



Fortalecimento muscular e métodos profiláticos de membros inferiores em atletas de futebol para minimizar o desequilíbrio muscular

Muscle strengthening and prophylactic methods for lower limbs in soccer athletes to minimize muscle imbalance

DOI: 10.56238/isevmjv2n2-002

Recebimento dos originais: 01/03/2023

Aceitação para publicação: 20/03/2023

Roberto Aparecido Magalhães

Mestre em Performance Humana; Docente e Coordenador do Curso de Educação Física da UNIMOGI - Mogi Guaçu – SP

Achiles Lobo da Silva

Bacharelado em Educação Física pela UNIMOGI – Mogi Guaçu-SP

Gustavo Gandolfo de Souza

Bacharelado em Educação Física pela UNIMOGI – Mogi Guaçu-SP

Jean Flavio de Freitas

Bacharelado em Educação Física pela UNIMOGI – Mogi Guaçu-SP

Marcelo Studart Hunger

Mestre em Performance Humana; Docente do Curso de Graduação em Educação Física da UNIMOGI - Mogi Guaçu-SP

Lucas Delbim

Mestre em Sustentabilidade e Qualidade de Vida; Docente do Curso de Educação Física da UNIMOGI - Mogi Guaçu – SP

Marcelo Francisco Rodrigues

Doutor em Ciências do Movimento Humano UNIMEP/Piracicaba-SP; Docente do Curso de Educação Física da UNIMOGI - Mogi Guaçu – SP

Anderson Martelli

Mestre Ciências Biomédicas Fundação Hermínio Ometto, Araras-SP; Biólogo e Diretor da Secretaria Meio Ambiente, Itapira-SP.

RESUMO

No futebol, a preparação física e fortalecimento muscular são de suma importância para maximizar o desempenho dos atletas, porém os preparadores físicos ao sistematizar e planejar o treinamento, acabam superestimando os músculos anteriores da coxa e subestimando os músculos posteriores da coxa, os quais são importantes para uma melhora do desempenho global do atleta. Assim, este estudo objetivou apresentar métodos de fortalecimento e prevenção para evitar o desequilíbrio muscular em atletas de futebol. Para a composição desta pesquisa foram consultados artigos científicos publicados entre os anos de 1994 até o mais atual 2023. As lesões decorrentes no futebol estão relacionadas ao treinamento inadequado, alterações que sobrecarregam algumas estruturas corporais, causando enfraquecimento muscular, podendo afetar os tendões e articulações. O fortalecimento muscular e os métodos de prevenção são fatores importantes para



manter o equilíbrio constante da musculatura durante o treinamento e os jogos contribuindo na prevenção de lesões e aumentando o nível de competitividade nesse esporte.

Palavras-chave: Desequilíbrio muscular, Reforço, Futebol, Lesão.

1 INTRODUÇÃO

O futebol tem cerca de 400 milhões de praticantes, número estimado pela Federação Internacional de Futebol (FIFA). As pesquisas apontam o futebol como o maior precursor de lesões nos esportes mundiais (SILVA et al. 2005; API et al., 2023). Essas lesões podem ser acometidas pelo desequilíbrio muscular, que é uma disfunção do sistema músculo esquelético, ou seja, uma musculatura mais forte que a outra, podendo causar alterações posturais e fazendo com que o corpo necessite se adaptar, de forma compensatória, para equilibrar tal disfunção, com uma frequência que torna essa temática uma preocupação durante a prática esportiva (DAHER e MORAIS, 2011). Problemas podem ocorrer quando dois músculos opostos, agonista e antagonista, possuem forças diferentes (ASSIS et al. 2005).

É consenso que a força do quadríceps femoral, é significativamente maior que a força dos isquiotibiais, ao qual apresenta um percentual de força de 45 a 65%, quando relacionados com a força máxima do quadríceps femoral (OATIS, 2014). Cruz-Ferreira et al. (2015), relatam que o programa de força, de forma concêntrica e excêntrica, pode ser o mais eficaz como prevenção de lesão e outros respectivos danos nos isquiotibiais.

