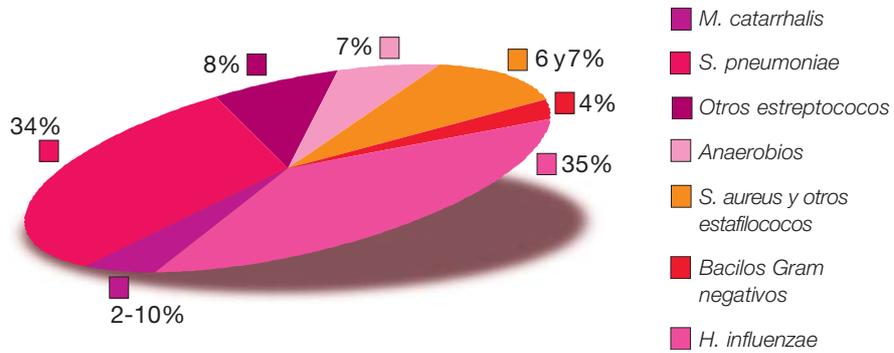


Figura 2: Etiología de la otitis media aguda

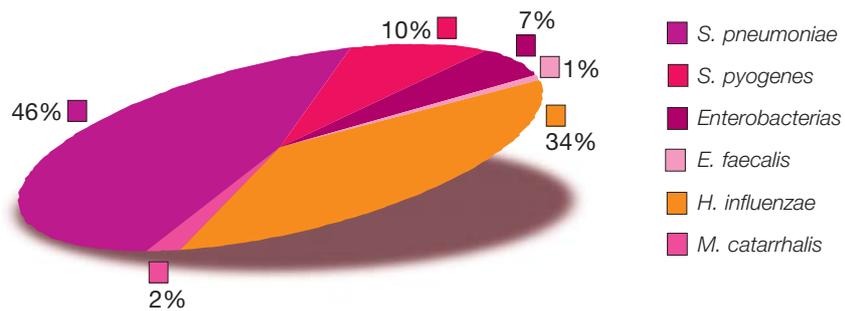
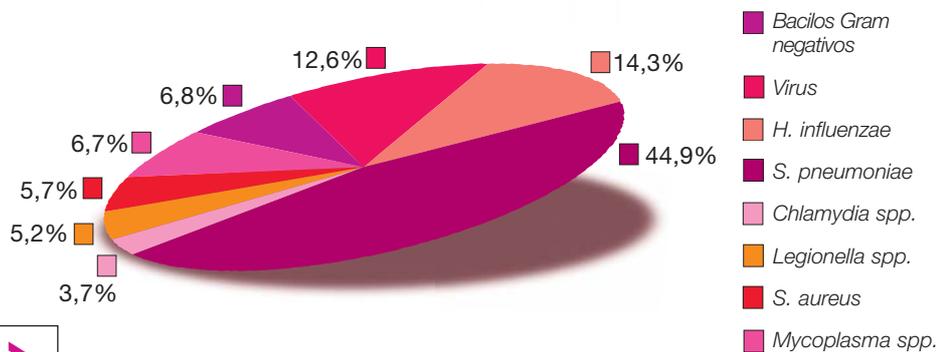


Figura 3: Etiología de la NAC (24)



Resfriados

15

Los cuadros crónicos de otitis y sinusitis, más habituales en adultos, comparten tanto los microorganismos arriba mencionados como bacterias anaerobias, básicamente *Prevotella* y *Peptostreptococcus* ⁽¹⁶⁾.

La infección respiratoria de vías bajas, que incluye básicamente la neumonía y la agudización de la EPOC de origen infeccioso, añade a su alta prevalencia unos índices de mortalidad muy superiores. Tanto la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) como la agudización de la EPOC se encuentran entre las principales causas de mortalidad en nuestro medio, fundamentalmente en ancianos.

La NAC es actualmente la sexta causa de muerte en Estados Unidos ^(17, 18). Su incidencia en todo el mundo oscila entre el 1 y el 4 %, aunque es mayor en niños y ancianos, así como en pacientes con factores de riesgo como EPOC y tabaquismo. Su grado de gravedad puede ser muy variable. Mientras el índice de mortalidad de las NAC que no requieren hospitalización es <1% ⁽¹⁹⁾, ésta se eleva hasta el 5-10% en NAC que requieren hospitalización ^(20,21) y supera el 50% en pacientes que requieren ingreso en UCI ⁽²²⁾.

Por lo que respecta a la reagudización de la EPOC, su trascendencia sociosanitaria es incluso mayor. Estudios recientes reflejan que, en países occidentales, un 5-15% del total de la población adulta tendría una EPOC según criterios espirométricos, y se calcula que en 2020 podría ser la quinta causa de muerte e invalidez a nivel mundial ⁽²³⁾.

Las etiologías de ambos cuadros son similares. La etiología de la NAC no se ha modificado significativamente a lo largo de los años. Un metaanálisis publicado en 1990 sobre 16 estudios realizados entre 1960 y 1987, englobando a más de 3.300 pacientes, situaba a *S. pneumoniae* como el principal agente etiológico, con cerca del 45% de los casos, seguido de *H. influenzae* con algo menos del 15% (Figura 3) ⁽²⁴⁾. Estudios más recientes muestran una etiología similar, con *Streptococcus pneumoniae* como el microorganismo más frecuente, ya que supone dos terceras partes de los casos de neumonía bacteriana ⁽²²⁾.

Otros microorganismos implicados con frecuencia en la etiología de la NAC son *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Legionella spp.*, enterobacterias, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, bacterias anaerobias y virus respiratorios (*influenza A y B*, *parainfluenza*, virus respiratorio sincitial, adenovirus etc) ^(22,25-30)

El papel de los patógenos atípicos es discutido, ya que su frecuencia varía mucho de unos estudios a otros en función de factores varios como son las técnicas diagnósticas disponibles, la presencia de otros microorganismos acompañantes o los criterios clínicos aplicados.



16

Según algunos estudios, hasta en un 40% de las neumonías podrían estar implicados, simultáneamente, patógenos típicos y atípicos⁽³¹⁾. No obstante, aunque diversos estudios registran incidencias de patógenos atípicos incluso superiores a la de los patógenos típicos, *S. pneumoniae* es claramente el patógeno principal en los casos graves de neumonía.

Por otra parte, la etiología de la NAC varía en función de las características clínicas del cuadro. Si bien los datos sobre la etiología de la NAC tratada ambulatoriamente son escasos, se sabe que *S. pneumoniae* constituye un 10-20% de los casos. *M. pneumoniae* es el segundo patógeno en frecuencia con un 13% de los casos, seguido por *H. influenzae*, *C. pneumoniae*, *Legionella spp.* y virus respiratorios⁽³²⁻³⁴⁾.

En pacientes que requieren ingreso hospitalario en unidades médicas predomina incluso con mayor claridad *S. pneumoniae* (20-60%), seguido de *H. influenzae* (3-10%), *Staphylococcus aureus* y enterobacterias (9-10%)⁽³⁵⁾.

Estas cifras se modifican significativamente en pacientes ingresados en UCI. Aunque *S. pneumoniae* continúa siendo el agente etiológico más frecuente, con un 30% de los casos, el número de NAC por *Legionella pneumophila*, *H. influenzae*, enterobacterias (22%), *Pseudomonas aeruginosa* (10-13%) y *Staphylococcus aureus* aumenta de manera muy significativa⁽³⁶⁻³⁸⁾.

La etiología de las reagudizaciones de la EPOC de origen infeccioso se centra en *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, y *M. catarrhalis*⁽³⁹⁾ que en conjunto suponen aproximadamente el 70% de las exacerbaciones de origen infeccioso, y el 85%-95% de las de origen bacteriano. Entre las tres especies, suele predominar *H. influenzae* no capsulado, que supone un 30-35%, mientras que *S. pneumoniae* y *M. catarrhalis* suponen alrededor del 15-20%. El 30% restante se distribuye entre un grupo muy amplio de microorganismos, que incluye estafilococos, enterobacterias, *Pseudomonas aeruginosa*, otras especies de *Haemophilus*, etc...⁽⁴⁰⁾, sobre todo en los pacientes más graves. Entre las bacterias atípicas, los principales implicados parecen ser *M. pneumoniae*, que podría estar en el origen del 1-10% de las exacerbaciones, y *C. pneumoniae*, que estaría en el origen del 4-5%.

En definitiva, la infección respiratoria continúa siendo la patología infecciosa que mayor volumen de consultas médicas genera. **Además, el grupo mayoritario dentro de estas infecciones, las de origen vírico y si bien habitualmente leves y autolimitadas, origina unos gastos sanitarios y sociales ingentes. En este**



Resfriados

17

grupo el uso de antibióticos no sólo es inútil, sino que en la mayoría de las ocasiones es perjudicial especialmente por la inducción de resistencias, de ahí que sea oportuna la búsqueda de terapias alternativas.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Gonzales R.** Antibiotic resistance and prescribing practices. *Hosp. Pract* 1998; 33: 11-12.
2. **Mogyoros M.** Challenges of managed care organizations in treating respiratory tract infections in an age of antibiotic resistance. *Am J Man Care* 2001; 7 (supl. 6): 163-169.
3. **Nokso Koivisto J, Pitkaranta A, Blomqvist S, Jokinen J, Kleemola M, Takala A, Kilpi T, Hovi T.** Viral etiology of frequently recurring respiratory tract infections in children. *Clin Infect Dis* 2002; 35: 540-6
4. **Teele DW, Klein JO,** Rosner B. Epidemiology of otitis media during the first seven years of life in children in greater Boston: a prospective, cohort study. *J Infect Dis* 1989; 160: 83-94.
5. **Vesa S, Kleemola M, Blomqvist S, Takala A, Kilpi T, Hovi T.** Epidemiology of documented viral respiratory infections and acute otitis media in a cohort of children followed from two to twenty-four months of age. *Pediatr Infect Dis J* 2001; 20: 574-81
6. **Bisno AL, Gerber MA, Gwaltney JM, Kaplan EL, Schwatz RH.** Diagnosis and management of group A streptococcal pharyngitis: a practice guideline. *Clin Infect Dis* 1997; 25: 574-583
7. **Efstratiou A.** Group A streptococci in the 1990s. *J Antimicrob Chemother* 2000; 45 (Topic T1): 3-12.
8. **Laing R, Slater W, Coles C.** Community-acquired pneumonia in Christchurch and Waikato 1999-2000: microbiology and epidemiology. *N Z Med J* 2001; 114: 488-92.
9. **Liolios L, Jenney A, Spelman D, Kotsimbos T, Catton M, Wesselingh S.** Comparison of a multiplex reverse transcription-PCR-enzyme hybridization assay with conventional vírico culture and immunofluorescence techniques for the detection of seven vírico respiratory pathogens. *J Clin Microbiol* 2000; 39: 2779-83.
10. **Denny FW, Clyde WA.** Acute lower respiratory tract infections in non-hospitalized children. *J Pediatr* 1986; 108: 635-646.
11. **Musher, DM.** How contagious are common respiratory tract infections?. *N Engl J Med* 2003; 348: 1256-1266.
12. **Turner D, Leibovitz E, Aran A, Piglansky L, Raiz S, Leiberman A, Dagan R.** Acute otitis media in infants younger than two months of age: microbiology, clinical presentation and therapeutic approach. *Pediatr Infect Dis J* 2002; 21: 669-674.
13. **Leibovitz E, Piglansky L, Raiz S, Greenberg D, Hamed KA, Ledeine JM, Press J, Leiberman A, Echols RM, Pierce PF, Jacobs MR, Dagan R.** Bacteriologic and clinical efficacy of oral gatifloxacin for the treatment of recurrent/nonresponsive acute otitis media: an open label, noncomparative, double tympanocentesis study. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22: 943-949.
14. **Hendolin PH, Karkkainen U, Himi T, Markkanen A, Ylikoski J.** High incidence of *Alloicoccus otitidis* in otitis media with effusion. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18: 860-865.
15. **Kalcioglu, MT, Oncel S, Durmaz R, Otlu B, Miman MC, Ozturan O.** Bacterial etiology of otitis media with effusion; focusing on the high positivity of *Alloicoccus otitidis*. *New Microbiol.* 2002; 25: 31-35.
16. **Brook I, Yocum P, Shah K.** Aerobic and anaerobic bacteriology of concurrent chronic otitis media with effusion and chronic sinusitis in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 174-176.
17. **Niederman MS, McCombs JS, Unger AN, Kumar A, Popovian R.** The cost of treating community acquired pneumonia. *Clin Ther* 1998; 20: 820-837.
18. **Bartlett JG, Dowell SF, Mandell LA, File TM, Musher DM, Fine MJ.** Practice guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults. *IDSA. Clin Infect Dis* 2000; 31: 347-382



