

## Avaliação da descontaminação fúngica de camomila [*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert] por meio de diferentes métodos caseiros em duas temperaturas

MAXIMINO, F.L.\*; BARBOSA, L.M.Z.; ANDRADE, M.S.; CAMILO, S.B.; FURLAN, M.R.

Faculdade Integral Cantareira - FIC, Rua Marcos Arruda, 729, CEP: 03020-000, São Paulo-Brasil

\*fluizmaximino@yahoo.com.br

**RESUMO:** O aumento no consumo de plantas medicinais vem se transformando em problema de Saúde Pública, devido ao potencial de contaminação microbiana, principalmente por origem natural e condições inadequadas de uso e armazenamento. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a descontaminação fúngica de camomila [*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert] através de diferentes processos caseiros (decoção, infusão, água morna). Foram analisadas 10 amostras de camomila, procedentes de diferentes estabelecimentos comerciais. Os resultados das análises microbiológicas indicaram redução da contaminação fúngica na maioria das amostras, porém não atingindo os índices considerados satisfatórios, o que evidencia a necessidade de medidas regulatórias e educacionais que garantam a qualidade destes produtos, desde a produção até a colheita.

**Palavras-chave:** camomila, descontaminação fúngica, infusão, decoção, água morna

**ABSTRACT: Evaluation of fungal decontamination of chamomile [*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert] through different home procedures at two temperatures.** The increase in the consumption of medicinal plants has become a Public Health problem due to potential microbiological contamination, especially due to their natural origin and inadequate conditions of use and storage. The present study aimed to evaluate the fungal decontamination of chamomile [*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert] through different home procedures (decoction, infusion, warm water). Ten chamomile samples from different commercial establishments were analyzed. The results of microbiological analyses indicated a reduction in fungal contamination in most samples which, however, did not reach the indexes considered satisfactory, evidencing the need of regulatory and educational measures to guarantee the quality of these products, from production to harvest.

**Key words:** chamomile, fungal decontamination, infusion, decoction, warm water

### INTRODUÇÃO

O uso de plantas para cura e prevenção de doenças, é uma das mais antigas terapias da humanidade (Veiga Júnior et al., 2005). No entanto, Bugno et al. (2005) afirmam que o aumento no consumo de drogas vegetais nas últimas décadas transformou o uso em problema de Saúde Pública, devido à possibilidade de acesso a produtos sem adequadas condições de uso.

Os problemas mais frequentes na qualidade destes produtos encontram-se relacionados às condições inadequadas de armazenamento e comercialização, expondo o material vegetal à poeira, calor, umidade, insetos e micro-organismos (Araújo & Ohara, 2000). A contaminação fúngica pode levar à destruição, alteração dos princípios ativos e ocasionar a produção de substâncias tóxicas, como as

aflatoxinas que são micotoxinas produzidas por várias espécies de fungos (Oliveira et al., 1991).

A camomila é considerada uma das espécies mais utilizada em todo o mundo (Presibella et al., 2006) e os capítulos florais são usados na medicina tradicional há séculos em função das propriedades antiinflamatória, espasmolítica, sedativa, antibacteriana e antifúngica (Mazokopakis et al., 2005). Camazuleno, matricina, (-)- $\alpha$ -bisabolóxidos A e B e (-)- $\alpha$ -bisabolol, compostos terpênicos produzidos pela camomila, são os prováveis responsáveis pelas ações antiinflamatória e antiespasmódica (Carvalho, 2004).

O presente trabalho teve como objetivo identificar e quantificar os fungos presentes em 10 amostras de camomila obtidas de diferentes estabelecimentos comerciais, após os processos caseiros.

## MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi realizado no Laboratório de Microbiologia Agrícola da Faculdade Integral Cantareira. Foram utilizadas 10 amostras contendo 100 g de inflorescências de camomila, obtidas de diferentes fornecedores da cidade de São Paulo.

