

**Atividade bacteriostática e bactericida do decocto de
Baccharis trimera (Less.) D.C., Compositae, carqueja, como
desinfetante ou anti-séptico**

*[Bacteriostatic and bactericidal activity of the Baccharis trimera (Less.) D.C. - Compositae decocto,
as disinfectant or antiseptic]*

C.A.M. Avancini¹, J.M. Wiest², E. Mundstock³

¹Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Av. Bento Gonçalves, nº 9.090, Bairro Agronomia
91540-000 - Porto Alegre, RS

²Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos da UFRGS

³Instituto de Matemática da UFRGS

Recebido para publicação, após modificações, em 17 de setembro de 1999.

E-mail: cmavanci@adufrgs.ufrgs.br

Auxílio: CNPq, CAPES

RESUMO

Verificou-se a atividade antimicrobiana *in vitro* do decocto de *Baccharis trimera* (Less) D.C., Compositae, (carqueja) por meio de testes-padrão internacionais utilizados para avaliar desinfetantes e anti-sépticos. Determinaram-se a concentração inibitória mínima e a concentração bactericida mínima do decocto frente a várias diluições de inóculos. Os resultados sugerem a possibilidade de se utilizar o decocto de *B. trimera* como desinfetante e anti-séptico em determinadas situações-problema em produção animal, relacionadas aos agentes transmissíveis estudados.

Palavras-chave: Carqueja, *Baccharis trimera*, planta medicinal, desinfetante, anti-séptico

ABSTRACT

The decocto of Baccharis trimera (Less.) D.C., Compositae, ("carqueja") was submitted to international standard tests to verify its in vitro antimicrobial activity. The minimal inhibitory and minimal bacterial concentrations of the decocto in several dilutions were determined through the serial dilution method in the multiple tube system. The results suggest the possibility of its use as disinfectant and antiseptic in certain problem-situations in animal production, related to the studied transmitted agents.

Keywords: Baccharis trimera, medicinal plant, disinfectant, antiseptic

INTRODUÇÃO

Entre as alternativas para possíveis substituições ao uso de desinfetantes e anti-sépticos químicos-convencionais, propõe-se o uso de plantas medicinais. Essa alternativa fundamenta-se nos princípios de convenções internacionais, das quais o Brasil é signatário, como a da Atenção Primária em Saúde, firmada na Conferência da Organização Mundial de Saúde (OMS) em Alma-Ata, no ano de 1978 e na de Chiang-Mai, em 1988, reafirmadas na Conferência Mundial de Saúde de 1997. A OMS recomenda que as tecnologias de saúde devem ser postas ao alcance de toda a comunidade, com segurança científica, aceitabilidade social e sustentabilidade econômica (OMS, 1980; Akerele, 1988; WHO, 1997).

A Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO-92) recomenda que os projetos de desenvolvimento devem ser sustentáveis ecológica e socialmente, no sentido de que os recursos naturais sejam orientados para o benefício de todos (Conferência..., 1997). Assim, recomenda-se encontrar soluções antimicrobianas de fácil obtenção que favoreçam os produtores rurais e a medicina veterinária preventiva. A utilização de plantas medicinais busca ampliar os recursos tecnológicos nacionais/locais no setor de desinfetantes e anti-sépticos biológicos, contornando possíveis efeitos negativos que algumas substâncias químicas sintéticas possam ter sobre o usuário, o hospedeiro/susceptível, o ambiente, a resistência de agentes causais, além da redução de custos das práticas de higiene.

O trabalho teve por objetivo avaliar a atividade antimicrobiana *in vitro* (bacteriostática e bactericida) da planta *Baccharis trimera* (Less.) D.C. - Compositae - (carqueja), submetendo seu decocto (farmacologia galênica) a testes que são utilizados internacionalmente para verificação de atividade desinfetante e anti-séptica.

MATERIAL E MÉTODOS

Para avaliação da atividade biológica da planta recorreu-se ao instrumental da metodologia qualitativa, a etnografia (Haguette, 1990).

A planta carqueja, ecótipo nativo na região de Porto Alegre, RS, é classificada como freqüente quando utilizada a escala ACFOR (Kente & Coker, *apud* Carvalho et al., 1997). Amostras da planta foram colhidas no verão (fevereiro), no início da floração, nas dependências do Centro Agrícola da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, de vegetação espontânea, distante de possíveis contaminantes químicos agrícolas.

Exsicata da planta foi encaminhada ao *Herbarium* do Instituto de Ciências Naturais da UFRGS para identificação taxionômica. O material para o experimento foi secado à sombra, em temperatura ambiente e armazenado em local protegido de luz solar, poeira e umidade. Os testes iniciaram-se um mês após a colheita, estendendo-se por cinco meses.

