

PREVENÇÃO DE LESÕES OSTEOMUSCULARES EM ATLETAS DE FUTSAL E FUTEBOL DE CAMPO: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Huender José Cardoso de Miranda^a, Vanderlei dos Santos Lutz^a, Alenia Varela Finger Minuscoli^{a*}

a) FSG Centro Universitário

Informações de Submissão	Resumo
<p>Alenia Varela Finger Minuscoli (Orientador) Centro Universitário da Serra Gaúcha – FSG. Endereço: Rua Os Dezoito do Forte, 2366 - Caxias do Sul - RS - CEP: 95020-472</p>	<p>A relação entre o esporte e as lesões é uma consequência que integra a vida esportiva dos atletas de competição. Por esse motivo, a prevenção de lesões se faz mais que necessária. O objetivo desse estudo foi realizar um levantamento de dados, realizados e publicados sobre forma de artigo no período de 2003 a 2016, sobre os principais métodos de prevenção a lesões que podem ocorrer durante o exercício do futebol, tanto em campo, quanto em quadra, destacando ainda os principais tipos de lesões e quais estruturas anatômicas podem ser comprometidas. Concluiu-se que não há um método específico de prevenção, e sim dependente do objetivo que se quer atingir com tal protocolo preventivo.</p>
<p>Palavras-chave: Fisioterapia; Prevenção; Futebol; Futsal; Lesões.</p>	

1 INTRODUÇÃO

O futebol, esporte extremamente disseminado entre a população brasileira e muito popular em quase todos países do mundo, tal como qualquer outra prática esportiva, pode, por diferentes vias, acabar promovendo lesões, principalmente osteomusculares, nos atletas que o praticam. Há diferentes formas de prevenir supostas lesões, todavia a iniciativa parte do participante da modalidade, que durante a prática, mesmo que imperceptivelmente, é muito exposto a inúmeros fatores que possam comprometer suas estruturas anatômicas corporais.

A relação entre o esporte e as lesões é uma consequência que integra a vida esportiva dos atletas de competição (SILVA, 2008). Quando se trata de uma modalidade esportiva de alto nível, a sobrecarga do sistema musculoesquelético consequente da intensa atividade física durante o treinamento e as competições exige do corpo níveis de

força muscular, de amplitude articular e transferência de peso muito superiores aos fisiológicos (FRANCA, 2004).

No futebol, como em qualquer outro esporte de alto nível, há envolvimento físico do atleta exigindo demandas fisiológicas múltiplas que necessitam apresentar-se em ótimas condições como velocidade, força, flexibilidade, resistência, entre outras (BARROS e GUERRA, 2004). O desequilíbrio entre tais variáveis é sujeito causal para lesões desportivas. As lesões esportivas podem ser descritas como uma síndrome dolorosa que atue impedindo os atletas de desempenhar suas atividades desportivas, prejudicando seu desempenho (COHEN & ABDALLA, 2005), podendo estar relacionadas fielmente aos contatos físicos. Além disso, podem-se também considerar as lesões decorrentes dos constantes deslocamentos, saltos e movimentos bruscos (HOFFMAN et al., 2000).

Segundo Fuller et. al (2006), as lesões devem ser classificadas pelo local, lateralidade, tipo, mecanismo de lesão e recorrência. Nesse contexto, uma lesão traumática refere-se a um evento específico, identificável; no entanto, as lesões por *overtraining* são causadas por micro traumas de repetição sem um fator único ou aparente. O conceito de *overtraining* aplica-se no esporte de alto nível e reflete desequilíbrio entre estresse e recuperação, acarretando maior vulnerabilidade aos danos físicos (COSTA, 2005).