Como testemunha, objetivando a contagem total de UFC g<sup>-1</sup>, foram utilizados 10 gramas da amostra suspensos em 90 mL de solução de cloreto de sódio 0,85% e a partir desta diluição inicial (10<sup>-1</sup>) foram executadas diluições decimais seriadas (10<sup>-2</sup> e 10<sup>-3</sup>), também em cloreto de sódio 0,85%, em fluxo laminar vertical, sendo cada uma plaqueada em duplicata e incubada a 25°C, por sete dias. A técnica empregada foi a de semeadura em profundidade (USP, 2005), utilizando-se Batata-Dextrose-Ágar com cloranfenicol.

As amostras foram submetidas aos métodos caseiros para a extração do produto, a infusão, água morna e decocção. Em todos os tratamentos foram utilizadas as mesmas diluições da testemunha.

### - Decocção

Foram pesados 20 g da amostra para 1 litro de água mineral em Becker, colocando esta solução para ferver até atingir o ponto de ebulição (98,6°C) e após o resfriamento, 10 mL da amostra foram submetidas às diluições indicadas na testemunha. O excedente foi guardado em garrafas de água de Polietileno Tereftalato Transparentes (PET), consideradas estéreis, com o objetivo de avaliar a eficiência do processo após três dias de armazenamento do produto em temperatura ambiente (25°C) e 5°C. As análises microbiológicas seguiram os mesmos procedimentos descritos acima.

### - Água Morna

Um litro de água mineral foi aquecido em becker até a temperatura de 40°C e após o resfriamento adicionaram-se 3,07 g da amostra, peso equivalente a uma medida de colher de sopa, homogeneizando-se a solução por aproximadamente 1 minuto. A amostra foi avaliada microbiologicamente após os três dias de armazenamento em temperatura ambiente e a 5°C.

### - Infusão

Em becker, 250 mL de água mineral foram fervidas até o ponto de ebulição, em seguida foi adicionada em recipiente contendo 10 g da amostra. Após o resfriamento da solução foram submetidas aos processos de diluições.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados encontrados e indicados na Tabela 1, os níveis de contaminação

por bolores variaram de 1 x 10<sup>2</sup> UFC g<sup>-1</sup> a 30 x 10<sup>2</sup> UFC g<sup>-1</sup>, sendo que, 60% das amostras apresentaram níveis acima do limite preconizado e 40% mostraram-se dentro do limite e/ou não apresentaram nenhuma unidade formadora de colônia. A diferença no grau de contaminação pode ser explicada pela distância da superfície do solo em que a planta cresce, isto é, plantas que crescem próximas ao solo apresentam maior carga microbiana. Além disto, certas plantas contêm barreiras naturais e substâncias antimicrobianas, que exercem efeito no crescimento microbiano (Kneifel et al., 2002). Provavelmente, as origens e o tipo de embalagens de acondicionamento das plantas também colaboraram para tal resultado.

No Brasil, a Resolução RDC nº 48, de 16 de março de 2004 (Brasil, 2004), estabelece que a pesquisa de contaminantes microbiológicos em fitoterápicos deve estar de acordo com especificações farmacopêicas. A Farmacopéia Brasileira (1988) estabelece que o limite máximo permitido para a carga de fungos filamentosos é de 10<sup>2</sup> UFC g<sup>-1</sup>.

Os processos caseiros mostraram eficiência e/ou reduziram a contaminação fúngica das amostras para o limite estabelecido pela Farmacopéia, com exceção da amostra 3. A contaminação de drogas vegetais por fungos pode levar à alteração e/ou destruição dos princípios ativos, ocasionando perda da segurança e eficácia na utilização, além de representarem riscos pela produção de micotoxinas, tornando-as impróprias para o consumo, independente do nível de contaminação (Oliveira et al., 1991; Correa Junior et al., 1994; Matos, 2000).

Gêneros como *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp. encontrados nas amostras, podem causar doenças em imunossuprimidos, como alergias, além de representar riscos para quem manipula tais fitoterápicos, tendo em vista a possível inalação durante o processo produtivo (Marques, 1998; Lacaz et al., 2002). Hitokoto et al. (1978) demonstraram que fungos como *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp., *Rhizopus* sp., *Mucor* sp., *Cladosporium* sp. e *Aureobasidium* spp. encontram-se frequentemente associados a drogas vegetais, sendo que *Rhizopus* sp. e *Mucor* spp. são considerados contaminantes saprófitas.