Sabendo que o futebol é um esporte que utiliza muita força muscular dos membros inferiores, as lesões decorrentes deste esporte podem estar relacionadas a treinamentos e periodizações inadequadas, causando assim, alterações que sobrecarregam algumas estruturas corporais, que podem causar o enfraquecimento muscular pelo mau treinamento, podendo afetar os tendões e as articulações (KURATA et al. 2007).

O fator primordial que pode desencadear o desequilíbrio muscular é a carga de treinamento aplicada. Os profissionais da área esportiva apresentam um papel fundamental no planejamento e na responsabilidade de monitorar essa carga de treinamento, respeitando as condições físicas dos seus atletas, controlando as variáveis internas e externas de sua prescrição (GOMES, 2015).

Sabendo dos riscos no futebol, os métodos de prevenção devem ser utilizados com frequência, para diminuir os índices de lesões durante o jogo e durante a competição (RIBEIRO, 2003). A força muscular é uma capacidade física muito importante para a busca de um alto desempenho na prática esportiva em qualquer modalidade, e também na identificação dos atletas com risco de lesão musculoesquelético (NETO et al. 2010).



Segundo Paiva (2014), a propriocepção é um dos principais métodos de prevenção quando o assunto é esporte de alto rendimento. Utiliza-se a propriocepção para a diminuição de lesões e até na recuperação de atletas, contendo uma melhora na articulação de membros inferiores. Wyrick (2005), relata em seu estudo que os proprioceptores musculares oferecem informações sobre os movimentos dos músculos e das articulações. Eles sinalizam quando os músculos estão em contração ou relaxamento ou a posição que uma articulação se encontra. Diante dos pontos aqui retratados, esta revisão objetivou apresentar os aspectos relacionados ao futebol e os métodos de fortalecimento e prevenção para evitar o desequilíbrio muscular e possíveis lesões em atletas de futebol.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a composição da presente revisão foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados Scielo, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a busca de dados no Google Acadêmico de artigos científicos publicados até 2023 utilizando como descritores isolados ou em combinação: Treinamento intervalado; Desequilíbrio muscular; Fortalecimento, Futebol; Lesão.

Para seleção do material, efetuaram-se três etapas. A primeira foi caracterizada pela pesquisa do material que compreendeu entre os meses de janeiro a março de 2023 com a seleção de 67 trabalhos. A segunda, leitura dos títulos e resumos dos trabalhos, visando uma maior aproximação e conhecimento, sendo excluídos os que não tivessem relação e relevância com o tema. Após essa seleção, buscaram-se os textos que se encontravam disponíveis na íntegra, totalizando 47 trabalhos, sendo estes, inclusos na revisão.

Como critérios de elegibilidade e inclusão dos artigos, analisaram-se a procedência da revista e indexação, estudos que apresentassem dados referentes ao fortalecimento muscular e possíveis métodos profiláticos de membros inferiores em atletas de futebol visando minimizar o desequilíbrio muscular e a ocorrência de lesões publicadas entre os anos de 1994 até o mais atual 2023. Como critério de exclusão utilizou-se referência incompleta e informações presentemente desacreditadas, já que essa pesquisa visa revisar conhecimentos atualizados sobre o tema.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ASPECTOS RELACIONADOS AO FUTEBOL E AS CAPACIDADES FÍSICAS

O Brasil é um país em que o desporto predominante é o futebol e isto está em nosso cotidiano através das conversas, discussões e vínculos de amizade (ZUFFO et al., 2023).

Geralmente não é dado muito valor em outros assuntos e acontecimentos importantes em nosso território, citando como exemplo as eleições em comparação ao futebol (NASCIMENTO et al., 2020). Com um elevado número de praticantes, Silva et al (2011), afirmam que o futebol é uma paixão mundial, paixão essa que é deixada de lado, quando o assunto é resultado, pessoas como técnicos e dirigentes, estão mais preocupados no resultado imediato, deixando de lado o desenvolvimento físico e motor, gerando assim complicações futuras.