18

- 19. Woodhead MA, McFarlane JT, McCracken JS, Rose DH, Finch RG.** Prospective study of the etiology and outcome of pneumonia in the community. *Lancet* 1987; **1**: 671-674.
- 20. The British Thoracic Society and The Public Health Laboratory Service.** Community-acquired pneumonia in adults in british hospitals in 1982-83. A survey of etiology, mortality, prognostic factors and outcome. *QJ Med* 1987; **62**: 195-220.
- 21. Lim WS, McFarlane JT, Boswell TC, Harrison TG, Rose D, Leinonen M, Saikku P. SCAPA.** Study of community acquired pneumonia etiology in adults admitted to hospital : implications for management guidelines. *Thorax* 2001; **56**: 296-301.
- 22. Fine MJ, Smith MA, Carson CA, Mutha SS, Sankey SS, Weissfeld LA, Kapoor WN.** Prognosis and outcomes of patients with community acquired pneumonia. A meta analysis. *JAMA* 1996; **275**: 134-141.
- 23. Anto JM, Vermeire P, Vestbo J, Sunyer J.** Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2001; **17**: 982-994.
- 24. Fang GD, Fine M, Orloff J, Arisumi D, Yu VL, Kapoor W, Grayston JT, Wang SP, Kohler R, Muder RR.** New and emerging etiologies for community-acquired pneumonia with implication for therapy: a prospective multicenter study of 356 cases. *Medicine* 1990; **69**: 307-16.
- 25. Mandell LA, Bartlett JG, Dowell SF, File TM Jr, Musher DM, Whitney C.** Update of practice guidelines for the management of community-acquired pneumonia in immunocompetent adults. *Clin Infect Dis* 2003; **37**: 1405-33.
- 26. Mandell LA, Marrie TJ, Grossman RE, Chow AW, Hyland RH.** Canadian guidelines for the initial management of community-acquired pneumonia: an evidence-based update by the Canadian Infectious Diseases Society and the Canadian Thoracic Society. *Clin Infect Dis* 2000; **31**: 383-421.
- 27. Niederman MS, Mandell LA, Anzueto A, Bass JB, Broughton WA, Campbell GD, Dean N, File T, Fine MJ, Gross PA, Martinez F, Marrie TJ, Plouffe JF, Ramirez J, Sarosi GA, Torres A, Wilson R, Yu VL.** Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia. (American Thoracic Society). *Am J Respir Crit Care Med* 2001; **163**: 1730-54.
- 28. Jokinen C, Heiskanen L, Juvonen H, Kallinen S, Kleemola M, Koskela M, Leinonen M, Ronnberg PR, Saikku P, Sten M, Tarkiainen A, Tukiainen H, Pyorala K, Makela PH.** Microbial etiology of community-acquired pneumonia in the adult population of four municipalities in eastern Finland. *Clin Infect Dis* 2001; **15**: 1141-1154.
- 29. Dowell SF, Anderson LJ, Gary HE Jr, Erdman DD, Plouffe JF, File TM Jr, Marston BJ, Breiman RF.** Respiratory syncytial virus is an important cause of community-acquired lower respiratory infection among hospitalized adults. *J Infect Dis* 1996; **174**: 456-62.
- 30. Peiris JSM, Lai ST, Poon LLM, Guan Y, Yam LY, Lim W, Nicholls J, Yee WK, Yan WW, Cheung MT, Cheng VC, Chan KH, Tsang DN, Yung RW, Ng TK, Yuen KY.** Coronavirus is a possible cause of severe acute respiratory syndrome. *Lancet* 2003; **361**: 1312-13.
- 31. Niebermann MS.** Community-acquired pneumonia: defining the problem. *Infect Med* 1998; **15** (suppl E): 11-19.
- 32. Berntsson E, Lagergard T, Strannegard O, Trollfors B.** Etiology of community-acquired pneumonia in outpatients. *Eur J Microbiol* 1986; **5**: 446-447.
- 33. Marrie TJ, Peeling RW, Fine MJ, Singer DE, Coley CM, Japoor WN.** Ambulatory patients with community-acquired pneumonia: the frequency of atypical agents and clinical course. *Am J Med* 1996; **101**: 508-15.
- 34. Blanquer J, Blanquer R, Borrás R, Nauffal D, Morales P, Menendez R, Subias I, Herrero L, Redon J, Pascual J.** Etiology of community-acquired pneumonia in Valencia, Spain: a multicenter prospective study. *Thorax* 1991; **46**: 508-11.
- 35. Ruiz M, Ewig S, Marcos MA, Martinez JA, Arancibia F, Mensa J, Torres A.** Etiology of community-acquired pneumonia: impact of age, comorbidity and severity. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; **157**: 1709-18.

Resfriados

19

- 
- 36. Torres A, Serra-Batles J, Ferrer A, Jimenez P, Celis R, Cobo E, Rodriguez-Roisin R.** Severe community-acquired pneumonia. Epidemiology and prognostic factors. *Am Rev Respir Dis* 1991; **144**: 321-8.
- 37. Pachon J, Prados MD, Capote F, Cuello JA, Garnacho J, Verano A.** Severe community-acquired pneumonia: etiology, prognosis and treatment. *Am Rev Respir Dis* 1990; **142**: 369-73.
- 38. Feldman C, Ross S, Mahomed AG, Omar J, Smith C.** The etiology of severe community-acquired pneumonia and its impact on initial, empiric, antimicrobial chemotherapy. *Respir Med* 1995; **89**: 187-92.
- 39. Wilson R.** Acute exacerbations of chronic bronchitis. *J Antimicrob Chemother* 1999; **43** Suppl A: 95-96.
- 40. Sethi S.** Infectious exacerbations of chronic bronchitis: diagnosis and management. *J Antimicrob Chemother* 1999; **43** Suppl A: 97-105.

Autor: • Prof. J.A. García Rodríguez.
Dpto. de Microbiología. Hospital Universitario de Salamanca.

EQUINÁCEA

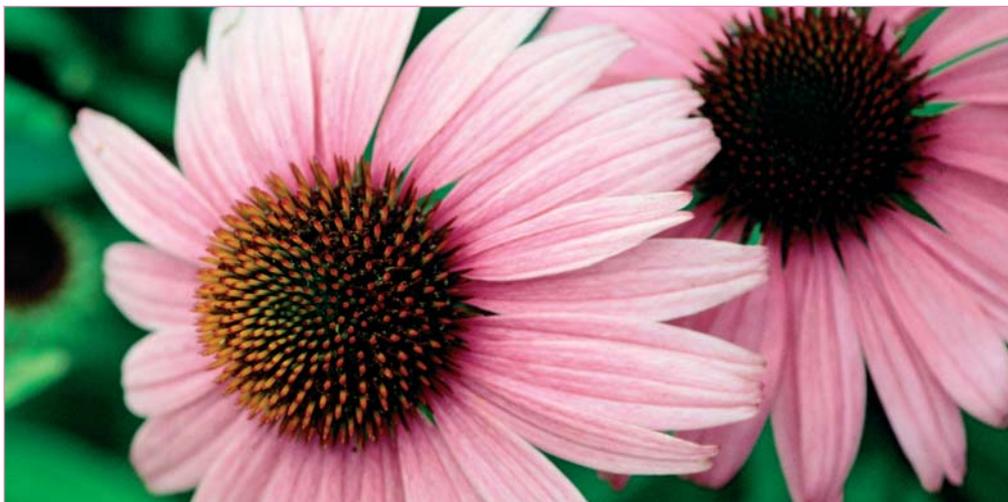




Su introducción en la terapéutica occidental es relativamente reciente. Los primeros datos evidentes de su empleo por parte de las poblaciones indígenas en América del Norte, datan del siglo XVIII. Se usaba tradicionalmente por vía tópica para favorecer la cicatrización de heridas, quemaduras, picaduras de insectos, etc., las raíces se mascaban en caso de infecciones de garganta y dolores dentales y, por vía interna, en casos de tos, dolores de cabeza y calambres de estómago.



24

ECHINACEA (*Echinacea purpurea* L. Moench.)**Descripción**

Las equináceas son originarias de América del Norte. Se trata de plantas herbáceas perennes, robustas, con hojas ovales, lanceoladas, generalmente enteras y flores liguladas y tubuladas, grandes, de colores rosa pálido a violeta reunidas en capítulos. Las raíces suelen estar ramificadas irregularmente.

Echinacea angustifolia se utilizaba como antídoto en mordeduras de serpiente y otros envenenamientos y *E. purpurea* en el tratamiento de úlceras causadas a los caballos por las sillas de montar. La primera preparación comercial aparece sobre el año 1880 y estaba indicada en reumatismo, neuralgia y mordeduras de serpientes de cascabel. Hasta principios del siglo XX no se empleó de forma más generalizada en EEUU. Los cultivos comerciales se iniciaron hacia 1939 en Alemania y posteriormente, aproximadamente en 1950, en Suiza⁽²⁾.

En 1997 la equinácea fue la planta más vendida como complemento alimenticio en EEUU llegando a alcanzar el 10% del mercado de suplementos dietéticos en el año 2000. En Alemania, según las ventas de 1996, fue la número 13 de la lista de las especies más frecuentemente prescritas como fitomedicamentos⁽³⁾. A partir de enero de 2005 figuran en la Farmacopea Europea (5ª ed, spl. 5.2.) las monografías de las raíces de *E. angustifolia* y *E. pallida*.



Resfriados

25

Parte utilizada

En terapéutica, se emplean tanto las raíces como las partes aéreas de diversas especies del género *Echinacea* de la familia *Asteraceae*. Aunque existen nueve especies, sólo tres tienen interés terapéutico: *Echinacea angustifolia* DC., *E. pallida* (Nutt.) Nutt. y *E. purpurea* (L.) Moench. En ocasiones, se falsifica con *Parthenium integrifolium* y *Eryngium praealtum*⁽¹⁾.

<



Composición química

Existen numerosos estudios científicos, la mayor parte realizados en Alemania y EEUU, acerca de la composición química, actividad farmacológica y eficacia clínica de esta planta medicinal.

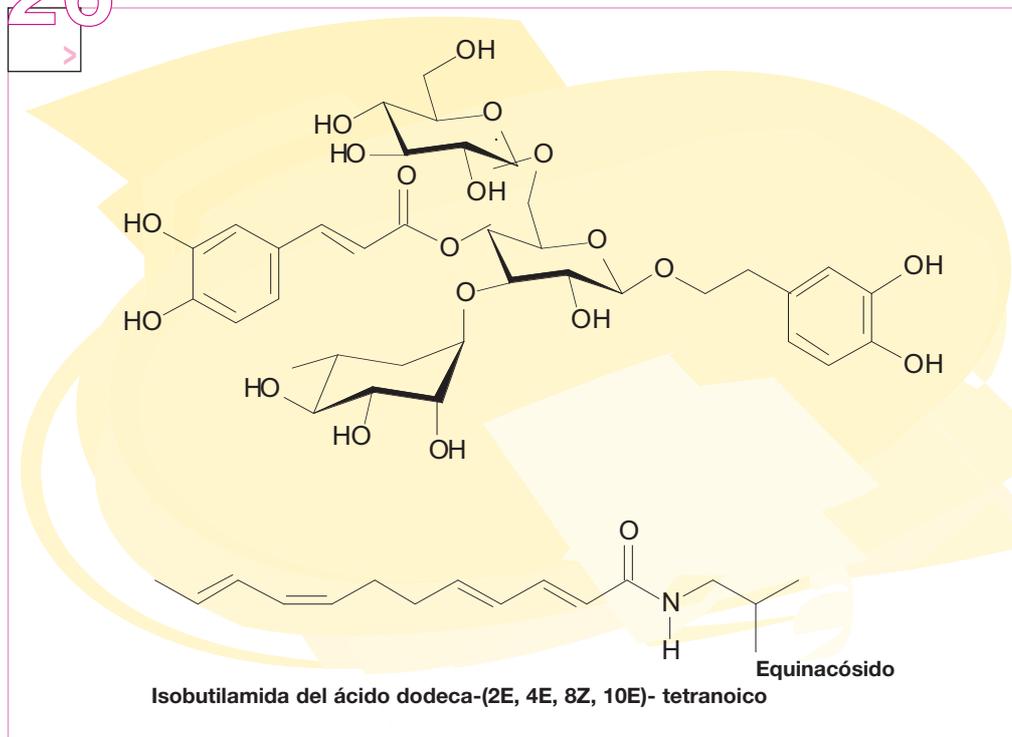
La droga contiene un porcentaje elevado de ácidos fenólicos libres como el ácido cafeico y sus derivados: ácido clorogénico, chicórico (2,3-O-dicafeoil-tartárico), caftarico, equinacósido y verbascósido. Posee además numerosos compuestos alifáticos insaturados, especialmente alquilamidas (isobutilamidas de ácidos poliélicos), ácidos grasos de cadena larga y alcanos. Se han identificado igualmente flavonoides (quercetol, kenferol, etc.), polisacáridos heterogéneos, aceite esencial y una pequeña cantidad (trazas) de alcaloides indolizídnicos^(1, 3, 4).

La proporción en que se encuentran los distintos constituyentes varía considerablemente según el género. Así, en raíces de *E. purpurea* predominan ácido chicórico y verbascósido mientras que la cinarina y la isobutilamida del ácido dodeca-2E, 4E, 8Z, 10Z/E-tetraicoico, son los componentes mayoritarios en las raíces de *E. angustifolia*. En extractos de *E. pallida* se han identificado principalmente equinacósido y 6-O-cafeoilquinacósido⁽⁵⁾. Probablemente sea esta variabilidad la que condicione la importante dispersión de resultados observada tras la realización de los diferentes ensayos farmacológicos y clínicos con diferentes preparados de esta planta medicinal. Para garantizar su eficacia es por tanto, necesario emplear productos controlados y estandarizados, pues su composición química varía considerablemente dependiendo de su origen botánico, geográfico, condiciones de recolección y almacenamiento, así como de la parte del vegetal empleada. Por ejemplo, se ha demostrado que el contenido en alquilamidas en *E. purpurea* puede disminuir hasta un 80% durante un periodo de almacenamiento de 64 semanas⁽⁶⁾.

>



26



Actividad farmacológica

Aunque hoy por hoy, aún no se conoce con certeza cuál o cuáles son los principios activos responsables de su actividad y probablemente debido a una acción sinérgica entre sus componentes, sí parecen existir evidencias de su eficacia en el tratamiento y, según algunos trabajos, en la prevención de afecciones leves y moderadas del aparato respiratorio, ya sean de origen vírico o bacteriano, puesto que la equinácea parece ser capaz de incrementar las defensas del organismo⁽⁷⁾.

