

Revista Saúde.Com

ISSN 1809-0761

www.uesb.br/revista/rsc/ojs

TREINAMENTO SENSORIO-MOTOR NA MELHORA DO EQUILÍBRIO EM KARATECAS COM ENTORSE DE TORNOZELO

SENSORY-MOTOR TRAINING TO IMPROVE BALANCE IN KARATE PEOPLE WITH ANKLE STRAIN.

Kleyton Trindade Santos, Shahjahan Mozart Alexandre da Silva Nery.

Universidade Estadual Da Bahia – UESB

Resumo

Entorse é um termo usado quando ocorre uma lesão através de alongamento excessivo dos ligamentos em uma determinada articulação atrelada a um movimento brusco, sem ocorrer uma luxação, acometendo atletas, ou não, assim cabe a fisioterapia intervir com abordagens preventiva e reabilitativa, com o intuito de promover uma melhor qualidade de vida. A presente pesquisa teve como objetivo verificar se o treinamento sensório-motor é efetivo na melhora do equilíbrio de atletas com entorse de tornozelo. Trata-se de um estudo analítico, realizado com karatecas que já sofreram entorse de tornozelo, recrutados de forma voluntária e espontânea. Os pesquisados foram realocados em Grupo de Intervenção GI e Grupo de Controle GE com duração de 1 mês, e, após esse período foram reavaliados a fim de ter seu estado funcional investigado revelado. O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário sociodemográfico, além de uma avaliação física a partir do Y Balance Test (YBT). Os dados tabulados no software SPSS (Statistical Package of Social Science) versão 20.0, com a estatística descritiva e inferencial e analisados descritivamente utilizando frequências absoluta e relativa, média e desvio padrão. A estatística inferencial utilizada se deu através do teste U de Mann-Whitney para verificar as diferenças em relação às técnicas empregadas. O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5% ($\alpha= 0,05$). Os resultados apontaram a importância do treinamento sensório motor como meio de prevenção e tratamento da entorse de tornozelo. Nestes termos, é preciso compreender que os karatecas estão suscetíveis a lesões associadas muitas vezes aos movimentos repetitivos ou ainda a lesões por trauma pelo contato físico vivente, durante o treinamento ou em competição..

Palavras-chave: Desempenho Psicomotor. Artes Marcias. Tornozelo.

Abstract

Sprain is a term used when an injury occurs through excessive stretching of the ligaments in a given joint linked to a sudden movement, without a dislocation occurring, affecting athletes or not, so it is up to physiotherapy to intervene with preventive and rehabilitative approaches, with the aim of to promote a better quality of life. This research aimed to verify whether sensorimotor training is effective in improving the balance of athletes with ankle sprains. This is an analytical study, carried out with karate practitioners who have already suffered an ankle sprain, recruited voluntarily and spontaneously. Respondents were relocated into the GI Intervention Group and EG Control Group for a period of 1 month, and after this period they were reassessed in order to have their functional status investigated revealed. The data collection instrument used was a sociodemographic questionnaire, in addition to a physical assessment based on the Y Balance Test (YBT). The data were tabulated in SPSS software (Statistical Package of Social Sciences) version 20.0, with descriptive and inferential statistics and analyzed descriptively using absolute and relative frequencies, mean and standard deviation. The inferential statistics used was through the Mann-Whitney U test to verify the differences in relation to the techniques employed. The significance level adopted in all analyzes was 5% ($\alpha= 0.05$). The results showed the importance of sensorimotor training as a means of preventing and treating ankle sprains. In these terms, it is necessary to understand that karatekas are susceptible to injuries often associated with repetitive movements or even injuries due to trauma due to living physical contact, during training or in competition

Keywords: Psychomotor Performance. Martial Arts. Ankle

Introdução

O Karatê-Dô, trata-se de uma modalidade que usa o próprio corpo com o objetivo de defesa pessoal através da sua diversidade de golpes como: socos, joelhadas, cotoveladas e ponta pés, sendo, antes de tudo, uma arte marcial que na atualidade se tornou esporte olímpico. A prática dessa modalidade faz com que o praticante busque o domínio dos movimentos do corpo, para levar à “perfeição”, utilizando todo potencial e capacidade no alcance do equilíbrio físico e mental, além de uma busca harmoniosa entre mente e corpo. Entretanto, embora apresente esses fatores positivos, a arte expõe o praticante a alguns riscos, devido aos fatores extrínsecos ou intrínsecos, podendo ocasionar em lesões rotineiras tais como a entorse de tornozelo¹.

