

ATIVIDADES TERAPÊUTICAS DA PIMENTA-VERMELHA (CAPSICUM SP. - SOLANACEAE) E PIMENTA-DO-REINO (PIPER NIGRUM L.- PIPERACEAE)

Rogério da Silva Veiga¹, Maria Cristina Marcucci^{2,3}.

¹Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

²Docente do Programa de Pós-graduação Stricto sensu da Universidade Anhanguera de São Paulo.

³Endereço para correspondência: Programa de Pós-graduação Stricto sensu em Farmácia e Biotecnologia da Universidade Anhanguera de São Paulo. Av. Raimundo Pereira de Magalhães, 3305. Pirituba, São Paulo, Brasil. CEP 05145-200. Fone/FAX: 0055113512-8400; e-mail: cristina.marcucci@anhanguera.com

Resumo

São diversas as atividades terapêuticas que podem ser aplicadas tanto na dietoterapia como na farmacoterapia atribuídas às espécies popularmente conhecidas como pimentas-vermelhas (*Capsicum sp.*), onde a principal parte utilizada, o fruto inteiro, é constituído principalmente por capsaicina e a pimenta-do-reino (*Piper nigrum L.*), onde também se utiliza o fruto constituído principalmente por piperina. A fundamentação das pesquisas, que servem de ponto de partida para a maioria dos estudos, está embasada no uso tradicional. Esses efeitos estão relacionados desde as diversas fases do processo digestivo tais como o estímulo da secreção salivar e o estímulo e a inibição de secreções gástricas, intestinais, pancreáticas e biliares até o metabolismo dos carboidratos e lipídeos assim como as consequências que isso gera como a proteção endotelial, atividade anti-inflamatória e antitumoral, por exemplo. Embora haja uma ampla margem de segurança consequente de uma também ampla janela terapêutica, a cautela no uso dessas ferramentas terapêuticas deve sempre estar presente.

Palavras chave: Fitoterapia, pimentas, drogas vegetais, plantas medicinais, especificações técnicas, controle de qualidade.

Introdução

As especiarias e os temperos frequentemente utilizados na gastronomia ocidental e oriental podem modificar a microbiota tanto estimulando os micro-organismos que protegem contra o câncer quanto aqueles que o causam. As especiarias utilizadas na culinária geralmente servem como antioxidantes, mas quando fracionadas, ou seja, quando partes dos seus constituintes (ex.: óleo essencial) são isolados, podem servir como pró-oxidantes na exposição intensa e por longos períodos⁽⁸⁾.

As espécies vegetais do gênero *Capsicum sp.* são utilizadas (ex.: *Capsicum baccatum* Kunth. – Pimenta - dedo-de-moça, figura 1) como especiaria,

tempero, condimento e até alimento principal. Os frutos dessas espécies contribuem para a pretensão anti-inflamatória na nutrição. São ferramentas consagradas pelos benefícios observados em culturas que as adotam em dietas tradicionais⁽²⁾.

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum*, figura 2), é conhecida também por possuir propriedades semelhantes às da pimenta-vermelha (*Capsicum sp.*), mas com menos potência porque não aumenta a expressão de citocinas anti-inflamatórias, somente suprime as citocinas pró-inflamatórias. O principal constituinte da pimenta-do-reino, a piperina, é estável ao calor do cozimento e do micro-ondas. O fato é que ela é liberada mediante o cozimento, então recomenda-se um uso moderado⁽⁹⁾.



Figura 1: Pimenta *Capsicum baccatum* Kunth.
Fonte: <https://www.saudehoje.net/pimenta-dedo-de-moca/>



(A)



(B)

Figura 2: Pimenta *Piper nigrum* (A) e *Capsicum frutescens* (B).