Esse esporte exige muito dos atletas, sendo válido ressaltar, que o futebol é uma modalidade que utiliza 88% da capacidade aeróbia e os outros 12% da capacidade anaeróbia de alta intensidade, utilizando todas as capacidades físicas, tais como: força, flexibilidade, agilidade e velocidade (BARROS e GUERRA 2004; ZUFFO et al., 2023). Silva et al. (2008), relatam que além das capacidades físicas, a coordenação motora é uma habilidade muito importante para o aumento da performance do atleta, e quanto mais coordenado, se torna mais eficiente, melhorando sua capacidade em aumentar seu rendimento físico e técnico.

Guimarães e Paoli (2011) raciocinam que o futebol apresenta como prioridade as formas físicas e técnicas apuradas, dando possibilidade para o treinador identificar qual posição o atleta será utilizado dentro da equipe, para melhor aproveitamento de suas habilidades.

Guerra e Souza (2008) discorrem sobre a evolução do atleta dentro da equipe, que não basta apenas ter todas as condições físicas, técnicas e táticas. Existem fatores extras campo como problemas psicológicos, familiares e financeiros que interferem totalmente nesse processo de formação, e acaba esquecendo-se da importância do mesmo em lapidar seu talento, fator este primordial para alcançar o seu objetivo no esporte, alto nível respeitando os processos de formação.

Fazendo uma abordagem das capacidades físicas dentro deste esporte temos a força que segundo Platonov (2008) a define como sendo a capacidade do indivíduo em vencer ou suportar uma sobrecarga, a força pode ser isométrica, sem alteração no comprimento dos músculos, isotônica, com a alteração dos mesmos, sendo concêntrico quando ocorre um encurtamento ou excêntrico caracterizado pelo alongamento do comprimento dos músculos.

Segundo Araújo (2009), o fortalecimento muscular é benéfico para os músculos flexores e extensores de membros inferiores, pois com a musculatura fortalecida, o risco de lesão é menor, assim contribuindo na melhora do desempenho do atleta. Neto et al. (2010), descrevem a força muscular como uma capacidade física muito importante, para a busca de um alto desempenho na prática esportiva em qualquer modalidade.



Treinamento de salto vertical de potência coletados em atletas de basquete, mostra que o mesmo pode ser utilizado em várias modalidades, entre elas o voleibol e futebol, com base no treinamento dos músculos extensores e flexores de coxa, os quais contribuem na prevenção de lesões por estarem devidamente fortalecidos (MAFFIULETTI et al., 2000). Gomes (2011) realizou treinamentos de força muscular para verificar possíveis ganhos em saltos horizontais e verticais em goleiros com idade de 15 e 16 anos. Antes e após o período de treinamento foram aplicados testes de salto vertical e horizontal, logo, ao fim do estudo foram constatados ganhos de cerca de 9 centímetros em relação ao salto horizontal e 7 centímetros em relação ao salto vertical desses goleiros.

Outra capacidade física seria a flexibilidade caracterizada pela amplitude de movimentos, ou seja, a mobilidade das articulações de todo corpo (PLATONOV, 2008). Segundo Daher e Morais (2011), a flexibilidade nestes atletas encontra-se enfraquecida, o futebol, por suas características, pode levar o atleta a uma rigidez crônica na situação esportiva. Uma estratégia bem montada de prevenção é importante para melhorar o desempenho do atleta, e os músculos bem alongados tendem a aumentar a eficiência e diminuir o gasto energético no movimento. Lima e Silva (2006) relatam que a flexibilidade não tem uma relação direta com aumento de força e resistência, retratando que o atleta que tem uma boa flexibilidade alcança uma melhora de força e hipertrofia muscular.

Silva et al (2015), argumentam que tanto os atletas que jogam nas laterais, quanto os de meio campo exercem a mesma potência e flexibilidade durante o jogo, a ênfase maior está concentrada na cadeia posterior e todos apresentam a mesma característica de utilização mecânica e movedora em uma partida.

Tratando de velocidade, esta é uma ação motora realizada em um espaço curto de tempo, sendo uma resposta de movimentos rápidos (PLATONOV, 2008).

Estudo com jogadores de futebol coloca a velocidade como elemento da potência, elencando a coordenação como a principal de todas as qualidades físicas, e o quão maior eficiente for essa habilidade, melhor será o desempenho do jogador (SILVA et al, 2008).

