

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA CELULAR E  
MOLECULAR

**Avaliação da Ação Antiinflamatória e Antidislipidêmica de *Capsicum baccatum* var. *pendulum* L. (Solanaceae) – pimenta dedo-de-moça**

Márcia Keller Alves

**Professor orientador**

Dr. Jarbas Rodrigues de Oliveira

***Dissertação de Mestrado***

Porto Alegre – RS – Brasil

2006

INDICE	
LISTA DE ABREVIATURAS.....	6
RESUMO.....	8
REVISÃO DA LITERATURA.....	9
1. Introdução.....	9
1.1.Importância Nutricional e Ações Fisiológicas.....	10
2. Inflamação.....	11
2.1. Inflamação Aguda.....	11
2.1.1. Modelos Experimentais de Inflamação Aguda.....	12
2.2. Inflamação na Sepse.....	12
2.3. Inflamação e as Doenças Cardiovasculares.....	14
3. Estresse Oxidativo.....	14
3.1. Radicais Livres e Inflamação.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16
OBJETIVOS.....	22
Objetivo Geral.....	22
Objetivos Específicos.....	22
ORIGINAL ARTICLE I (11-2006): Anti-inflammatory effects of red pepper <i>Capsicum baccatum</i> on carrageenan-induced inflammation.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
ORIGINAL ARTICLE II (11-2006): Protective effects of <i>Capsicum baccatum</i> extract on experimental sepsis in rat.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
ORIGINAL ARTICLE III (11-2006): <i>Capsicum baccatum</i> var. <i>pendulum</i> modifies total cholesterol, tc/hdl-c ratio and lipid peroxidation but not the vascular inflammation in collared rats.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
APÊNDICE I: Identificação da planta.....	24
APÊNDICE II: Análise bromatológica de <i>Capsicum baccatum</i> var. <i>pendulum</i> .....	26
APÊNDICE III: Análise do pH do extrato de <i>Capsicum baccatum</i> var. <i>pendulum</i> .....	29
ANEXO I: Comprovantes de submissão dos artigos.....	30

## RESUMO

A pimenta *Capsicum baccatum* var. *pendulum*, conhecida popularmente como pimenta dedo-de-moça, é bastante utilizada na gastronomia brasileira, desde a época do Descobrimento. As pimentas têm grande importância na economia do país, estando o Estado do Rio Grande do Sul entre os cinco maiores produtores. Estudos mostram que as pimentas do gênero *Capsicum* apresentam uma série de efeitos fisiológicos benéficos, mostrando-se excelente alimento nutracêutico. Assim, o presente trabalho objetiva avaliar o potencial antiinflamatório da espécie *C. baccatum* var. *pendulum*, através de diferentes modelos experimentais de inflamação (pleurisia, peritonite, sepse e lesão vascular por posicionamento de colar), além de avaliar a sua ação antidislipidêmica e antioxidante em animais. Os resultados mostram que a pimenta apresenta intensa ação hipocolesterolêmica, antiinflamatória e antioxidante, e que estes efeitos parecem estar relacionados com a presença de capsaicinóides, vitaminas e polifenóis,

Palavras-chave: inflamação, *Capsicum baccatum*, colesterol, antioxidante.

## REVISÃO DA LITERATURA

### 1. Introdução

Ao longo da história das civilizações, muitos alimentos foram incorporados ou eliminados da dieta, com variação no cardápio de acordo com o ambiente e hábitos da sociedade. Há muitos dados históricos referentes à descoberta das pimentas, alguns datam do século XV, época das grandes navegações, que permitiram o comércio das pimentas das Américas para o mundo [1].

Segundo relatos históricos os escravos trouxeram pimentas da África para Brasil, porém, os nativos já as utilizavam como moedas, na troca por ferramentas. Desse modo, sabe-se que já se fazia uso das pimentas antes mesmo da chegada dos colonizadores [2]. As pimentas conquistaram o mundo e o comércio das especiarias com o seu colorido, ardor e beleza. As variedades do gênero *Capsicum* são presença obrigatória na culinária de quase todos os povos [1].

No Brasil, são produzidas algumas dezenas de variedades dessas pimentas. Apesar do cultivo ainda ser feito de maneira rústica, é um mercado que movimenta em torno de 80 milhões de reais por ano, incluindo o consumo interno e as exportações. Apenas a comercialização de sementes é responsável por um mercado de mais de 3 milhões de reais. As pimentas vermelhas respondem pelo terceiro lugar em produção e consumo de hortaliças para tempero no Brasil, ficando atrás apenas do alho e da cebola [2].

O cultivo da pimenta no Brasil é praticado por agricultores de base familiar, que exploram pequenas áreas, até 2 hectares, com o uso intensivo de mão-de-obra. Este sistema tem alcançado até 30 toneladas por hectare, com aceitável retorno econômico. Estima-se que a produção mundial de pimenta *Capsicum* ultrapasse os 2 milhões de hectares no mundo [3].

