



AVALIAÇÃO DA ELETROACUPUNTURA E EXERCÍCIO FÍSICO EM MODELO DE MONOARTRITE EM RATOS

Alice Gomes Ferraz ¹

Gustavo Martins Andrade ²

Alessandra Hubner De Souza ³

Resumo

Cerca de 40% do total da população com idade acima dos 70 anos sofrem de Osteoartrite (OA). Ela baixa a qualidade de vida dos pacientes em virtude da dor, levando os indivíduos a realizarem tratamentos para alívio da mesma, e em última instância uma substituição da articulação através da prótese. O objetivo do estudo foi avaliar e comparar as técnicas da eletroacupuntura e exercícios físicos em meio aquático em roedores na supressão algica de modelos inflamatórios de AO de tornozelo através de avaliações *IN VIVO*. Os ratos Wistar foram avaliados e acompanhados através de Testes Nociceptivos: Alodínea mecânica – Alodínea ao frio, Hiperalgia térmica. Os resultados enfatizam os efeitos antinociceptivos das intervenções de eletroacupuntura EA, exercício físico EX e exercício físico associado à eletroacupuntura EX+EA. O grupo de intervenção EA apresentou diferenças significativas na avaliação do teste da hiperalgia térmica após 10 sessões de intervenções em relação ao controle e em relação ao grupo CFA. Já, no teste hiperalgia ao frio, avaliado após 10 sessões de intervenções demonstrou que o grupo EX+EA, apresentou piora significativa em relação ao controle. O mesmo teste hiperalgia ao frio, avaliado após 10 sessões de intervenções apresentou melhora significativa para o grupo EA em relação ao grupo EX+EA. O grupo EA apresentou melhora da hiperalgia ao calor após 10 sessões em relação aos demais grupos. Também apresentou melhora da hiperalgia ao frio em relação ao grupo EA+EX após 10 sessões. Neste trabalho é possível verificar que a eletroacupuntura foi funcional em modelo de artrite em ratos.

Palavras chave: eletroacupuntura; exercício físico; monoartrite

¹ Aluno do curso de graduação PsicologiaULBRA – Bolsista PROBIC/FAPERGS – alice_gferraz@hotmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Genética e Toxicologia Aplicada, ULBRA –Canoas- gugamart@ulbra.edu.br

³ Programa de Pós-Graduação em Genética e Toxicologia Aplicada, ULBRA –Canoas- alessandrahubnersouza@gmail.com

INTRODUÇÃO

Segundo a Sociedade Internacional de Pesquisa em Osteoartrite (OARSI), a Osteoartrite (OA) é definida como uma desordem envolvendo articulações móveis caracterizadas por estresse celular e degradação da matriz extracelular iniciada por micro e macro lesões que ativam reparos mal adaptados incluindo vias próinflamatórias de imunidade inata. (SHARMA, 2016). Uma das principais características da doença é a dor crônica que pode levar a declínios psíquicos e baixa qualidade de vida (RAHMAN et al., 2015; SEO et al., 2016). Cerca de 40% do total da população com idade acima dos 70 anos sofrem de OA. Nos Estados Unidos da América, mais de nove milhões de pessoas são afetadas pela OA de membros inferiores e confirmadas radiologicamente. Um de seus principais sintomas é a dor intensa e as opções de tratamentos são diversas. A baixa na qualidade de vida em virtude da dor leva os indivíduos a realizarem tratamentos para alívio da mesma, e em última instância uma substituição da articulação através da prótese (ZENG et al., 2014; SHARMA, 2016). O objetivo do estudo foi avaliar e comparar os efeitos isolados e combinados de exercícios físicos e eletroacupuntura em ratos induzidos à monoartrite de tornozelo por adjuvante completo de Freund's.