Uma prática preventiva, saudável e segura de se praticar o desporto, depende inteiramente da integridade da estrutura muscular, ligamentar e sensório-motora, por meio dos mecanismos proprioceptivos. Segundo Aquino et.al (2004), a manutenção da estabilidade articular funcional depende de uma complexa interação de fatores, tais como congruência entre as superfícies ósseas, a restrição passiva das estruturas articulares, e as forças compressivas geradas pelo peso corporal e pela ação muscular. O aprimoramento das funções proprioceptiva e neuromuscular desponta como um objetivo importante na reabilitação das lesões desportivas e alguns estudos sugerem que a incorporação dessas técnicas reduz a recidiva de lesões (EILS & ROSENBAUM, 2001)

A maioria das atividades utiliza uma alternância de contrações musculares, denominada de ciclo alongamento-encurtamento, ou seja, um mecanismo fisiológico cuja função é aumentar a eficiência mecânica dos movimentos, nos quais ocorre uma contração muscular excêntrica, seguida, imediatamente, por uma ação concêntrica (VOIGHT, 2002). O propósito dos exercícios de ciclo alongar-encurtar (pliométricos) é

melhorar a capacidade de reação do sistema neuromuscular e armazenar energia elástica durante o pré-alongamento, para que esta seja utilizada durante a fase concêntrica do movimento (DESLANDES, 2003). Esses exercícios promovem a estimulação dos proprioceptores corporais para facilitar o aumento do recrutamento muscular numa mínima quantidade de tempo (WILK, 1993).

2 METODOLOGIA

O presente artigo trata-se de uma revisão sistemática da literatura, que é relevante ao buscar um consenso sobre algum tema em específico, e expor de maneira clara o conhecimento já explícito por uma área, por meio da formulação de uma pergunta investigativa, identificação e seleção de estudos científicos contidos em bases de dados eletrônicos. Conforme Sampaio e Mancini (2007) esse tipo de investigação traz à tona um resumo de achados relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, utilizando métodos de busca sistematizados, e síntese da informação selecionada a fim de agregar evidências de pesquisa.

A pergunta levantada para extração de dados foi: Quais os principais métodos de treinamento preventivo que são aplicados à desportistas da modalidade de futebol e futsal? A busca pelos artigos foi realizada nas bases eletrônicas Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Scholar, por meio das palavras-chaves selecionadas conforme a classificação dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), com exceção a Futsal: Fisioterapia; Prevenção; Futebol; Tratamento, Lesões.

A partir da pesquisa foram encontrados vinte e dois artigos. Para seleção dos artigos, primeiramente, realizou-se a leitura dos resumos e conclusões dos estudos selecionados com o objetivo de refinar a amostra por meio de critérios de inclusão e exclusão. Foram selecionados artigos originais publicados entre 2003 e 2016, todos na língua portuguesa. Os principais critérios de inclusão foram aos resultados obtidos com o estudo e ano da pesquisa (se foi recente ou não). Os critérios de exclusão foram: artigos de revisão; estudos que não continham informações relevantes a presente revisão; e estudos dos quais não possuíam resumo disponível on-line.

Os estudos que compõe a amostra final se classificam em estudos experimentais randomizados, livros e outras classificações de estudos sendo que, estes dois últimos, servem apenas de base referencial para teoria desenvolvida. Os relevantes a presente

revisão bibliográfica são os de estudos experimentais, que, segundo Fontelles et. al. (2009), nesse tipo de pesquisa o investigador seleciona as variáveis que serão estudadas e pode manipula-las, eliminando equívocos e vieses, sendo, por esta razão, considerada como o melhor tipo de pesquisa científica, pois proporciona resultados mais precisos.

A avaliação completa dos estudos se deu através da leitura na íntegra. Para auxiliar na síntese das informações, fez-se uma análise temática do conteúdo, para identificar os aspectos mais relevantes que se repetiam nos estudos. Por fim as principais informações foram discutidas para obter uma revisão relevante.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após avaliar o dia a dia de uma equipe de futsal, Moraes et. al. (2016) durante duas temporadas, registrou intercorrências e lesões, sendo as de membros inferiores as mais frequentes com uma média acima de dois terços em relação aos demais segmentos corporais. Em suma as mais frequentes lesões são as de entorse de tornozelo, distensões musculares, principalmente isquiotibiais e gastrocnêmio, e por último as lesões de joelho. Os mecanismos preventivos são propostos de acordo com o objetivo do qual se quer chegar. Se faz importante a elaboração de protocolos de prevenção avaliando as características de cada grupo futebolístico, e também quais lesões são mais frequentes em tais grupos.