Entorse é um termo usado quando ocorre uma lesão através de alongamento excessivo dos ligamentos em uma determinada articulação atrelada a um movimento brusco, sem ocorrer uma luxação. A entorse está

estritamente relacionada aos casos de torção no tornozelo, joelho e dedos da mão ocorridos, o que a classifica como uma das lesões mais corriqueiras do aparelho musculoesquelético, acontecidas na prática de esportes, a exemplo do futebol e do basquete, que são muitas vezes depreciados por médicos e pacientes².

O treinamento sensório-motor é uma conduta da Fisioterapia que tem como foco a intensidade proprioceptiva possibilitando uma melhora da estabilidade articular dinâmica refletindo assim, no auxílio à reabilitação e atenção às lesões musculoesqueléticas³.

A prática de esportes e a prescrição de exercícios adequadamente, planejados envide no indivíduo uma adequação da consciência para estratégias posturais⁴. Desse feito, cabe ao profissional da área, a incumbência da prescrição e abordagem de treinos focados na acuidade proprioceptiva e no comando motor após lesões musculoesqueléticas com o objetivo de restaurar os prejuízos acometidos. Assim, questiona-se: O treinamento proprioceptivo na melhora do equilíbrio em atletas de karatê com entorse de tornozelo é eficaz?

As lesões por entorse lateral do tornozelo são as mais propícias à reincidência, sobretudo em indivíduos que

sofrem uma lesão aguda de entorse lateral do tornozelo. A reincidência se correlaciona com a sucessão de ocorrências conexas a lesões crônicas, a exemplo de dor, inchaço persistente, sensação de instabilidade da articulação do tornozelo, 'cedendo' da articulação do tornozelo, lesão recorrente e capacidade funcional reduzida⁵.

A pesquisa de Bezerra⁶ aponta para o estímulo do sistema proprioceptivo, relacionados coordenação e equilíbrio, realizados por meio de treinos específicos, pois o protocolo do treinamento proprioceptivo é composto por exercícios dinâmicos e multidirecionais, cuja finalidade é a melhoria da força muscular, a coordenação motora pautada na promoção de uma (re) educação do equilíbrio estático e dinâmico dos indivíduos, com enfoque na resposta positiva da percepção sensitiva e motora da articulação.

A motivação por essa pesquisa se deu pelo viés do entendimento sobre a importância do protocolo de treinamento de sensório-motor na melhora do equilíbrio de atletas com entorse de tornozelo, bem como devido à

ausência de um tratamento específico que ocasiona na reincidência da entorse de tornozelo.

Assim, tal estudo constitui relevância social, pois os consumidores da saúde pública, do esporte e do lazer são oriundos da sociedade, por isso o conhecimento técnico científico sobre a prática do treinamento sensório-motor se traduz em importante aliada ao comportamento humano e a forma de vida de uma determinada população. Diante disso, a pesquisa teve como objetivo verificar se um protocolo de treinamento sensório-motor é efetivo na melhora do equilíbrio de atletas de karatê com entorse de tornozelo. Os objetivos específicos foram: avaliar o equilíbrio dos atletas de karatê que tiveram entorse de tornozelo; aplicar o treinamento sensório motor nos atletas de karatê que tiveram entorse de tornozelo; e, mensurar os resultados no final do treinamento.

Materiais e Métodos

Trata-se de um Estudo Clínico com grupo controle, caracterizado como um tipo de estudo experimental, desenvolvido em seres humanos e que busca evidências a partir de intervenções em saúde.

O estudo foi realizado no em uma academia de karatê situado em um município localizado no Sudoeste do Estado da Bahia. A população do estudo foi composta por atletas de karatê que já sofreram uma entorse de tornozelo em alguma fase da vida. Os indivíduos foram recrutados de forma voluntária, espontânea e direcionados aleatoriamente para um dos 2 grupos, sendo denominados Grupo de Intervenção (GI) e Grupo Controle (GC), cada grupo formado por 10 indivíduos. A randomização ocorreu através do aplicativo sorteio fácil, onde os pacientes foram sorteados aleatoriamente e alocados nos grupos.

Após isso, foram aplicados o protocolo de intervenção com o grupo de intervenção, que foi constituído da aplicação do treinamento sensório-motor durante 3 vezes por semana, com duração de um mês, com três exercícios a cada dia, mantendo sempre três séries de 10 repetições. Concomitante a isso, após o final do protocolo de intervenção, foi feita a avaliação

final do YBT para quantificação dos dados.

Critérios de Inclusão

Atletas de karatê maiores de 18 anos até a idade limite de 60 anos, que já apresentaram um episódio de entorse de tornozelo há no máximo 10 anos.

