PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE CURSO DE FISIOTERAPIA

**EMILLY THAYNARA DE ARAUJO CRUZ**

**EFEITOS DO EXERCÍCIO NÓRDICO SOBRE AS FUNÇÕES FÍSICAS E FUNCIONAIS E PREVENÇÃO DE LESÕES DE ATLETAS JOGADORES DE FUTEBOL**

GOIÂNIA 2021

**EMILLY THAYNARA DE ARAUJO CRUZ**

**EFEITOS DO EXERCÍCIO NÓRDICO SOBRE AS FUNÇÕES FÍSICAS E FUNCIONAIS E PREVENÇÃO DE LESÕES DE ATLETAS JOGADORES DE FUTEBOL**

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao Programa de Graduação em Fisioterapia, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás - Escola de Ciências Sociais e Saúde, como requisito parcial para obtenção do título de Graduação em Fisioterapia.

Área de Concentração: Saúde e Fisioterapia

Linha de Pesquisa: Teorias, Métodos e Processos de Cuidar em Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Fabiana Pavan Viana

GOIÂNIA 2021

Título do trabalho: Efeitos dos exercícios nórdico sobre as funções físicas e funcinais e prevencão de lesões de atletas jogadores de futebol.

Acadêmico (a): Emilly Thaynara de Araujo Cruz

Orientador (a): Fabiana Pavan Viana

Data:......../......../........

|  |  |
| --- | --- |
| **AVALIAÇÃO ESCRITA (0 – 10)** |  |
| **tem** |  |  |
| **1.** | Título do trabalho – Deve expressar de forma clara o conteúdo dotrabalho. |  |
| **2.** | Introdução – Considerações sobre a importância do tema, justificativa, conceituação, a partir de informações da literaturadevidamente referenciadas. |  |
| **3.** | Objetivos – Descrição do que se pretendeu realizar com o trabalho,devendo haver metodologia, resultados e conclusão para cada objetivo proposto |  |
| **4.** | Metodologia\* – Descrição detalhada dos materiais, métodos etécnicas utilizados na pesquisa, bem como da casuística e aspectos éticos, quando necessário |  |
| **5.** | Resultados – Descrição do que se obteve como resultado daaplicação da metodologia, pode estar junto com a discussão. |  |
| **6.** | Discussão\*\*– Interpretação e análise dos dados encontrados,comparando-os com a literatura científica. |  |
| **7.** | Conclusão – síntese do trabalho, devendo responder a cada objetivo proposto. Pode apresentar sugestões, mas nunca aspectos que não foramestudados. |  |
| **8.** | Referência bibliográfica – Deve ser apresentada de acordo com asnormas do curso. |  |
| **9.** | Apresentação do trabalho escrito – formatação segundo normasapresentadas no Manual de Normas do TCC |  |
| **10.** | Redação do trabalho – Deve ser clara e obedecer às normas dalíngua portuguesa |  |
| Total |  |  |
| Média (Total/10) |  |  |

Assinatura do examinador:

# FICHA DE AVALIAÇÃO DA APRESENTAÇÃO ORAL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ITENS PARA AVALIAÇÃO** | **VALOR** | **NOTA** |
| **Quanto aos Recursos** |  |  |
| 1. Estética | 1,5 |  |
| 2. Legibilidade | 1,0 |  |
| 3. Estrutura e Sequência do Trabalho | 1,5 |  |
| **Quanto ao Apresentador:** |  |  |
| 4. Capacidade de Exposição | 1,5 |  |
| 5. Clareza e objetividade na comunicação | 1,0 |  |
| 6. Postura na Apresentação | 1,0 |  |
| 7. Domínio do assunto | 1,5 |  |
| 8. Utilização do tempo | 1,0 |  |
| Total |  |  |
|  |  |  |

Avaliador: Data: / /

Este trabalho segue as normas editoriais da Revista Movimenta (ISSN 1984-4298), editada pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus Goiânia (ESEFFEGO), é uma revista científica eletrônica de periodicidade trimestral que publica artigos da área de Ciências da Saúde e afins. (ANEXO)

**Artigo –** Efeitos dos exercícios nórdico sobre as funções físicas e funcinais e prevencão de lesões de atletas jogadores de futebol

Effects of Nordic exercises on physical and functional functions and injury prevention of soccer players

Emilly Thaynara de Araujo Cruz ¹, Fabiana Pavan Viana².

