

## Utilização de um modelo experimental para estudo sobre o toque terapêutico<sup>1</sup>

Daniella Soares dos Santos<sup>2</sup>  
Ilda Estéfani Ribeiro Marta<sup>3</sup>  
Evelin Capellari Cárnio<sup>4</sup>  
Andreza Urba de Quadros<sup>5</sup>  
Thiago Mattar Cunha<sup>6</sup>  
Emilia Campos de Carvalho<sup>7</sup>

Objetivo: verificar se o modelo de edema de pata pode ser utilizado nas investigações acerca dos efeitos do toque terapêutico sobre a inflamação, mensurando-se as variáveis dor, edema e migração de neutrófilos. Método: trata-se de estudo piloto, experimental, com 10 camundongos machos da mesma linhagem genética, divididos em grupo experimental e controle, submetidos à indução química de inflamação local na pata direita traseira. O grupo experimental recebeu uma aplicação diária de toque terapêutico com duração de quinze minutos, por três dias. Resultados: os dados evidenciaram diferenças estatisticamente significativas no limiar nociceptivo e na circunferência das patas dos animais do grupo experimental, no segundo dia do experimento. Conclusão: o modelo de experimento com animal pode contribuir para o estudo dos efeitos do toque terapêutico sobre a inflamação. Sugere-se ajuste no tempo de exposição, número de sessões e tempo de duração do experimento.

Descritores: Toque Terapêutico; Enfermagem; Inflamação.

<sup>1</sup> Artigo extraído da tese de doutorado "Avaliação do efeito anti-inflamatório do Toque Terapêutico no modelo experimental de edema de pata induzido por Adjuvante Completo de Freund em camundongos" apresentada ao Programa Interunidades de Pós-graduação em Enfermagem, Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil e Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>2</sup> PhD, Professor Adjunto, Departamento de Enfermagem, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

<sup>3</sup> PhD, Professor Adjunto, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Três Lagoas, MS, Brasil.

<sup>4</sup> PhD, Professor Associado, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, SP, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>5</sup> Mestranda, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>6</sup> PhD, Professor Doutor, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>7</sup> PhD, Professor Titular, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Endereço para correspondência:

Daniella Soares dos Santos  
Universidade de Brasília. Departamento de Enfermagem  
Avenida L3 Norte s/n  
Bairro: Asa Norte  
CEP: 70910-900, Brasília, DF, Brasil  
E-mail: dani\_santosbsb@hotmail.com

## Introdução

O Toque Terapêutico (TT) é uma terapia integrativa baseada na milenar técnica de imposição das mãos e que tem sido utilizada por enfermeiros desde a década de 1970, para o tratamento de pacientes com diversas condições clínicas. Baseia-se na multidimensionalidade do ser humano, sendo a doença a manifestação, no corpo físico, do desequilíbrio no seu campo de energia, conceito amplamente aceito na tradição oriental.

Desde que descobriu o potencial terapêutico do TT, a enfermeira Dolores Krieger iniciou uma série de estudos científicos que culminaram na sistematização do processo em quatro fases: centralização, avaliação do campo de energia do paciente, tratamento ou modulação do campo energético e reavaliação do campo de energia<sup>(1)</sup>.

O TT consiste em habilidades aprendidas para dirigir e modular as energias humanas de forma consciente e sensível<sup>(1)</sup>. Sua difusão, sobretudo nos Estados Unidos, onde faz parte do currículo de diversas escolas de enfermagem, tem contribuído para o crescente interesse científico e acadêmico acerca dos seus efeitos.

As pesquisas iniciadas por Krieger apresentaram resultados surpreendentes, despertando o interesse de estudiosos de diversas áreas. Atualmente, tem-se buscado, por meio de estudos, investigar seus efeitos fisiológicos, psicológicos e comportamentais, bem como o mecanismo de ação envolvido nos achados das pesquisas<sup>(2)</sup>.

