

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO ANALÍTICO DE TRÊS COMPOSTAS MEDICINAIS

Elizabeth Lemos Chicourel*
Daniel Sales Pimenta*
Luzia Ilza Ferreira Jorge**
Vicente de Oliveira Ferro***

Esse trabalho estuda três espécies medicinais de *Compositae*, descrevendo características morfo-histológicas e relacionando as características físico e fito-químicas com as variações sazonais. Os teores de umidade e de cinzas parecem não sofrer alterações expressivas em função da estação do ano. *Bacharis trimera* DC (carqueja) não mostrou diferenças qualitativas em seus princípios ativos, que foram detectados tanto na primavera, como no verão e no inverno: saponinas e flavonóides. *Solidago microglossa* DC (arnica) apresentou alcalóides no verão e no inverno, na primavera não. Flavonóides e taninos, contudo, não apresentaram essa variação. *Achillea millefolium* L. revelou presença de alcalóides, heterósides cianogéticos, taninos e flavonóides durante o ano todo. A fração saponínica, contudo, falta no verão, justamente quando aparecem os fenóis, ausentes na primavera e no inverno.

Unitermos: *Compositae*, *Asteraceae*, *Achillea millefolium* L., *Bacharis trimera* DC, *Solidago microglossa* DC, phyto-chemistry.

* Depto. de Farmacognosia, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, 36036-330. Fone: (032) 229-3802. Fax: (032) 229-3801 / 3816.

** Instituto Adolfo Lutz Laboratório I de Santos, Santos, SP, 11015-020. Fone/fax: (013) 232-4063.

***Depto de Farmácia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, Caixa Postal 30786, São Paulo, SP

1. INTRODUÇÃO

Todos os povos do mundo, em todas as épocas da História, reconheceram a variedade e a importância das propriedades medicinais e estimulantes das compostas e, a cada dia que passa, o conhecimento científico acerca desses vegetais vem justificar e fazer crescer essa reputação popular favorável^{1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11}.

Os chazinhos tônicos para o estômago, sedativos ou anti-flatulentos são por demais conhecidos. O vitiligo, moléstia dermatológica incurável no âmbito da química farmacêutica, é eficazmente curado através das fitomelaninas existentes nas compostas do gênero *Sonchus* L.^{3,4}. A retomada do emprego de compostas em associação com outras espécies vegetais na forma de "shakes" emagrecedores constituiu um exemplo de inovação de suas indicações e criatividade de proposta medicinal e alimentar: estes vegetais são reguladores do metabolismo.

O objetivo deste trabalho foi revisar e acrescentar parâmetros úteis à caracterização e conhecimento das melhores estações do ano para a colheita de três espécies de *Compositae* de largo emprego medicinal, a saber: *Achillea millefolium* L. (mil folhas), *Bacharis trimera* DC (carqueja) e *Solidago microglossa* DC (arnica).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram colhidas amostras das espécies estudadas existentes no horto da Faculdade de Farmácia e Bioquímica de Universidade de Juiz de Fora, em três épocas distintas do ano, ou seja: verão, primavera e inverno. Para a realização dos testes em laboratório foram colhidas cerca de 500 g da planta, sempre no período da manhã, entre 8:00 e 9:00 horas.

Exame morfo-histológico

Os detalhes morfológicos foram estudados com auxílio de lupa e paquímetro. O estudo histológico foi conduzido mediante cortes com lâmina e trituração em almofariz. O material assim obtido foi submetido a descoloração com solução de hipoclorito de sódio a 10%, lavagem e coloração com floroglucina clorídrica, solução saturada em ácido clorídrico a 20%. A interpretação das estruturas anatômicas e dos elementos histológicos característicos foi procedida através de microscopia ótica.

Exame físico-químico

Cerca de 100g das amostras foi destinada à determinação de teor de umidade em planta fresca e resíduo mineral fixo.

A umidade foi determinada segundo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz¹⁰, empregando estufa a 105°C; e Farmacopéia Brasileira 2ª edição², utilizando-se o destilador de Dean-Stark. Como os resultados obtidos através de ambos os métodos se mostraram semelhantes, optamos pelo primeiro devido ao seu custo mais baixo relativamente ao segundo.

O resíduo mineral fixo foi determinado utilizando-se mufla a 550°C; segundo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz¹⁰.

Exame fito-químico

O restante da amostra, cerca de 400g, recebeu tratamento para estabilização em estufa ventilada a 40°C, por 3-5 dias, para posterior análise. Após pulverização da amostra estabilizada, seguiram-se os ensaios químicos para identificação dos constituintes vegetais, segundo MATOS⁵.