Los extractos de equinácea poseen actividad inmunoestimulante, antioxidante, antiinflamatoria y cicatrizante.

Diferentes ensayos farmacológicos han demostrado que *E. purpurea* incrementa la fagocitosis y la actividad de macrófagos induciendo la producción de citoquinas, probablemente a través de una estimulación de la expresión génica⁽⁸⁾. Los preparados de equinácea incrementan los mecanismos de defensa por estimulación general inespecífica, aumentando tanto la inmunidad humo-

Resfriados

27

ral (producción de anticuerpos y activación del sistema del complemento) como la inmunidad celular (activa la fagocitosis por macrófagos)^(6,9). Por ejemplo, el zumo obtenido de *E. purpurea* ha demostrado ser capaz de activar tanto linfocitos T como la actividad de macrófagos encargados de la defensa frente a ataques virales. Algunos ensayos demuestran que es capaz de incrementar las funciones inmunes tanto en individuos sanos como en enfermos de sida.

La administración de extractos de raíces de *E. purpurea*, además de estimular la fagocitosis en neutrófilos de conejo tanto *in vitro* como *in vivo*⁽¹⁰⁾, induce una estimulación en la producción de células NK (*natural killer*) y un incremento en su capacidad citolítica, especialmente en animales de edad avanzada^(11,12). Estas células inmunes son precisamente las encargadas de la citólisis de células que contienen virus y de muchas células tumorales⁽¹³⁾.

En algunos trabajos realizados en animales (ratas) se responsabiliza a las alquilamidas del efecto inductor de la actividad de macrófagos⁽¹⁴⁾.

También se ha demostrado la potente actividad antioxidante de todas las especies y preparados de equinácea (hojas y raíces)⁽¹⁵⁾, que probablemente sea debida a su contenido en derivados fenólicos, principalmente equinacósido y ácido cafeico, pues actúan como potentes captadores de radicales libres de oxígeno como son los radicales hidroxilo y superóxido⁽⁵⁾. Son capaces de proteger frente al ataque oxidante de la radiación y por ello, de la inmunosupresión consecutiva a la misma. En algunos trabajos se apunta la posible eficacia de esta planta medicinal en la prevención del daño oxidativo y destrucción de células sanguíneas originado por tratamientos con radio o quimioterapia⁽¹⁶⁾. También son capaces de evitar la oxidación de LDL-colesterol.

En cuanto a las actividades antiinflamatoria y cicatrizante, parece responsabilizarse por un lado al equinacósido, presente de forma más abundante en la especie *E. pallida* y por otro, a las alquilamidas⁽¹⁷⁾. Los extractos de equinácea estimulan la proliferación de fibroblastos y como consecuencia, la regeneración de la piel. Las alquilamidas aisladas de *E. purpurea* han demostrado actividad antiinflamatoria *in vitro* pues inhiben tanto la ciclooxigenasa I (COX-I) como la ciclooxigenasa II (COX-II), aunque ésta en menor medida⁽¹⁸⁾.

La equinácea ejerce además una actividad antibacteriana y antiviral. Trabajos recientes han demostrado que es capaz de disminuir la propagación de agentes infecciosos por inhibición de la hialuronidasa tisular y bacteriana. *E. pur-*

<



>

purea parece ser eficaz en el tratamiento de candidiasis vaginal y en el tratamiento de infecciones secundarias a heridas, quemaduras, etc.⁽⁴⁾. *In vitro* se ha demostrado que el ácido chicórico es un inhibidor no competitivo pero reversible de integrasa (IN)⁽¹⁹⁾.

Algunos autores atribuyen a la equinácea efectos beneficiosos sobre la glándula prostática. Tras la administración de extracto de *E. purpurea* a ratas, se ha observado una importante y significativa disminución del peso de la próstata y un incremento en el número de linfocitos después de ocho semanas de tratamiento⁽²⁰⁾.

Se encuentran en la literatura científica numerosos ensayos clínicos de los que se puede deducir que los extractos de equinácea parecen acortar la duración y severidad de resfriados y otras infecciones del aparato respiratorio, si se administra al inicio del proceso. Por el contrario, los ensayos realizados a largo plazo para evaluar su eficacia en la prevención de afecciones respiratorias o bien han dado resultados moderados, como el realizado por Cohen y cols. (2004)⁽²¹⁾ en niños entre 1 a 5 años a los que se administró una mezcla con equinácea y vitamina C, o bien han resultado negativos^(7, 22, 23, 24).

Entre los ensayos clínicos que avalan la eficacia de estos preparados cabe destacar el realizado por Brinkeborn y cols.⁽²⁵⁾ en 1999, sobre 246 pacientes a los que se administró una combinación que contenía un 95% de parte aérea y un 5% de raíz de *E. purpurea*; el realizado por Schulten y cols.⁽²⁶⁾ en 2001 sobre 80 pacientes, a los que se administró un extracto de la parte aérea de *E. purpurea*; el realizado por Lindenmuth y Lindenmuth⁽²⁷⁾ en 2000 sobre 95 pacientes, con un preparado de equinácea en infusión o, el realizado por Goel y cols.⁽²⁸⁾ en 2004 con un preparado estandarizado de *E. purpurea* que contenía 0,25, 2,5 y 25 mg/ml de alquilamidas, ácido chicórico y polisacáridos respectivamente. En todos ellos se observaron diferencias significativas frente a placebo en cuanto a la duración y severidad de los síntomas y lo que es muy importante, una tolerabilidad muy buena del producto.

Sin embargo no todos los ensayos presentan resultados positivos. Esto puede ser debido, tal como indican los propios autores de los trabajos y se ha apuntado en párrafos precedentes a:

- La variabilidad en la composición de los preparados empleados, tanto en cuanto a la especie botánica o mezclas de especies utilizadas, como al órgano empleado en su preparación.

Resfriados

- La variabilidad en las características de los sujetos incluidos en los ensayos (sexo, edad, estado inmune). Parece probable que, como consecuencia de su propio mecanismo de acción, la equinácea muestre su máxima eficacia en aquellos pacientes cuyo sistema inmune se encuentre comprometido, es decir, en aquellos individuos que presentan una mayor frecuencia de episodios de resfriados u otros procesos víricos.
- La ausencia de metodología adecuada para valorar la sintomatología. También como consecuencia de su posible mecanismo de acción, parece claro que la eficacia terapéutica es mayor si el tratamiento se inicia inmediatamente después de apreciar los primeros síntomas de enfriamiento.

En este sentido, Barret y cols. (2002)⁽²⁹⁾ comprobaron que la equinácea no proporciona beneficios frente a placebo en cuanto a la severidad y duración de los síntomas de la infección del tracto respiratorio superior en jóvenes sanos. En este ensayo, realizado sobre 148 estudiantes de la Universidad de Winconsin, se empleó un preparado que contenía un 25 % de parte aérea de *E. purpurea*, un 25% de raíz de *E. purpurea* y un 50 % de raíz de *E. angustifolia*. Tal como indican los propios autores, la ineficacia del preparado puede relacionarse con el estado altamente saludable, sistema inmune competente, de los participantes. Resultados similares se obtienen en ensayos clínicos realizados recientemente, uno de ellos en niños ^(30, 31).

Por todo ello, se ha de concluir que la eficacia de equinácea, justificada ampliamente mediante las actividades valoradas en animales y los resultados obtenidos en ensayos clínicos, depende en gran medida del tipo de preparado empleado, que siempre deberá ser estandarizado, y del momento de la administración que deberá ser en los inicios del proceso infeccioso.

Indicaciones

- Terapia coadyuvante y profilaxis de infecciones recurrentes del tracto respiratorio superior (bacterianas y víricas)^(3,4). Para aumentar las defensas en los tratamientos con quimioterápicos.
- Tratamiento de infecciones del aparato urogenital.
- Por vía tópica para el tratamiento de heridas, eczemas, quemaduras, inflamaciones o ulceraciones dérmicas.

30

>

Posología *(dependiendo de la especie y parte de la planta empleada)*

- **Raíces de *E. pallida*, *E. angustifolia* y *E. purpurea***

- **900-1.000 mg de raíz** fragmentada o pulverizada repartidos en varias tomas al día o preparados galénicos equivalentes (cápsulas, comprimidos, infusión, decocción, extracto fluido, tintura).

- **Zumo obtenido por expresión de partes aéreas de *E. purpurea***

- **Oral:** 6-9 ml/día o preparaciones equivalentes.

- **Tópica:** Preparaciones con una concentración del 15%

En niños se administrarán dosis proporcionales a adultos según edad o peso corporal⁽⁴⁾

Toxicidad

Se considera que la droga carece de toxicidad por vía oral. No existen estudios suficientes para garantizar su falta de toxicidad por vía parenteral por lo que se desaconseja su uso. Aunque no se han observado efectos adversos tras su administración a largo plazo, la presencia de alcaloides aconseja su empleo durante periodos no superiores a 8 semanas.

Efectos secundarios

Prácticamente no se conocen efectos adversos si bien, como ocurre con otras plantas pertenecientes a esta familia botánica, pueden aparecer casos de anafilaxia⁽³²⁾ en personas sensibles y trastornos abdominales leves. Por vía parenteral y dependiendo de la dosis, puede aparecer fiebre, náuseas y vómitos⁽³³⁾.

Interacciones

En base a fundamentos teóricos, se considera que pueden aparecer interacciones con terapias inmunosupresoras. No debe asociarse a tratamientos con corticosteroides, inmunosupresores o citostáticos. El uso concomitante con alcohol o fármacos hepatotóxicos puede potenciar la hepatotoxicidad de equinácea en tratamientos prolongados^(34, 35).

>

Resfriados

Contraindicaciones

Contraindicada en enfermedades autoinmunes y afecciones sistémicas progresivas como tuberculosis, leucosis, colagenosis o esclerosis múltiple⁽³⁶⁾. No parece tener efectos negativos sobre el feto durante los tres primeros meses de embarazo, sin embargo, aún no existen ensayos clínicos suficientes que garanticen su total seguridad⁽³⁷⁾ por lo que no se aconseja durante el embarazo o la lactancia. Al igual que otros fitomedicamentos su administración debe interrumpirse al menos una semana antes de someterse a intervenciones quirúrgicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bruneton J. Farmacognosia. Fitoquímica. Plantas Medicinales. 3ª ed. Ed. Acribia, Zaragoza 2001.
2. Hostettmann K. History of a plant: the example of Echinacea. *Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd* 2003, 10(suppl 1): 9-12.
3. Blumenthal M, Goldberg A, Brinckmann J, Foster S. Herbal medicine. Expanded Commission E Monographs. American Botanical Council. Integrative Medicine Communications, 2000.
4. ESCOP Monographs. The Scientific Foundation for Herbal Medicinal Products. Second edition, Thieme, 2003.
5. Sioley BD, Urichuk LJ, Tywin C et al. Comparison of chemical components and antioxidants capacity of different Echinacea species. *J Pharm Pharmacol* 2001, 53(6): 849-57.
6. Perry NB, van Klink JW, Burgess EJ, Parmenter GA. Alkamide levels in Echinacea purpurea: effects of processing, drying and storage. *Planta Med* 2000, 66(1): 54-6.
7. Percibal SS. Use of echinacea in medicine. *Biochem Pharmacol* 2000, 60(2): 155-8.
8. Randolph RK, Gellenbeck K, Stonebrook K et al. Regulation of Human Immune Gene Expression as Influenced by a Commercial Blended Echinacea Product: Preliminary Studies. *Experimental Biology and Medicine* 2003, 228: 1051-6.
9. Freier DO, Wright K, Klein K et al. Enhancement of the humoral immune response by Echinacea purpurea in female Swiss mice. *Immunopharmacol Immunotoxicol* 2003, 25(4): 551-60.
10. Jurkstiene V, Kondrotas AJ, Kevekaitis E. Compensatory reactions of immune system and action of Purple Coneflower (Echinacea purpurea (L) Moench preparations. *Medicina (Kaunas)* 2004, 40(7): 657-62.
11. Gan XH, Zhang L, Heber D, Bonavida B. Mechanism of activation of human peripheral blood NK cells at the single cell level by Echinacea water soluble extracts: recruitment of lymphocyte-target conjugates and killer cells and activation of programming for lysis. *Int Immunopharmacol* 2003, 3(6): 811-24.
12. Currier NL, Miller SC. Natural killer cells from aging mice treated with extracts from Echinacea purpurea are quantitatively and functionally rejuvenated. *Exp Gerontol* 2000, 35(5): 627-39.
13. Currier NL, Miller SC. Echinacea purpurea and melatonin augment natural-killer cells in leukemic mice and prolong life span. *J Altern Complement Med* 2001, 7(3): 2541-51.
14. Goel V, Chang C, Slama JV et al. Alkylamides of Echinacea purpurea stimulate alveolar macrophage function in normal rats. *Int Immunopharmacol* 2002, 2(2-3): 381-7.
15. Hu C, Kitts DD. Studies on the antioxidant activity of Echinacea root extract. *J Agric Food Chem* 2000, 48(5): 1466-72.
16. Mishima S, Saito K, Maruyama H et al. Antioxidant and immuno-enhancing effects of Echinacea purpurea. *Biol Pharm Bull* 2004, 27(7): 1004-9.
17. Speroni E, Govoni P, Guizzardi S et al. Anti-inflammatory and cicatrizing activity of Echinace pallida Nutt root extract. *J Ethnopharmacol* 2002, 79(2): 265-72.

