

EFEITO POTENCIALIZADOR DO *Cymbopogon citratus*-Stapf SOBRE A AÇÃO DA ACETILCOLINA NA CONTRATILIDADE DE MÚSCULO LISO

Ana Maria K lzer

Curso de Fisioterapia. Centro de Ciências da Saúde. UFSM. Santa Maria, RS.

Amauri Rodrigues da Silva e Zuleica Tabarelli.

Departamento de Fisiologia. Centro de Ciências da Saúde. UFSM. Santa Maria, RS.

RESUMO

Os autores pesquisaram a a o do extrato aquoso   2% de *Cymbopogon citratus*-Stapf sobre a contratilidade de músculo liso (duodeno) de rato Wistar, machos. Foram realizados 10 experimentos; cada um constou de registro de contratilidade de um fragmento de duodeno de rato Wistar, mantido em banho-maria para órgão isolado, com soluço de Tyrode, controlando-se os padrões fisiológicos de temperatura, pH e oxigena o do banho, a fim de garantir a natureza funcional da contratilidade do mesmo.

Para cada experimento realizavam-se três registros, na seguinte seq ncia:

1. Registro padrão (controle) de contratilidade do órgão no banho (Tyrode);

2. Registro teste: após se acrescentar ao banho acetilcolina. Decorridos 15 minutos de substitui o do banho e lavagem do  rg o;

3. Registro experimental: após coloca o do chá mais acetilcolina no banho.

Verificou-se que houve diferença significativa entre os grupos 2 e 3 em rela o ao grupo controle na motricidade de músculo liso de duodeno isolado, concluindo-se assim que o *Cymbopogon citratus* produziu efeito acetilcolina s milis.

SUMMARY

K LZER, A.M.; SILVA, A.R. da and TABARELLI, Z., 1990. Potentializing effect of *Cymbopogon citratus* - Stapf on acetylcholine action in smooth muscle contraction. *Ciência e Natura*, 11: 83-92, 1989

Authors searched actions of *Cymbopogon citratus*-Stapf aqueous extract, 2% concentration, on motility of smooth muscle.

It were performed 10 (ten) experiments, each of them consisted of the motility record of a segment of duodenum from male Wistar rats maintained in a Tyrode solution water-bath to isolated organ. Physiological parameters (temperature, pH, oxygen supply) were

controlled to obtain the functional nature of organ motility.

It were realized three records to each experiment in this sequency:

First record: control record (standard) from motility of duodenum smooth muscle in Tyrode bath.

Second record: after addition of 0,5 ml physiological solution before the third record, the bath liquid was entirely substituted and the organ was washed with Tyrode solution.

Third record: after 15 (fifteen) minutes from the addition of *Cymbopogon citratus*-Stapf tea 2% concentration, it was add 0,5ml acetylcholine solution (11,8165 Mg in 50 ml physiological solution).

It was verified that it shows a significant difference between 2nd and third record groups compared with control records (first record groups) on smooth muscle motility of isolated duodenum from Wistar male rats.

INTRODUÇÃO

O gênero *Cymbopogon citratus*-Stapf é uma planta da família das gramíneas, chamada vulgarmente de capim-cidreão, capim-limão e impropriamente chamado em algumas regiões de erva-cidreira. É encontrada às margens das estradas do sul do Brasil (15). Trata-se de planta perene, denso-creptosa, adventícia, de touceiras grandes, que atingem em média 100 cm de altura; possui rizomas curtos, colmos retos e glabros, margens escabrasas e, no ápice, medindo aproximadamente 100 X 5 - 15 mm inflorescência de 30 - 50 cm. Figuras 1, 2 e 3.

Não suporta grandes altitudes e temperaturas muito baixas. É usada para chás estomacais (2). O chá de suas folhas tem propriedades calmantes (12). Triturada exala aroma de limão. Originária da Índia, introduzida no Brasil nos tempos coloniais, e cultivada como ornamental e medicinal.

Os autores (30), referem-se a outros nomes vulgares: capim-santo, citronela, capim-cheiroso.

É cultivada em hortas, jardins e plantado à beira de estrada em Santa Catarina como cerca viva.

O *Cymbopogon citratus*-Stapf é utilizado na Medicina popular como calmante, analgésico em dores de estômago, abdominais e de cabeça; antifebril, anti-reumático, carminativo, antitussígeno, diaforético, enemagogo e em distúrbios digestivos. Também tem uso do místico popular como repelente de insetos.

Utilização farmacêutica: utilizado industrialmente como fonte de citral, que é empregada com flavorizante na indústria de alimentos e cosméticos, além de constituir matéria-prima na síntese de iononas e vitamina A (30).



Figura 1 - *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf. A - Aspecto da folha. B - Base da planta com as bainhas.