Atualmente o TT é considerado importante estratégia de cuidado utilizado pela enfermagem. Entre os resultados atribuídos à terapêutica e reportados na literatura, podem ser citados: melhora do padrão de sono em pessoas com dor crônica não oncológica<sup>(3)</sup>, alteração dos padrões de sinais vitais de indivíduos saudáveis<sup>(4)</sup>, redução da agitação de idosos com Alzheimer<sup>(5)</sup> e demência<sup>(6)</sup>, mudança nos níveis de hemoglobina e hematócrito<sup>(7)</sup>, efeito sobre a resposta imunológica<sup>(8)</sup>, alteração da concentração plasmática de óxido nítrico<sup>(9)</sup> e aumento da sensibilidade<sup>(10)</sup>.

Embora a literatura aponte os benefícios da utilização do TT, recente revisão sistemática de ensaios clínicos, envolvendo a intervenção, apontou dificuldades na replicação dos resultados atribuídos ao TT devido à falta de descrição exata de como foi implementado, aplicação de outras intervenções concomitantes, falta de padronização na realização da terapêutica e inclusão de sujeitos portadores de diferentes tipos de patologias no mesmo estudo<sup>(11)</sup>.

Entre as variáveis investigadas, envolvendo o uso do TT na clínica, a dor está entre as principais. Várias pesquisas apontam os benefícios do TT no tratamento da dor<sup>(12-16)</sup>, mas há carência de estudos que se dediquem

à elucidação dos mecanismos fisiológicos responsáveis pelos resultados encontrados, sobretudo pela grande variedade de condições clínicas que desencadeiam quadros álgicos e pelas dificuldades metodológicas de controle, homogeneidade nas amostras e generalização dos resultados.

Essas dificuldades instigaram a investigação da ação do TT sobre uma condição clínica, cujos mecanismos fisiopatológicos já se encontram amplamente descritos, isto é, a inflamação, utilizando-se método que permita a replicação dos resultados.

A inflamação é uma reação local inespecífica que ocorre nos tecidos que sofrem agressão, caracterizada por uma série de alterações que têm por objetivo limitar os efeitos agressivos<sup>(17)</sup>.

As causas da inflamação são variadas e geralmente resultam de resposta imunológica a micro-organismos infecciosos, trauma, cirurgias, substâncias químicas cáusticas, frio ou calor extremo, além de lesões isquêmicas dos tecidos do organismo<sup>(18)</sup>.

As alterações resultantes da resposta inflamatória podem ser locais ou sistêmicas, caracterizando-se, no quadro agudo, por início rápido, seguido da resolução das alterações tissulares e da lesão, que ocorrem em curto período de tempo<sup>(18)</sup>.

As inflamações agudas caracterizam-se por fenômenos exsudativos, em decorrência das alterações da permeabilidade vascular, que colaboram para o acúmulo de outras substâncias e células como fibrina, resultantes da interação entre componentes do plasma e fatores dos tecidos, leucócitos, especialmente os neutrófilos, e hemácias<sup>(17)</sup>.

Entre as mudanças locais observadas na reação inflamatória, a migração de neutrófilos do sangue circulante é uma das mais significativas. Essas células têm função decisiva no combate ao estímulo lesivo, tanto pela sua função fagocitária quanto pela produção de mediadores químicos que atuarão no recrutamento de outras células de defesa<sup>(19-20)</sup>.

O estudo da reação inflamatória exige a utilização de substâncias distintas dos antígenos e que sejam capazes de potencializar a ativação de linfócitos T, além de promover o acúmulo de células apresentadoras de antígenos que prolonguem a resposta imunológica, o que tem sido possível com o uso de adjuvantes<sup>(21)</sup>.

Para tanto, os adjuvantes podem ser alume, hidróxido de alumínio, fosfato de alumínio, lipossacarídeos de bactérias gram-negativas e emulsões oleosas. Na categoria dos adjuvantes oleosos, esses podem ser classificados em completos ou incompletos. Para a composição dos adjuvantes completos há a adição de óleo mineral, o que

lhe garante a ação de depósito, formação de granulomas ricos em macrófagos e células imunocompetentes, além de ação à distância sobre os órgãos linfoides como baço e linfonodos<sup>(22)</sup>.

Quando administrado por meio de injeção intraplantar na pata de um animal, o Adjuvante Completo de Freund (CFA) induz uma resposta inflamatória local estável com dor severa ao redor da área injetada, motivo pelo qual o modelo inflamatório de edema de pata induzido por CFA tem sido utilizado nos estudos envolvendo esse tipo de condição<sup>(23)</sup>, inclusive para testar o efeito de terapias como a acupuntura<sup>(24)</sup> sobre esse tipo de quadro algico.