- 18. Clifford LJ, Nair MG, Rana J, Dewitt DL.** Bioactivity of alkarnides isolated from *Echinacea purpurea* (L.) Moench. *Phytomedicine* 2002, **9**(3): 249-53.
- 19. Reinke RA, Lee DJ, McDougall BR et al.** L-Chicoric acid inhibits human immunodeficiency virus type 1 integration in vivo and is a noncompetitive but reversible inhibitor of HIV-1 integrase in vitro. *Virology* 2004, **326**(2): 203-9.
- 20. Saudickas D, Kondrotas AJ, Baltrusaitis K, Vaitiekaitis G.** Effect of *Echinacea* (*Echinacea purpurea* L. Moench) preparations on experimental prostate gland. *Medicina (Kaunas)* 2003, **39**(8): 761-6.
- 21. Cohen HA, Varsano I, Kahan E, Sarrell Em, Uriel Y.** Effectiveness of an herbal preparation containing echinacea, propolis and vitamin C in preventing respiratory tract infections in children: a randomized, double-blind, placebo controlled, multicenter study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004, **158**(3): 217-21.
- 22. Melchart D, Walther E, Linde K et al.** Echinacea root extracts for the prevention of upper respiratory tract infections: a double-blind, placebo-controlled randomized trial. *Arch Fam Med* 1998, **7**(6):541-545.
- 23. Melchart D, Linde K, Fischer P, Kaesmayr J.** Echinacea for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database Syst Rev* 2000, **2**:CD000530.
- 24. Block KI, Mead MN.** Immune system effects of echinacea, ginseng, and astragalus: a review. *Integr Cancer Ther* 2003, **2**(3): 247-67.
- 25. Brinkeborn RM, Shah DV, Degenring FH.** Echinaforce and other *Echinacea* fresh plant preparations in the treatment of the common cold. A randomized, placebo controlled, double-blind clinical trial. *Phytomedicine* 1999, **6**(1): 1-6.
- 26. Schulten B, Bulitta M, Ballering-Bruhl B et al.** Efficacy of *Echinacea purpurea* in patients with a common cold. A placebo-controlled, randomised, double-blind clinical trial. *Arzneimittelforschung* 2001, **7**(7): 563-8.
- 27. Lindenmuth GF, Lindenmuth EB.** The efficacy of echinacea compound herbal tea preparation on the severity and duration of upper respiratory and flu symptoms: a randomized, double-blind placebo-controlled study. *J Altern Complement Med* 2000, **6**(4):327-34.
- 28. Goel V, Lovlin R, Barton R et al.** Efficacy of a standardized *Echinacea* preparation (Echinilin) for the treatment of the common cold: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Clin Pharm Ther* 2004, **29**(1): 75-83.
- 29. Barret BP, Brown RL, Locken K et al.** Treatment of the common cold with unrefined echinacea. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ann Intern Med* 2002, **137** (12): 939-46.
- 30. Taylor JA, Weher W, Standish L et al.** Efficacy and safety of *Echinacea* in treating upper respiratory tract infections in children. A randomized controlled trial. *JAMA* 2003, **290**(21):2824-30.
- 31. Yale Sh, Lui K.** *Echinacea purpurea* therapy for the treatment of the common cold: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Arch. Intern Med* 2004, **164** (11): 1237-41.
- 32. Mullins RJ.** Echinacea-associated anaphylaxis. *Med J Aust* 1998, **168**(4): 170-1.
- 33. Kligler B.** Echinacea. *Am Fam Physician* 2003, **67**(1): 77-80.
- 34. Miller LG.** Herbal medicinals: selected clinical considerations focusing on known or potential drug-herb interactions. *Arch Intern Med* 1998, **158**(20): 2200-11.
- 35. Muñoz-Delgado MJ, Frías S, Sánchez de Rojas VR, Castillo I.** Interacciones entre plantas medicinales y fármacos. *Actualidad Terapéutica* 2002, **2**(2):1-16.
- 36. Lee AN, Werth VP.** Activation of autoimmunity following use of immunostimulatory herbal supplements. *Arch Dermatol* 2004, **140** (6): 723-7.
- 37. Gallo M, Sarkar M, Au W et al.** Pregnancy outcome following gestational exposure echinacea: a prospective controlled study. *Arch Intern Med* 2000, **160**: 3141-3.

Autores:

- Prof. Teresa Ortega. Vicepresidenta de INFITO. Profesora de Farmacología de la Universidad Complutense de Madrid.
- Prof. M. E. Carretero Accame. Profesora de Farmacología de la Universidad Complutense de Madrid.
- Prof. M.P. Gómez-Serranillos Cuadrado. Profesora de Farmacología de la Universidad Complutense de Madrid.

PRÓPOLIS





El própolis es un producto apícola que las abejas recolectan de las resinas y secreciones que cubren las yemas de distintas especies vegetales emplazadas en las cercanías de las colmenas y entre las que destacan el abedul, el álamo, el castaño, el sauce, el aliso, el roble y otras pertenecientes fundamentalmente a la familia de las coníferas, si bien en ocasiones puede proceder en parte, de las secreciones de distintas plantas herbáceas^(5,6).



36

PROPÓLIS



Descripción

Para la recolección del própolis, el ácido 10-hidroxi-2-decenoico, segregado por las glándulas mandibulares de la abeja, es fundamental pues permite su ablandamiento. Por otra parte, distintas enzimas segregadas por la cavidad bucal de la abeja participan también en toda esta operación con el fin de disminuir la adherencia de las secreciones vegetales recolectadas. Después de recolectar la partícula resinosa, la abeja mueve hacia atrás la cabeza hasta que logra desprenderla, almacenándola con sus patas en los cestillos destinados a contener el polen. La época de máxima recolección tiene lugar al final del verano.

Entre sus caracteres organolépticos destaca su aspecto resinoso, de coloración verde parda, castaña e incluso negra, dependiendo de su origen botánico. Tiene sabor acre y olor agradable y dulce, exhalando una fragancia de resinas aromáticas cuando es sometida a la acción del fuego.

El própolis es conocido por el hombre desde tiempos remotos. Los sacerdotes del antiguo Egipto lo empleaban como medicamento y como parte integrante de los ungüentos y cremas de embalsamar, siendo ya mencionado en el papiro de Ebers. En la Biblia se hace mención a él con el nombre tzorí y los profetas hebreos lo mencionan como bálsamo de Galaad o de Judea. También fue empleado por los griegos, a los que debe su nombre, que etimológicamente significa



Resfriados

“delante de la ciudad” (pro = delante; polis = ciudad). Esta denominación parece tener como base el hecho de que uno de los principales destinos que tiene el própolis en la colmena, es el de taponar herméticamente cualquier orificio que presente con el fin de evitar que se produzcan infecciones en el interior de la misma, llegando incluso, en este afán por evitar infecciones, a embalsamar con própolis cualquier insecto o pequeño mamífero que se adentre en el interior de la colmena. El própolis fue citado por Aristóteles, quien lo consideraba como “remedio para las infecciones de la piel, llagas y supuraciones...”. De igual forma, Galeno incluyó el própolis como remedio en sus escritos y Avicena, en el siglo XI, escribió acerca del mismo: “Tiene la cualidad de eliminar las puntas de flechas y las espinas, vivifica, limpia fácilmente y ablanda fuertemente”. Pero su uso en la antigüedad no estuvo restringido a las civilizaciones mediterráneas, puesto que es conocido que los incas también lo empleaban para el tratamiento de infecciones acompañadas por procesos febriles.

Más recientemente, en los siglos XVIII y XIX, fue utilizado en Francia para el tratamiento de llagas y, a principios del siglo XX, fue objeto de un amplio uso durante la guerra de los boers como desinfectante de heridas y como cicatrizante. Desde hace varios años, y con el fin de esclarecer cuáles son sus propiedades reales en los ámbitos de la Nutrición y de la Farmacoterapia, se han intensificado las investigaciones sobre el própolis, de tal forma que las publicaciones científicas relativas bien a su composición, bien a sus propiedades farmacológicas, alcanzan varios centenares al día de hoy.

Composición química

El própolis es un producto muy complejo, soluble en alcohol etílico y en distintos disolventes orgánicos, tales como éter etílico, acetona, benceno y otros. Su punto de fusión se encuentra entre 62° C y 70° C. Se endurece a 15°C.

En su composición influyen distintos parámetros, tales como las especies vegetales sobre las que las abejas realizan su recolección, las zonas de procedencia y las variaciones climáticas, entre otros. Todo ello influye en el hecho de que no se pueda hablar de una composición homogénea para el própolis. Teniendo en cuenta estas salvedades, los estudios realizados sobre própolis de distintas procedencias geográficas, muestran la compleja y variada composición de estos productos apícolas, que contienen un alto número de componentes los cuales, en mayor o menor



38

grado, determinan sus propiedades biológicas. Los más de 160 componentes descritos para el própolis se encuentran incluidos dentro de las siguientes categorías químicas^(5,6,15,24):

- Flavonoides
- Cumarinas: esculetol, escopoletol
- Taninos
- Derivados de ácidos fenoles
- Terpenos: β -bisabolol, α -acetoxibetulenol, citral, azulenos, etc.
- Esteroles
- Ácidos grasos insaturados: ácido linoleico
- Polisacáridos
- Proteínas
- Amino ácidos
- Vitaminas: vitamina B1, vitamina B2, ácido nicotínico, vitamina A, vitamina C, tocoferoles (vitamina E).
- Minerales: calcio, potasio, sodio, magnesio, hierro, aluminio, fósforo, silicio, etc.

Los flavonoides, considerados como los principales componentes activos del própolis, constituyen, en unión de los derivados de los ácidos fenoles, más del 50% de su total. Dichos flavonoides derivan tanto de la estructura de las flavonas, como de la de los flavonoles y de las flavanonas (Figura 1).

Figura 1:

Flavonas

- *Ramnocitrina*
- *Apigenina*
- *Kanferol*
- *Acacetina*
- *Crisina*
- *Pectolarigenina*
- *Galangina*
- *Isalpinina*
- *Tectocrisina*

Flavonoles

- *Quercetina*
- *Rhamnacina*
- *Isorhamnetina*
- *Pinobanksina*

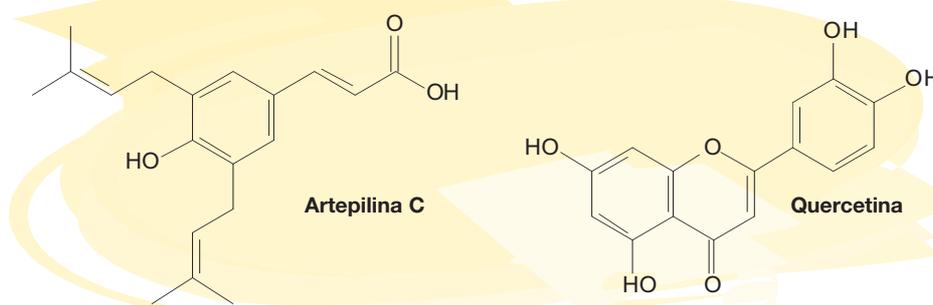
Flavanonas (= Dihidroflavonas)

- *Prenilestrobopinina*
- *Pinocembrina*
- *Pinostrobina*
- *Sakuranetina*

Resfriados

Otro grupo de gran interés dentro de los derivados polifenólicos que entran en la composición del própolis, es el de los ácidos fenoles y, en particular los derivados del ácido cinámico, entre los que destaca el fenetil éster del ácido caféico, la artepilina C (Figura 2), la baccharina y la drupanina, así como algunos derivados del ácido *p*-cumárico.

Figura 2:



Actividad

El própolis presenta un amplio rango de actividades farmacológicas, avaladas por numerosas publicaciones científicas. Entre las más importantes, cabe destacar su actuación como antimicrobiano, antiinflamatorio, antitumoral, antiparasitario, inmunomodulador, anestésico, anti- VIH y anticitotóxico, a las que cabe añadir su importante efecto antioxidante así como su capacidad inhibidora de distintos enzimas, entre los que se encuentran las proteincinasas. Por otra parte, recientes estudios han puesto de manifiesto la capacidad de los flavonoides presentes en el própolis de unirse a los receptores de hidrocarburos arílicos, con los cuales interacciona la dioxina, inhibiendo en gran medida los efectos negativos sobre el organismo de este conocido agente tóxico⁽²¹⁾.

Actividad antimicrobiana

Se puede afirmar que la necesidad de presentar defensas frente a probables infecciones en la colmena explica, al menos en parte, la capacidad del própolis de actuar frente a distintos agentes patógenos.

En estudios farmacológicos realizados *in vitro* e *in vivo*, se ha puesto de manifiesto



40

la actividad del própolis frente a *Staphylococcus aureus*, germen habitual en las infecciones respiratorias, así como frente a un amplio espectro de bacterias. Así, muestras de própolis procedentes de Brasil y de Bulgaria, han sido activas *in vitro* frente a *Neisseria meningitidis* y *Streptococcus pneumoniae* y própolis de origen europeo han presentado *in vitro* efecto biocida tanto frente a distintas especies de *Salmonella* como frente a *Enterococcus faecalis*. Otros trabajos dan cuenta de la actividad *in vitro* del própolis frente a *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Proteus vulgaris*, *Proteus mirabilis*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Bacillus subtilis* y *Serratia marcescens* (7,10,11,15,22,24).

En términos generales, los preparados de própolis se muestran activos preferentemente frente a bacterias G (+), mientras que su actividad frente a bacterias G (-) es mucho menor. A esta actividad frente a gérmenes G (+) se une su actuación sinérgica cuando se administra conjuntamente con fármacos antibacterianos (27).

