

LASER ACUPUNTURA E CINESIOTERAPIA COMO INTERVENÇÃO NA TRIÁDE TERRÍVEL DO COTOVELO: ESTUDO DE CASO

Rafael Renó Monteiro Vales, Samuel Dimas Sampaio de Oliveira, Alessandra de Almeida Fagundes, Maria das Graças Bastos Licurci

Universidade do Vale do Paraíba/Faculdade de Ciências da Saúde Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, rafava2010@hotmail.com, Samuca1litoral@gmail.com, alefa@univap.br, glicurci@gmail.com

Resumo

O cotovelo é uma articulação formada pela ulnoumeral, radioulnar proximal e radiocapitelar, suscetível a traumas como luxações, fratura trans-olecrano, cabeça do rádio, processo coronoide. Os danos nessas regiões, acometido por trauma de alta energia na posição de flexão ou em extensão do cotovelo em quedas de altura maior ou igual a do próprio corpo, pode causar descontinuidade da articulação ulnoumeral e luxação radiocapitelar, resultando em deslocamento anterior da cabeça radial em relação ao úmero. O objetivo desse estudo foi descrever o efeito da resposta do tratamento fisioterapêutico frente a lesão de fraturas associados a luxações. Para a realização do estudo foi convidado um participante com diagnóstico de fratura da cabeça do rádio, olécrano associado a luxação do cotovelo. Foi realizado tratamento cinesioterapia ativa, fortalecimento, mobilidade articular ativa e passiva e o tratamento foi associado a Laser acupuntura (4J, comprimento de onda vermelho, 100 mw) nos pontos locais de dor (ponto Ashi), IG-11, IG-4, P-7, VB-34 e BP6. Os achados indicam que o presente estudo obteve melhoras na amplitude de movimento, força muscular, intensidade da dor e redução de edema.

Palavras-chave: Reabilitação, Fratura, Cotovelo, Laser

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde.

Introdução

O cotovelo é uma articulação complexa que consiste na ulnoumeral, radioulnar proximal e radiocapitelar. Luxações e fraturas do cotovelo são definidas como traumas nas quais a estabilidade da articulação ulnoumeral é perdida devido à fratura do olecrano na grande maioria. No caso de luxações e fratura de cotovelo, o dano geralmente acometido por trauma de alta energia na posição de flexão ou em extensão geralmente em quedas de altura maior ou igual a do próprio corpo, causando descontinuidade da articulação ulnoumeral e luxação radiocapitelar, resultando em deslocamento anterior da cabeça radial em relação ao capítulo, conhecido como tríade do cotovelo. Além disso, luxações e fratura trans-olecrano frequentemente acompanham fraturas da cabeça radial ou fraturas do processo coronoide. Devido aos desafios com classificações, alguns autores denominaram tipos de fraturas como fraturas trans-olecrano, elas foram relatadas apenas recentemente por Biga e Thomine quando foram distinguidas das fraturas de Monteggia Bado tipo 1. Ao contrário da fratura de Monteggia, a luxação e fratura trans-olecrano preserva a articulação radioulnar proximal e raramente apresenta lesão ligamentar associada, embora a lesão articular seja mais extensa do que na fratura de Monteggia (Cho *et al.*, 2020).

Fraturas ao redor da articulação do cotovelo requerem cuidados mais meticulosos do que outras lesões articulares, devido às múltiplas articulações envolvidas no movimento normal do cotovelo, predispondo-o à rigidez pós-traumática impactando as atividades de vida diárias por se tratar de membros superiores. Fraturas e luxações complexas da ulna proximal e do rádio representam algumas das fraturas mais difíceis de tratar, mesmo para cirurgiões ortopédicos experientes. A redução anatômica aberta da superfície articular do cotovelo e a fixação interna estável são a chave para um tratamento eficaz, pois essa abordagem permite a mobilização pós-operatória precoce, o que é de grande importância (Ditsios *et al.*, 2022). Devido à complexidade da lesão envolvendo 3 estruturas

ósseas e ligamentares, o tratamento conservador ou cirúrgico é importante, porém os resultados apresentam complicações a longo prazo incluindo rigidez, dor, instabilidade articular e artrose secundária.