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo verificar se o modelo de edema de pata pode ser utilizado nas investigações sobre os efeitos do toque terapêutico sobre a inflamação, mensurando-se as variáveis dor, edema e migração de neutrófilos.

## Método

### Desenho e amostra

Trata-se de estudo piloto, realizado em maio de 2011, nas dependências do Laboratório de Farmacologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

A amostra foi composta por 10 camundongos machos da linhagem C57BL/6, pesando cerca de 20 gramas cada, provenientes do Biotério da referida faculdade, divididos em dois grupos: grupo experimental (CFA+TT) e grupo controle (CFA).

### Aplicação do toque terapêutico

O TT foi aplicado nos animais do grupo experimental (CFA+TT), durante 15 minutos, uma vez ao dia, por três dias, por volta das 14h, por uma enfermeira com experiência na sua utilização junto a pacientes portadores de dor crônica.

Para a aplicação do TT, os animais do grupo experimental (CFA+TT) foram mantidos em uma caixa de PVC, medindo 30cm (horizontal) x 18cm (vertical) x 14cm (altura), sobre uma bancada, em ambiente reservado, a fim de favorecer a concentração da terapeuta. Anteriormente ao tratamento, os animais foram mantidos nessa caixa por 30 minutos para adaptação. Durante a aplicação, a enfermeira permanecia próximo à caixa e posicionava as mãos acima dos animais, sem contato físico.

### Preparo dos animais e mensuração dos dados

A indução de edema de pata foi realizada por meio da aplicação de 10µL de Adjuvante Completo de Freund

(CFA) por via intraplantar, na pata direita traseira dos dez animais.

A avaliação da hipernocicepção mecânica foi realizada por experimentador treinado, utilizando o método de pressão crescente na pata de ratos e camundongos, previamente descrita<sup>(25)</sup>. Para tanto, foi utilizado um anestesiômetro eletrônico (Modelo 1601C, Life Science Instruments, Califórnia, EUA), composto por um transdutor de pressão ligado por um cabo a um detector digital de força, o qual é expresso em gramas. Ao transdutor era adaptada uma ponteira Universal Tips 10mL (T-300, Axygen) que estimulava diretamente a pata do animal. A ponteira era aplicada em ângulo reto na região central da pata traseira do animal com pressão gradualmente crescente, a qual provocava uma resposta de flexão característica com retirada da pata, quando o estímulo era interrompido.

A intensidade de hipernocicepção foi quantificada como a variação na pressão (D de reação em gramas), obtida subtraindo-se o valor observado antes do procedimento experimental do valor de reação após a aplicação do TT. Durante a medição, os animais foram mantidos em caixas acrílicas medindo 12 x 100 por 17cm de altura, com assoalho formado por uma rede de malhas medindo cerca de 5mm<sup>2</sup>, constituída de arame não maleável de 1mm de diâmetro, mantidas a cerca de 30cm da superfície de uma bancada para que a estimulação da pata traseira dos animais fosse realizada.

A fim de se minimizar o estresse, os animais eram mantidos em repouso nessas caixas por cerca de 40 minutos antes da realização da medição do limiar nociceptivo.

A mensuração do volume das patas foi realizada utilizando-se um paquímetro digital da marca Marberg, 0 a 200mm. O cálculo da área do edema foi feito por meio da multiplicação das medidas da largura e da altura da pata pelo valor de  $\pi$  (3,14159265), antes e após a aplicação do TT.

Previamente à administração do CFA, todos os animais foram submetidos à medição dos volumes das patas direitas traseiras e de seu limiar nociceptivo (dados basais). Nos animais do grupo controle foram medidas, também, as patas contra laterais (denominadas salina) para controle individual. Uma vez iniciada a aplicação do TT no grupo experimental (CFA+TT), todas as medidas foram tomadas antes e após a aplicação, no primeiro, segundo e quarto dia de experimento. Não houve contato entre os grupos de animais. Todas as manipulações foram realizadas em ambos os grupos, a fim de garantir homogeneidade ao método.