Dados químicos e farmacológicos: as folhas possuem óleo essencial (3 e 4) uma saponina (provavelmente o glucosídeo do fucosterol e sitosterol, dois álcoois saturados de cadeia longa e um alcaloide não identificado (21). Nos rizomas e nas folhas foi detectada a presença de alcalóides indólicos (5).

Da cera que recobre o capim-cidrão foram isolados 2 triptenóides, uma cetona (Cymbopogona) e um álcool (Cymbopogonol) (6 e 14).

O óleo essencial é constituído de ácidos voláteis, alcoois, aldeídos, cetonas, ésteres, terpenos, sesquiterpenos (4, 17 e 34) predominando o citral, o mircenol e geraniol. Dependendo da região da coleta o material apresenta variações consideráveis, tanto do ponto de vista qualitativo como quantitativo (1, 4, 20, 22, 25, 27, 29 e 33).

O óleo essencial mostrou atividade antibacteriana e fungicida (7, 16 e 26). Esta propriedade é atribuída ao citral, sendo que

o mirceno não apresenta, mas possui a capacidade de aumentar a atividade antibacteriana do citral (23).



Figura 2 - *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. Inflorescência.

O hidrolato, o pseudo-hidrolato das folhas do capim-cidrão e o citral isolado, mostram atividades anti-espasmódicas e relaxante da musculatura lisa de animais de experimentos (11).

Atividades analgésicas, anti-pirética, anti-oxidante e depressora do SNC são também relatados (13 e 28).

Foram estudados no programa de Pesquisa de Plantas Mediciniais, apoiada pela CEME (Central de Medicamentos) do Ministério de Previdência e Assistência Social, a ação de chá e infusões, quanto às suas propriedades calmantes. A ação sedativa não foi comprovada nem nos modelos experimentais usados, nem nos ensaios clínicos (30). Possui poder inseticida (18 e 32).

O *Cymbopogon citratus*-Stapf ordinariamente não floresce no estado do RS, e só aparece se cultivado. Pode ser plantado ao final do inverno e na primavera (2). Seu óleo essencial extraído das folhas, tem odor de cedro sendo empregado na perfumaria. É cultivada também na Argentina (8).



Figura 3 - *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf: segundo Araújo(2).

- A - D - G: lígulas
 B - E - H: inflorescência
 C - F - I: espiguetas
 J : espigas
 K : flor feminina
 L : flores masculinas
 M : inflorescência masculinas
 N : espiguetas femininas

Segundo Pio Correia (4), das plantas extrai-se, em numerosos países, 3 a 4% do óleo essencial volátil. Usado largamente na economia doméstica de vários povos, como excitante difuso, anti-reumático, no tratamento de paralisias e de úlceras atônicas. Em algumas colônias portuguesas serve para aromatizar a aguardente, e os hindus usaram-na para imprimir em certos tecidos um aroma que os distinguia de outros tecidos congêneres de outras procedências.

É usado como planta forrageira e para cobertura de cabanas (31). Devido ao seu uso popular, os autores pesquisaram os efeitos do chá de *Cymbopogon citratus* à 2% na contratilidade de músculo liso de duodeno isolado quando usado em banho nutriente simultaneamente com acetilcolina. Figura 4.



Figura 4 - O *Cymbopogon citratus* - Stapf: aspecto da planta.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados, para a obtenção dos eletromiogramas de músculo liso, 10 segmentos de duodeno de ratos Wistar, machos. Os animais foram sacrificados por pancada na nuca, e, rapidamente, tinham o abdômen aberto e retirado um segmento de aproximadamente 04 cm, da primeira porção do duodeno. O segmento de intestino era colocado numa placa de Petry com solução de Tyrode, aquecida à 37°C.

Usando-se uma seringa hipodérmica, era lavado o segmento do intestino no sentido craneo-cauda, com a mesma solução, à mesma temperatura. Após este procedimento, o intestino era transferido para um banho-maria de órgão isolado, à fim de se proceder os registros. O banho é constituído de solução de Tyrode (24).

Os eletromiogramas foram realizados com o transdutor de força acoplado ao eletromiograma do aparelho registrados marca Fisiógrafo (Texas Instruments-Houston - Texas).

Para cada segmento de intestino foram feitos três registros:

- Registro padrão (controle).
- Registro teste: com solução de acetilcolina para comprovar a resposta contrátil normal do músculo.

Procedeu-se após isso lavagem do órgão com substituição do banho e,

- Registro experimental: com solução de chá, sendo a acetilcolina (Ach) acrescentada após 15 minutos da incubação do chá.

Os registros foram analisados medindo-se a amplitude das contrações (em cm).

Os dados foram tabelados analisados pelo Teste "t" de Student pareado, pela análise de variância e pelo Teste de Tuckey -(9).