O Rio Grande do Sul é um dos cinco Estados de maior produção, atrás de Minas Gerais, Goiás, São Paulo e Ceará. É no Rio Grande do Sul que se encontra a Capital Nacional da Pimenta: o município de Turuçu. Nos últimos 10 anos, a oferta da pimenta *Capsicum baccatum* var. *pendulum* produzida no município chegou a atingir em torno de mil toneladas na forma *in natura*, advinda de 150 famílias que tinham na pimenta a principal fonte de renda. Atualmente são apenas 50 produtores

e a oferta está ao redor de 500 mil quilos, direcionadas, principalmente para o mercado fora do Estado [3].

### 1.1. Importância Nutricional e Ações Fisiológicas

Alguns temperos possuem efeitos fisiológicos benéficos, tais como estimular a digestão, diminuir o colesterol, ser antidiabético, antilipogênico, antioxidante, antiinflamatório e antimutagênico ou anticancerígeno, mostrando-se excelentes nutracêuticos [4].

A pimenta está descrita como um alimento funcional [5,6] devido às propriedades antioxidante, antiinflamatória, antimutagênica e quimiopreventivo do vanilóide pungente (capsaicina) presente nas pimentas vermelhas [7]. Esta substância mostrou ser potente como inibidora da peroxidação lipídica por radicais livres [4,8,9]. Alimentos funcionais são definidos como qualquer substância ou componente de um alimento que proporciona benefícios para a saúde, inclusive a prevenção e o tratamento de doenças [6].

Sabe-se que as pimentas, juntamente com os pimentões, têm altos valores vitamínicos [1]. São fontes de antioxidantes naturais: a vitamina C, os carotenóides (que têm atividade pró-vitamina A), a vitamina E e as vitaminas do complexo B, bem como os compostos fenólicos [2,10].

Alguns benefícios associados ao uso continuado de pimentas picantes foram verificados em grupos étnicos, tais como tailandeses e africanos, que apresentam menor nível de fibrina no sangue (componente que participa da formação do trombo) e baixa incidência de tromboembolismo [2].

A ação digestiva dá-se através da capsaicina, que estimula as enzimas responsáveis pela digestão ou de secreção de bile. Deste modo, a ingestão de capsaicina diminui significativamente o tempo de trânsito gastrointestinal dos alimentos [11,12]. Estudos apontam que essa exibe propriedade antiinflamatória e pode ser útil na melhora de doenças inflamatórias e como agente preventivo [13].

Ensaio com ratos alimentados com dieta hiperlipídica e, posteriormente, adicionadas pequenas quantidades de pimenta *Capsicum annum* ou capsaicina, mostraram efeito hipocolesterolêmico e hipotrigliceridêmico [4]. Outros estudos demonstram não causar alterações de peso total ou peso de órgãos isolados, alterações histológicas ou efeitos tóxicos específicos [14-16].

A pimenta *Capsicum annuum* sp. é largamente usada como um tempero e exibe uma extensa gama de propriedades fisiológicas e farmacológicas. Em coelhos, mostrou atenuar a atividade da CETP (*cholesteryl ester transfer protein*), modificar o perfil de lipídios no plasma, diminuir o índice de aterosclerose e ainda aumentar a excreção fecal de triglicerídios [14].

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo examinou o efeito de *Capsicum baccatum* var. *pendulum* em diferentes modelos experimentais de inflamação, além de avaliar sua ação antidislipidêmica e antioxidante. De acordo com os objetivos propostos e resultados obtidos neste trabalho, podemos concluir que:

O extrato de *Capsicum baccatum* var. *pendulum* apresentou ação antiinflamatória nos modelos experimentais de inflamação aguda (pleurisia e peritonite), reduzindo de forma significativa os parâmetros inflamatórios tais como exsudação, migração de leucócitos e linfócitos, proteínas e LDH no líquido pleural e permeabilidade vascular;

O extrato de *Capsicum baccatum* var. *pendulum* apresentou ação antiinflamatória no modelo experimental de sepse, alterando a resposta do hospedeiro de maneira a melhorar parâmetros hematológicos (hemoglobina, contagem de plaquetas), consumo de bicarbonato e agregação plaquetária. Além disso, apresentou ação antioxidante, verificada através da manutenção da IMA;

O extrato de *Capsicum baccatum* var. *pendulum* apresentou ação antidislipidêmica em ratos, reduzindo o colesterol total e conseqüentemente a relação colesterol total/HDL – também conhecida como Índice Aterogênico. Verificou-se que o extrato também foi capaz de reduzir os níveis de LDL-oxidada, confirmando sua ação antioxidante. Não foi verificada ação antiinflamatória no modelo de lesão vascular utilizado neste estudo.

Estes resultados sugerem que a ingestão de pimenta pode prevenir doenças relacionadas com inflamação e estresse oxidativo (a exemplo da aterosclerose), bem como ser usada como tratamento (como por exemplo, na redução do colesterol e peroxidação lipídica).