3. RESULTADOS

Parâmetros morfológicos e anatômicos

***Solidago microglossa* DC (arnica)**

As folhas de *Solidago microglossa* são sésseis, alternas e membranosas, com até 10 cm de comprimento por 1,5 cm de largura. As margens são ligeiramente serrilhadas na região apical e quase lisas na região basal. As inflorescências ocorrem em panículas amarelas de até 20 cm⁹.

O mesofilo é heterogêneo assimétrico com canais secretores. A nervura central é bi-convexa. Estômatos anomocíticos são observados em ambas as epidermes foliares. Há pêlos tectores unisseriados, com 2 a 4 células, sendo a terminal alongada e delgada, geralmente⁹.

***Bacharis trimera* DC (carqueja)**

Os cladódios funcionam como folhas, com aspecto alado e trímero característico.

Seccionando-se transversalmente as alas dos cladódios observa-se o mesofilo homogêneo lacunoso e estômatos com poros espessados. O xeromorfismo é acentuado, revelando-se nas paredes celulares epidérmicas retas e espessas, na abundância de fibras e tricomas. Os tricomas tector e glandular apresentam pedicelo pluricelular. O tricoma glandular é encimado por cabeça esférica, relativamente maior que as células do pedicelo³.

***Achillea millefolium* L. (mil folhas)**

As folhas são compostas de inúmeros folíolos e foliótulos, alongadas, sésseis, com 35 cm de comprimento. Os capítulos são miúdos e terminais, de cor branca. O odor lembra camomila e valeriana.

A epiderme inferior é portadora de estômatos anomocíticos e recoberta por cutícula estriada. Ductos oleíferos calibrosos percorrem o mesofilo. Observa-se tricoma tector de base pluricelular e célula terminal alongada, em "chicote". Há um pêlo glandular sésil, de conteúdo pardacento em sua cabeça unicelular. Os grãos de pólen são esféricos, com 50 µm de diâmetro e exina espinhosa. O estigma é constituído de papilas revestidas de cutícula estriada. Drusas e cristais prismáticos são observados como inclusões celulares no parênquima dos elementos histológicos florais.

Parâmetros físico-químicos

Os teores de umidade e cinzas analisados encontram-se listados na Tabela 1.

Tabela 1. Níveis de umidade e cinzas encontradas nas plantas frescas coletadas na primavera, verão e inverno, respectivamente.

| Espécie | Umidade* % (p/p) | Cinzas* % (p/p) |
|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| <i>S. microglossa</i> DC (arnica) | 73,6; F=74,6 e f=73,3**; 76,7 | 1,6; F=1,6 e f=1,5**; 1,6 |
| <i>B. trimera</i> DC (carqueja) | 70,7 - 61,3 - 58,5 | 1,6 - 1,6 - 1,6 |
| <i>A. millefolium</i> L. (mil folhas) | 75,7 - 76,2 - 76,9 | 1,5 - 1,4 - 1,4 |

* Valor médio de duplicatas

** Nesta colheita a arnica apresentava folhas (F) e flores (f), que foram analisadas separadamente.

Parâmetros fitoquímicos

Os resultados das análises fitoquímicas obtidos com as plantas coletadas na primavera, verão e inverno encontram-se listados na Tabela 2.

Tabela 2. Triagem fitoquímica das plantas coletadas na primavera, verão e inverno, respectivamente.

| Espécie/Teste | <i>S. microglossa</i> DC (arnica) | | | <i>B. trimera</i> DC (carqueja) | <i>A. millefolium</i> L (mil folhas) |
|-------------------------------|--------------------------------------|-----|---|------------------------------------|---|
| | F | f* | | | |
| Alcalóides | - | ++ | + | --- | +++ |
| Heterósides cianogenéticos | - | -- | - | --- | +++ |
| Cumarinas | - | -- | - | --- | +++ |
| Esteróides | - | -- | - | --- | --- |
| Triterpenos | - | -- | - | --- | --- |
| Saponinas | - | -- | - | +++ | + - + |
| Taninos | + | ++ | + | --- | +++ |
| Fenóis | - | -- | - | --- | - + - |
| Flavonóides | + | + - | + | +++ | +++ |

* Nesta colheita, de verão, a arnica apresentava folhas (F) e flores (f), que foram colhidas separadamente.

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A presença de ductos oleosos é universal entre as *Asteraceae tubuliflorae*¹¹, e as espécies aqui estudadas não fogem a essa regra. O diagnóstico das espécies é facilmente obtido através do exame microscópico, observando-se os anexos epidérmicos, as ornamentações epidérmicas (cutículas e estômatos) e as inclusões celulares. *Bacharis* sp, contudo, requer análise morfológica simultânea à anatômica se o objetivo fôr o reconhecimento da espécie: há mais de dez espécies medicinais de carqueja, segundo MOREIRA⁹.