A escolha do tratamento inclui cirurgia, imobilização geralmente em 90° de flexão e em pronação com tala gessada do braço afetado. Depois da retirada da imobilização, os pacientes podem começar um programa para ganho precoce de amplitude de movimento (ADM) (Santos *et al*, 2015). O tratamento se realiza com estabilizadores do cotovelo e de técnicas cirúrgicas apropriadas. A cirurgia tem o objetivo de realizar a osteossíntese ou artroplastia da cabeça de rádio, o reparo do processo coronoide e do ligamento colateral lateral no tratamento desses pacientes. O presente projeto teve por objetivo avaliar a resposta da reabilitação fisioterapêutica frente a lesão de cotovelo com uso de cinesioterapia e laser acupuntura.

Apesar das limitações, os cotovelos tratados têm um arco de movimento funcional, quando o paciente inicia o tratamento fisioterápico precocemente, com o objetivo de ganho articular podendo ter bons resultados. São necessários mais estudos para aprofundar e evidenciar com exatidão tais resultados, pois os traumas de alta energia ocasionando fraturas são difíceis de classificar por ser poucos estudados.

O objetivo desse estudo foi descrever o efeito da resposta do tratamento fisioterapêutico frente a lesão de fraturas associados a luxações através da cinesioterapia e do Laser em pontos de acupuntura para otimização dos resultados.

Metodologia

Esse estudo foi aprovado pelo comitê de ética com o número de parecer 7.447.837. Participou desse estudo paciente do sexo feminino com a idade de 49 portando o diagnóstico médico de fratura e luxação do cotovelo direito que concordou em participar deste estudo e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Inicialmente foram avaliados a amplitude de movimento mensurada pelo goniômetro e aferida entre 0 e 145 graus. A mensuração da amplitude de supinação e pronação radioulnar foi aferida em flexão de cotovelo de 90 graus. Além disso, a medida de flexão e extensão de cotovelo foi avaliada em flexão de ombro com cerca de 90°. Em seguida, avaliamos a força de flexão, extensão e prono/supino de cotovelo em ortostatismo segundo a escala de Kendall.

Para cirtometria utilizou-se de uma fita métrica e realizou-se a medida no terço proximal, médio e distal do antebraço afim de avaliar o edema do membro acometido. Para a mensuração da dor, foi utilizada a Escala Visual Analógica (EVA), o mapa corporal de dor, caracterizando-se a localização e intensidade.

Posteriormente, o protocolo de tratamento realizado consistiu de cinesioterapia com exercícios de amplitude de movimento de flexão/extensão e prono/supinação de cotovelo ativa e ativa assistida, exercícios de fortalecimento resistido por 30 minutos com intervalos de repouso de 1 minuto entre uma série e outra.

Imediatamente após, realizou-se 10 minutos de mobilização passiva e ativa assistida, alongamento, mobilização de membro superior com auxílio do terapeuta e nos 10 minutos finais o protocolo envolveu a aplicação de laser acupuntura nos pontos de Acupuntura locais de dor (ponto Ashi), IG-11 (Quchi), pontos de Acupuntura a distância: IG-4 (Hegu), P-7 (Lieque), VB-34 (Yanglingquan) e BP6. Para o estímulo dos pontos de acupuntura IG11, IG4, P7, VB34 e BP6 utilizou-se o laser Therapy EC (DMC, Brasil) com intensidade de 4 Joules, comprimento de vermelho, 100 mw de potência.

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Resultados

Abaixo a tabela 1 demonstra os valores obtidos das medidas realizadas na participante deste estudo de caso previamente ao início do protocolo de tratamento e ao final do mesmo.

Tabela 1. Valores de amplitude de movimento, Escala visual analógica de dor, cirtometria do antebraço e força muscular da participante antes e após o protocolo de tratamento.

Item	Pré Protocolo	Pós Protocolo
ADM (extensão)	35°	30°
ADM (flexão)	90°	110°
ADM (pronação)	85°	85°
ADM (supinação)	50°	80°
EVA (extensão)	7	3
EVA (flexão)	10	4
EVA (prono/supino)	10	0
Dor neuropática	Presente	Ausente
Aspecto da dor	Constante	Intermitente
Cirtometria antebraço (distal)	18 cm	17,5 cm
Cirtometria antebraço (médio)	21 cm	21 cm
Cirtometria antebraço (proximal)	31 cm	30 cm
Força muscular (flexão)	3	5
Força muscular (extensão)	3	5
Força muscular (prono/supino)	2	4

Fonte: Os Autores, 2025.