A migração de neutrófilos foi medida indiretamente, por meio da atividade da enzima mieloperoxidase (MPO),

realizada pelo método cinético. Após o sacrifício dos animais por deslocamento cervical, seguido de decapitação parcial e sangria, as patas direitas traseiras de todos os animais foram coletadas, cortadas em pequenos pedaços e pesadas após a retirada dos ossos e ligamentos. As amostras foram então armazenadas em eppendorf contendo 500µL de solução tampão 2, previamente pesadas e identificadas e mantidas em banho de gelo a -20°C. As frações de pata foram homogeneizadas três vezes no *polytron* e centrifugadas a 3.000rpm por 15 minutos, a 4°C. Esse procedimento foi realizado também nas patas contralaterais dos animais do grupo controle (CFA).

Cabe ressaltar que, para o tratamento de rotina, cada grupo de animais foi mantido em caixa de acrílico com as dimensões 30cm (horizontal) x 18cm (vertical) x 14cm (altura), em uma sala aclimatada, com temperatura entre 20 e 22°C, com ciclos claro/escuro de 12/12 horas, recebendo ração e água *ad libitum*, no Biotério do Departamento de Farmacologia da referida Faculdade. Os cuidados de rotina com os animais e procedimentos de manipulação foram realizados em concordância com *The Ethical Principles in Animal Research*, adotado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (Cobea).

### Análise estatística

A análise dos dados foi realizada utilizando-se o *software* PRISM® 5. Os dados são apresentados segundo

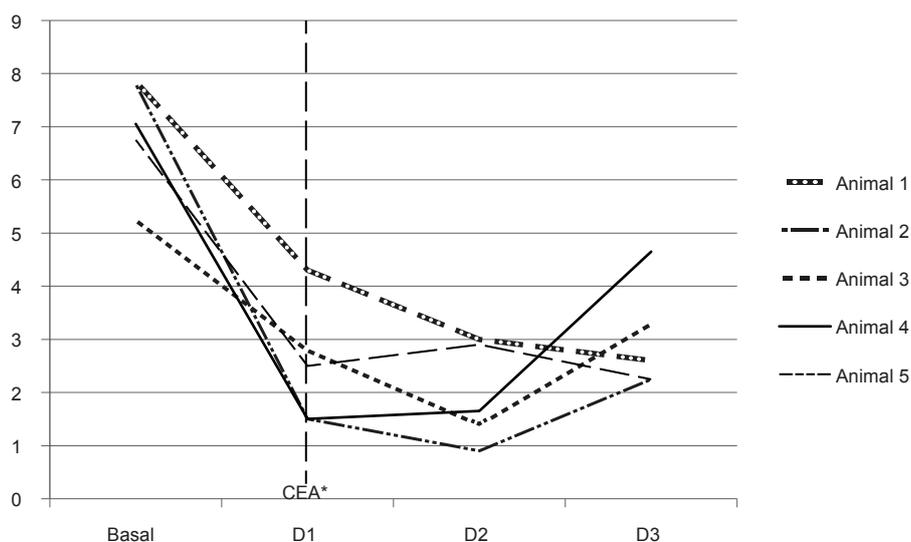
a média±Erro-Padrão da Média (EPM) para valores absolutos. Diferenças entre os grupos foram analisadas pelo teste ANOVA de uma via, seguido do teste de comparação múltipla de Bonferroni. Para análise da homogeneidade nas variâncias foi utilizado o teste de Bartlett. Valores de  $p < 0,05$  foram considerados significantes.

### Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Experimentação Animal (Cetea) da Faculdade de Medicina de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, sob Protocolo nº16/2011.

### Resultados

Imediatamente após a administração do CFA foi observada sua efetividade na promoção de resposta inflamatória, verificada por meio de redução do limiar nociceptivo dos animais, após a aplicação da droga, comparada com os valores observados antes da sua administração (basal). Os valores foram obtidos nas medidas em diferentes intervalos de tempo (1º ao 4º dia) e expressos em médias±EPM (Erro-Padrão da Média). A análise revelou redução significativa ( $p < 0,05$ ) no limiar nociceptivo nas patas tratadas com a droga (ANOVA seguida do teste de Bonferroni) (Figura 1). O mesmo efeito não foi observado nas patas tratadas com solução salina, que mantiveram alto limiar nociceptivo (Figura 2).