Parâmetros físico-químicos de controle de qualidade, tais como porcentagem de umidade e de cinzas, parecem não se alterar significativamente em função da estação do ano, para as espécies estudadas.

A Tabela 2 registra os resultados da triagem fitoquímica das espécies, conduzida em três estações do ano: primavera, verão e inverno. *Solidago microglossa* DC (arnica) e *Achillea millefolium* L. (mil folhas) mostram variações qualitativas nas suas composições farmacológicas em função da época do ano, ao passo que *Bacharis trimera* DC (carqueja) não revela qualquer alteração desse tipo. Contudo, esse trabalho não nos permite descartar a hipótese de haver alterações quantitativas dos princípios ativos, uma vez que não fizemos doseamentos.

As três espécies estudadas contêm flavonóides e taninos, independentemente da estação do ano. Parece que esses princípios ativos têm uma marcação genética mais forte do que os demais.

A arnica revela presença de alcalóides somente no verão e no inverno, na primavera não os apresenta entre os seus princípios ativos.

Mil folhas apresenta saponinas somente na primavera e no inverno, no verão não. Os fenóis fazem-se presentes exclusivamente no verão, como que em compensação pela falta de saponinas nesta estação do ano. Talvez os caminhos metabólicos sejam mutuamente excludentes...ou unidirecionados enzimaticamente..., etc.

Observando-se os resultados da triagem fitoquímica em função da estação do ano, pode-se afirmar que são relevantes as variações apresentadas na composição medicinal da maioria dos vegetais. Seria interessante uma triagem comparativa desses princípios ativos em função dos outros fatores que também podem influenciar e sua importância relativa uns aos outros: solo, clima, altitude, pluviosidade e idade do vegetal⁹. Trata-se de um ramo da farmacognosia ainda por ser investigado, de indiscutível importância e aplicabilidade, reduzindo custos e maximizando produção e eficácia de drogas vegetais.

AGRADECIMENTO: Agradecemos à Profa. Elita Scio, do Departamento de Bioquímica do ICB/UFJF, pelas sugestões apresentadas.

5. ABSTRACT

Analytical knowledge of the medicinal *Compositae*

This work deals with three medicinal species of *Compositae* in relation to the botanic-diagnostic, physical-chemistry and phytoterapic aspects, considering the seasonal variations. The level of humidity and ashes seems to have no seasonal variations. *Bacharis trimera* DC did

not shows qualitative variations in its composition of saponins and flavonoids. *Solidago microglossa* DC presented alkaloids only at the summer and winter. Its flavonoidic and tanninic compositions, however, did not shows qualitative variations. *Achillea millefolium* L. has alkaloids, cyanogenic heterosides, tannins and flavonoids all the year long. The saponinic fraction lacks at the summer however, just when the phenols show up, after disappearance at the spring and in the winter.

Keywords: *Compositae*, *Asteraceae*, *Achillea millefolium* L., *Bacharis trimera* DC, *Solidago microglossa* DC, phyto-chemistry.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CORRÊA JR., C.; MING, L.C. & SCHEFFER, M.C. - *Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas*. Curitiba, EMATER-PR, 1991. 235p.
2. FARMACOPÉIA BRASILEIRA, 2º ed. São Paulo, Gráfica Siqueira, 1959. p. 20-5.
3. JORGE, L.I.F.; PEREIRA, U. & SILVA, A.M. - Identificação histológica das principais compostas brasileiras de emprego medicinal. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 51 (1/2):47-51, 1991.
4. JORGE, L.I.F.; FERRO, V.O. & OLIVEIRA, I. - As serralhas do Brasil: *Emilia sonchifolia* L., *Sonchus asper* (L.) Hill. e *Taraxacum officinale* Weber - exame microscópico comparativo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 54(2):110-4, 1994.
5. MATOS, J.F.A. - *Introdução à fitoquímica experimental*. Fortaleza, EUFC, 1988. 372p.
6. MATOS, J.F.A. - *Farmácias vivas*. 2º ed., Fortaleza, EUFC, 1994. 126p.
7. MATTOS, J.K.A. - *Subsídios para maximização dos fármacos nas plantas medicinais*. Brasília, UNB, 1993. 189p.
8. MOREIRA, F. - *As plantas curam*. São Paulo, Hemus Ltda, 1985. p. 90-1.
9. OLIVEIRA, F.; AKISUE, G. & AKISUE, M.K. - *Farmacognosia*. São Paulo, Atheneu, 1991. 621p.

10. SÃO PAULO. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos*. 3º ed., São Paulo, Melhoramentos, 1985. 389p.
11. TREASE, G.E. & EVANS, W.C. - *Pharmacognosy*. 11º ed., Nova York, Cassel & Macmillann Publishers, 1989.