Os resultados do presente estudo demonstraram melhoras significativas nos níveis de dor, mensurados pela Escala visual analógica (EVA), com redução 7 para 3 extensão, 10 para 4 em flexão, 10 para 0 em prono/supino. Além disso observou-se o desaparecimento da dor neuropática, o aspecto da dor foi de constante para intermitente, aumento da amplitude de movimento flexão de 35° para 30°, extensão de 90° para 110° e ganho de força muscular de grau 3 para grau 5 em flexão e extensão, prono/supino de grau 2 para grau 4 pela escala de Kendall.

Discussão

Fraturas do olécrano e da cabeça radial são lesões comuns da extremidade superior quando apresentadas separadamente e foram estudadas e analisadas em profundidade. Por outro lado, fraturas simultâneas comprometem um padrão de lesão incomum e o tratamento adequado, e seus resultados não foram profundamente investigados. Devido à falta de uniformidades sobre o tratamento, lidamos com cada fratura de forma individualizada e tentamos preservar a estabilidade e a amplitude de movimento da articulação do cotovelo. Embora fraturas separadas do olécrano e da cabeça radial tenham sido estudadas e classificadas por muitos autores diferentes, há uma falta de classificações desse padrão de fratura específico (Ditsios *et al.*, 2022).

Um dos principais objetivos pós-operatórios após trauma no cotovelo é recuperar uma amplitude de movimento satisfatória. Em sua análise biomecânica, Morrey *et al.* (1993) apontaram que a maioria das

atividades diárias podem ser feitas com 100°. de flexão do cotovelo (de 30°. a 130°.) e 100°. de rotação do antebraço (50°. de pronação e 50°. de supinação) (Morrey *et al.*, 1993).

No entanto, o tratamento cirúrgico de fraturas combinadas do olécrano e da cabeça do rádio com a técnica correta pode resultar na restauração de um arco de movimento funcional e em um resultado satisfatório (Ditsios *et al.*, 2022).

Corroborando na nossa pesquisa, foi observado um aumento da amplitude de movimento de flexão de 90° para 110°, extensão de 35° para 30°, melhoras significativas nos níveis de dor, mensurados pela Escala visual analógica (EVA), com redução 7 para 3 extensão, 10 para 4 em flexão, 10 para 0 em prono/supino e ganho de força muscular de grau 3 para grau 5 em flexão e extensão, prono/supino de grau 2 para grau 4 pela escala de Kendall.

A associação da cinesioterapia e laserpuntura parece ter sido benéfica para alcançar estes resultados. A utilização da laser acupuntura nos pontos selecionados no presente estudo demonstrou efeitos relevantes na evolução clínica do paciente. A literatura aponta que a laserterapia aplicada em pontos de acupuntura promove analgesia, modulação da inflamação e melhora da microcirculação, potencializando o processo de reparo tecidual (Alfieri *et al.*, 2019). Estudos clínicos também indicam que o estímulo a laser em pontos como IG11 e IG4 pode induzir liberação de opioides endógenos e serotonina, mecanismos associados à redução da dor crônica musculoesquelética (Andrade; Pereira; Sousa, 2006). Esses achados corroboram os resultados observados neste estudo, em que houve redução significativa da dor, tanto em intensidade quanto em frequência, além do desaparecimento da dor neuropática.

Além disso, a escolha dos pontos P7 (Lieque), VB34 (Yanglingquan) e BP6 (Sanyinjiao) neste estudo também pode estar diretamente associada aos resultados clínicos observados. O P7 tem sido relacionado ao alívio da dor neuropática e à melhora da circulação energética nos meridianos do braço, o que pode justificar o desaparecimento da dor neuropática relatada pela paciente. O VB34, por sua vez, é indicado em disfunções musculoesqueléticas, atuando no relaxamento muscular e favorecendo a recuperação da amplitude de movimento; estudos sugerem que sua estimulação potencializa os efeitos da reabilitação ativa em lesões articulares (Lee *et al.*, 2023). Por sua vez, o acuponto BP6 é reconhecido como um ponto de modulação sistêmica, com efeito regulador sobre a resposta autonômica e sobre a percepção da dor, podendo ter amplificado a analgesia uma vez que quando estimulado este ponto pode ativar o sistema opioide endógeno e liberar neuropeptídeos específicos (por exemplo, endorfinas) no sistema nervoso central, o que leva ao alívio do processo de dor (Madmoli *et al.*, 2002).