\*  $p < 0,05$

Figura 1 - Evolução temporal da variação no limiar nociceptivo mecânico nas patas dos animais do grupo controle, tratadas com CFA. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2011

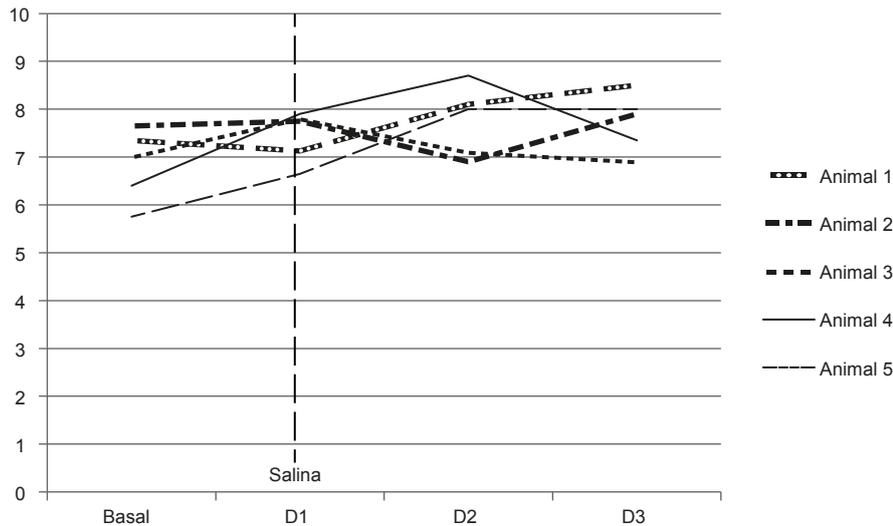
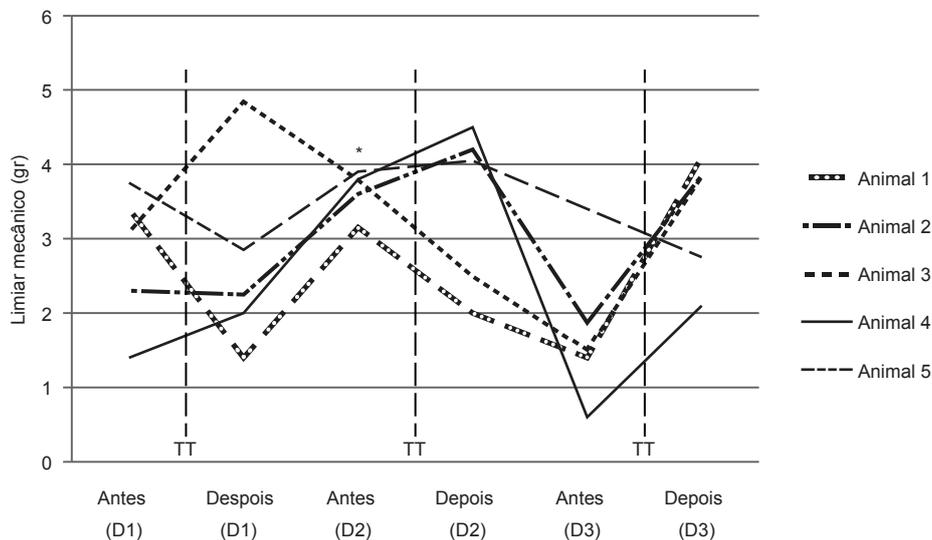


Figura 2 - Evolução temporal da variação no limiar nociceptivo mecânico nas patas dos animais do grupo controle, tratadas com salina. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2011

Uma vez iniciado o tratamento do grupo experimental com TT, a avaliação do seu efeito sobre a dor revelou aumento estatisticamente significativo no limiar nociceptivo (aumento do limiar mecânico e, portanto, redução da dor) nos animais do grupo experimental

(CFA+TT), no segundo dia do experimento, na medição realizada antes da aplicação da intervenção ( $*p<0,05$ ). Tal efeito não foi verificado nos demais dias, bem como nos animais do grupo controle (CFA) (Figura 3).