Algumas avaliações feitas para análise de desempenho dos atletas mostram que a categoria júnior tem melhor desempenho de velocidade (LARISSA et al, 2008). A velocidade é um requisito da potência, é uma das variáveis mais importantes quando se aplica ao futebol, o atleta necessita dessa variável para ter uma boa movimentação e dinâmica dentro de uma partida, que é extenuante e exige muito das condições físicas desse atleta (FERREIRA et al, 2015).



E por fim, elencamos neste conjunto a agilidade, sendo uma das capacidades mais importantes quando diz respeito ao futebol. Alguns estudos demonstram que no aquecimento dinâmico podemos potencializar essa capacidade, juntamente com a impulsão horizontal, já no jogo reduzido pode também ter um papel fundamental para aumentar a disposição física do atleta (COLEDAM e SANTOS, 2013).

Sabendo que a agilidade é um fator muito importante para atletas de futebol, os profissionais envolvidos na preparação física devem se atentar aos testes de agilidade, para que haja melhora nesta capacidade (EDUARDO et al. 2015).

3.2 DESEQUILÍBRIO MUSCULAR – CAUSAS E LESÕES

O desequilíbrio muscular, basicamente seria o não fortalecimento de um segmento musculoesquelético agonista e antagonista, deixando um deles mais enfraquecido do que o outro. É caracterizado também como uma disfunção do sistema musculoesquelético, ou seja, uma musculatura mais forte que a outra, com isso podem ocorrer alterações posturais e o corpo precisará se adaptar na forma compensatória para equilibrar tal disfunção e a frequência dessas alterações nos atletas, torna esse tema, um problema na prática esportiva (DAHER e MORAIS, 2011). Os maiores índices de lesões causadas pelo desequilíbrio muscular seriam nos isquiotibiais, podendo acarretar lesões nas articulações de joelho, sendo estas, as mais agravantes na modalidade e as de maior incidência na prática esportiva (GONÇALVES, 2000).

A modalidade exige muito das questões físicas e motoras como, coordenação, agilidade, velocidade e flexibilidade. Durante uma partida de futebol os membros inferiores acabam sendo os mais utilizados, portanto o desequilíbrio muscular, entre agonista e antagonista (quadríceps e isquiotibiais), pode afetar diretamente na condição do atleta (FRANCISCO et al, 2010).

Kurata et al. (2007) relatam que as contusões mais constantes no futebol, são entorses e estiramento muscular e podem estar relacionados por causa do desequilíbrio muscular, sendo responsável pelo número de perda de jogadores por lesões, sendo que o membro inferior, geralmente é o mais acometido por esses prejuízos, por serem os mais requisitados na modalidade (ZAVARIZE et al. 2013). De acordo com Prati e Vieira (2008), o índice de lesões no esporte coletivo é muito alto, entre elas entorse, traumas e os ligamentos de joelho.

Segundo Reilly (1994), outros fatores relacionados em lesão estão ligadas com a “fadiga muscular,” que é apresentada durante os exercícios contínuos e intensos, podendo ocasionar a perda da *performance* por conta da baixa produção de potência e força máxima, causando lesão. Rahnama et al. (2002) em estudo envolvendo a fadiga muscular realizado em atletas, relataram

que durante um jogo de futebol a fadiga produzida está relacionada a diminuição de força muscular dos extensores e flexores de joelho, de forma concêntrica e excêntrica, e no final da partida pode ocasionar lesões por conta do desgaste físico. Os músculos isquiotibiais, quando enfraquecidos, ficam mais expostos a essas lesões. Carvalhais et al. (2013), relatam que os índices de fadiga muscular são maiores nos músculos flexores de joelhos, do que nos extensores, as lesões são acometidas independentemente da posição em que o atleta atua em campo.

A questão postural dos atletas é um fator intrínseco a ser analisado, segundo Prado et al. (2004), a análise postural do atleta pode desencadear diferenças no desempenho do mesmo, que pode chegar a uma possível lesão por conta da postura errada. Ribeiro et al. (2003), concordaram que a relação postural do atleta está totalmente envolvida quando se refere a lesão no esporte, a postura do atleta indica as variáveis lesões que acontecem no futebol e entre outras modalidades.