METODOLOGIA

Para a realização deste estudo foram utilizados sessenta ratos Wistar machos, pesando entre 200-300 gramas, com 11 semanas, provenientes do biotério central da Universidade Federal de Pelotas. Os animais foram mantidos com alimentação sólida (ração) própria para animais de laboratório e água ad libitum, em ambiente restrito, com temperatura controlada (25°C) e ciclo de 12 horas de claro e escuro. Os grupos em estudos foram: Grupo controle (GC), Grupo controle CFA (CFA), Grupo controle CFA /eletroacupuntura, (EA), Grupo controle CFA/exercícios físicos, (EX), Grupo controle CFA/eletroacupuntura + exercícios físicos, (EA+EX).

ANÁLISES *IN VIVO*

Teste de campo aberto - O Open Field Test foi avaliado antes da aplicação do CFA, dia 1, no sétimo dia (antes do início dos protocolos) e no décimo quarto e vigésimo primeiro dia de aplicação dos protocolos. O número de áreas percorridas será registrado como o índice de atividade locomotora (ROSSATO et al., 2015). A avaliação da perda de função em modelos de inflamação (subaguda e crônica) torna-se fundamental em estudos pré-clínicos,

Testes Nociceptivos

Alodínea mecânica – Teste de Von Frey - A alodínea mecânica foi avaliada antes da aplicação do CFA, dia 1, no sétimo dia (antes do início dos protocolos) e no décimo quarto e vigésimo primeiro dia de aplicação dos protocolos. A estimulação na pata traseira esquerda do animal foi de acordo com os procedimentos propostos por (PIEL et al., 2014).

Alodínea ao frio – ColdStimulation - A alodínea fria foi avaliada antes da aplicação do CFA, dia 1, no sétimo dia (antes do início dos protocolos) e no décimo quarto e vigésimo primeiro dia de aplicação dos protocolos. A estimulação na pata traseira esquerda do animal foi de acordo com os procedimentos propostos por Choi et al. (1994), com algumas modificações dadas por Wacnik et al (2001).

Hiperalgisia térmica – Paw-flickImmersionTEST - A hiperalgisia térmica foi avaliada antes da aplicação do CFA, dia 1, no sétimo dia (antes do início dos protocolos) e no décimo quarto e vigésimo primeiro dia de aplicação dos protocolos. O teste de retirada da pata imersa (Paw-flickImmersion Test) foi medido conforme metodologia descrita por D'Amour e Smith (1941).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes antinociceptivos para hiperalgisia ao calor e ao frio foram apresentados pelos testes hiperalgisia térmica e hiperalgisia ao frio. Já o teste de campo aberto avalia junto a locomoção do animal a quantidade de vezes que o mesmo se ergue durante os 5 minutos de teste. Conforme as análises parciais, neste primeiro momento os resultados enfatizam os efeitos antinociceptivos das intervenções de eletroacupuntura EA, exercício físico EX e exercício físico associado à eletroacupuntura EX+EA. Conforme os resultados, o grupo de intervenção EA apresentou diferenças significativas na avaliação do teste hiperalgisia térmica após 10 sessões de intervenções em relação ao controle. O mesmo ocorreu no teste hiperalgisia térmica após 10 sessões em relação ao CFA. E novamente o grupo EA, no mesmo teste hiperalgisia térmica, após 10 sessões de intervenções obteve melhoras significativas na análise intergrupos. O teste hiperalgisia ao frio avaliado após 10 sessões de intervenções demonstrou que o grupo EX+EA, apresentou piora significativa em relação ao controle. O mesmo teste hiperalgisia ao frio, avaliado após 10 sessões de intervenções apresentou melhora significativa para o grupo EA em relação ao grupo EX+EA. A avaliação locomotora através do teste de campo aberto, após 5 sessões de intervenções apresentou resultado significativo para o grupo EX+EA em relação ao grupo EA. O grupo EA

apresentou melhora da hiperalgesia ao calor após 10 sessões em relação aos demais grupos. Também apresentou melhora da hiperalgesia ao frio em relação ao grupo EA+EX após 10 sessões. A EA estimulou os acupontos ST36 (membro interior) e GB30 (coluna lombar). TENS e EA aliviaram a dor inflamatória induzida pelo CFA. A alternância das frequências demonstrou bons resultados. O EX apresentou bons resultados no controle da evolução da inflamação. O grupo EA+EX apresentou maior atividade do que o grupo EA, demonstrando que a associação destas terapias podem ser uma boa proposta de tratamento.