O decocto de *B. trimera* foi obtido segundo a Farmacopéia... (1959), esgotando-se 15 gramas da planta grosseiramente contundida em 1.000ml de água destilada, levando-a à cocção em Erlenmeyer coberto, em fogo brando, durante 15 minutos. O decocto assim obtido foi considerado a solução-mãe (verificada sua esterilidade), observando-se a perda de 8 a 10% do volume inicial por evaporação ou retenção na planta, não sendo repostos o volume inicial. Testes-piloto haviam determinado que 15 gramas da planta/1000ml de água representavam a relação peso/volume mínima com atividade antimicrobiana frente ao indicador *Staphylococcus aureus*.

Como inóculos Gram-positivos usaram-se *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) e *Streptococcus uberis* (amostra isolada de mastite pelo Lab. de Bacteriologia da Faculdade de Veterinária da UFRGS). Como Gram-negativos, *Salmonella gallinarum* e *Escherichia coli* p-16, isoladas também de situações-problema (aves e suínos, respectivamente) pelo CPVDF da FEPAGRO/SAA-RS. Para cada experimento usaram-se cultivos em meio líquido de infusão de cérebro e coração (BHI - DIFCO®), com 18-24 horas de incubação aeróbia a 37°C, com um mínimo de 10⁸ UFC/ml, determinadas segundo Cavalli-Sforza (1974).

Para avaliação da atividade antimicrobiana do decocto de *B. trimera* utilizou-se o método de diluição na determinação quantitativa da concentração inibidora mínima (CIM) e da concentração bactericida mínima (CBM), por meio da técnica de diluição serial com sistema de tubos múltiplos (DVG, 1977; Rios et al., 1988).

As linhas de diluição da concentração do decocto foram montadas em percentuais decrescentes de 100% a 0,16%, em 12 graus geométricos (não perfeita), com fator 0,5. Os inóculos foram confrontados com o decocto submetidos à linha de diluição logarítmica de 10⁻¹ UFC/ml a 10⁻⁸ UFC/ml, o que significou a introdução de uma modificação na técnica original.

Fez-se análise de variância a partir de um delineamento fatorial 4×12×8 (quatro bactérias × 12 níveis de concentração do decocto × oito níveis de diluição da bactéria). Para quantificar a intensidade do efeito do decocto sobre a bactéria foi criada a variável tempo de inatividade (TI), que assumiu os seguintes valores: 1, morta; 2, inativa até 144 horas; 3, inativa até 72 horas; 4, inativa até 48 horas; 5, inativa até 24 horas; 6, ativa. Utilizaram-se os modelos estatísticos do SAS na análise de variância, do SPSS no cálculo da razão entre a máxima e a mínima variâncias, e do MSUSTAT para comparações múltiplas entre as combinações dos níveis de fatores.

A CIM foi determinada pela leitura da turvação dos tubos (contendo meio de cultivo (BHI - DIFCO®), decocto e inóculo) do sistema de tubos múltiplos e definida como a menor concentração do decocto que impediu o crescimento da bactéria (meio sem turvação), para cada diluição do inóculo.

A CBM foi determinada pelo plaqueamento de amostra, por meio de alça bacteriológica, de cada concentração do decocto, em todas as diluições do inóculo que não apresentaram turvação para a CIM. A leitura se fez após incubação das placas (com agar nutriente - BHI - DIFCO®) a 37°C por 24 horas, sendo considerada CBM a da placa que não apresentou crescimento bacteriano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A planta denominada carqueja (*B. trimera*), entre outros usos, foi referida como "boa para lavar feridas" tanto de seres humanos quanto de animais, o que fez inferir uma possível atividade antimicrobiana como desinfetante ou anti-séptica.

As [Tab. 1](#) e [2](#) mostram os resultados obtidos das diversas concentrações do decocto de *B. trimera* frente às diluições dos inóculos Gram-positivos, em tempo determinado.

Tabela 1. Atividade antimicrobiana, concentração inibidora mínima (CIM) e concentração bactericida mínima (CBM) do decocto de *Baccharis trimera* (Less.) DC, Compositae (carqueja), frente a *Staphylococcus aureus*.

BACT/DEC	CIM/CBM											
	100%	50%	40%	30%	20%	10%	5%	2,5%	1,25%	0,63%	0,32%	0,16%
10 ⁻¹ UFC/ml	2/1	4/6	5/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻² UFC/ml	2/1	2/6	4/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻³ UFC/ml		2/1	3/6	4/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻⁴ UFC/ml			2/1	4/6	5/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻⁵ UFC/ml			2/1	3/6	4/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻⁶ UFC/ml			2/1	3/6	4/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻⁷ UFC/ml			2/1	2/6	3/6	5/6	5/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻⁸ UFC/ml				2/1	3/6	5/6	5/6	5/6	5/6	5/6	5/6	5/6

O primeiro indicador numérico representa a CIM (2 a 6), e o segundo a CBM (1 e 6)
morta=1; inativa até 144h=2; inativa até 72h=3; inativa até 48h=4; inativa até 24h=5; ativa=6.