RESULTADOS

Apresentados na Figura 5 e na Tabela I:

A análise dos resultados mostrou que os tratamentos acetilcolina (teste) e chá mais acetilcolina (experimental) diferem significativamente do registro padrão - nível de significância 0,5, conforme pode ser observado na Tabela I.

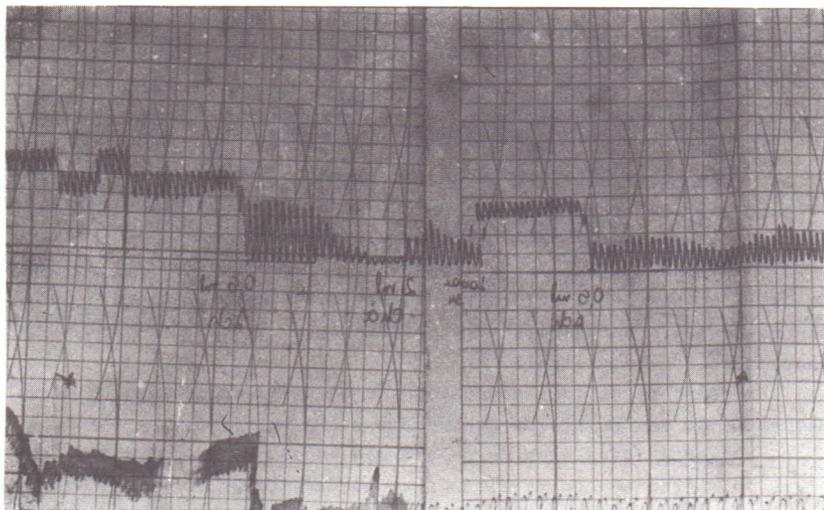


Figura 5 - Registro gráfico da ação do *Cymbopogon citratus* Stapf.

A: registro basal, seguindo-se a ação da acetilcolina (Ach), extrato aquoso de *Cymbopogon citratus* Stapf e acetilcolina.

DISCUSSÃO

Várias plantas da flora brasileira possuem efeito sobre a contratilidade do músculo liso. É o caso da *Melissa officinalis*, L (melissa), do *Cechorim intybus*, L (chicória-amarga) (19), de *Atropa beladonna* (beladona), da *Matricaria chamomila* (camomila), da *Pimpinella anisium* (erva-doce), etc. (3 e 19).

Essas plantas são usadas pelo povo nos distúrbios da atividade digestiva, como cólicas, diarreias, nos espasmos uterinos durante o parto e nos vômitos.

O *Cymbopogon citratus*, também é usado popularmente como anti-espasmódico para alívio das cólicas, isto é, como relaxante da musculatura lisa do intestino.

TABELA I - VALORES MÉDIOS EXPRESSOS EM cm, DA AMPLITUDE DE CONTRAÇÕES DE MÚSCULO LISO DE DUODENO ISOLADO DE RATOS WISTAR MACHOS NA VIGÊNCIA DE ACETILCOLINA MAIS EXTRATO AQUOSO BRUTO À 2% DE *Cymbopogon citratus* - Stapf.

Tratamento no Banho	Valores Médios (em cm) da amplitude de contrações.
Grupo Testemunha	0,61
Acetilcolina	2,64
Acetilcolina mais 2 ml Extrato Aquoso de <i>Cymbopogon citra-</i> <i>tus</i> à 2%	3,35*

* Difere significativamente do grupo testemunha $P < 0.05$.

Muito se pesquisou sobre o *Cymbopogon citratus*-Stapf, mas pouco se sabe sobre o efeito na musculatura lisa, sendo que no caso de cólica é onde se encontra o maior uso popular.

Ferreira, em 1983 e 1984 (10, 11), provou que três compostos isolados possuem atividades anti-espasmódicas e relaxantes da musculatura lisa de animais de experimentação. São o hidrolado, o pseudohidrolado e o citral.

Ora, esses três compostos são encontrados no óleo essencial extraído das folhas de *Cymbopogon citratus* - Stapf.

Portanto, a ação de um extrato aquoso da planta deveria provocar diminuição da contratilidade da musculatura.

Os nossos resultados, no entanto, mostraram que o chá tem ação semelhante à da acetilcolina, isto é, aumentava a amplitude da contração do músculo liso.

A amplitude da contratilidade nos experimentos mostram que, no registro basal, a média foi 0,61 cm; usando-se acetilcolina, a média se eleva para 2,64 cm. Após lavagem do órgão e substituição do banho, acrescentando-se 2 ml de chá a. 2% e após 15 minutos acrescentando-se acetilcolina; esperava-se que, como depressor da atividade da musculatura lisa, a média deveria ser menor. No entanto, ela cresceu para 3,35 cm.