Sabendo que o treinamento bem aplicado traz benefícios ao atleta, Braz et al (2011), relataram o contexto de periodização dos jogadores, que tem total importância quanto ao tempo de carga aplicada e a organização dos treinamentos no período competitivo, utilizando os meios e métodos da melhor forma.

Neto et al. (2010), afirmam que a força muscular é capacidade física muito importante para a busca de alto desempenho na prática esportiva em qualquer modalidade. Aagaard et al. (2000), corroboram que essa modalidade exige muito da musculatura extensora e flexora de joelho (quadríceps e isquiotibiais). Soares et al (2011), ponderam a importância da manutenção de força dos músculos de membros inferiores mantendo as funções biomecânicas e a transferência de força tanto dinâmica como estática na prevenção de lesão de ligamento cruzado anterior.

3.3 MÉTODOS DE PREVENÇÃO AO DESEQUILÍBRIO MUSCULAR

Dentre os métodos de prevenção temos a propriocepção que segundo Paiva (2014) é um dos principais métodos de prevenção quando o assunto é esporte de alto rendimento, utiliza-se a propriocepção para a diminuição de lesões e até recuperação de atletas, observando uma melhora na articulação de membros inferiores. Anderson et al. (2012), relata que a propriocepção, quando bem trabalhada, desenvolve auto percepção do corpo ao movimentar-se, através das práticas físicas podemos desenvolver a propriocepção para a execução dos movimentos mais corretos, tornando o indivíduo capaz de corrigir e aperfeiçoar os movimentos.

Wyrick (2005) descreve que os proprioceptores musculares e articulares (órgãos tendinosos de golgi e o fuso muscular) oferecem informações sobre os movimentos dos músculos e das articulações, eles sinalizam quando os músculos estão em contração ou relaxamento ou a

posição que uma articulação se encontra. Rossato et al. (2013) confirmam que os programas de treinamento proprioceptivos são fundamentais no equilíbrio, fortalecendo e restabelecendo de uma lesão na articulação e na prevenção das mesmas.

Outro método seria o alongamento onde Gama et al. (2007) descrevem que após a sessão de treinamento é importante para aumento de flexibilidade nos isquiotibiais, considerando um aumento de amplitude no movimento biomecânico e o relaxamento muscular para a recuperação do jogador. O alongamento elástico (alongamento no qual estimula a articulação para início de alguma atividade, sem muito esforço) antes do treino pode ser utilizado com frequência, porém o alongamento plástico (alongamento que força os membros e as articulações, aumentando a mobilidade articular), não é muito utilizado e pode deixar a articulação fragilizada durante o exercício e ocasionar lesão.

Alencar e Karinna (2010), relatam que o alongamento é um método utilizado para aumentar a capacidade e mobilidade dos músculos e tendões que estiverem encurtados, isto favorece o aumento da amplitude de movimento articular.

Cunha (2004), afirma que o grupamento que precisa de uma ênfase maior de alongamento e flexibilidade em atletas de futebol, é a musculatura da coxa, quadríceps femoral e posterior de coxa. É frequente lesões de posterior, isso ocorre pela exigência da mobilidade na hora de um arranque e/ou chute a gol, por isso a importância do trabalho de alongamento em atletas para aumentar a amplitude dos movimentos.

Outro fator seria o treinamento de força; Marchetti et al. (2014), exaltam a importância dos três tipos de força no treinamento: força concêntrica, força excêntrica e força isométrica. E assim cada atleta pode originar forças diferentes durante a execução dos movimentos, além do treinamento de força máxima, resistência e de velocidade.

Platonov (2008) define: Força máxima como sendo o nível máximo de força aplicada durante a contração muscular voluntária, utilizando a produção máxima de força que o músculo pode produzir; Força de resistência, capacidade de manter um alto índice de força elevado, por um período mais longo de tempo, superando a fadiga e chegando ao número bem alto de repetições e Força de velocidade que envolve o sistema neuromuscular para ativar altos índices de força em menos tempo, é considerada habilidade de movimentar objetos ou até mesmo o próprio corpo no menor tempo possível.