Tabela 2. Atividade antimicrobiana, concentração inibidora mínima (CIM) e concentração bactericida mínima (CBM) do decocto de *Baccharis trimera* (Less.) DC, Compositae (carqueja), frente a *Streptococcus uberis*.

BACT/DEC	CIM/CBM											
	100%	50%	40%	30%	20%	10%	5%	2,5%	1,25%	0,63%	0,32%	0,16%
10 ⁻¹ UFC/ml	2/1	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻² UFC/ml	2/1	4/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻³ UFC/ml	2/1	4/6	4/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻⁴ UFC/ml	2/1	2/6	4/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻⁵ UFC/ml		2/1	3/6	4/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻⁶ UFC/ml			2/1	4/6	5/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
10 ⁻⁷ UFC/ml			2/1	2/6	4/6	5/6	5/6	5/6	5/6	5/6	5/6	5/6
10 ⁻⁸ UFC/ml				2/1	3/6	4/6	5/6	5/6	5/6	5/6	5/6	5/6

O primeiro indicador numérico representa a CIM (2 a 6), e o segundo a CBM (1 a 6)
morta=1; inativa até 144h=2; inativa até 72h=3; inativa até 48h=4; inativa até 24h=5; ativa=6.

Quanto à atividade antimicrobiana, à CIM e à CBM do decocto de *B. trimera* frente aos microrganismos Gram-negativos, obtiveram-se os resultados a seguir, expressos em tempo de inatividade (TI). Frente a *S. gallinarum*, a concentração do decocto a 100% provocou inibição de 24h (TI 5) na diluição do inóculo a 10⁻¹UFC/ml, e de inatividade por 144h (TI 2) nas demais diluições (10⁻² a 10⁻⁸UFC/ml). Inibições em concentrações menores do decocto ocorreram apenas com o inóculo em 10⁻⁸UFC/ml, por 24h (TI 5), com o decocto entre 50% e 30%. Em relação à ação bactericida (TI 1), ela ocorreu apenas com o decocto a 100%, com o inóculo nas diluições de 10⁻⁶ a 10⁻⁸UFC/ml. Frente a *E. coli*, a inibição ocorreu com o decocto a 100%, em todas as diluições desse inóculo por um tempo de 24h (TI 5). O decocto não foi bactericida em nenhuma diluição desse inóculo.

Os resultados da avaliação da atividade antimicrobiana do decocto de *B. trimera*, na proporção inicial da solução-mãe de 15g da planta para um litro de água, mostraram, para a maior parte das combinações-concentrações do decocto × diluições dos inóculos, que as bactérias Gram-positivas foram mais sensíveis ao decocto do que as bactérias Gram-negativas, demonstrando ação de seletividade.

A avaliação estatística, por meio da análise de variância, mostrou para a marcada sensibilidade ao decocto entre as duas amostras de bactérias Gram-positivas que *S. aureus* e *S. uberis* não revelam diferenças significativas entre si. Por outro lado, a análise mostrou que entre as bactérias Gram-negativas *S. galinarum* e *E. coli*, mais resistentes ao decocto, a *Salmonella* confrontada foi mais sensível.

Comparando os resultados do decocto investigado, vê-se que eles coincidem com os descritos por Wiest & Avancini (1992) para o óleo bruto e óleo solubilizado sendo, no entanto, diferentes dos encontrados por Mota (1963), que ao utilizar o extrato diaxônico relatou maior atividade antimicrobiana frente a organismos Gram-negativos. Essa situação aponta para a necessidade de cuidados nas comparações de resultados, sendo preciso levar em consideração as formas de extração dos componentes antimicrobianos ativos bem como o método e as técnicas de avaliação da atividade antimicrobiana.

Os testes de avaliação da atividade realizados indicaram que a *B. trimera* possui substâncias ou princípios ativos antimicrobianos que são também hidrossolúveis, e que por esse motivo estão presentes no decocto, sugerindo ser correta sua obtenção por meio dessa extração galênica simplificada.

Tomando-se este estudo como referência verifica-se a correção de partir do conhecimento tradicional/popular, através do resgate de informações e de registros etnográficos, para chegar à comprovação científica do uso medicinal atribuído a determinados espécimes vegetais.