Fontes:

A) www.amazon.in/Black-Pepper-Plant-Healthy-Spice/dp/B01N656QXV

B) www.naturalmedicinefacts.info/plant/capsicum-frutescens.html

Principais constituintes

O fruto da pimenta-vermelha (*Capsicum* sp. – Solanaceae) é constituído principalmente por: fenilpropanóides: capsaicina, di-idrocapsaicina, norhidrocapsaicina, homocapsaicina; flavonóides: apiosídeo, apigenina, quercetina, luterolina, rutina, campferol; carotenóides: capsantina, capsorru-

bina, β -caroteno, criptoxantina, luteína; lipídeos: ácido linoléico etil éster, ácido linoléico metil éster, ácido palmítico, ácido palmítico metil éster, ácido linolênico metil éster, ácido linolênico etil éster; vitaminas: tiamina, riboflavina, ácido ascórbico, retinóis, folato e sais minerais: manganês, potássio^(3,6) (Figura 3).

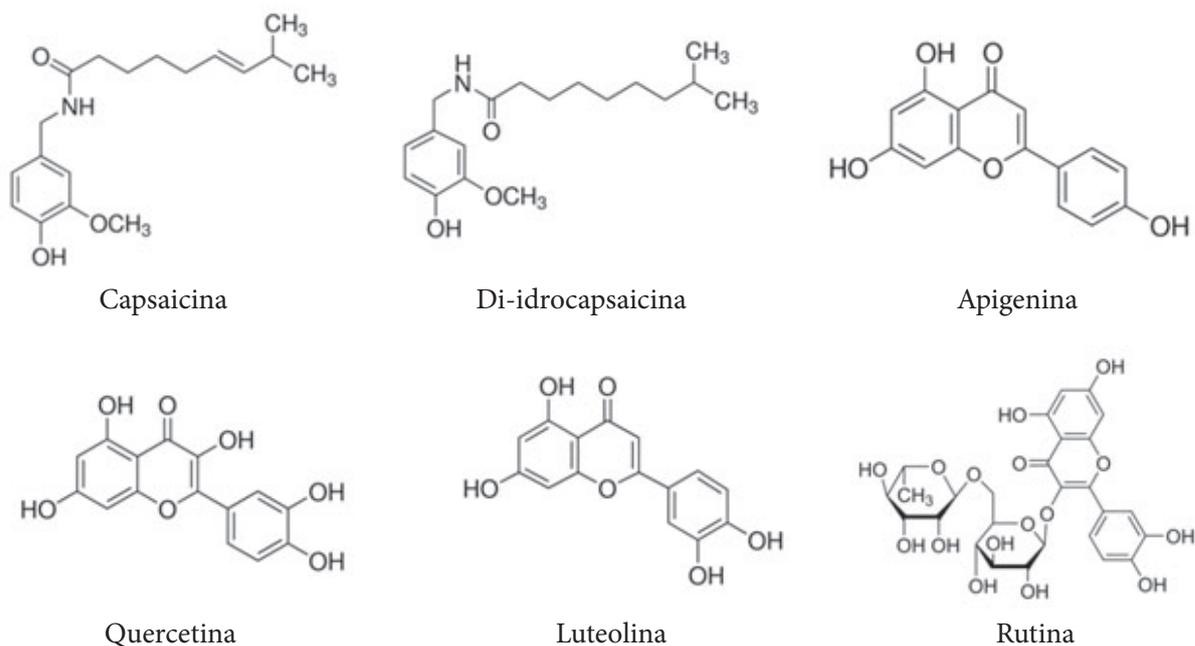


Figura 3: Estruturas químicas de alguns componentes do fruto da pimenta-vermelha
 Fonte: www.sial.com.

Os principais constituintes do óleo-resina do fruto da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L. – Piperaceae) são: óleo essencial: α -pineno, β -pineno, limoneno, β -cariofileno, Δ^3 -careno, sabineno, óxi-

do de cariofileno; amidas piperidínicas: piperina, piperoleína B, piperanina, tricholeína; ácidos graxos; ácido palmítico; taninos (traços); fitoesteróides (traços) ^(1,6) (Figura 4).