\*  $p<0,05$

Figura 3 - Avaliação do efeito da aplicação do TT sobre o limiar nociceptivo nos animais, após indução do edema de pata no grupo experimental (CFA+TT). Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2011

A aplicação de CFA produziu aumento estatisticamente significativo no volume das patas dos animais de ambos os grupos ( $p < 0,05$ ). Houve aumento significativo no volume das patas dos animais do grupo experimental (tratado com TT) no segundo dia de experimento ( $p < 0,05$ ). Tal efeito não foi observado nos animais do grupo controle e tampouco se manteve até o final do experimento.

Ao final do experimento procedeu-se ao sacrifício dos animais e avaliação da migração de neutrófilos, medida por meio de ensaio de MPO. A análise estatística revelou que o grupo experimental (CFA+TT) apresentou redução na migração de neutrófilos comparada ao grupo controle (CFA), porém, sem significância estatística ( $p = 0,66$ ) (Figura 4).

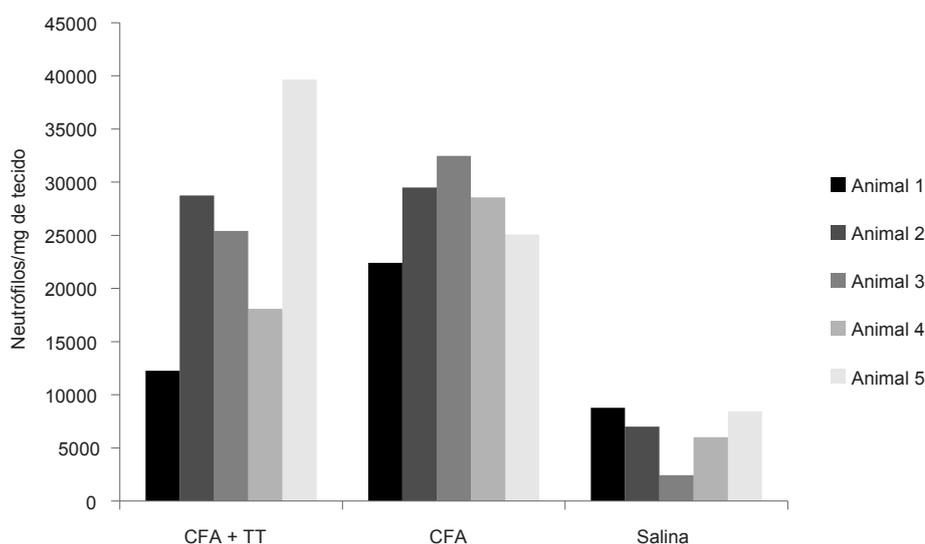


Figura 4 - Resultado da aplicação de TT sobre a migração de neutrófilos nos animais do grupo experimental (CFA+TT), comparado aos animais do grupo controle (CFA).  
Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2011

## Discussão

Os benefícios de práticas, algumas milenares, que preservam ou recuperam a saúde e mantêm a qualidade de vida das pessoas são conhecidos na literatura<sup>(25)</sup>. A busca pelo reconhecimento da utilidade e indicação dessas terapias integrativas para o tratamento de diversas manifestações clínicas tem levado os pesquisadores a empregarem metodologias que favoreçam o controle e permitam investigar seus mecanismos de ação. Nesse sentido, o modelo de edema de pata induzido por CFA tem sido utilizado em pesquisas envolvendo intervenções para a dor e seus efeitos sobre variáveis fisiológicas, empregando-se métodos e controles que não são possíveis em estudos envolvendo seres humanos<sup>(24,26)</sup>. N o presente estudo, direcionou-se o interesse para o efeito da intervenção TT sobre as manifestações de dor, edema e a migração de neutrófilos presentes na inflamação local.

A indução da inflamação local, após injeção de CFA nas patas direitas traseiras dos animais, pôde ser observada por redução do limiar nociceptivo mecânico

e aumento no volume das patas, nos animais de ambos os grupos (Figuras 1 e 2). Esses dados, semelhantes aos encontrados na literatura<sup>(24)</sup>, confirmam o potencial inflamatório agudo da droga e a pertinência da sua utilização nos estudos sobre o TT.

Embora se tenha encontrado redução significativa da dor no segundo dia de aplicação do TT e considerando que houve permanência do efeito inflamatório durante todo o período do experimento, destacam-se que a minimização da manipulação dos animais e ampliação do tempo do experimento devem ser consideradas em estudos futuros.