De acordo com Fischer & Saito (1993), Fischer et al. (1993), Dall'Agnol & Alves (1998), Amaral (1999) e Araújo & Ohara (2000), a avaliação da qualidade microbiológica de drogas vegetais e fitoterápicos no Brasil, demonstram que os principais micro-organismos envolvidos na contaminação de tais produtos são os fungos dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium*, resultados compatíveis aos deste estudo (Figura 1).

A produção de fitoterápicos geralmente envolve etapas em que a droga vegetal é submetida a condições desfavoráveis à sobrevivência de micro-

**TABELA 1.** Confronto da contagem fúngica total (UFC g<sup>-1</sup>) e identificação dos fungos presentes em amostras de camomila após os processos caseiros.

Amostras	Contagem total (UFC g <sup>-1</sup> )	Fungos	H <sub>2</sub> O Morna	Decocção	Infusão
1	1 x 10 <sup>3</sup>	<i>Penicillium</i> spp.	1 x 10 <sup>2</sup>	1 x 10 <sup>2</sup>	1 x 10 <sup>2</sup>
	2 x 10 <sup>2</sup>	<i>Trichoderma</i> spp.	-	-	1 x 10 <sup>2</sup>
2	2 x 10 <sup>3</sup>	<i>Penicillium digitatum</i>	-	1 x 10 <sup>3</sup>	-
	1 x 10 <sup>3</sup>	<i>Aspergillus niger</i>	-	1 x 10 <sup>2</sup>	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Cladosporium</i> spp.	-	-	1 x 10 <sup>2</sup>
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Trichoderma</i> spp.	-	-	-
	2 x 10 <sup>3</sup>	<i>Verticillium</i> spp.	-	1 x 10 <sup>3</sup>	-
	2 x 10 <sup>2</sup>	<i>Penicillium</i> spp.	1,5 x 10 <sup>2</sup>	1 x 10 <sup>2</sup>	1 x 10 <sup>2</sup>
3	2 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus niger</i>	-	1 x 10 <sup>2</sup>	2 x 10 <sup>2</sup>
	2 x 10 <sup>3</sup>	<i>Penicillium digitatum</i>	-	-	1 x 10 <sup>2</sup>
	30 x 10 <sup>2</sup>	<i>Penicillium</i> spp.	-	22 x 10 <sup>2</sup>	4 x 10 <sup>2</sup>
4	-	-	-	-	-
5	3 x 10 <sup>2</sup>	<i>Penicillium</i> spp.	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus</i> spp.	-	-	-
	1 x 10 <sup>3</sup>	<i>Rhizopus</i> spp.	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Mucor</i> spp.	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus niger</i>	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus ochraceus</i>	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7		<i>Aspergillus terreus</i>	-	-	-
	2 x 10 <sup>3</sup>	<i>Aspergillus ochraceus</i>	-	1 x 10 <sup>3</sup>	1 x 10 <sup>3</sup>
		<i>Penicillium digitatum</i>	-	1 x 10 <sup>3</sup>	1 x 10 <sup>3</sup>
8	4 x 10 <sup>2</sup>	<i>Cladosporium</i> spp.	-	-	-
	2 x 10 <sup>3</sup>	<i>Chaetophoma</i> spp.	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Penicillium digitatum</i>	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Penicillium</i> spp.	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus</i> spp.	-	-	-
9	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus</i> spp.	-	-	-
10	1 x 10 <sup>1</sup>	<i>Rhizopus</i> spp.	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Mucor</i> spp.	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus terreus</i>	-	-	-

organismos, tais como a extração com solventes orgânicos e/ou a elevadas temperaturas, fatos que confirmam a ausência de contaminantes nas amostras 4 e 6 (Araújo & Ohara, 2000; Martins et al., 2001).

O processo de decocção apresentou menores índices na redução das unidades formadoras de colônias das amostras. Segundo Araújo & Ohara (2001), esse método reduz a carga microbiana, no entanto, dependendo do grau de contaminação inicial da matéria-prima, esse processo pode não ser efetivo.