Critérios de exclusão

Atletas de karatê que realizam outros tratamentos fora do Clube ou que esteja com uma entorse de tornozelo na fase aguda, além de fraturas, luxações e fazendo uso de medicamentos.

Procedimentos de coleta de dados

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foi o primeiro instrumento a ser utilizado e já apresentado no primeiro contato com os pacientes que aceitaram participar da pesquisa e que se enquadraram nos critérios de inclusão. Em seguida, foram realizadas orientações e instruções sobre o processo da pesquisa. Os participantes foram informados quanto ao tema, desenvolvimento e objetivos do estudo, ficando assim, livres para aceitarem participar ou não. Uma vez aceita a participação voluntária, foram solicitados a

assinarem o TCLE, cujo teor do instrumento conscientizava o indivíduo sobre sua decisão de forma justa e sem constrangimentos sobre a sua participação neste estudo. Em seguida, cada participante foi submetido ao processo de coleta de dados, sendo que inicialmente foi aplicado um questionário sociodemográfico, seguido da realização de uma avaliação do equilíbrio através da aplicação do Y Balance Test (YBT).

O questionário sociodemográfico foi construído pelo próprio pesquisador e constituído de questões relacionadas à identificação dos participantes como: nome, idade, sexo, escolaridade, profissão, estado civil, prática de atividade física, tipo de lesão, uso de medicamentos, há quanto tempo sente dor, entre outros.

A ferramenta YBT é um método de avaliação que avalia assimetrias e déficits funcionais nos indivíduos, que tem como objetivo indicar riscos de lesões e informar treinamentos de prevenção de lesões⁷.

Após a etapa da avaliação, cada participante foi direcionado ao grupo de intervenção de acordo com a sua problemática, para a realização das condutas fisioterapêuticas favorecendo ganhos funcionais e a prevenção física ao paciente. Os indivíduos foram alocados em grupos específicos e submeteram-se por uma abordagem fisioterapêutica, com duração de aproximadamente, 1 mês com frequência de 3 vezes por semana.

O protocolo de exercícios para o GI foi definido baseado em 10 exercícios que eram feitos de forma alternada de acordo aos dias, sendo eles: (1) Marcha Estacionária com foco proprioceptivo, (2) Agachamento bipodal com feedback sensorial, (3) transferência lateral de peso, (4) elevação dos calcanhares, (5) Alcance do tronco (multidirecional), (6) apoio unipodal estático, (7) Apoio unipodal com movimentos de membros superiores, (8) Alcance com o pé suspenso, (9) Mini-agachamento unipodal e (10) Apoio unipodal com rotação de tronco. O GC apenas treinou Karatê 3x por semana.

Finalizado esse período, os indivíduos foram reavaliados para verificar o novo perfil funcional.

Aspectos Éticos

A solicitação de autorização para a coleta de dados no local escolhido foi

apresentada ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR) se encontra de acordo com os princípios éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo que não haverá prejuízos aos envolvidos em caso de não aceitação ou desistência na participação do estudo. A pesquisa só foi iniciada após a sua aprovação.

Análise dos Dados

Os dados foram tabulados e analisados no software SPSS (Statistical Package of Social Science) versão 20.0, sendo utilizada a estatística descritiva e inferencial. Para a análise descritiva dos dados foram utilizadas frequências absoluta e relativa, média e desvio padrão. A estatística inferencial utilizada foi através do teste U de Mann-Whitney para verificar as diferenças em relação às técnicas utilizadas. O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5% ($\alpha = 0,05$).

O presente estudo teve uma população de vinte (20) indivíduos divididos em dois (2) grupos. Foi

possível verificar que tanto no GI quanto no GC, a maioria dos indivíduos não realizaram nenhum tipo de tratamento para entorse de tornozelo. Também foi observado que as entorses tinham em sua maioria mais de dois (2) anos da última ocorrência. As demais informações podem ser verificadas na tabela 1.

Tabela 1 - Características sociodemográficas da amostra. Vitória da Conquista, Bahia 2022.