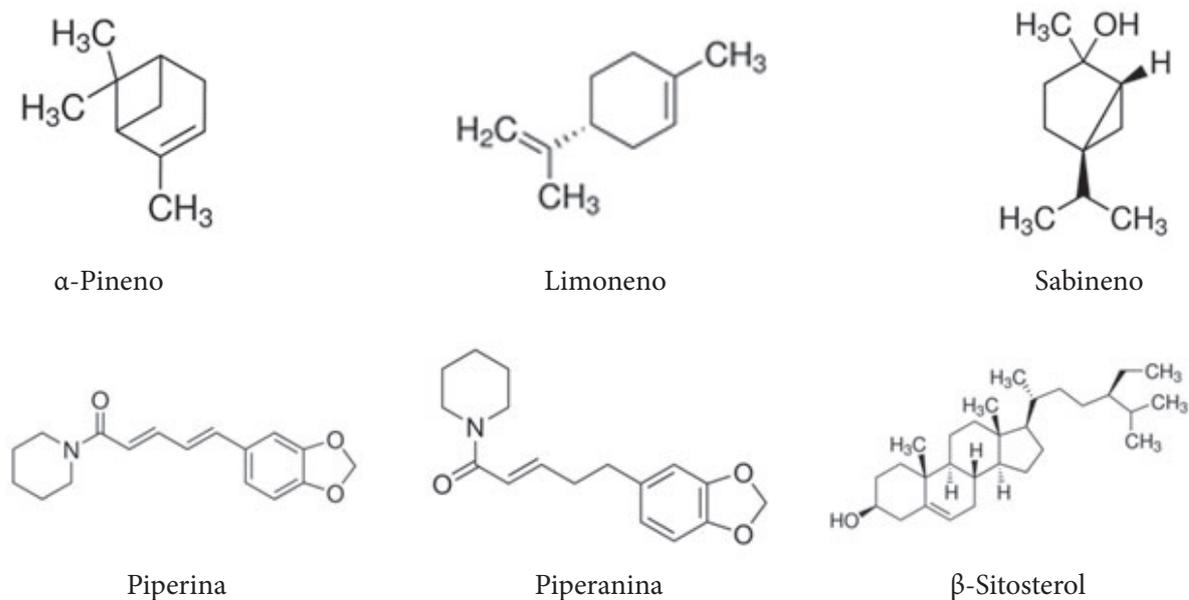


Figura 4: Estruturas químicas de alguns componentes do fruto da pimenta-do-reino
 Fonte: www.sial.com.

Alguns usos tradicionais

A Tabela 1 mostra alguns dos principais usos tradicionais das espécies de pimentas anteriormente relatadas.

Tabela 1: Principais usos tradicionais das espécies de *Capsicum* sp. – Solanaceae e *Piper nigrum* L. - Piperaceae

<i>Capsicum</i> sp. – Solanaceae*	<i>Piper nigrum</i> L. – Piperaceae**
Trata: - Hidropisia - Cólicas - Asma - Diarreia - Câimbras - Artrite - Dor de dente	Trata: - Falta de apetite - Indigestão - Tosses - Gripes e resfriados - Feridas - Dor de ouvido - Dor de dente

Fontes: *(2) (6); **(6), (9).

Algumas atividades importantes, usos e mecanismos de ação

A ação antiadipogênica da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) e do seu principal constituinte piperina foi investigada em pré-adipócitos 3T3-L1 tão bem quanto os mecanismos moleculares envolvidos. Tanto a pimenta-do-reino quanto a piperina, inibiram acentuadamente a diferenciação das células 3T3-L1. A expressão do mRNA dos principais fatores de transcrição envolvidos na adipogênese (formação de tecido adiposo), tais como PPAR γ , SREBP-1c e C/EBPB, diminuíram significativamente. Foi comprovado que a pimenta-do-reino e a piperina, atenuam a diferenciação de células adiposas por infrarregulação na atividade de PPAR γ tão bem quanto a supressão na sua expressão, conduzindo assim a um grande potencial como ferramenta no tratamento de doenças relacionadas à obesidade, tais como diabetes, aterosclerose e muitas outras^(4,7).