Um dos mecanismos preventivos das lesões desportivas consiste numa combinação de exercícios de força e propriocepção, concomitantemente. De acordo com Beirão e Marques (2007), pode-se utilizar de um protocolo de prevenção, que consta de exercícios de fortalecimento para os músculos dorsiflexores, plantiflexores, inversores e eversores. Na propriocepção, segundo o protocolo, estão previstos trabalhos de deslocamentos de frente, de costas, de lado e giros com uso de cones; saltos e saltitos utilizando barras e arcos, exercícios que deverão ser realizados em dois tipos de pisos como areia e grama, com apoio bipodal e unipodal, repetitiva e conscientemente, de forma lenta e súbita.

Conforme Lopes et. al. (2013) o treinamento proprioceptivo não só pode, como deve ser usado na prevenção de possíveis lesões decorridas do esporte, principalmente torção do tornozelo. Após ser realizado um protocolo de treinamento com atletas de futsal, Lopes ainda relata que também é positivamente eficaz para a diminuição dos

sintomas de esportistas que já sofreram algum tipo de entorse, visto que após os testes realizados, as jogadoras não relataram novos entorses durante a prática, e, também, nenhum relato após o período do estudo realizado. Fortalecendo ainda este método de prevenção Baldaço et. al. (2010), após realizar treinamento proprioceptivo, encontrou resultados que vão ao encontro dos relatos na literatura: o treino proprioceptivo aprimora o equilíbrio, proporcionando a estabilidade corporal através de pequenos deslocamentos do centro de pressão.

Exercícios excêntricos também são muito importantes e utilizados como principais aliados à uma prática segura e mais preparada para tais atividades esportivas. Segundo Neto e Preis (2005), o futebol e o futsal requerem ação muscular excêntrica de alto nível (em termos de velocidade, repetição e intensidade) tanto para desempenho máximo quanto para proteção das articulações sinoviais e tecidos moles adjacentes. Bispo e Oliveira ressaltam que no futebol a maior parte dos gestos esportivos é executada por membros preferidos. A prevenção das lesões no esporte pode ser prevista por meio da determinação dos fatores de risco de uma lesão pré-determinada. Outra função extremamente relevante para a Fisioterapia acerca do condicionamento muscular excêntrico reside no fato deste poder atuar de forma preventiva em relação às lesões musculares induzidas pelo over-training, ou síndrome do super-treinamento em atletas de alto nível.

Destaca-se, também, os exercícios com peso de forma intermitente variando com a carga contínua, como aliados no condicionamento físico e preventivo. Segundo Silva et. al. (2008) em seus estudos, a manutenção anual de um trabalho físico utilizando pesos possibilita o adequado equilíbrio do tônus muscular e da estabilidade funcional de músculos e articulações. Treinar variando a carga é adaptar o músculo do futebolista à intermitência do jogo. Segundo os dados por ele coletados, jogadores apresentaram resultados positivos (10 % de ganho de força) comparando o teste de carga máxima (100%), no leg-press horizontal, quando exercícios contínuos. Porém Silva ainda reforça que os jogadores que realizaram o mesmo treinamento de forma intermitente destacam-se, com ganhos de 23% na força muscular de membro inferior. O modelo intermitente de treinamento com pesos, objetiva-se desenvolver de maneira local a potência anaeróbia do músculo, por meio de um trabalho de duração menor e de maior intensidade, comprovando então o fato da musculatura de futebolistas de elite se adaptar simultaneamente a estímulos de baixa e alta intensidades.

No entanto, o treinamento muscular mais apropriado difere conforme a posição do jogador, sendo que frequentemente a repetição do tipo de trabalho objetivado pelo treinamento difere dependendo das posições dos jogadores. Cada jogador precisa de uma capacidade básica de resistência, velocidade e mobilidade para girar, mas cada posição tem suas próprias exigências. Assim, vale lembrar que de acordo com Silva os jogadores atacantes precisam de velocidade em curto espaço de campo e chute forte, os defensores têm que ser capazes de correr para trás e girar-se, os meio-campistas necessitam de fôlego e os goleiros requerem um conjunto abrangente e especial de capacidades musculares.