| | GI | % | GC | % |
|--------------------------------|----|-----|----|-----|
| Idade | | | | |
| 18-32 anos | 5 | 50 | 9 | 90 |
| 33-39 anos | 3 | 30 | 1 | 10 |
| ≥40 | 2 | 20 | - | - |
| Sexo | | | | |
| Masculino | 8 | 80 | 5 | 50 |
| Feminino | 2 | 20 | 5 | 50 |
| Escolaridade | | | | |
| Ensino Médio | 5 | 50 | 5 | 50 |
| Ensino superior incompleto | 4 | 40 | 4 | 40 |
| Ensino superior | 1 | 10 | 1 | 10 |
| Profissão | | | | |
| Desempregado (a) | - | - | 1 | 10 |
| Do Lar | 1 | 10 | - | - |
| Estudante | 3 | 30 | 5 | 50 |
| Funcionário Público(a) | 1 | 10 | 1 | 10 |
| Professor(a) | 3 | 30 | 1 | 10 |
| Cabeleireiro(a) | 1 | 10 | - | - |
| Padeiro(a) | 1 | 10 | - | - |
| Designer | - | - | 1 | 10 |
| Administrador(a) | - | - | 1 | 10 |
| Estado civil | | | | |
| Solteiro(a) | 6 | 60 | 9 | 90 |
| Casado(a) | 4 | 40 | 1 | 10 |
| Qual atividade física pratica? | | | | |
| Karatê | 10 | 100 | 10 | 100 |
| Outras | - | - | - | - |
| Há quanto tempo pratica? | | | | |
| ≤ 1 ano | - | - | 1 | 10 |
| 1 ano e seis meses a 10 anos | 6 | 60 | 6 | 60 |
| 11 a 19 anos | 1 | 10 | 3 | 30 |
| ≥20 e mais anos | 3 | 30 | - | - |
| Já teve entorse de tornozelo? | | | | |
| Sim | 10 | 100 | 10 | 100 |
| Não | - | - | - | - |
| Quando? | | | | |
| ≤ 1 ano | 2 | 20 | 4 | 40 |
| 2 a 5 anos | 5 | 50 | 5 | 50 |
| 6 a 10 anos | 2 | 20 | 1 | 10 |
| ≥ 11 anos | 1 | 10 | | |
| Tratou a lesão? | | | | |
| Não | 7 | 70 | 6 | 60 |
| Sim | 3 | 30 | 4 | 40 |
| Dominância | | | | |
| Canhoto(a) | - | - | 5 | 50 |
| Destro(a) | 10 | 100 | 5 | 50 |

Fonte: Dados da pesquisa.

GI= Grupo Intervenção, GC= Grupo controle

Fonte: Autores (2022).

Ao proceder com as análises de associação, foi possível perceber que o GI obteve melhoras significativas na pontuação após o treinamento sensório-motor tanto para o tornozelo direito ($p=0,011$), quanto para o tornozelo esquerdo ($p=0,019$), enquanto o GC não obteve ganhos. Ou seja, o treinamento sensório-motor indicado apresentou importante progresso no equilíbrio dos atletas do grupo GI, todavia, o grupo controle, não apresentou alterações significativas.

Tabela 2 - Análise comparativa no pré-teste e pós-teste entre o grupo de atletas de karatê que realizou e o que não realizou o treinamento sensório-motor. Vitória da Conquista - BA, 2022.

| | | PRÉ-TESTE | PÓS-TESTE | P* |
|--------------------|----|-------------|-------------|-------|
| TORNOZELO DIREITO | GI | 61,59±9,06 | 75,47±11,01 | 0,011 |
| | GC | 63,57±9,02 | 63,72±8,56 | 0,880 |
| TORNOZELO ESQUERDO | GI | 62,28±9,70 | 74,91±10,87 | 0,019 |
| | GC | 63,95±10,36 | 63,97±9,5 | 0,999 |

GI= Grupo Intervenção, GC= Grupo controle
Y-Balance Test (YBT); Média; \pm =Desvio padrão amostral; U de *Mann-Whitney**1 Nível de significância 0,05.

Fonte: Autores (2022)

Discussão

A semelhança vislumbrada como efeito do treinamento ao se comparar os grupos GI-GC no pré-teste e pós-teste entre o grupo de atletas de karatê denota que é possível aumentar a estabilidade do tornozelo realizando um treinamento proprioceptivo dos atletas do karatê como também em pessoas que não pratica qualquer que seja atividade física como assertiva para diminuir as probabilidades de desenvolver uma nova lesão⁸.

Até o presente momento, sabe-se que o treinamento proprioceptivo quando aplicado em atletas, pode promover uma prevenção de lesões por proporcionar ao mesmo uma maior prontidão do sistema cognitivo e uma melhor capacidade de resposta a eventos adversos⁹.

Bezerra⁶ aponta para o estímulo do sistema proprioceptivo, relacionados coordenação e equilíbrio, realizados por meio de treinos específicos, pois o protocolo do TP é composto por exercícios dinâmicos e multidirecionais, cuja finalidade é a melhoria da força muscular, a coordenação motora pautada na promoção de uma (re)educação do equilíbrio estático e dinâmico dos indivíduos, com enfoque na resposta positiva da percepção sensitiva e motora da articulação.