Segundo Steven e Willian (2006), a velocidade de execução dinâmica tem uma relação direta com a adaptação do treinamento de força muscular, a velocidade exercida no movimento pode colaborar com aperfeiçoamento tanto da capacidade de força como da potência dos atletas.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos sobre o desequilíbrio muscular de membros inferiores em atletas de futebol é uma temática que vem sendo trabalhada em muitos pontos, demonstrando o quanto é importante o fortalecimento muscular para combater lesões nos atletas.

As baixas demandas de exercícios voltados para o grupo muscular posterior de coxa têm favorecido a ocorrência de desequilíbrios musculares e lesões, e como retratado neste estudo, precisa ser revisto, sendo fundamental no incremento físico e motor do atleta.

Os métodos preventivos como treinamento de força, alongamento e propriocepção que foram citados, são os procedimentos mais utilizados no futebol para a manutenção da condição física e muscular dos jogadores. Pesquisas sobre esse assunto são importantes para sanar alguns conceitos utilizados nos treinamentos. Vale salientar que existem diversos protocolos avaliativos e de prescrição que devem ser levados em consideração para a determinação do protocolo, respeitando a individualidade e possíveis limitações que o atleta possa.



REFERÊNCIAS

Aagaard, p; et al. Antagonist muscle coactivation during isokinetic knee extension. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. V. 10, n. 02, p. 58–67, 2000.

Alencar, t. A. M; karinna, f. S. M. "princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva." *rev. Bras. Med. Esporte* v.16, n.3, 2010.

Anderson, r. D. V; copetti, f; noll, m. Áreas de abrangência da propriocepção: um estudo preliminar. *Efdesportes.com, revista digital*. Buenos aires, año 15, n. 166, marzo de 2012.

Api, g. Et al. Taxa de lesões de ligamento cruzado anterior em jovens atletas de futebol: uma revisão sistemática. *Cad. Educ. Fís. Esporte, marechal cândido rondon*, v. 21, e29113, 2023.

araujo, j. D. A influência do fortalecimento e alongamento muscular do desequilíbrio entre músculos flexores e extensores de joelho em atletas de futebol de campo. *Brazilian journal of biomotricity*, v. 3, n. 4, p. 339-350, 2009.

Assis, m. M. V; gomes, m. I; carvalho, e. M. S. Avaliação isocinética de quadríceps e ísquios-tibiais nos atletas de jiu-jitsu. *Revista brasileira em promoção da saúde*, v. 18, n. 2, p. 85-89, 2005.

Barros, t. L; guerra, i. *Ciência do futebol*. Barueri; sp. Manole, 2004.

Braz, t. V; spigolon, l. M. P; borin, j. P. Caracterização dos meios e métodos de influência prática no treinamento em futebolistas profissionais. *Revista brasileira de ciências do esporte*, v. 34, n. 2, 2011.

Carvalhais, v. O. D. C., santos, t. R. T. D., aráujo, v. L., leite, d. X., dias, j. M. D., fonseca, s. T. D. Força muscular e índice de fadiga dos extensores e flexores do joelho de jogadores profissionais de futebol de acordo com o posicionamento em campo. *Rev. Brás. Med. Esporte*, 19(6), 452-456, 2013.

Coledam, d. H. C; santos, j. W. Efeito dos aquecimentos com jogo de futebol e com exercícios dinâmicos sobre a agilidade e impulsão horizontal em pré-adolescentes praticantes de futebol. *revista brasileira de futebol (the brazilian journal of soccer science)*, v. 3, n. 1, p. 12-21, 2013.

Cruz-ferreira, a; folgado, h; gutierrez, p. F; fernandes, j. Programas de exercícios na prevenção de lesões em jogadores de futebol: uma revisão sistemática. *Revbrasmed esporte – vol. 21, no 3 – mai/jun*, 2015.

Cunha, m. F. A. *Características, importância e treinamento da flexibilidade no futebol*. 2004.