As espécies vegetais do gênero *Capsicum* sp. são utilizadas (ex.: *Capsicum baccatum* Kunth.

– pimenta-dedo-de-moça) como especiaria, tempero, condimento e até alimento principal, sendo fontes de capsaicina, agem inibindo as vias de sinalização de COX-2 e iNOS reduzindo a ação das citocinas pró-inflamatórias e aumentando a atividade de citocinas anti-inflamatórias. Os frutos dessas espécies contribuem para a prevenção anti-inflamatória na nutrição. São ferramentas consagradas pelos benefícios observados em culturas que as adotam em dietas tradicionais^(2,3).

O uso tópico do cápsico (*Capsicum* sp.) é indicado nas dermatites e psoríases. Houve uma considerável redução no espessamento, eritema e prurido das áreas lesadas em ensaios em humanos com quadros de moderado a severo. O principal efeito adverso relatado foi breve ardência no local da aplicação. A capsaicina (fenilpropanóide - principal constituinte) é contraindicada em feridas abertas, proximidades dos olhos, na gravidez e lactância^(2,5,11) (Tabelas 2 e 3).

Tabela 2: Algumas preparações e os usos potenciais de espécies de *Capsicum* sp. – Solanaceae.

Fruto inteiro	Capsaicina
Anti-inflamatório, analgésico	Anti-inflamatória, analgésica
↑Inibidor da peroxidação lipídica	Inibidora da peroxidação lipídica
Estimulante digestivo, carminativo, antiespasmódico	Estimulante digestivo, carminativa, antiespasmódica
Indutor de glicoproteína P	↑Indutor de glicoproteína P
Antitumoral, antimutagênica	Antitumoral, antimutagênica
↓Inibidor de alfa-amilase e ↑alfa-glicosidase intestinal	↓Inibidora de alfa-amilase e ↑alfa-glicosidase intestinal
Termogênico e inibidor de adipogênese	Termogênica e inibidora de adipogênese
Antidislipidemias	Antidislipidemias

Fontes: (2), (3), (5), (8), (11).

Tabela 3: Algumas preparações e os usos potenciais de espécies de *Piper nigrum* L. - Piperaceae

Pó do fruto	Fração de Amidas Piperidínicas e Piperina isolada
Anti-inflamatório	Anti-inflamatórias
Inibidor da peroxidação lipídica	Inibidoras da peroxidação lipídica
Estimulante digestivo	Estimulantes digestivas
Inibidor de enzimas metabolizadoras UDP-glucoronil-transferase, UDP-glicose desidrogenase, glicoproteína P, citocromo p450	Inibidoras de enzimas metabolizadoras UDP-glucoronil-transferase, UDP-glicose desidrogenase, glicoproteína P, citocromo p450
Antitumoral, antimutagênica	Antitumorais, antimutagênicas
Inibidor de aflatoxinas	Inibidoras de aflatoxinas
Termogênico e inibidor de adipogênese	Termogênicas e inibidoras de adipogênese

Fontes: (4), (7), (8), (9), (10).

Toxicidade e interações

Capsicum sp. – Solanaceae

O uso excessivo dos frutos das espécies vegetais do gênero *Capsicum* sp. deve ser evitado em portadores de gastrite, úlceras pépticas e duode-

nais, síndrome do colón irritável, durante a gravidez e lactação. As espécies desse gênero botânico podem provocar dermatite de contato. É prudente ter cautela ao associar com agentes adrenérgicos de ação central (clonidina, metildopa), inibidores da MAO (hipertensão), anticoagulantes, corticóides e anti-inflamatórios^(2, 6).