Acreditamos que, se os pacientes acusam melhora dos sintomas produzidos por aumento da contratilidade do músculo liso com a administração do chá de *Cymbopogon citratus*, este fato se deva a uma estimulação simpática, produzida pelo excesso de motilidade provocada pela ação parassimpática. Talvez o chá estimule o SN Parasimpático e, como efeito corretor, os centros simpáticos atuem de pois, melhorando os sintomas apresentados pela hiperomotilidade.

CONCLUSÃO

Dos resultados obtidos, podemos concluir:

- O extrato aquoso de *Cymbopogon citratus* (Stapf) potencializa os efeitos da acetilcolina no músculo liso de duodeno isolado.
- Se o povo o usa como anti-espasmódico, há que existir um mecanismo corretor endógeno que seja provocado pelo uso do chá da planta.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. ABEGAS, B. & YOHANNES, P.G.J. Nat. Prod. 46(3):424-6, 1983.
2. ARAÚJO, A.A. Principais gramíneas do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Sulina, 255p.
3. CARVALHO, A.R.D. Acura pelas plantas e diversos meios de grande poder curativo, São Paulo, Folco Masucci, 1970.
4. CORREIA, A.A. et alii: Garcia de Orta, 8(3):629-38, 1960.
5. CORREIA, A.A. et alii: Garcia de Orta, 10(1):103-9, 1962.
6. CRAWFORD, M. et alii: Tetrahedron Lett, 35:3099-102, 1975.
7. CHIORI, C.O. et alii: J. Pharmac. Med. Sci., 1:267-70, 1977.
8. DIMITRIM, J. Enciclopédia Argentina de agricultura e jardinaria. 2ª ed. Buenos Aires, Acme S.A.C.I., 1972.
9. DIXON, W.J. & MASSEY, Jr. F.J. Introduction to Statistical Analysis Mc Graw Hill, 3 ed. U.S.A.; 1969, 629p.
10. FERREIRA, M.S.C. et alii: Reunião Anual SBPC, 35 - Belém, 6-13, julho, 1983.
11. FERREIRA, M.S.C.; & FONTELES, M.C. Simpósio de plantas medicinais do Brasil, 8 - Manaus, 6 set. Resumos, INTA, 1984, 729p.
12. GEMTCHUJNICOV, I.D. Manual de Taxonomia Vegetal: plantas de interesse econômico. São Paulo, Agronômica ceres, 1976, 368p.
13. GYANE, D.O. Drug. Cosmt. Ind. 118: 36-8-40, 1976.
14. HAUSON, S.W. et alii: Phytochem, 15: 1074-5, 1976.
15. HOLY, A.B. Botânica: Introdução e Taxonomia Vegetal, São Paulo, 1975.
16. KOKATE, C.K. & VARMA, K.C. Sci. Cult. 37:196, 1971.
17. LEUNG, A.Y. Encyclopedia of common natural ingredient used in food, drugs and cosmetics. New York, 1980.
18. MARTINDALE: The Extra Pharmacopeia, 28ª ed., London Pharmaceutical, 2025, 1982.
19. MOREIRA, F. As plantas curam, São Paulo, Hemus, 1971.
20. NEYBERG, A.G. Bull Agr. Congo Belga, 44: 319, 1953.
21. OLANIYI, A.A. et alii: Planta Médica. 28, 186-9, 1975.
22. OLIVEROS, B.L. & AUREUS, E. Int. Cong. Essent. Oils. 7:166, 1979.
23. ONAWUNMI, G.O. et alii: J. Ethno pharmacol. 12(3):279-86, 1984.
24. PERRY, W.L.M. Pharmacological experimentoon isolected preparations, S. Livingston, London, 163p.
25. RABHA, L.C. et alii: Indian perfum. 23:178, 1979.

26. RAMADAN, F.M. et alii: Chem. Mikrobiol. Technol., Lebensm, 1: 96, 1972.
27. ROVESTI, P. & VARIATI, G.L. Fr. Ses. Perfums, 3:39, 1960.
28. SETH, G. et alii: Indian, J. Exp. Bid., 14:370, 1976.
29. SILVA, G.A.A.B. & BAUER, L. Rev. Bras. Farma., 52(4):193-6, 1971.
30. SIMÕES, C.M.O.; MENTZ, L.A. Schenkel, e.p., Irgang, B.E. e Stehmann, J.R.: Plantas da medicina popular do Rio Grande do Sul, ed. da UFRGS, Porto Alegre, 1986.
31. SMITH, L.B. Wasshansen, DC Klain, R.M. Flora Ilustrada Catari nense-Gramíneas, Raulino Reitz, Itajaí, 1982, 174p.
32. SOFOWORA, E.A. & ISAAVES, W.A. Nat. Prod., 34: 383, 1971.
33. SYLVA, M.G. de Mfq. Chemist., 30:415, 1959.
34. VALE, J.C. Bol. Esc. Farm. 629-38, Portugal, 1966.

Recebido em dezembro, 1989; aceito em fevereiro, 1990.