Outro método cinesioterapêutico que se destaca é o Iso-Stretching sendo um importante método preparatório de condicionamento físico e muscular, atuando indiretamente na prevenção de lesões futuras. Conforme Prado et. al (2004), tal técnica, atua sobre a musculatura profunda, diminuindo o enrijecimento e permitindo o movimento correto determinado pela atividade sinérgica dos músculos. Atua também, sobre a flexibilidade e mobilidade articular, controle respiratório e concentração mental, o que proporciona ao indivíduo uma maior percepção e consciência corporal, conferindo, através de sua prática, uma reeducação postural. A postura do jogador de futebol durante a prática, é de semiflexão de quadril e joelhos, seja na condução da bola, trotes, corridas e passes. Essa postura pode fixar-se e repercutir na postura estática e dinâmica desse atleta, contribuindo para alterações ascendentes da cadeia muscular posterior, como hiperextensão de joelhos, achatamento da coluna lombar e inclinação posterior da pelve, devido aos encurtamentos como demonstra Kendall & Kendall (1995). De acordo com o estudo de Prado, observa-se que as variáveis flexibilidade, força abdominal e potência aeróbica, apresentaram ganhos pela utilização do método, sendo este de importante incorporação no cotidiano do treinamento dos atletas como prevenção de lesões comuns, causa e efeito das alterações de posturas.

No que se refere a grande incidência de estiramentos musculares e a baixa flexibilidade muscular, destaca-se o Pilates como forte aliado para combate a estas patologias. Segundo Bertolla et. al (2007), o treinamento de Pilates pretende melhorar a flexibilidade geral do corpo, melhora da postura e coordenação da respiração com os movimentos realizados. O fato de jogadores trabalharem unicamente força de musculatura para proporcionar potência ao chute de forma concêntrica, há perda da elasticidade destes mesmos músculos, especialmente de quadríceps. Como o efeito é

estendido também aos antagonistas, os isquiotibiais apresentam certa rigidez, o que limita a amplitude do movimento. Nisso, há uma correlação significativa entre encurtamento muscular e tendinites/rupturas musculares. Bertolla et al. (2007) então afirma que, o método Pilates demonstra ser uma ferramenta terapêutica eficaz quando deseja-se aumentar a flexibilidade de atletas altamente propensos à diminuição dessa condição, devido ao esporte que praticam ou pela fase de desenvolvimento vital onde se situam. Logo é uma alternativa válida na prevenção de lesões osteomusculares que o esporte pode promover.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prevenção de lesões no desporto em geral e pode depender de fatores extrínsecos e intrínsecos, sendo o principal deles o equilíbrio muscular, além da estabilidade articular, portanto, de integridade de todas estruturas envolvidas no movimento desportivo. O futebol e o futsal, em específico, dependem desta integridade devido as mudanças muito bruscas de direção, velocidade e intensidade, além das propriedades de flexibilidade, potência e força muscular. Destaca-se o treino de força excêntrica como principal método de reforço muscular. Porém, há maiores resultados no trofismo quando realizado intermitentemente, por se aproximar da prática de jogo. Já quando vinculado a flexibilidade, o pilates e o iso-stretching são as técnicas mais recomendadas. O pilates, por sua vez, torna-se um aliado no fortalecimento da musculatura estabilizadora e na prevenção de alterações posturais, visto que estas podem influenciar na prática desportiva. Já o iso-stretching, atua no fortalecimento da musculatura profunda que, além de favorecer a manutenção da postura, minimiza as alterações posturais devido ao desporto. Destaca-se também a função do treino proprioceptivo na reabilitação de entorses de tornozelo, porém não há significativos suficientes que atuem na prevenção de lesões. Conclui-se, portanto, que não há um método preciso de prevenção para tais lesões, visto que há diferentes objetivos com cada uma e diferentes aplicações dos estudos envolvidos, embora a combinação dos diferentes métodos de preparo físico aqui abordados, deixa claro que há resultados satisfatórios para a prevenção de lesões no esporte.

5 REFERÊNCIAS

BALDAÇO, F. O.; CADÓ, V. P.; SOUZA, J.; MOTA, C. B.; LEMOS, J. C. Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. **Fisioter. Mov.** Curitiba, v. 23, n. 2, p. 183-192, abr./jun. 2010.

BARROS, T; GUERRA, I (orgs.). **Ciência do futebol**. Baruerí: Manole, 2004.

BEIRÃO, M. E.; MARQUES, T. A. Estudo dos fatores desencadeantes do entorse de tornozelo em jogadores de futebol e elaboração de um programa de fisioterapia preventiva. **Pesquisa e Extensão em Saúde**. Criciúma, v. 3, n. 1. 2007.