Piper nigrum L. – Piperaceae

A piperina utilizada excessivamente e isolada, causa diminuição no tamanho dos testículos, diminuição na quantidade de espermatozoides e diminuição na quantidade de testosterona. O uso excessivo e persistente de pimenta-do-reino pode ocasionar problemas no parênquima renal, o que pode ser prevenido e revertido com alto consumo de fontes seguras de taninos (ex.: frutos de *Psidium guajava* L., *Malus domestica* Borkh, *Vitis vinifera* L, *Anacardium occidentale* L., *Eugenia uniflora* L., *Punica granatum* L.)^(9, 10).

As quantidades adotadas em temperos simples e associados raramente apresentam alguma contra-indicação, com exceção nos casos de hipersensibilidades.

Conclusão

Através do levantamento publicado nesse artigo pode-se concluir que o fruto das espécies vegetais do gênero *Capsicum* sp – Solanaceae e da *Piper nigrum* L. - Piperaceae apresentam um grande potencial como ferramentas terapêuticas podendo ser aplicadas desde em tratamento de doenças relacionadas a processos inflamatórios crônicos e à síndrome metabólica tais como obesidade e dislipidemias até em problemas relacionados ao envelhecimento ao câncer, com relação direta à presença do derivado fenilpropanóide capsaicina nas espécies do gênero *Capsicum* sp, assim como à piperina isolada a partir da fração de amidas piperídicas na espécie *Piper nigrum* L. –.

No entanto, deve-se haver cautela ao utilizar preparações constituídas por essas espécies vegetais assim como desses fitofármacos na gravidez, lactância e em portadores de problemas gastrintestinais, embora sejam indicados como estimulantes digestivos, carminativos e antiespasmódicos. Na associação com medicamentos é prudente que se administre durante ou logo após dietas balanceadas e diversificadas ao ponto de minimizar a inibição e a indução de processos protéicos e enzimáticos metabolizadores, no entanto, as quantidades adotadas em temperos simples e associados raramente

apresentam alguma contra-indicação, com exceção nos casos de hipersensibilidades.

Referências bibliográficas

1. Kapoor, I.P.S.; Singh, B.; Singh, G., De Heluani, C.S.; De Lampasona, M.P.; Catalan, C.A.N., J. Sci. Food Agric. 2009; 57: 5358-5364.
2. Khotari, S.L.; Joshi, A.; Kachhwaha, S.; Ochoa-Alejo, N., Biotechnol. Adv. 2010; 28: 35-48.
3. Loizzo, M.R.; Pugliese, A.; Bonesi, M.; De Luca, D.; O'Brien, N.; Menichini, F.; Tundis, R., Food Chem. Toxicol. 2013; 53:392-401.
4. Mueller, M.; Beck, V.; Jungbauer, A., Planta Med. 2011; 77: 497-504.
5. Nakamura, A.; Shiomi, H., Jpn. J. Pharmacol. 1999; 79: 427-431.
6. Panizza, S.T.; Veiga, R.S.; De Almeida, M.C., Uso Tradicional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, Conbrafito, Metha Ed., 2012, 267 pg.
7. Park, U.H.; Jeong, H.S., Jo, E.Y.; Park, T.; Yoon, S.K.; Kim, E.J.; Jeong, J.C.; Um, S.J., Agric. Food Chem. 2012; 60:3853-3860.
8. Rao, R.R.; Platel, K.; Srinivasan, K., Nahrung/ Food 2003; 47(06): 408-412.
9. Singletary, K., Nutrition Today 2010; 45(01): 43-47.
10. Srinivasan, K., Critical Review in Food Sci. Nutr. v. 47, p.735-748, 2007.
11. Wood, J.N.; Docherty, R., Annu. Rev. Physiol., v. 59, p. 457-482, 1997.