Em relação ao aumento do edema, observado apenas no segundo dia de experimento, considera-se que o pequeno número amostral utilizado, dado o caráter de estudo-piloto e possíveis dificuldades inerentes à técnica, podem ter interferido na obtenção desses resultados.

A terceira variável investigada neste estudo foi a migração de neutrófilos, avaliada por meio do ensaio de MPO, hemoproteína localizada nos grânulos azurófilos dos neutrófilos e utilizada como marcador bioquímico para mensuração indireta da infiltração de neutrófilos

nos tecidos. A redução na concentração de MPO reflete diminuição na intensidade da atividade inflamatória<sup>(20)</sup>.

A dosagem de MPO não revelou redução estatisticamente significativa na migração de neutrófilos entre os grupos ( $p=0,66$ ) (Figura 5). Considerando o caráter de estudo-piloto, acredita-se que ajustes necessitam ser feitos no método para a medição dessa variável.

Estudos realizados para se verificar o efeito do TT sobre a atividade celular, em seres humanos, não dão indicação do mínimo de exposição necessária para a obtenção de efeitos significativos. No presente estudo, considerando que houve diferença entre os grupos, embora sem relevância estatística, acredita-se que possa ser válida a comparação de diferentes tempos de exposição, número de sessões diárias e tempo total de duração do experimento.

## Conclusão

Os resultados encontrados no presente estudo sugerem que o modelo de edema de pata pode ser utilizado para a investigação do efeito do TT sobre a inflamação, mensurada por meio da dor, edema e migração de neutrófilos.

Ajustes metodológicos em relação à redução da manipulação dos animais, por meio de realização da medição das variáveis apenas após a aplicação do TT, ampliação do número amostral e do tempo de exposição à terapia antes da realização do ensaio de MPO poderão favorecer futuras investigações.

Destaca-se a importância dos estudos com animais, cujos achados contribuem para a construção, em ambiente clínico de enfermagem, de futuros ensaios clínicos randomizados com o propósito de se verificar os resultados da intervenção TT na expressão de variáveis como dor, edema e marcadores biológicos em pacientes.

## Referências

1. Krieger D. O toque terapêutico. 9th. ed. São Paulo: Cultrix; 1999. 248 p.
2. Vasques CI, Santos DS, Carvalho EC. Tendências da pesquisa envolvendo o uso do Toque Terapêutico como uma estratégia de enfermagem. *Acta Paul Enferm*. 2011; 24(5):712-4.
3. Marta IER, Baldan SS, Berton PM, Silva MJP. The effectiveness of therapeutic touch on pain, depression and sleep in patients with chronic pain: clinical trial. *Rev Esc Enferm USP*. 2010;44(4):1100-6.
4. Maville JA, Bowen JE, Benham G. Effect of healing touch on stress perception and biological correlates. *Holist Nurs Pract*. 2008;22(2):103-10.
5. Hawranik P, Johnston P, Deatrich J. Therapeutic touch and agitation in individuals with Alzheimer's disease. *Western J Nurs Res*. 2008;30(4):417-34.
6. Wang KL, Hermann C. Pilot study to test the effectiveness of healing touch on agitation in people with dementia. *Geriatric Nurs*. 2006;27(1):34-40.
7. Movaffaghi Z, Hasanpoor M, Farsi M, Hooshmand P, Abrishami F. Effects of Therapeutic Touch on Blood Hemoglobin and Hematocrit Level. *J Holist Nurs*. 2006;24(1):41-8.
8. Wilkinson DS, Knox PL, Chatman JE, Johnson TL, Barbour N, Myles Y, Reel A. The clinical effectiveness of healing touch. *J Alternative Complementary Med*. 2002;8(1):33-47.
9. Lafraniere KD, Mutus B, Cameron S, Tannous M, Giannotti M, Abu-zahra H, et al. Effects of Therapeutic Touch on biochemical and mood indicators in women. *J Altern Complement Med*. 1999;5(4):367-70.
10. Silva MJP, Belasco Junior, D. Ensinando o toque terapêutico: relato de uma experiência. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [periódico na Internet]. 1996; 4 (spe):91-100. [acesso 29 jul 2012]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11691996000700010>.
11. Anderson JG, Taylor AG. Effects of Healing Touch in Clinical Practice: A systematic review of randomized clinical trials. *J Holist Nurs*. 2011;29(3):221-8.
12. Eckes Peck SD. The effectiveness of therapeutic touch for decreasing pain in elders with degenerative arthritis. *J Holist Nurs*. 1997;15(2):176-98.
13. Gordon A, Merenstein JH, D'amico F, Hudgens D. The effects of therapeutic touch on patients with osteoarthritis of the knee. *J Fam Pract*. 1998;47(4):271-7.
14. Denison D. Touch de pain away. *Holist Nurs Pract*. 2004;18:142-51.
15. Blankfield RP, Sulzmenn C, Fradely LG, Tapolyai AA, Zyzansky SJ. Therapeutic Touch in the treatment of carpal tunnel syndrome. *J Am Board Fam Pract*. 2001;14:335-42.
16. Turner JG, Clark AJ, Gauthier D, Williams M. The effect of Therapeutic Touch on pain and anxiety in burn patients. *J Adv Nurs*. 1998;28(1):10-20.
17. Montenegro MR, Fecho D. Inflamação: conceitos gerais e inflamação aguda. In: Montenegro MR, Fecho D. *Patologia Processos Gerais*. São Paulo (SP): Atheneu; 2006. p. 109-28.
18. Sommer C. Imunidade e Inflamação. In: Porth CM, Kunert MP. *Fisiopatologia*. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2002. p. 338.
19. Coelho CF. Avaliação do efeito anti-inflamatório do óxido nítrico administrado por via inalatória no modelo experimental de edema de pata induzido por carragenina em camundongos. [tese na Internet]. São Paulo (SP):

Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo; 2009. 101 p. [acesso 10 abr 2011]. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/42/42136/tde-26012010-115811/pt-br.php>

20. Salvemini D, Wang ZQ, Wyatt PS, Bourdon DM, Marino MH, Manning PT, Currie MG. Nitric oxide: a key mediator in the early late phase of carrageenan-induced rat paw inflammation. *Br J Pharmacol.* 1996;118:829-38.

21. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. *Imunologia Celular e Molecular.* 6ª ed. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier; 2008.

22. Veran EH. Estudo de choque anafilático provocado pela aplicação de vacina contra a febre aftosa na espécie bovina em Santa Catarina no período de 1991 a 1998. 2000. [acesso 10 abr 2011]. Disponível em: [http://www.cidasc.sc.gov.br/html/artigos/\(veran\)%20ESTUDO%20DE%20CHOQUE%20ANAFIL%20C1TICO%20...\(VERAN\).pdf](http://www.cidasc.sc.gov.br/html/artigos/(veran)%20ESTUDO%20DE%20CHOQUE%20ANAFIL%20C1TICO%20...(VERAN).pdf)

23. Omote K, Kawamata T, Nakayama Y, Yamamoto H, Kawamata M, Namiki A. Effects of a novel selective agonist prostaglandina receptor subtype EP4 on hiperalgesia and inflammation in monoarthritic model. *Anesthesiology.* 2002;97:170-6.

24. Li A, Lao L, Wang Y, Xin J, Ren K, Berman BM, et al. Electroacupuncture activates corticotrophin-releasing hormone-containing neurons in the paraventricular nucleus of the hypothalamus to alleviate edema in a rat model of inflammation. *BMC Complement Altern Med.* 2008;12(8):20.

25. Kurebayashi LFS, Gnatta JR, Borges TP, Silva MJP. Applicability of auriculotherapy in reducing stress and as a coping strategy in nursing professionals. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2012;20(5):980-7.

26. Cunha TM, Verri JRW, Vivancos GG, Moreira IF, Reis S, Parada CA, et al. An electronic pressure-meter nociception paw test for mice. *Braz J Med Biol Res.* 2004;37;401-7.

Recebido: 4.8.2012

Aceito: 3.12.2012

### Como citar este artigo:

Santos DS, Marta IER, Cárnio EC, Quadros AU, Cunha TM, Carvalho EC. Utilização de um modelo experimental para estudo sobre o toque terapêutico. *Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet].* jan.-fev. 2013 [acesso em: / / ];21(1):[08 telas]. Disponível em: \_\_\_\_\_

URL

dia | ano  
mês abreviado com ponto