Após os três dias de armazenamento à temperatura de 5°C, as amostras não apresentaram contaminações, com exceção de duas amostras, representando 10,31% de contaminantes, ambas com 1 x 10<sup>3</sup> UFC g<sup>-1</sup>, atendendo o limite preconizado pela Farmacopéia Brasileira (Tabela 2).

Em temperatura ambiente, as amostras apresentaram aumento no número de UFC g<sup>-1</sup> de até 120%, ficando evidente que o armazenamento inadequado desses processados aumenta o risco aos consumidores (Tabela 2).

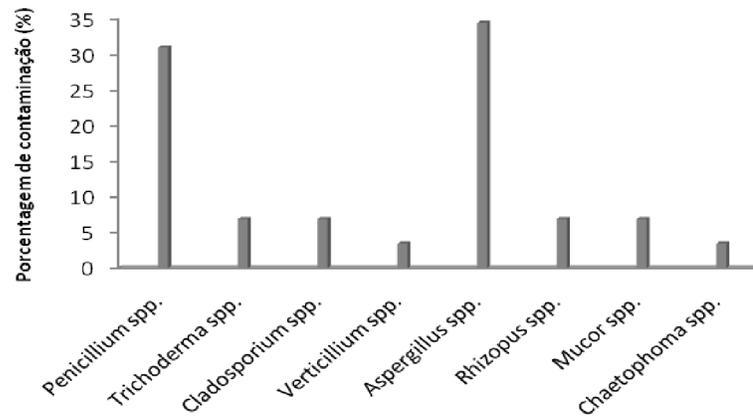


FIGURA 1. Frequência dos gêneros de fungos filamentosos em amostras de *Chamomilla recutita*.

TABELA 2. Confronto da contagem fúngica total (UFC g<sup>-1</sup>) e identificação dos fungos presentes em amostras de camomila, após três dias de armazenamento em temperatura ambiente e a 5°C.

Amostras	Contagem total (UFC g <sup>-1</sup> )	Fungos	Ambiente		5°C	
			H <sub>2</sub> O Morna	Decocção	H <sub>2</sub> O Morna	Decocção
1	1 x 10 <sup>3</sup>	<i>Penicillium</i> spp.	-	1 x 10 <sup>3</sup>	-	-
	2 x 10 <sup>2</sup>	<i>Trichoderma</i> spp.	-	-	-	-
2	2 x 10 <sup>3</sup>	<i>Penicillium digitatum</i>	-	-	-	-
	1 x 10 <sup>3</sup>	<i>Aspergillus niger</i>	-	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Cladosporium</i> spp.	-	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Trichoderma</i> spp.	1 x 10 <sup>2</sup>	-	-	-
	2 x 10 <sup>3</sup>	<i>Verticillium</i> spp.	-	-	-	-
	2 x 10 <sup>2</sup>	<i>Penicillium</i> spp.	6,5 x 10 <sup>2</sup>	-	-	-
3	2 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus niger</i>	-	-	-	-
	2 x 10 <sup>3</sup>	<i>Penicillium digitatum</i>	-	-	-	-
	30 x 10 <sup>2</sup>	<i>Penicillium</i> spp.	-	-	-	1 x 10 <sup>3</sup>
4	-	-	-	-	-	-
5	3 x 10 <sup>2</sup>	<i>Penicillium</i> spp.	-	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus</i> spp.	-	-	-	-
	1 x 10 <sup>3</sup>	<i>Rhizopus</i> spp.	-	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Mucor</i> spp.	-	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus niger</i>	-	2,5 x 10 <sup>3</sup>	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus ochraceus</i>	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	2 x 10 <sup>3</sup>	<i>Aspergillus terreus</i>	1,5 x 10 <sup>2</sup>	-	-	-
		<i>Aspergillus ochraceus</i>	1,5 x 10 <sup>2</sup>	-	-	1 x 10 <sup>3</sup>
		<i>Penicillium digitatum</i>	1 x 10 <sup>2</sup>	-	-	1 x 10 <sup>3</sup>
8	4 x 10 <sup>2</sup>	<i>Cladosporium</i> spp.	-	-	-	-
	2 x 10 <sup>3</sup>	<i>Chaetophoma</i> spp.	-	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Penicillium digitatum</i>	-	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Penicillium</i> spp.	-	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus</i> spp.	-	-	-	-
9	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus</i> spp.	22 x 10 <sup>3</sup>	12 x 10 <sup>2</sup>	-	-
10	1 x 10 <sup>1</sup>	<i>Rhizopus</i> spp.	-	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Mucor</i> spp.	-	-	-	-
	1 x 10 <sup>2</sup>	<i>Aspergillus terreus</i>	-	-	-	-