BERTOLLA, F.; BARONI, B. M.; JUNIOR, P. C. P. L.; OLTRAMARI, J. D. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. **Rev Bras Med Esporte** vol.13 no.4 Niterói July/Aug. 2007

BISPO, V. A.; OLIVEIRA, M. P. Avaliação da resposta sensório-motora e funcionalidade após a participação no Programa de Prevenção de Lesões FIFA “THE 11+”. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 63-69, jul./dez. 2015.

COHEN, M.; ABDALLA, R.J. **Lesões nos esportes: diagnóstico, prevenção, tratamento**. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.

COSTA, L. O. P.; SAMULSKI, D. M. Overtraining em atletas de alto nível - uma revisão literária. **Rev. Bras. Ciência Movimento**. 13(2):123-34, 2005.

DESLANDES, R.; GAIN, H.; HERVÉ, J.M.; HIGNET, R. Principios de fortalecimiento muscular: aplicaciones en el deportista. IN: SIMONNET, J. **Kinesioterapia. Medicina física**. Paris: Elsevier, 1 –10.85, 2003.

FONTELLES, M. J.; SIMÕES, M. G.; FARIA, S. H.; FONTELLES, R. G. S. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para elaboração de um protocolo de pesquisa. Trabalho realizado no **Núcleo de Bioestatística** Aplicado à pesquisa da Universidade da Amazônia – UNAMA. Belém, PA. 2009.

FRANCA, D.; FERNANDES, V. S.; CORTEZ, C. M. Acupuntura cinética como efeito potencializador dos elementos moduladores do movimento no tratamento de lesões

desportivas. **Fisioterapia Brasil**, Editora Atlântica, v. 5, n. 2, p. 111-118, mar./abr. 2004.

FULLER, C. W.; EKSTRAND, J.; JUNGE, A.; ANDERSEN, T. E.; BAHR, R.; DVORAK, J.; HÄGGLUND, M.; MCCRORY, P. MEEUWISSE, W. H. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. **Br. J. Sports Med.** 40(3):193-201, 2006.

HOFFMAN, J.R.; EPSTEIN, S.; EIBINDER, M.; WEINSTEIN, Y. The comparison between the Wingate Anaerobic Power Test to both vertical jump and Line Drill tests in basketball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.4, n.3, p.261-4, 2000.

KENDALL, F. P.; KENDALL, E. M. **Músculos: provas e funções**. São Paulo: Manole, 1990.

LOPES, C. C. C.; SILVA, G. A.; SANTOS, D.; LOPES, E. B.; COSTA, L. D.; WALTRICK, T. A eficácia do treinamento proprioceptivo na prevenção do entorse de tornozelo. **Revista Científica JOPEF**. Curitiba, v.15 , n.2. Ano 11, 2013.

MORAES, M. R.; MARTINS, M. S.; LONGEN, W. C. Lesões músculo esqueléticas em atletas profissionais de futsal feminino: um seguimento longitudinal de duas temporadas. **Revista inspirar movimento & saúde**. V. 10. no. 3. p. 37-40, jul./ago./set, 2016.

NETO, A. G.; PREIS, C. A valorização do treinamento muscular excêntrico na fisioterapia desportiva. **Fisioterapia em Movimento**. Curitiba, v.18, n.1, p. 19-26, jan./mar., 2005.

PRADO, A. L. C.; FONSECA, P. H. S.; RODRIGUES, C. O.; VANZ, F. O método iso-stretching na otimização das aptidões para a prática do futebol de campo. **Saúde**, Vol 30 (1-2): 57-64, 2004

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SILVA, P. R. S. Efeito do treinamento muscular realizado com pesos, variando a carga contínua e intermitente em jogadores de futebol. **Acta Fisiátrica**. 8(1): 18-23, 2001.

VOIGHT, M.L.; DRAOVITCH, P.; TIPPETT, S. Pliométricos. In: ALBERT, M. **Treinamento excêntrico em esporte e reabilitação**. 2ed. São Paulo: Manole, 2002.

WILK, K.E.; VOIGHT, M.L.; KEIRNS, M. A.; GAMBETA, V.; DILLMAN, C.J. Stretch-shortening drills for the upper extremities: Theory and clinical application. **Journal of orthopaedic and sports physical therapy**, 17(5): 225-39, 1993.