Daher, e. C. R. M; morais, g. M. F. F. Alterações posturais e flexibilidade da cadeia posterior nas lesões em atletas de futebol de campo. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte*, v. 33, n. 1, p. 235-248, 2011.

Eduardo, j. S; cesar, j. V; soler, r. B. Associação entre massa corporal, estatura e vo2máx com medidas de desempenho físico em atletas de futebol. *Revista brasileira de futsal e futebol, são paulo*, v.7, n.23, p.59-66. Jan/fev/mar/abr. 2015.



Ferreira, j. A; inacio, s. A; itaru, e. K; ricetti, m. P. potência anaeróbica e perfil antropométrico de jogadores de futebol profissional. rev. Bras. fisiologia do exercício. V.14 – n. 4, 2015.

Francisco, j. K; mann, l; giovana, s. S. Lesões e desvios posturais da prática de futebol em jogadores jovens. Fisioterapia e pesquisa, são paulo, v 17, n3, p.236-41, jul/set. 2010.

Gama, z. A. D. S., medeiros, c. A. D. S., dantas, a. V. R., & souza, t. O. D. Influência da frequência de alongamento utilizando facilitação neuromuscular proprioceptiva na flexibilidade dos músculos isquiotibiais. Rev. Bras. Med. Esporte, v.13, n. 1, 33-38, 2007.

Gomes, a. C. Cargas de treinamento nos esportes. *Londrina-pr*. Ed. 1.p, 40-82, 2015.

Gomes, fabiano vieira. A influência do treinamento de força nos níveis de impulsão horizontal e vertical em goleiros de futebol de campo na fase da adolescência. Rbff-revista brasileira de futsal e futebol, v. 3, n. 7, p. 8, 2011.

Gonçalves, j. P. P. Lesões no futebol: os desequilíbrios musculares no aparecimento de lesões. 2000.

Guerra, r. A. P; souza, m. J. Fatores que influenciam a não profissionalização de jovens talentos no futebol. Rev. Bras. Futebol, jan-jul; v. 01, n. 2, p; 30-37, 2008.

Guimarães, m. B; paoli, p. B. O treinamento técnico por posição no futebol: as especificidades na percepção dos técnicos de categorias de base do futebol mineiro. Rev. Bras. Futebol, v. 04, n. 1, p; 42-53, 2011.

Kurata, d. M; junior, j. M; nowotny, j. P. Incidência de lesões em atletas praticantes de futsal. Revista de iniciação científica cesumar, maringá, v. 09, n. 1, p. 45-51, jan./jun, 2007.

Larissa, b. D; raul, o; antonio, c. D; luiz, c. R. S; andré, m. F; ariobaldo, f. Análise comparativa das características antropométricas e de velocidade em atletas de futebol de diferentes categorias. Maringá, v. 19, n. 1, p. 93-100, 1. Trim. 2008.

Lima, m. A; da silva, v. F. Correlação entre resistência de força e flexibilidade dos músculos posteriores de coxa de desportistas amadores de futebol de campo. Fitness & performance journal, n. 6, p. 376-382, 2006.

Maffiuletti, n; cometti, g; amiridis, g; martin, a; pousson, m; chatard, j. C. The effects of electromyostimulation training and basketball practice on muscle strength and jumping ability. International journal of sports medicine, v. 21, n. 6, p. 437-443, 2000.

Marchetti, p. H; lopes, c. R; corrêa, d. A. Planjamento e prescrição do treinamento personalizado: do iniciante ao avançado. Gráfica mundo, 2014.

Nascimento, f. H. F. Et al. Velocidade e força em jogadores de futebol: análise exploratória. Braz. J. Of develop., curitiba, v. 6, n. 2, p. 8371-8379, feb. 2020.

Neto, m. S; simões, r; grangeiro, n. J. A; cardone, c. P. Avaliação isocinética da força muscular em atletas profissionais de futebol feminino. V rev. Bras. Med. Esporte. V. 16, n. 01, p.65-67, 2010.



Oatis, c. A. Cinesiologia: a mecânica e a patomecânica do movimento humano. Barueiri, sp. Manole, 2014.