A utilização do método de diluição com técnica do sistema de tubos múltiplos demonstrou ser adequada para avaliação da atividade antimicrobiana do decocto testado, permitindo quantificar as concentrações e tipo de ações (bacteriostática e bactericida) sobre as bactérias. A iniciativa de confrontar o decocto com várias diluições dos inóculos, que representa uma adaptação da técnica original, mostrou-se de grande validade para orientar tecnicamente quanto à concentração e a sua utilidade como, por exemplo, frente a doses infectantes em ambientes e situações-problema diferenciados (como na anti-sepsia de rotina do úbere antes da ordenha versus desinfecção de utensílios após a ocorrência de mastites).

A partir das observações obtidas neste estudo outros estudos poderão ser feitos com outros testes-padrão aos quais desinfetantes e anti-sépticos são submetidos (como número de microrganismos sobreviventes, teste de temperatura, teste de suporte/superfície, por exemplo), bem como poderão subsidiar estudos que visem produzir insumos mais padronizados para as práticas de higiene, dentro dos princípios da Atenção Primária em Saúde e do Desenvolvimento Sustentável.

CONCLUSÕES

Confirmou-se o atributo antimicrobiano conferido popularmente a *B. trimera* (carqueja), sugerindo-se a possibilidade de sua utilização como desinfetante e anti-séptico biológico/produto natural em determinadas situações-problema em ambientes de produção animal, mais especificamente relacionadas aos agentes *S. aureus* e *S. uberis*. Os resultados apresentam-se compatíveis com o conceito de desinfetante, ou anti-séptico, no que se refere a aceitabilidade (e conhecimento), à seletividade sobre agentes causais específicos e ao tipo de ação microbiostática ou microbicida (Reber, 1973; Schliesser & Strauch, 1981). O decocto da *B. trimera*, como extração galênica simplificada, pode vir a ser usado na higienização do ambiente de forma contínua em sistemas de saúde e de produção animal, mesmo naqueles de baixa condição econômica.

BIBLIOGRAFIA

AKERELE, O. Medicinal plants and primary health care: an agenda for action. *Fitoterapia*, v.59, p.533- 563, 1988. [[Links](#)]

CARVALHO, D.A., VILELA, E.A., OLIVEIRA FILHO, A.T. Plantas herbáceas e subarborescentes ocorrentes na região do Alto Rio Grande, com potencial para regeneração em áreas de depleção de reservatórios de hidroelétricas. *Ciênc. Agrotecnol.*, v.21, p.129-188, 1997. [[Links](#)]

CAVALLI-SFORZA, L. *Biometrie: Grundzüge biologisch-medizinischer Statistik*. Stuttgart: Gustav Verlag, 1974. [[Links](#)]

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (1992: RIO DE JANEIRO). 2.ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1997. 578p. [[Links](#)]

DVG, DEUTSCHE VETERINÄRMEDIZINISCHE GESELLSCHAFT (Sociedade Alemã de Medicina Veterinária). *Richtlinie zur Prüfung chemischer Desinfektionsmittel für die Veterinärmedizin* [Normas para os testes de desinfetantes químicos destinados à Medicina Veterinária]. Giessen, Alemanha Ocidental, 1977. p.47-55. [[Links](#)]

FARMACOPÉIA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL. 2.ed. São Paulo: Siqueira, 1959. [[Links](#)]

HAGUETTE, T.M. *Metodologias qualitativas na Sociologia*. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1990. 163p. [[Links](#)]

MOTA, T.M.B. *Substâncias antibióticas em vegetais superiores: observações experimentais em plantas do Grande do Sul*. Santa Maria: UFSM, Fac. de Farmácia, 1963. [[Links](#)] (Tese, Livre docência).

OMS, ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD /ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. *Estratégias*. Salud para todos en el año 2.000. Oficina Sanitaria Panamericana. Documento Oficial n. 173, 1980. [[Links](#)]

RIOS, J.L., RECIO, M.C., VILLAR, A. Screening methods for natural products with antimicrobial activity: review of the literature. *J. Ethnopharmacol.*, v.23, p.127-149, 1988. [[Links](#)]

WIEST, J.M., AVANCINI, C.A.M. Pflanzenextrakte als natürliche Desinfektionsmittel in der Lebensmittelproduktion: Plant essential oils as alternate disinfectant in food improvement. 3.ed. *WORLD CONGRESS FOODBORNE INFECTIONS AND INTOXICATIONS*. Berlin, 1992. Paper/Poster. [[Links](#)]

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Health for all in the 21st century: overview*. <http://www.who.int/hfa/> [[Links](#)]

All the contents of this journal, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution License

Escola de Veterinária UFMG

Caixa Postal 567
30123-970 Belo Horizonte MG - Brazil
Tel.: (55 31) 3409-2041
Tel.: (55 31) 3409-2042

 e-Mail

abmvz.artigo@abmvz.org.br