Actividad antifúngica

El própolis se ha mostrado activo frente a distintos dermatofitos. Por otra parte, extractos metanólicos al 5% de própolis de origen turco, han presentado actividad frente al hongo *Fusarium oxysporium* y, en menor grado, frente a *Alternaria alternata*. Otros extractos de própolis han sido activos frente a *Candida albicans*, *Paracoccidioides brasiliensis* y *Sporothrix schenckii* (11).

Actividad antiviral

En la actividad antiviral del própolis, demostrada en distintos estudios *in vitro*, parece desempeñar un importante papel uno de los principales derivados polifenólicos presentes en el própolis, el fenetil éster del ácido cafeico (2,7).

Actividad antiparasitaria

Los resultados obtenidos con extractos de própolis de distinta procedencia han puesto de manifiesto su actividad *in vitro* frente a *Trypanosoma cruzi* (7,9,11,23).

Actividad antioxidante

Los estudios realizados sobre distintas muestras de própolis han confirmado la potente actividad antioxidante de este producto apícola, especialmente activo frente a la producción de radicales superóxido, en forma dosis dependiente. De entre los



Resfriados

41

componentes presentes en las muestras de própolis sometidas a estudio, fue un derivado del kanferol, el que presentó la mayor actividad antirradicalaria frente a las formas reactivas de oxígeno, en unión de algunos derivados del ácido *p*-cumárico. A ello se añade la actuación antioxidante del fenetil éster del ácido cafeico que tiene lugar a través de la inhibición de la lipooxigenasa, así como la de otro derivado del ácido cinámico, la artepilina C_(7,8,16,19,20,25).

Actividad antitumoral

Distintos trabajos con própolis realizados *in vitro* sobre líneas de células cancerosas, han permitido establecer que este producto inhibe significativamente, de forma dosis-dependiente, tanto el crecimiento de las células cancerosas como la síntesis de macromoléculas por las mismas, mediante inducción de apoptosis o muerte celular programada_(4,7,8). Por otra parte, ensayos realizados con el fenetil éster del ácido cafeico, derivado polifenólico presente en muestras de própolis de distintas procedencias, han puesto de manifiesto tanto la actividad antiproliferativa de este derivado, como su capacidad de inducir la apoptosis de distintas líneas de células tumorales₍₁₎. Por otra parte, los resultados procedentes de ensayos realizados *in vivo* sobre animales de experimentación₍₁₇₎, apuntan que la ingesta diaria del fenetil-éster del ácido cafeico ocasiona la disminución del crecimiento tumoral y de la expresión de una oncoproteína, la catenina. Este mismo derivado del ácido cinámico, en estudios *in vivo*, ha dado lugar a la disminución de los niveles plasmáticos del VEGF (factor de crecimiento vaso endotelial), implicado en el proceso de angiogénesis₍₁₄₎. Otros derivados de ácidos fenoles como la artepilina C, ejercen igualmente un efecto apoptótico sobre distintas líneas tumorales. Por otra parte, los resultados procedentes de ensayos *in vivo* realizados tanto con la fracción hidrosoluble del própolis como con uno de sus componentes, la quercetina, muestran que ambos, en animales de experimentación, disminuyen de forma significativa el proceso de metástasis tumoral. Estos datos podrían estar en relación con la capacidad mostrada por la quercetina para inhibir tanto a la topoisomerasa II como a la tirosinasa, en unión de su capacidad para disminuir la glucólisis aerobia en las células tumorales₍₁₈₎.

Actividad inmunomoduladora

La artepilina C y el fenetil-éster del ácido cafeico, compuestos ambos presentes en muestras de própolis de distinta procedencia, han mostrado actividad moduladora del sistema inmune₍₇₎. Su actuación sobre dicho sistema parece transcurrir a través de la inhibición del factor NF- κ B, el cual modula la respuesta inmunológica depen-



42

diente de las células T^(17,18); al mismo tiempo produce un incremento de las interleukinas IL-2 e IL-4. Por otra parte, en estudios realizados sobre muestras de procedencia brasileña, se ha demostrado que la administración repetida de 0,5 gramos diarios de própolis ocasiona la disminución de prurito inducido por histamina, mediante un mecanismo que implica la inhibición de la desgranulación de los mastocitos⁽²⁶⁾.

Usos

Los resultados obtenidos hasta el momento tanto con própolis de variadas procedencias, como con sus extractos y con algunos de los componentes aislados a partir de estos productos apícolas, empleados desde antiguo por distintas civilizaciones, y a falta de estudios sobre humanos, parecen ratificar el empleo tradicional que como antiséptico se ha hecho del própolis desde antiguo. Estos datos hablan a favor de su uso como complemento dietético, especialmente en el caso de personas afectadas por procesos infecciosos del tracto respiratorio y vías urinarias, ya que a su posible efecto bactericida podría unirse una actuación sobre el sistema inmune. Además de este uso por vía interna, los preparados de própolis pueden ser empleados, en forma de nebulizado u otras formas galénicas, en el tratamiento tópico de afecciones de la garganta, al igual que en distintas afecciones dermatológicas, tales como procesos eczematosos, forunculosis, quemaduras, etc.

Por otra parte, los datos procedentes de los distintos estudios realizados sobre el própolis en la última década, son indicativos de su futura posibilidad de empleo, como coadyuvantes, en el tratamiento y/o prevención de distintos procesos patológicos⁽¹²⁾.

Posología

El própolis puede administrarse en forma líquida o pastosa. De entre las formas líquidas, las más empleadas son la tintura y los extractos líquidos, preparados habitualmente mediante maceración con alcohol etílico. Las formas pastosas incluyen pomadas y pastas, en cuya elaboración se emplean distintas bases (vaselina, lanolina con vaselina, etc.) en las que se interpone la tintura de própolis. A partir de ambas formas, se elaboran una amplia gama de productos que contemplan distintas formas de administración: cápsulas, ampollas bebibles, jarabes, gotas, etc.



Resfriados

En lo relativo a las dosis a administrar y pauta de las mismas, la bibliografía especializada recomienda, en administración oral, que no superen los 5 mg de própolis, expresados en materia seca, por cada kilogramo de peso corporal. En el caso de su empleo en uso externo no se imponen limitaciones⁽⁷⁾.

Los preparados de própolis pueden utilizarse en niños, adaptando la posología según la edad.

Toxicidad

Los estudios realizados con el própolis demuestran la baja toxicidad de este producto cuando se administra por vía oral, de tal forma que la DL₅₀ (dosis letal 50) en ratones es superior a 2 gramos por kilogramo de peso corporal. En términos generales, el própolis es inocuo, si bien en escasas ocasiones pueden aparecer efectos secundarios: sequedad de boca, somnolencia, mareos, molestias en el epigastrio. No presenta efectos teratogénicos^(3,13).

Interacciones

No se han descrito

Precauciones

Un pequeño porcentaje de la población es alérgica al própolis y otros productos elaborados por las abejas (miel, polen, jalea real,...). Este problema surge, por norma general, en personas que han mostrado previamente reacción alérgica a las picaduras por abejas, así como en aquellas que muestran alergias a otros productos apícolas y en las afectadas por determinados procesos (asma bronquial, diabetes, eczema, urticaria, etc.). En estos casos se recomienda iniciar de forma paulatina el tratamiento con cualquier producto elaborado por las abejas y, en consecuencia, con el própolis, con el fin de evitar una reacción indeseada. En todo caso, y como norma general, se aconseja instaurar paulatinamente el tratamiento.



BIBLIOGRAFÍA

1. Akao Y, Maruyama H, Matsumoto K, Ohguchi K, Nishizawa K, Sakamoto T, Araki Y, Mishima S, Nozawa Y (2003) Cell growth inhibitory effect of cinnamic acid derivatives from própolis on human tumor cell lines. *Bio Pharm Bull*; **26**: 1057-1059
2. Amoros M, Simoes CM, Girre L, Sauvager F, Cormier M (1992) Synergistic effect of flavones and flavonols against herpes simplex virus type 1 in cell culture. Comparison with the antiviral activity of propolis. *J Nat Prod*; **55**: 1732-1740
3. Arvouet-Grand A, Lejeune B, Bastide P, Pourrat A, Privat M (1993) Propolis extract: I. Acute toxicity and determination of acute primary cutaneous irritation index. *J Pharm Bel* ; 45: 165-170
4. Aso K, Kanno S, Tadano T, Satoh S, Ishikawa M (2004) Inhibitory effects of propolis on the growth of human leukemia U937. *Biol Pharm Bull*; **27**: 727-730
5. Bogdavov S (2004) Validated methods for the quantification of biologically active constituents of popular-type propolis. *Phytochem Anal*; 15: 235-240
6. Bonhevi JS, Coll FV, Jorda RE (1994) The comparison, active components and bacteriostatic activity of propolis in dietetics. *J Am Oil Chem Soc*; **71**: 529-532
7. Burdock GA (1998) Review of the biological properties and toxicity of propolis. *Food Chem Toxicol*; **36**: 341-363
8. Chen YJ, Shiao MS, Hsu ML, Tsai TH, Wang SY (2001) Effect of caffeic acid phenetyl ester , an antioxidant from própolis, on inducing apoptosis in human leukemic HL-60 cells. *J Agric Food Chem*; **49**: 5615-5619
9. Da Silva Cunha IB, Salomao K, Shimizu M, Bankova VS, Custodio AR, Lisboa de Castro S, Marcucci MC (2004) Antitrypanosomal activity of Brazilian própolis from *Apis mellifera*. *Chem Pharm Bull*; 52: 602-604
10. Dimov V, Ivavovska N, Bankova V, Popov S (1992) Immunomodulatory action of própolis: IV. Prophylactic activity against Gram-negative infections and adjuvant effect on the water-soluble derivative. *Vaccine*; **10**: 817-823
11. Dobrowolski JW, Vohora SB, Sharma K, Shah SA, Naqvi SAH, Dandiya PC (1991) Antibacterial, anti-fungal, antiamoebic, antiinflammatory and antipyretic studies on própolis bee products. *J Ethnopharmacol*; **35**:77-82
12. Ito J, Chang FR, Wang HK, Park YK, Ikegaki M, Kilgore N, Lee KH (2001) Anti-AIDS agents. 48. Anti-HIV activity of moronic acid derivatives and the new melliferone-related triterpenoid isolated from Brazilian propolis. *J Nat Prod*; 1278-2001
13. Kaneeda J, Nishina T (1994) Safety of própolis. Acute toxicity. *Honeybee Sci* ; **15**: 19-23
14. Liao HF, Chen YY, Liu JJ, Hsu ML, Shieh HJ, Liao HJ, Shieh CJ, Shiao MS, Chen YJ (2003) Inhibitory effect of caffeic acid phenetyl ester on angiogenesis, tumor invasion, and metastasis. *J Agric Food Chem*; **51**: 7907-7912
15. Melliou E, Chinou I (2004) Chemical analysis and antimicrobial activity of greek propolis. *Planta Med*; 515-519
16. Nakanishi I, Uto Y, Ohkubo K, Miyazaki K, Yakumaru H, Urano S, Ueda J, Ozawa T, Fukuhara K, Fukuzumi S, Nagasawa H, Hori H (2003) Efficient radical scavenging ability of artepillin C, a major component of Brazilian própolis, and the mechanism. *Org Biomol Chem*; **1**: 1452-1454
17. Natarajan K, Singh S, Burke TR, Grunberger D, Aggarwal BB (1996) Caffeic acid phenetyl ester is a potent and specific inhibitor of activation of nuclear of nuclear transcription factor NF- κ B. *Proc Natl Acad Sci*; **93**: 9090-9095
18. Orsolich N, Knezevic AH, Sver L, Terzic, Basic I (2004) Immunomodulatory and antimetastatic action of própolis and related polyphenolic compounds. *J Ethnopharmacol* ; **94**: 307-315
19. Öyurt H, Irmak MK, Akyol Ö, Söğü S (2001) Caffeic acid phenetyl ester changes the indices of oxidative stress in serum of rats with renal ischaemia-reperfusion injury. *Cell Biochem Funct*; **19**: 259-263

Resfriados

45

- 20. Ozkan M, Unver A, Ceylan DA, Yetisir R** (2004) Inhibitory effect of pollen and propolis extracts. *Nahrung*; **48**: 188-194
- 21. Park YK, Fukuda I, Ashida H, Nishiumi S, Paredes-Guzmán J, Sato HH, Pastore GM** (2004) Suppression of Dioxin mediated aryl hydrocarbon receptor transformation by ethanolic extract of propolis. *Biosci Biotechnol Biochem*; **68**: 935-938
- 22. Park YK, Koo MH, Abreu JAS, Ikegaki M, Cury JA, Rosalen PL** (1998) Antimicrobial activity of propolis on oral microorganisms. *Curr Microbiol*; **36**: 24-28
- 23. Park JH, Lee JK, Kim HS, Chung ST, Eom JH, Kim KA, Chung SJ, Paik SY, Oh HY** (2004) Immunomodulatory effect of caffeic acid phenethyl ester in Balb/c mice. *Int Immunopharmacol*; **4**: 429-436
- 24. Popova M, Bankova V, Butovska D, Petkov V, Nikolova-Damyanova AG, Marcazzan GL, Salomao K, Dantas AP, Borba CM, Campos LC, Machado DG, Aquino Neto FR, de Castro SL** (2004) Chemical composition and microbicidal activity of extracts from Brazilian and Bulgarian propolis. *Lett Appl Microbiol*; **38**: 87
- 25. Simoes LMC, Gregorio LE, Da silva Filho AA, de Souza ML, Azzolini AECS, Bastos JK, Lucisano-Valim YM** (2004) Effect of Brazilian propolis on the production of reactive oxygen species by stimulated neutrophils. *J Ethnopharmacol*; **94**: 59-65
- 26. Shinmei Y, Osen MA, Okihara K, Sugimoto H, Yamada H, Kamei C** (2004) Effect of Brazilian propolis on scratching behavior induced by compound 48/80 and histamine in mice. *Int Immunopharmacol*; **4**: 1431-1436
- 27. Stepanovic S, Antic N, Dakic I, Svabic-Vlahovic M** (2003) In vitro antimicrobial activity of propolis and synergism between propolis and antimicrobial drugs. *Microbiol res*; **158**: 353-357

Autor: • Dra. Concha Navarro.
Presidenta de INFITO.
Catedrática de Farmacología de la Universidad de Granada.