Ao realizar uma revisão sistemática de literatura, Ramos et. al⁴ concluíram que as estratégias terapêuticas de prevenção da lesão de ET em atletas produzem bons resultados quando planejados com diferentes protocolos para a execução do TP, a síntese de resultados levou os autores à conclusão mais plausível sobre a prática do treinamento sensório-motor para a melhoria do equilíbrio de atletas com entorse de tornozelo.

Corroborando com o presente estudo, autores¹⁰ afirmam que o treinamento sensório-motor é uma prática no meio esportivo muito utilizada para reabilitar e prevenir lesões, assim como utilizado para a ampliação do desempenho dos atletas.

É importante destacar também, que a interrupção da prática esportiva pode ser evitada com a elaboração de intervenções preventivas além de evitar futuros gastos médicos e o impacto na qualidade de vida oriundas do acometimento de lesões, é imperativo, dessa forma, pontuar os déficits que esses atletas apresentam para que possíveis

intervenções preventivas sejam elaboradas para contemplar a população de atletas⁸.

Conclusão

O estudo verificou a eficácia do treinamento sensório motor na melhora do equilíbrio nos karatecas com entorse de tornozelo, através de um grupo controle e intervenção, onde apresentou a importância do treinamento sensório motor como meio de prevenção e tratamento da entorse de tornozelo, sendo o Karatê o anfitrião no cenário das artes marciais, contribuindo para a compreensão do mesmo. É preciso ainda compreender que os atletas do Karatê estão suscetíveis a lesões associadas muitas vezes aos esforços repetitivos recorrentes ou ainda lesões por trauma pelo contato físico vivente, durante o treinamento ou quando estão em competição. Os dados coletados e tabulados encontram-se divulgados no escopo da referida pesquisa.

Vale ressaltar que, a escassez de pesquisas que avaliam a importância do treinamento sensório motor como meio de prevenção e tratamento da entorse de tornozelo e sua associação com o atleta do Karatê despertou interesse na realização desta pesquisa. Por este fato, também, sugere-se o desenvolvimento de

mais estudos acerca da temática, uma vez que contribui para a propagação da ciência e conseqüentemente possibilita mudanças práticas na condução de treinamentos, propiciando uma melhora tanto na saúde como no desempenho dos atletas.

Referências

1. WKF. In: Review: Record-Breaking Year For Karate; 2017.
2. Kaminski TW, Hertel J, Amendola N, et al. National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. *J Athl Train.* 2013; 48(4): 528-545.
3. Martins EBO et al. Impacto do Treino Proprioceptivo na Prevenção em Lesões de Atletas de Basquetebol. *Pleiade* 2019; 13(27): 90-102.
4. Ramos DM et. al. Treinamento proprioceptivo na prevenção da lesão de entorse de tornozelo em atletas – uma revisão sistemática. *DêCiência em Foco*, 2019; 3(1): 118-128.
5. Delaunt E et. al. Avaliação clínica de lesões agudas de entorse de tornozelo lateral (ROAST): declaração de consenso de 2019 e recomendações do International Consórcio Tornozelo. *Br J Sports Med*; 2019.
6. Bezerra TCL. Efeitos de exercícios proprioceptivos no equilíbrio postural e na atividade eletromiográfica de extensores do tornozelo em escolares praticantes de basquetebol. [dissertação] Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2016.
7. Nunes LB. et al. A importância do Y Balance Test como preditivo de lesões em bailarinas. *Brazil Journ of Developm* 2021; 7:61814-61828.
8. Freitas LJ, Ignácio SM, Bonfim TR. Efeitos do treinamento sensório-motor na estabilidade pélvica e no equilíbrio de corredores. *Fisioter mover* 2021; 34.
9. Medeiros SO, Raimundo RJS, Lima KO. A efetividade do treinamento proprioceptivo na prevenção de entorses de tornozelo em atletas. *Scien Scient Journ*, 2025.
10. Piccolo MM, Santos RP, Karloh M. Efeitos do treino sensório-motor no equilíbrio estático e dinâmico de atletas de ginástica rítmica. *Estácio Saúde* 2018; 7.

Endereço para Correspondência

Nome: Kleyton Trindade Santos

E-mail:

kleyton_santos@hotmail.com

Universidade Estadual do
Sudoeste da Bahia

Endereço: Rua Edson Porto, 242,
Bairro Antônio Souza Leal,
Itiruçu/BA

CEP 45350-000

Recebido em: 23/02/2023

Aprovado em: 17/10/2025

Publicado em: 22/12/2025