CONCLUSÃO

Baseado em nossos resultados, a Eletroacupuntura apresentou importante efeito no controle da hiperalgesia térmica após 10 sessões de aplicação do protocolo, assim como melhores resultados. Portanto, a EA com alternância de frequências em modelos de monoartrite através do CFA demonstrou ser um importante regulador do controle algico e inflamatório na OA em ratos. O grupo EX teve melhora significativa em relação ao grupo EX+EA na ação antiedematogênica após 10 sessões em ratos induzidos ao modelo de monoartrite de tornozelo por CFA. O grupo EA teve melhora significativa em relação ao grupo EX+EA na hiperalgesia ao frio após 10 sessões em ratos induzidos ao modelo de monoartrite de tornozelo por CFA.

REFERÊNCIAS

- ROSSATO, M.F., HOFFMEISTER, C., TONELLO, R., FERREIRA, A.P.O., FERREIRA, J. Anti-inflammatory effects of vitamin E on adjuvant-induced arthritis in rats. **Inflammation**. v.38, p.606-615, 2015.
- PIEL, M.J., KROIN, J.S., WIJNEN, A.J.V., KC, R., IM, H.J. Pain assessment in animal models of osteoarthritis. **Gene**. v.537, p.184-188, 2014.
- D'AMOUR, F.E., SMITH, D.L. A method for determining loss of pain sensation. **Journal Pharmacology Experimental Therapy**. v.72, p.74-79, 1941.
- WACNIK, P.W., EIKMEIER, L.J., RUGGLES, T.R., RAMNARAIN, M.L., BEITZ, A.J., WALCHECK, B.K., WILCOX, G.L. Functional interactions between tumor and peripheral nerve: morphology, algogen identification, and behavioral characterization of a new murine model of cancer pain. **Journal Neuroscience**. v.21, p.9355-9366, 2001.
- CHOI, Y., YOON, Y.W., NA, H.S., KIM, S.H., CHUNG, J.M. Behavioral signs of ongoing pain and cold allodynia in a rat model of neuropathic pain. **Pain**. v.59, p.369-376, 1994.

SEO, B.K., SUNG, W.S., PARK, Y.C., BAEK, Y.Y. The electroacupuncture-induced analgesic effect mediated by 5-HT₁, 5-HT₃ receptors in rat model of collagenase-induced osteoarthritis. **BMC Complementary and Alternative Medicine**. v.16, p. 212-222, 2016.

RAHMAN, W., PATEL, R., DICKENSON, A.H. Electrophysiological evidence for voltage-gated calcium channel 2 (Cav2) modulation of mechano- and thermosensitive spinal neuronal responses in a rat model of osteoarthritis. **Neuroscience**. v.305, p.76-85, 2015.

ZHANG, R., LAO, L., REN, K., BERMAN, B.M. Mechanisms of acupuncture-electroacupuncture on persistent pain. **Anesthesiology**. v.120, p.482-503, 2014.

ZENG, H.C., LI, T.Y., DENG, Z.-h., YANG, Y., ZHANG, Y., LEI, F.-h. Electrical stimulation for pain relief in knee osteoarthritis: systematic review and network meta-analysis. **Osteoarthritis and Cartilage**, v.23, p.189-202, 2014.

SHARMA, L. Osteoarthritis year in review 2015: clinical. **Osteoarthritis and Cartilage**, v.24, p.36-48, 2016.