***OTRAS PLANTAS
CON ACTIVIDAD
EN EL APARATO
RESPIRATORIO***



48

EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus* Labill. (Mirtaceae))**Descripción y ecología**

Árbol, 5-40 m, robusto, con tronco grueso, ramificado en la parte superior. Ritidoma liso, grisáceo, que se desprende con facilidad en tiras largas. En los tallos jóvenes las hojas son opuestas, ovadas y de consistencia coriácea, provistas de glándulas de aceite esencial. Las ramas viejas son portadoras de cladodios falcado-lanceolados y colgantes. Flores grandes (entre septiembre y diciembre), sentadas o cortamente pediceladas, solitarias con receptáculo en forma de urna angulosa, con superficie de tacto rugoso y consistencia pétreo. Esta urna lleva un opérculo en su parte superior que al desprenderse deja salir gran cantidad de estambres que estaban replegados en el capullo floral. El fruto es una cápsula semiglobosa, con 4 costillas, rugosa, glauca, de consistencia muy dura que se abre por su ápice por medio de un opérculo cónico.

Es originario de Australia y Tasmania, habiéndose propagado su cultivo a muchos lugares del mundo. En Europa meridional, especialmente en la región mediterránea, se cultiva como ornamental y para realizar repoblaciones forestales. Requiere suelos profundos y húmedos, si se pretende obtener buenos resultados. El uso más extendido consiste en su utilización para desecar zonas húmedas.



Resfriados

Parte utilizada

La droga la constituyen los cladodios, mal denominados "hojas adultas", ya que en realidad se trata de tallos aplanados clorofílicos que se asemejan a éstas. Las farmacopeas obligan a que se recolecten del árbol cuando están verdes y totalmente desarrollados, además deben de ir desprovistos de tallos, capullos florales, flores y frutos (cápsulas).

Composición química

- Aceite esencial (0,5-3,5 %)**
- Monoterpenos: (+) pineno, β -pineno, limoneno, felandreno.
 - Sesquiterpenos: (+)-aromadendreno, (-)-alo-aromadendreno, Δ -guayazuleno.
 - Alcoholes alifáticos y monoterpénicos: (-)-trans-pinocarveol (0,2 %).
 - Sesquiterpenoles: (-)-globulosol, ledol.
 - Óxidos terpénicos: eucaliptol o cineol (el compuesto mayoritario, entre el 70-80%).
- Ácidos fenilcarboxílicos**
- Ácidos caféico, ferúlico, gálico y gentísico.
- Flavonoides**
- Quercetósido, quercitrósido, rutósido, eucaliptósido
- Taninos**
- Resina**
- Triterpenos**
- Ácido ursólico y derivados

Acción farmacológica

En clínica además de usarse la droga (cladodios), se utiliza también su aceite esencial extraído por destilación en corriente de vapor. Mediante destilación y cristalización fraccionada, se aísla el eucaliptol, que es el componente mayoritario del aceite esencial, y es el que se prefiere utilizar, purificado, en terapia para el tratamiento de diversas patologías del árbol respiratorio.

La administración de la droga, debido a su contenido en aceite esencial rico en eucaliptol, ejerce una acción expectorante directa sobre las células secretoras del tracto respiratorio, lo que obedece a que el aceite esencial se elimina en parte por dicho tracto, como es fácil comprobar por el olor del aliento de un sujeto al que se le administra dicha droga o derivados.

50

El aceite esencial de eucalipto, o el eucaliptol, en caso de emplearse éste, se absorbe por la piel, tracto intestinal y por las vías subcutánea, intramuscular y pulmonar (inhalación).

Se excreta por vía pulmonar y renal, en general combinado con el ácido glucurónico, lo que constituye un proceso de desintoxicación. Al excretarse en la orina, el aceite esencial de eucalipto le confiere a ésta un olor a violetas.

Experimentalmente el eucaliptol administrado en inhalación a conejos, actúa sobre el surfactante pulmonar reduciendo la tensión superficial y a partir de concentraciones alveolares superiores a los 10 ng/ml se asocia un efecto de incremento del movimiento ciliar.

Además, el eucaliptol posee propiedades antiinflamatoria (inhibe la ciclooxigenasa y por tanto, la síntesis de prostaglandinas) y antiséptica (tanto antimicrobiana –moderada– como antifúngica), ya que ejerce actividad frente a cepas patógenas de *Proteus sp. pl.*, *Klebsiella sp. pl.*, *Bacillus sp. pl.*, *Streptococcus sp. pl.*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus glutamicus*, *Escherichia coli* y *Salmonella typhi*, entre otros.

Además la droga o cladodios (o sus extractos galénicos), convenientemente dosificados, ejercen una acción hipoglucemiante suave y astringente, ésta última debida a su contenido en taninos.

Indicaciones

Tanto la droga como sus derivados (extractos, eucaliptol o aceite esencial) se utilizan en el tratamiento de diversas afecciones respiratorias: asma, bronquitis, rinitis, faringitis, amigdalitis, traqueitis y gripe.

Tradicionalmente la forma de dosificación más empleada es en forma de inhalaciones húmedas (vahos), aunque también presenta una buena actividad por vía oral, debido a que el aceite esencial y el eucaliptol se eliminan por vía pulmonar tras ejercer un efecto irritante sobre el epitelio bronquial, lo cual provoca un aumento en la producción de secreciones broncoalveolares.

Otras indicaciones: Afecciones urogenitales: vaginitis y cistitis. Diabetes tipo II. Dermatitis candidiásica y bacteriana.

Posología (para adultos)

• Formas de dosificación por vía oral:

- **Infuso de la droga (cladodios troceados) al 2-5%**, infundir 15 minutos, 2-3 tazas al día.
- **Polvo de la droga encapsulado:** 300-500 mg/ cápsula, 4-8 cápsulas al día.

Resfriados

- **Extracto fluido:** 1-4 g/día repartidos en 2 ó 3 tomas.
- **Extracto seco (5:1):** hasta 1 g/día, repartido en 3 tomas
- **Aceite esencial:** I-III gotas/dosis. Hasta 9 gotas al día repartidas en varias tomas.
- **Eucaliptol:** 0,3 g por día repartidos en varias tomas.
- **Jarabe de eucaliptol:** Eucaliptol 1%, Ácido I-ascórbico 3%, Jarabe simple c.s.p. 100 ml. 1 cucharada (5ml) cada 8 horas, tras la ingesta.
- **Formas de dosificación para vía tópica :**
 - **Pomada endonasal:** Eucaliptol 1%, Vitamina E 1%, Oleato de caléndula 2%, Vaselina filante c.s.p. 10g.
 - **Pomada al eucaliptol (revulsivo-balsámica):** Eucaliptol 2%, Alcanfor 2%, Aceite esencial de Pino 2%, Aceite esencial de Lavanda 2%, Aceite esencial de Tomillo 1%, Vaselina filante c.s.p. 100g. Aplíquese en ligero masaje sobre la piel de la cavidad respiratoria.

Observaciones

La aplicación más importante del aceite esencial y del eucaliptol (y en muchas ocasiones de la droga) es su empleo en forma de inhalaciones, como anteriormente comentamos, mejor dicho vaporización de los mismos mediante agua caliente (vahos), por lo que ejercen su acción sobre las vías aéreas superiores (tráquea y bronquios), en los casos de laringitis, traqueobronquitis y bronquitis aguda.

En los efectos que producen dichas inhalaciones es muy importante el papel correspondiente al vapor de agua caliente, pues se ha demostrado que para conseguir experimentalmente un volumen de secreciones del tracto respiratorio que sea cuantificable es necesario que la humedad del aire inspirado sea mayor del 80 por ciento y caliente.

Toxicidad

A dosis terapéuticas el eucaliptol, en general, no presenta efectos adversos ni toxicidad (DL50 en ratas 3.480 mg/Kg).

Los efectos adversos más frecuentes son molestias estomacales. En personas sensibles, especialmente niños, puede provocar broncoespasmos.

Aplicado externamente, ocasionalmente causa reacciones de hipersensibilidad en niños, que cursan con eczema y prurito.

Precauciones

Por no haberse realizado estudios preclínicos de seguridad, está contraindicado el uso del aceite esencial (y del eucaliptol) en embarazadas, lactantes y niños menores de 2 años, ya que el eucaliptol es neurotóxico y epileptógeno, inhibe la respiración tisular y las transferencias iónicas *in vitro*. Tampoco debe utilizarse por vía interna en casos de inflamación del tracto gastrointestinal o de la vesícula biliar o cuando existan trastornos hepáticos. Por lo que está contraindicado en casos de gastritis y úlcera péptica al aumentar las secreciones estomacales y en insuficiencias hepáticas.

Sobredosificación

Se observa la intoxicación después de la administración de altas dosis (dosis extra-terapéuticas) de aceite esencial o del eucaliptol (30 ml de eucaliptol para un adulto) pudiendo aparecer manifestaciones digestivas, renales y nerviosas por estimulación del sistema nervioso central.

Los trastornos gastrointestinales consisten en náuseas, vómitos y diarrea.

Las manifestaciones renales, debidas a que se elimina por vía renal, son la albuminuria y la hematuria.

Los trastornos nerviosos consisten en excitación psíquica, delirio, convulsiones epiléptiformes, fenómenos depresivos, seguidos de coma, que puede terminar en la muerte por parada respiratoria. El tratamiento consiste en lavado gástrico (si se ha empleado la vía oral), seguido de la administración, en caso de acidosis metabólica, de una solución de rehidratación electrolítica y bicarbonato sódico. Si se presentan convulsiones se procederá a la inyección intravenosa de tiopental sódico. Si es necesario se recurre a la intubación y respiración asistida.

Interacciones

Puede actuar sinergizando los efectos secundarios de otros aceites esenciales cuando se utilizan asociados en aromaterapia para el tratamiento y control de afecciones respiratorias y/o renales.

El aceite esencial (y el eucaliptol) induce el sistema enzimático microsomial hepático, por lo que puede interferir con fármacos metabolizados a este nivel.

TOMILLO (*Thymus vulgaris* L. (Lamiaceae))



Descripción y ecología

Mata, 0,1-0,4 m, leñosa, de aspecto grisáceo, aromática, muy ramificada con tallos de color marrón o rojizo, ascendentes o erectos, muchas veces algo arqueados. Hojas opuestas, enteras, oblongo-lineares y con margen revoluto, con la cara abaxial tomentosa. Flores bilabiadas (durante todo el año), reunidas en glomérulos axilares o terminales más o menos densos. Corola blanquizca o rosada.

Forma parte de casi todo tipo de matorrales seriales heliófilos, tanto sobre suelos calizos como sobre suelos descarbonatados, de la región mediterránea occidental.

Parte utilizada

Sumidad florida (flores, hojas y tallos jóvenes), aunque generalmente las hojas y flores se presentan desprendidas de los tallos desecados.



54

Composición química

Aceite esencial (0,8-2,5%)	<ul style="list-style-type: none"> • Monoterpenos: γ-terpineno, mirceno, p-cimeno, limonenos, α y β-pinenos. • Monoterpenoles: Linalol, geraniol, terpineo-1-ol-4, tujan-4-ol, cismircenol. • Ésteres terpénicos: Acetatos de linalilo y de bornilo • Fenoles terpénicos (entre el 40-70%): Timol, carvacrol.
Flavonoides	<ul style="list-style-type: none"> • Heterósidos del luteolol, 6-hidroxiluteolol • Flavonas tri- o tetrametoxiladas, todas sustituidas en 6 (cirsineol, 8-metoxi-cirsineol, timonina).
Taninos	
Acidos fenil-carboxílicos	<ul style="list-style-type: none"> • Ácidos rosmarínico y clorogénico.
Triterpenos	<ul style="list-style-type: none"> • Ácidos oleanólico y ursólico
Principio amargo	<ul style="list-style-type: none"> • Serpilina

Acción farmacológica

- **Espasmolítica:** El timol y el carvacrol del aceite esencial inhiben la disponibilidad del calcio, bloqueando la conducción nerviosa. Los flavonoides derivados del luteolol potencian la acción espasmolítica de los fenoles del aceite esencial, actuando sobre todo a nivel de la tráquea, gracias a una inhibición de la fosfodiesterasa, seguida de un incremento del nivel intracelular del AMPc.
- **Expectorante:** El aceite esencial provoca una fluidificación de las secreciones bronquiales y favorece su eliminación.
- **Germicida:** El aceite esencial es antibacteriano tanto frente a bacterias Gram positivas como Gram negativas, antifúngico y antivírico. Al eliminarse parte por vía pulmonar y renal ejerce esta acción *"in situ"* sobre el árbol respiratorio, el emuntorio renal y las vías urinarias.
- **Béquico:** El resultado de la suma de las acciones expectorante, germicida y espasmolítica, hace que indirectamente actúe como un buen antitusígeno, al limpiar las vías respiratorias, inhibir el crecimiento microbiano y ejercer un efecto antiespasmódico sobre éstas.
- **Carminativa y eupéptica:** Por su contenido en aceite esencial y principio amargo.