## CONCLUSÃO

As análises microbiológicas indicaram redução da contaminação fúngica quando se usa métodos caseiros de preparo do chá. No entanto, não foram atingidos índices que garantam consumo seguro dos produtos obtidos, indicando a necessidade de outras medidas.

## REFERÊNCIA

AMARAL, F.M.M.; COUTINHO, D.F.; RIBEIRO, M.N.S. Frutos de *Luffa operculata* (L.) Cogn.: avaliação da comercialização e controle de qualidade de amostras adquiridas em mercados de São Luís-MA. **Revista do Hospital Universitário**, v.3, p.9-13, 1999.

ARAÚJO, A.L.A.; OHARA, M.T. Qualidade microbiológica de drogas vegetais comercializadas em feiras de São Paulo e de infusos derivados. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v.36, n.1, p.129-36, 2000.

BRASIL. **Resolução RDC nº 48**, de 16 de março de 2004. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2004/48\\_04rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2004/48_04rdc.htm)>. Acesso em: 22 mar. 2009.

BUGNO, A. et al. Avaliação da contaminação microbiana em drogas vegetais. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 41, n.4, p.491-7, 2005.

CARVALHO, J.C.T. **Fitoterápicos anti-inflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas**. Ribeirão Preto: Editora Tecmedd, 2004. p.13-159; 268-272.

CORREA JUNIOR, C.; MING, L.C.; SCHEFRER, M.C. **Cultivo de plantas medicinais e aromáticas**. 2.ed. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 162p.

DALL'AGNOL, L.; ALVES, L.E. Qualidade das plantas aromáticas comercializadas em Curitiba-PR. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 15., Águas de Lindóia, 1998. **Programa e Resumos...** Águas

de Lindóia: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1998. p.199.

FARMACOPÉIA BRASILEIRA. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 1988, p.2-5

FISCHER, D.C.H.; OHARA, M.T.; SAITO, T. Contaminação microbiana em fitoterápicos. **Revista de Farmácia e Bioquímica da Universidade de São Paulo**, v.29, n.2, p.81-8, 1993.

HITOKOTO, H. et al. Fungal contamination and mycotoxin detection of powdered herbal drugs. **Applied and Environmental Microbiology**, v.36, p.252-6, 1978.

KNEIFEL, W.; CZECH, E.; KOPP, B. Microbial contamination of medicinal plants: a review. **Planta Medica**, v.68, p.29-39, 2002.

LACAZ, C.S. et al. **Tratado de micologia médica**. 9.ed. São Paulo: Sarvier, 2002. 1104p.

MARQUES, S.A. Micoses em imunossuprimidos. In: ZAITZ, C. et al. (Eds.). **Compêndio de Micologia Médica**. Rio de Janeiro: Medsi, 1998. 434p.

MARTINS, H.M. et al. Evaluation of microbiological quality of medicinal plants used in natural infusions. **International Journal of Food Microbiology**, v.68, p.149-53, 2001.

MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil**. 2.ed. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2000. 220p.

MAZOKOPAKIS, E.E. et al. Wild chamomile (*Matricaria recutita* L.) mouthwashes in methotrexate-induced oral mucositis. **Phytomedicine**, v.12, p.25-7, 2005.

OLIVEIRA, F.; AKISUE, G.; AKISUE, M.K. **Farmacognosia**. São Paulo: Atheneu, 1991. 426p.

PRESIBELLA, M. M. et al. Comparasion of chemical constituents of *Chamomila recutita* L. Rauschert essential oil and its chemotactic activity. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v.49, n.5, p.717-24, 2006.

VEIGA JUNIOR, V.F.; PINTO, A.C.; MACIEL, M.A.M. Plantas medicinais: cura segura? **Química Nova**, v.28, n.3, p.519-28, 2005.