Outro aspecto importante é que a laser acupuntura apresenta vantagens em relação à acupuntura tradicional com agulhas, por ser um recurso não invasivo, indolor e de fácil aplicação, o que favorece a adesão do paciente ao tratamento. Pesquisas recentes destacam que protocolos que combinam cinesioterapia com laser acupuntura em pontos locais e distais resultam em maior ganho de amplitude de movimento e recuperação funcional quando comparados a protocolos isolados (Ditios *et al.*, 2022; Santos *et al.*, 2015). Dessa forma, os resultados encontrados reforçam o papel da laser acupuntura como um recurso complementar eficaz dentro do processo de reabilitação fisioterapêutica de lesões complexas do cotovelo.

Conclusão

Os resultados deste estudo evidenciam que a intervenção fisioterapêutica associada à laser acupuntura contribuiu para ganhos funcionais importantes, com melhora da amplitude de movimento, aumento da força muscular, redução da intensidade da dor e diminuição do edema. Tais achados reforçam o potencial da reabilitação fisioterapêutica como recurso essencial no tratamento de fraturas complexas do cotovelo. No entanto, considerando o número reduzido de participantes, ressalta-se a necessidade de estudos com amostras maiores que possibilitem maior robustez científica e construção de estratégias terapêuticas mais consistentes para pacientes com fraturas combinadas do olécrano e da cabeça do rádio.

Além disso, este estudo apresenta relevância para a comunidade acadêmica e profissional ao demonstrar os efeitos da fisioterapia nas fraturas de cotovelo e ao oferecer subsídios para o desenvolvimento de futuros protocolos de tratamento. Nesse sentido, pode servir como referência para estudantes e profissionais da área, ampliando o conhecimento sobre a utilização de recursos fisioterapêuticos e complementares no processo de reabilitação.

Referências

- ALFIERI, F. M.; LIMA, A. R. S.; BATTISTELLA, L. R.; SILVA, N. C. O. V.** Superficial temperature and pain tolerance in patients with chronic low back pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 23, n. 3, p. 583-587, 2019.
- ANDRADE, F. A.; PEREIRA, L. V.; SOUSA, F. A. E. F.** Mensuração da dor no idoso: uma revisão. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 14, n. 2, p. 271, 2006. DOI: 10.1590/S0104-11692006000200018.
- BONICA, J. J.; LOASER, J. D.; CHAPMAN, C. R.** Measurement of pain. In: BONICA, J. J.; LOASER, J. D.; CHAPMAN, C. R. (Eds.). *The management of pain*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990. p. 580-594.
- MORREY, B. F.; AN, K. N.; CHAO, E. Y. S.** Functional evaluation of the elbow. In: MORREY, B. F. (ed.). *The elbow and its disorders*. 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1993. p. 86-97.
- DA COSTA, Miguel Pereira et al.** Tratamento cirúrgico da tríade terrível do cotovelo: osteossíntese da cabeça do rádio e reparo ligamentar com âncoras. *Técnicas em Ortopedia*, v. 20, n. 2, p. 18-22, 2020.
- DE FIGUEIREDO, Anmony Borralho et al.** Tríade terrível do cotovelo: uma revisão literária. 2022.
- DITSIOS, K. et al.** Olecranon With Concomitant Radial Head Fracture: A Case Series of Fifteen Patients. *Frontiers in Surgery*, v. 9, 3 maio 2022.
- KNAPSTAD, M. K.; NORDAHL, S. H. G.; NATERSTAD, I. F. et al.** Measuring pressure pain threshold in the cervical region of dizzy patients—The reliability of a pressure algometer. *Physiotherapy Research International*, v. 23, n. 4, e1736, 2018.
- DIMITROVA, A.; MURCHISON, C.; OKEN, B.** The case for local needling in successful randomized controlled trials of peripheral neuropathy: a follow-up systematic review. *Medical Acupuncture*, v. 30, n. 4, p. 179-191, 1 ago. 2018.
- LEE, J. H. et al.** The Effect of Acupuncture at GB34 on Motor Cortex Excitability: A Randomized Controlled Study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 2023, , 2023.
- MADMOLI, Yaghoob et al.** Effects of SP6 and ST36 acupressure on pain and physiological indexes in addicted men: a single-blind randomized clinical trial. *Addiction & Health*, v. 14, n. 1, p. 52, 2022.
- SANTOS, A et al.** Resultado do tratamento cirúrgico da tríade terrível do cotovelo. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 50, p. 403-408, 2015.

Agradecimentos

À FAPESP, pelo apoio financeiro e institucional. Processo nº 2023/15999-5