Resfriados

55

- **Antihelmíntica:** Por su contenido en aceite esencial, especialmente activo frente al *Ankylostoma duodenale*.
- **Colagoga:** Por el aceite esencial que ejerce una acción hidrocolerética.
- **Antiinflamatoria por vía tópica:** Se debe a que el aceite esencial convenientemente diluido es rubefaciente utilizándose en terapias derivativas para congestionar zonas próximas a la congestionada con inflamación e indirectamente desinflamarla. Además, el ácido rosmarínico inhibe la activación del complemento y el carvacrol la biosíntesis de prostaglandinas.
- **Antirradicalario (antioxidante):** Por su contenido en flavonoides y ácidos fenólicos.

Indicaciones

Tos irritativa y antiespasmódica, laringitis, bronquitis, asma, enfisema y gripe.

Meteorismo, halitosis, flatulencias, enterocolitis.

Cistitis, prostatitis, uretritis, pielonefritis .

Parasitosis intestinales (anquilostomiasis, ascaridasis, oxiuriasis).

Disquinesias biliares.

En uso tópico: heridas, llagas, vaginitis, estomatitis, sinusitis y faringitis.

Efectos secundarios y toxicidad

El uso del aceite esencial está contraindicado en embarazo, lactancia y alergia a sus componentes.

Por vía tópica, puro o si no está convenientemente diluido, es dermocáustico y neurotóxico.

Las reacciones adversas más frecuentes que provoca su uso son alteraciones de la piel y anejos, anorexia, vértigo, retención urinaria, oliguria, disuria y taquicardia.

El aceite esencial cuando se utiliza en aromaterapia puede potenciar la acción tóxica de otros aceites esenciales.

Posología

• Formas de dosificación por vía oral:

- **Infuso de la droga al 5 %:** infundir 25 minutos, 2-3 tazas al día.

- **Polvo de la droga encapsulado:** 400 mg del polvo de la droga encapsulados, 1-2 cápsulas por toma, 2- 3 tomas por día.



56

>

- **Extracto fluido:** (1 g = XL gotas): 1,5-10 g/ día repartidos en 2-3 tomas.
- **Extracto seco (10:1):** 0,5-1 g/día repartidos en 2-3 tomas.
- **Preparado de tomillo compuesto (antitusígena):** Extracto fluido de Tomillo 10%, Extracto fluido de Naranja amarga 5%; Extracto fluido de Altea 5%, Extracto fluido de Drosera 5%, Extracto fluido de Liquen de Islandia 5%, Jarabe simple c.s.p. 100 ml
- **Aceite esencial (en aromaterapia):** 50 mg por cápsula. H.s.a. entéricas; 3 cápsulas/día, repartidas en 3 tomas.
- **Formas de dosificación para vía tópica:**
 - **Gel antiséptico al aceite esencial de tomillo:** Aceite esencial de tomillo 2 %, Extracto glicólico de Altea 5 %, Extracto glicólico de Aloe %, Extracto glicólico de Avena 5 %; Gel de polímeros vinílicos (carbopol) c.s.p. 100 ml. 2-3 aplicaciones al día sobre la zona afectada.
 - **Alcohol de tomillo (antiséptico):** Aceite esencial de tomillo 5%, Alcohol de 96° c.s.p. 100 ml.
 - **Aceite al tomillo (antiséptico):** Aceite esencial de tomillo 5%, aceite de almendras dulces c.s.p. 100 ml.
 - **Pomada al timol (revulsivo-balsámica pectoral):** Timol 0,2 %, Alcanfor 5 %, Aceite esencial de Eucalipto 3 %, Aceite esencial de Pino 1 %, Aceite esencial de Romero 2 %, Aceite esencial de Clavo 1 %, Aceite esencial de Lavanda 1%, Vaselina filante c.s.p. 100 g. 1-2 aplicaciones con ligero masaje sobre la piel del torax.

Resfriados

57

MARRUBIO (*Marrubium vulgare* L. (Lamiáceae))



Descripción y ecología

Mata vivaz, 0,2-0,4 m, tomentoso-grisácea, con tallos abundantemente ramificados cuadrangulares y hojas pecioladas, opuestas, suborbiculares, con nervaciones muy marcadas y con el margen irregularmente dentado-festoneado o crenado. Brácteas más largas que los verticilastros. Flores (entre abril y septiembre) bilabiadas, dispuestas en verticilastros axilares multifloros densos; cáliz tubuloso con diez dientecillos apicales recurvados, después de la floración y corola blanquecina más larga que el cáliz. Núculas negras y punteadas.

Frecuente en matorrales fruticosos sobre ecótopos alterados y nitrificados por influencia antropozoógena tales como ejidos, escombreras, cuerdas y reposaderos de ganado, descampados y márgenes de caminos y carreteras.

Parte utilizada

Sumidad florida.



58

Composición química

Principio amargo	<ul style="list-style-type: none"> • Marrubina, una lactona diterpénica que se forma durante el proceso de la desecación, a partir de su precursor premarrubina.
Alcoholes diterpénicos	<ul style="list-style-type: none"> • Marrubiol, peregrinol, vulgarol.
Aceite esencial	<ul style="list-style-type: none"> • Rico en monoterpenos y sesquiterpenos
Flavonoides	<ul style="list-style-type: none"> • O y C-heterósidos de flavonas (luteolol, apigenol y sus derivados 7-glucósidos y 7-lactatos).
Ácidos fenil-carboxílicos	<ul style="list-style-type: none"> • Ácidos caféico y clorogénico
Taninos	
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Pectina, nitrato potásico, colina y ácido ursólico

Acción farmacológica

- **Expectorante y fluidificante de la secreción bronquial:** Por la marrubina y el aceite esencial.
- **Amargo-salino eupéptico y colerético:** Por la marrubina que actúa como cualquier principio amargo al contactar con las papilas gustativas mediante un mecanismo reflejo aumenta todas las secreciones digestivas. Esta acción está reforzada por los ácidos fenil-carboxílicos y por el aceite esencial que es hidrocolerético.
- **Febrífugo:** Por la marrubina.
- **Hipoglucemiante suave:** Por la marrubina.
- **Antiespasmódica:** Por la marrubina y los flavonoides.

Indicaciones

Tos improductiva, bronquitis agudas, infecciones respiratorias, catarros y asma.
Anorexia, dispepsias digestivas, insuficiencia hepato-biliar.
Fiebre.

Efectos secundarios y toxicidad

A las dosis terapéuticas no se han descrito efectos adversos ni interacciones medicamentosas. No obstante no se recomienda su uso durante la lactancia ni en estados de gravidez, ya que el marrubio altera el ciclo sexual en la mujer y se ha



Resfriados

demostrado que tiene cierta actividad estimulante uterina, que podría provocar efectos abortivos.

Por ser un amargo-salino, no conviene su administración en presencia de náuseas o vómitos.

Posología

• Formas de dosificación por vía oral:

- **Infuso de la droga al 3%, infundir 15 minutos**, 3 tazas al día, media hora antes de las comidas.
- **Extracto fluido (1 g = XXXVII gotas)**: 2-3 g al día, repartidos en 2-3 tomas.
- **Polvo de droga encapsulado**: 200 mg/cápsula, 3-6 al día, repartidos en varias tomas.
- **Tintura (1:5)**: 7,5 ml cada 8 horas.
- **Tisana expectorante-mucolítica**: *Marrubium vulgare* (sumidad florida) 20 %, *Pinus sylvestris* (yemas) 20 %, *Eucalyptus globulus* (cladodios) 10 %, *Citrus aurantium* (corteza) 10 %, *Verbascum thapsus* (flores) 20 %, *Pimpinella anisum* (frutos) 20 %. 1 cucharada sopera (5 g de la mezcla), en un vaso de agua (150 ml), infundir 5 minutos y filtrar. Un vaso cada 8 horas.



60

LLANTÉN (*Plantago major* L. subsp. *major* (Plantaginaceae))



Descripción y ecología

Perenne, herbácea, acaule, 0,1-0,4 m, con hojas en roseta pegadas al suelo. Hojas grandes, enteras o sinuosas, atenuadas en un largo pecíolo, laxamente puberulento, de ovaladas a casi orbiculares, más o menos cordadas en la base, con 5-9 nervaciones prominentes dispuestas paralelas unas de las otras. De la roseta emergen varios escapos vellositos que portan en su parte apical las espigas floríferas densas, cilíndricas y poco vistosas (entre mayo y septiembre), laxas en la base y con las flores apicales provistas de corola pardo-grisácea y con tubo glabro. Cápsulas con 14-19 semillas.

Euroasiática y Norteafricana, habita en praderas desarrolladas sobre suelos húmedos nitrificados y pisoteados, que ocasionalmente pueden inundarse (bordes de arroyos, charcas, navajos, acequias, lagunazos, ríos).

Parte utilizada

Sumidad aérea.



Resfriados

Composición química**Mucílagos (6,5 %)**

Glucósidos iridoides (0,3-3 %): • Aucubósido (0,3-2,5 %), catalpal (0,2-1 %) y asperulósido.

Taninos

Ácidos fenoles • Ácidos clorogénico, neoclorogénico, gentísico, protocatéquico

Flavonoides • 7-glucosil apigenol, escutelarinol

Cumarina • Esculetina

Pectina • Pectina

Sales minerales • Silícicas, potásicas y de zinc

Acción farmacológica

- **Demulcente** por los mucílagos que ejercen un efecto suavizante y calmante sobre la mucosa respiratoria.
- **Bacteriostático:** Los extractos metanólicos aumentan *in vitro* las respuestas inmunes de linfocitos y macrófagos.
- **Antialérgico y antiinflamatorio** por los iridoides, que inhiben la lipooxigenasa leucocitaria, disminuyendo por tanto, la formación del leucotrieno B₄, implicado en procesos inflamatorios y alérgicos.

Indicaciones

Idóneo para el tratamiento de afecciones respiratorias: tos improductiva, catarro común, faringitis, traqueitis y bronquitis (experimentalmente, el llantén mejoró en un 80 % la sintomatología de enfermos con bronquitis crónica).

También es útil en el tratamiento de infecciones urinarias, hematurias, cistitis y pielonefritis.

En uso tópico: Inflamaciones conjuntivales y nasales (blefaro-conjuntivitis y rinitis alérgica), gingivitis (en colutorios). También en el tratamiento del acné, úlceras varicosas, prurito, eczema, urticaria, hemorroides con inflamación y dolor. Además, por su contenido en sales silícicas, actúa como estimulante fibroblástico, utilizable en la prevención y mejora de las estrías cutáneas.



62

Efectos adversos y contraindicaciones

No se han descrito.

Posología

• Formas de dosificación por vía oral:

- **Infuso al 10 %:** infundir 15 minutos, 3 tazas al día.
- **Extracto fluido (1 g = XXXVII gotas):** 1-2 g por dosis, 3-4 veces al día.
- **Polvo de droga encapsulado:** 400 mg por cápsula, 2 cápsulas cada 4-6 horas.
- **Extracto seco (5:1):** 300 mg por cápsula, 3 cápsulas por día.
- **Preparado mucolítico:** Extracto fluido de Yemas de pino 10 %, Extracto fluido de Llantén 10%, Extracto fluido de flores de Gordolobo 10 %, Extracto fluido de Altea 5 %, Jarabe simple c.s.p. 250 ml. Una cucharada sopera (5 ml) entre las comidas. 3 tomas al día.

• Formas de dosificación para vía tópica:

- **Gel antiacné:** Extracto glicólico de Llantén 10 %, Aceite esencial de tomillo 0,1 %, α -bisabolol 0,1 %, Gel acrílico c.s.p. 50 g.

Resfriados

63

GORDOLOBO (*Verbascum thapsus* L. (Scrophulariaceae))**Descripción y ecología**

Planta herbácea bienal, 0,5-1,8 m, robusta y erecta. Hojas y tallo cubiertos por una densa pilosidad estrellado-tomentosa, grisácea o amarillenta y no glandulosa. Hojas basales en roseta, grandes, enteras o poco dentadas, pecioladas y obovado-oblongas, las caulinares más pequeñas, sésiles y más o menos decurrentes. Flores (entre mayo y agosto), más o menos sésiles y agrupadas en espiga terminal compacta. Corola amarilla con cinco pétalos casi libres, soldados únicamente en la base formando un corto tubo. Filamentos de los estambres con pelos blancos. Cápsula elíptico-ovoide.

De distribución lateeuropea, habita en ecótopos ruderal-nitrófilos, colonizando estos medios alterados y también, en claros de bosque, terrenos incendiados y sobre todo en ambientes ruderalizados por presión zooantropógena (ejidos, bordes de caminos, reposaderos y cuerdas de ganado, arcenes, solares, corralizas, etc).

Parte utilizada

Flores. Cuando se utiliza la droga de forma directa en infusos y cocimientos, deben ir desprovistas de estambres, ya que éstos pueden pasar a los líquidos extractivos e irritar intensamente la garganta.



64

Composición química**Mucílagos ácidos (3 %)****Iridoides**

- Aucubósido, catalpol, iso-catalpol, 6- β -xilosilaucubósido, 6 β -xilosil-catalpol.

Flavonoides (1,5-4 %)

- Luteolol, apigenol y derivados, kenferol y rutósido.

Esteres osídicos del ácido cafeico

- Verbascósido y poliumósido

Saponósidos

- Verbascosaponósido (sobre todo en las semillas).