Paiva, m. L. Prevenção de lesões em futebolistas através do treinamento neuromuscular e proprioceptivo em membros inferiores. Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício (rbpfex), v. 8, n. 43, p. 1, 2014.

Platonov, v. N. Tratado geral de treinamento desportivo. Porto alegre. Manole, 2008.

Prado, a. L. C; henrique, p. S. F; oliveira, c.r; franciane. V. O método iso-stretching na otimização das aptidões para a prática do futebol de campo. *Saúde, santa maria*, v. 30(1-2), p. 57-64, jun./ago., 2004.

Prati, s. R, a; vieira, j. L. L. Análise das causas e conseqüências de lesões na articulação do joelho em atletas de esporte coletivo. Revista da educação física/uem, v. 9, n. 1, p. 83-91, 2008.

Reilly,t. Physiologicalaspect of soccer. Biol. Sports., v. 11, p. 3-20, 1994.

Rahnama n, reilly t and less a. Injury risk associated with playing actions during competitive soccer. Br. J. Sports med., v. 36, p. 354-359, 2002.

Ribeiro, c. Z. P.; akashi, p. M. H.; sacco, i. C. N.; pedrinelli, a. Relação entre alterações posturais e lesões no aparelho locomotor em atletas de futebol de salão. Revista brasileira de medicina do esporte, v.09, ed. 02, p.91-97, 2003.

Rossato, c. E; fernando, l. C. L; ivan, g. P; stefani, c. T; bolli, c. M. Propriocepção no esporte: uma revisão sobre a prevenção e recuperação de lesões desportivas. Rev. Saúde (santa maria), santa maria, v.39, n.2, p.57-70, jul./dez.2013.

Silva, a. A; dumont, d. D; almada, g. M; vieira, r. M. P; batista, v. M; lacerda, a. C; lyrio, b. U; gomes, c. V; magela, c. F. S; fária, f. M. C; henrique, p. S. A. Fisioterapia esportiva: prevenção e reabilitação de lesões esportivas em atletas do américa futebol clube. In: 8 encontro de extensão da ufmg, 22.2005, belo horizonte. *Anais*. Belo horizonte: ufmg, 2005, v1, p. 4-8.

Silva, i. A. S; vianna, m. V. A; gomes, a. L. M; dantas, e. H. M. Diagnóstico do potencial físico e somatotipia de uma equipe de futebol profissional fluminense. Rev. Bras. Futebol, v. 01, n. 1, p; 49-58, 2008.

Silva, d. P; vianna, a. T. N; keulen, g. V; dias, m. R.correlação entre potência de membros inferiores, flexibilidade da cadeia posterior, e a diferença no índice de massa corporal de jovens adolescentes jogadores de futebol de diferentes posições.revbras futebol. V. 08, n. 1, p:3-10, 2015.

Silva, t. A; silva, c. D; paoli, p. B. Especialização no futebol: controvérsias entre as recomendações pedagógicas e as tendências atuais de seleção e formação de jogadores. Rev. Bras. Futebol, jan-jul; v. 04, n. 1, p; 54-63, 2011.

Soares, m. S; lacerda, r. M; sales, r. F; oliveira, t. A. Intervenção fisioterapêutica no pós-operatório de lesões do ligamento cruzado anterior. Tema-revista eletrônica de ciências (issn 2175-9553), v. 11, n. 16, 2011.



Steven, j. F; willian, j. K. Fundamentos do treinamento de força muscular. Porto alegre, artmed, 2006.

Wyrick, w. S. Dimensões físicas do envelhecimento. (isbn 85-204-1341-2) barueri, 2005.

Zavarize, s, f; souza, d. L; granghelli, m; rosalino, r; voltan, m. Z; martelli, a. Incidência de lesões musculoesqueléticas nas equipes base de futebol da associação atlética ponte preta. Revista saúde e desenvolvimento humano, v.1, n. 2. P: 37-46, 2013.

Zuffo, t. N. Et al. Perfil das lesões musculoesqueléticas em jovens jogadores de futebol. Motricidade, v. 19, n. 1, 2023.