Esteroles

- Sitosterol y estigmasterol

Carotenoides**Acción farmacológica**

- **Demulcente y antitusiva** por los mucílagos, que al proteger la mucosa pulmonar y bronquial, ejercen una acción suavizante y calmante, evitando irritaciones e inhibiendo indirectamente el reflejo de la tos.
- **Expectorante** por los saponósidos que actúan directamente sobre la mucosa bronquial aumentando las secreciones broncoalveolares.
- **Bactericida y fungistática** por los iridoides y los ésteres complejos del ácido caféico.
- **Antiasmática** por el verbascósido que es inhibidor de la lipooxigenasa leucocitaria y los flavonoides que inhiben la secreción histamínica de los mastocitos.
- **Antiinflamatoria** por los iridoides y flavonoides.
- **Demulcente y antipruriginosa** en aplicación tópica por los mucílagos, iridoides y flavonoides.

Indicaciones

Afecciones respiratorias inflamatorias otorrinolaringológicas y de las vías respiratorias: faringitis, laringitis, traqueitis, bronquitis, asma, enfisema, tos improductiva.

Inflamaciones de las mucosas digestivas: esofagitis, gastritis y enterocolitis.

Localmente, por vía tópica, en el tratamiento de eczemas y prurito.



Resfriados

Efectos secundarios y toxicidad

Al prescribir infusos o decoctos de la droga, se debe indicar que se use un filtro fino (de algodón o papel) que impida el paso de fracciones de los pelos tectores y pelos largos del filamento velludo de los estambres al líquido filtrado, ya que pueden provocar una irritación de la mucosa buco-faríngea y desencadenar desagradables accesos de tos persistente.

Aparte de este efecto desagradable, no se han descrito reacciones adversas a las dosis terapéuticas usuales ni interacciones medicamentosas.

Posología

• Formas de dosificación por vía oral:

- **Infuso al 1-2 %**, infundir 5 minutos, 3 tazas al día.
- **Polvo de la droga encapsulado**: 300 mg por cápsula , 2 cápsulas por toma, 2-3 veces al día.
- **Extracto fluido**: 150-200 gotas al día repartidas en 2-3 tomas.
- **Extracto seco (5:1)**: 200 mg por cápsula, 2-3 cápsulas al día.

66

YEMAS DE PINO ALBAR (*Pinus sylvestris* L. (Pinaceae))



Descripción y ecología

Árbol robusto de hasta 40 m, con copa cónica e irregular en los ejemplares añosos. Tronco grueso con ritidoma, que en las zonas apicales adquiere un color rojizo-anaranjado pálido muy característico, separándose en placas papiráceas. Hojas aciculares muy cortas, 3- 6 cm, erecto-patentes, de color verde glauco y dispuestas sobre braquiblastos de dos en dos. Flores (entre mayo y julio) poco aparentes. Piñas cónicas u aovado-cónicas, pedunculadas y hasta de 6 cm. Semillas de hasta 5 mm, con ala grande.

Árbol indiferente edáfico, de óptimo eurosiberiano, que en la región mediterránea se sitúa en las zonas cumbreñas de las altas montañas, tanto calcáreas en donde frecuentemente se asocia con la sabina rastrera (*Juniperus sabina*) y en las silíceas con el enebro enano (*Juniperus nana*).

Parte utilizada

Yemas (de color rojizo) y brotes jóvenes.



Resfriados

Composición química

Fracción polisacáridica

Principios amargos

Antocianósidos

Ácidos orgánicos

Lignanos

Oleoresina cuya fracción volátil es un aceite esencial conteniendo:

- Hidrocarburos monoterpénicos -hasta un 70%-: D-limoneno, α y β -pinenos.
- Sesquiterpenos (longuifoleno).
- Monoterpenoles (borneol).
- Sesquiterpenoles: α -cadinol.
- Ésteres terpénicos: acetato de bornilo.

Acción farmacológica

- **Expectorante y mucolítica** por el aceite esencial, que actúa directamente irritando el epitelio bronquial, aumentando las secreciones bronco-alveolares y la actividad ciliar bronquial.
- **Antiséptica** por el aceite esencial y los lignanos, que son especialmente activos a nivel respiratorio y renal.
- **Viricida** por la fracción polisacáridica, los lignanos y el aceite esencial (especialmente por el limoneno y el acetato de bornilo).
- **Inmunoestimulante y antipirética** por la fracción polisacáridica y los lignanos.
- **Vasoprotectora-capilarotropa** por los antocianósidos.
- **Rubefaciente** en uso externo por la oleoresina, con acción antiinflamatoria por terapia derivativa.

Indicaciones

- **Afecciones de las vías respiratorias:** faringitis, laringitis, traqueítis, bronquitis, tos improductiva, resfriado común, gripe etc.
- **Afecciones de las vías urinarias:** cistitis, uretritis, pielitis, prostatitis.
- **Fiebre.**
- **Artritis y poliartritis reumatoide.**



68

Contraindicaciones, efectos secundarios, incompatibilidades y advertencias

Sólo se han descrito para el uso del aceite esencial de pino y especialmente en niños menores de seis años, ya que puede desencadenar reacciones alérgicas en forma de broncoespasmos o neumonitis.

También puede darse un posible efecto neurotóxico e irritante de las mucosas, por lo que está especialmente contraindicado su uso en embarazadas y lactantes.

La inhalación excesiva del aceite esencial, puede provocar excitación nerviosa y aumento de la presión arterial.

Asimismo, el aceite esencial de pino, puro o no diluido convenientemente, es irritante de la piel.

Posología (para adultos)

• Formas de dosificación por vía oral:

- **Infuso al 5 %**, infundir 15 minutos, 2/3 tazas al día.
- **Extracto fluido (1 g = XL gotas)**: 0,5-1 g por dosis, 2-3 veces al día.
- **Preparado inmunoestimulante y antiséptico**: Extracto fluido de Yemas de Pino albar 10 %, Extracto fluido de Regaliz 5 %, Extracto fluido de Equinácea 3 %, Extracto fluido de Própolis 5 %, Extracto fluido de Tomillo 5 %, Ácido I-ascórbico 1 %, Jarabe simple c.s.p. 250 ml. 2-3 cucharadas soperas al día.
- **Polvo de la droga encapsulado**: 2-3 g/día.

• Formas de dosificación para vía tópica :

- **Gel antiséptico**: Aceite esencial de Pino albar 3 %, Extracto glicólico de Altea 5 %, Extracto glicólico de Llantén 5 %, Mentol 0,1%, Timol 0,05 %, Gel acrílico c.s.p. 50 g

Resfriados

69

ROMERO (*Rosmarinus officinalis* L. (Lamiaceae))**Descripción y ecología**

Arbusto perenne, 0,3-2 m, aromático, muy ramoso. Generalmente con ramas erectas o ascendentes, pubescentes al menos en las partes más jóvenes y con hojas sentadas, persistentes, coriáceas, enteras, opuestas, lineares o linear-lanceoladas, y de margen revuelto, con su cara adaxial verde y la abaxial albo-tomentosa. Flores (desde octubre hasta junio) bilabiadas reunidas en verticilastros paucifloros axilares. Cáliz con costillas bien marcadas, más o menos densamente estrellado-tomentoso en la antesis, glabrescente y teñido a veces de púrpura en la fructificación, con glándulas amarillentas sentadas. Corola pubescente generalmente de color azul-blanquecino con manchas violáceas en su interior y dos estambres largos que sobrepasan a la corola, con sus filamentos glabros y las anteras monotécicas. Núculas glabras, lisas y pardas.

De distribución mediterránea centro-occidental, forma parte de matorrales seriales, donde muchas veces es dominante (romerales).

Parte utilizada

Sumidad florida.



70

Composición química

Aceite esencial (1-2%) rico en monoterpenos

- Óxidos terpénicos (15-30 %): 1-8 cineol, óxido de cariofileno.
- Monoterpenoles (borneol y linalol).
- Monoterpenonas (15-25 %): Alcanfor, verbenona y carvona.

Flavonoides

- Heterósidos metilados con genina generalmente flavónica: 4 metoxi (diosmósido, hesperidósido) y 6-metoxi (homoplantaginósido, cirsimarósido y nepitrósido).

Derivados terpénicos

- Diterpenos tricíclicos y derivados triterpénicos

Ácidos fenil-carboxílicos

- Ácidos rosmarínico y caféico

Acción farmacológica

- **Germicida (bactericida y antifúngico)** por el aceite esencial.
- **Mucolítico** por el aceite esencial que actúa irritando la mucosa broncopulmonar aumentando en consecuencia las secreciones bronco-alveolares.
- **Espasmolítico** por su aceite esencial rico en borneol, que actúa como antagonista parcial de la acetilcolina, acción que se ve sinergizada por los flavonoides.
- **Antirradicalar** por los diterpenos fenólicos y los ácidos fenil-carboxílicos.
- **Colerético-Colagogo** por los ácidos fenil-carboxílicos y el aceite esencial.
- **Diurético uricosúrico** por los flavonoides y el aceite esencial.
- **Hepato-protector** por los ácidos fenil-carboxílicos.
- **Carminativo** por el aceite esencial.
- **Antiinflamatorio** por el ácido rosmarínico.
- **Relajante muscular**, posiblemente porque el aceite esencial tiene actividad calcio-antagonista.
- **Emenagogo no hormonal** por el aceite esencial.
- **Rubefaciente en uso tópico** por el aceite esencial.

Indicaciones

Afecciones respiratorias: Tos improductiva, bronquitis, faringitis, laringitis, enfisema, asma.
Afecciones digestivas: Flatulencias, dispepsias asociadas a tensión nerviosa, disquenesia biliar, colecistitis, colelitiasis.

En uso tópico: mialgias, reumatismos musculares, ciáticas, neuralgias intercostales.



Resfriados

Efectos secundarios, incompatibilidades y advertencias

El aceite esencial, incluso a dosis terapéuticas, puede causar irritación del endotelio renal y además es neurotóxico, epileptógeno y abortivo, por lo que no debe utilizarse nunca en epilépticos, embarazadas y lactantes. En ocasiones también se han descrito casos de hipersensibilidad al aceite esencial. Además por uso tópico puro o no convenientemente diluido es dermocáustico.

Posología

• Formas de dosificación por vía oral:

- **Infuso al 2-4 %**, 1-3 tazas al día, antes o después de las comidas.
- **Extracto fluido** (1:1, en alcohol de 45°): 2-4 ml al día repartidos en varias tomas.
- **Extracto seco (8:1)**: 0,3-1g al día, repartidos en varias tomas.
- **Polvo de la droga encapsulado**, 300 mg por cápsula 1-2 cápsulas cada 6 horas.
- **Aceite esencial**: 50 mg por cápsula entérica, 2-3 cápsulas al día, repartidas en 2-3 tomas, tras ingesta.
- **Tisana antiséptico-mucolítica**: *Rosmarinus officinalis* (sumidad florida) 20 %, *Eucalyptus globulus* (hojas -cladodios-) 20 %, *Thymus vulgaris* (sumidad florida) 20 %, *Pinus sylvestris* (yemas) 20 %, *Pimpinella anisum* (frutos) 20 %.

• Formas de dosificación para vía tópica :

- **Aceite esencial al 5% en solución alcohólica u oleosa**, aplicada en forma de fricciones.
- **Pomada revulsivo-balsámica**: Aceite esencial de Romero 5 %, Aceite esencial de Pino albar 2 %, Aceite esencial de Lavanda 3 %, Aceite esencial de Eucalipto 2 %, Mentol 0,1 %, Vaselina filante c.s.p.100 g. Aplíquese 1-2 veces al día, en ligero masaje sobre la cavidad respiratoria. No utilizar en niños menores de 3 años.

72

BIBLIOGRAFÍA

- **Foster S, Tyler VE. Editores.** Tyler's Honest Herbal. A sensible guide to the use of herbs and related remedies. New York: The Haworth Herbal Press;1998.
- **Miller LG, Murria WJ. Editores.** Herbal medicinals. A clinical's guide. New York: The Haworth Herbal Press; 1998.
- **Peris JB, Stübing G, Vanaclocha B.** Fitoterapia aplicada. Valencia: M.I.C.O.F; 1995.
- **Phil B. Fontanarosa. Alternative Medicine.** An objective Assessment. JAMA and archives journals book liaisons. American Medical Association., MD: Chicago: 2000.
- **Robbers J E. Tyler's Herbs of Choice.** The therapeutic use of phytomedicinals. New York: The Haworth Herbal Press; 1998.
- **Samuelson G. Drugs of Natural Origin.** A texboot of Pharmacognosy. Stockholm: Swedish Pharmaceutical Pres; 1992.
- **Schulz V, Hánsel R, Tyler VE. Rational Phytotherapy.** A physician's Guide to Herbal Medicine. Berlin-Heidelberg-New York: Springer-Verlag; 1998.
- **WHO monographs on selected medicinal plants.** Vol I. Geneva: World Health Organization; 1999.
- **Wichtl M. Herbal Drugs and Phytopharmaceutical.** A handbook for practice on a scientific basis. Stuttgart: Medpharm Scientific Publishers; 1994.

Relación de abreviaturas empleadas:

- | | |
|--|---------------------------------|
| • c.s.p. = cantidad suficiente para | • LD 50 = dosis letal 50 |
| • g = gramo | • mg = miligramo |
| • H.s.a = hágase según arte | • ml = mililitro |
| • Kg = kilogramo | • ng = nanogramo |

- Autores:**
- Prof. Gerardo Stübing.
Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia.
Universidad de Valencia.
 - Prof. Juan Bautista Peris.
Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia.
Universidad de Valencia.