¹Graduanda em Fisioterapia, Discente do programa de Graduação em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás. e-mail: thaynaraaraujosc@gmail.com.com

²Fisioterapeuta, Professora Doutora do curso de Fisioterapia da Escola de ECSS da Pontifícia

Universidade Católica de Goiás. e-mail: pavanviana@gmail.com

**Resumo:** Os músculos dos isquiotibiais são frequentemente lesionados devido ao desequilíbrio e fraqueza muscular, em diferentes graus. Prejudicando jogadores profissionais de futebol diretamente na dificuldade de retorno ao jogo e possibilitando lesões recorrentes futura, por isso neste cenário é de suma importância destacar que diversos são os desafios que surgem. O treino com exercicio nórdico na recuperação e de forma preventiva permite manter o atleta profissional mais preparado para temporadas de competição.**Objetivo:** Verificar os principais efeitos do protocolo de exercícios nordicos sobre o ganho de forca e prevenção de lesões nos isquiotibiais. **Metodologia:** A busca foi dirigida na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e no *United States National Library of Medicine* (PubMED). A pesquisa foi realizada de agosto de 2019 até março 2021. Foram incluídos artigos publicados em português, inglês e espanhol na íntegra, publicados e indexados nos referidos bancos de dados.**Resultados:** Foram encontrados 11 estudos. A grande parte dos atletas tem de 20-25 anos de idade, profissionais de futebol. A pricipal queixa de lesões ocorrem nos isquiotibiais, o que atrapalha na epoca de campeonatos.**Conclusão:** Foi observado melhora significativa tanto no tempo de recuperação quanto diminuição de lesões nos isquiotibiais. **Descritores:** Atleta/ Lesão/ Isquitibiais/ Futebol/ Exercício Nordico

**Abstract:** Hamstring muscles are often damaged due to imbalance and weakness, to varying degrees. Damaging professional soccer players directly in the difficulty of returning to the game and allowing recurring injuries in the future, so it is extremely important to highlight that there are several challenges that arise in this scenario. Training with Nordic exercise in recovery and in a preventive way allows to keep the professional athlete more prepared for competition seasons. **Goals**: Check the sociodemographic profile of athletes with hamstring injuries. As well as analyzing the main protocols and effects of Nordic exercises on strength gain and hamstring injury prevention. **Methodology:** The search was conducted at the Virtual Health Library (VHL) and the United States National Library of Medicine (PubMED). The research was carried out from August 2019 until March 2021. Articles published in Portuguese, English and Spanish in full, published and indexed in the referred databases were included.**Conclusion:**.

As for the effect of Nordic exercise for hamstring injuries in soccer player athletes, a significant improvement was observed both in the recovery time and a reduction in hamstring injuries. **Keywords:** Athlete / Injury / Hamstrings / Football / Nordic Exercise.

**Introdução**

A importância do esporte na sociedade pode ser demonstrado de diversas formas, como por exemplo, no âmbito social o esporte tem função pedagógica e no processo de formação do indivíduo. Ressaltando a disciplina, o respeito a hierarquia , a solidariedade, o espirito de equipe e outros fatores do desenvolvimento humano. No âmbito econômico o esporte envolve muitos recursos financeiros: movimenta uma grande indústria diversificada e especializada na produção de equipamentos esportivos, uniformes, equipamentos protetores, calçados e entre outros ¹.

 O excesso de treinamento é outro aspecto que deve ser considerado, ele é denominado pelo desequilíbrio entre estresse e a recuperação. Além disso, diversos fatores de estresse podem ser encontrados não apenas em situações do treinamento e da competição, mas também naquelas relacionadas a extra treinamento e extracompetição³.

 Contudo, os atletas podem estar submetidos a cargas de treinamento elevadas sem a recuperação adequada, a competições simultâneas e a exigência pela superação de resultados. Isto pode provocar desequilíbrios de ordem física, psicológica e social, com consequências negativas sobre a qualidade de vida (QV) dos atletas e consequente queda do desempenho esportivo. Assim como, interferir no desenvolvimento de lesões e traumas decorrentes4.

 Entre as diferentes causas das lesões, pode-se citar: falta de preparação física e orientação para o esporte5.

 Quanto ao futebol, que é um esporte de contato, tem sido relatado um alto índice de lesões (variando de 2 a 19 lesões por 1000 h de exposição)8. Essas lesões ocorrem com mais frequência nos membros inferiores, afetando principalmente o tendão do quadriceps (distensão posterior dos isquiotibiais) e os joelhos (lesões isoladas do ligamento colateral medial)7.

 As lesões dos isquiotibiais tem alta incidência no futebol e na corrida 9. Durante os Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro de 2016, as lesões nos isquiotibiais foram as lesões musculares mais comuns em todos os esportes (46,2%) e nos velocistas (60%)10.

 As lesões nos isquiotibiais são classificadas como agudas e crônicas. Elas estão entre as lesões esportivas mais comuns nos membros inferiores. Esse tipo de lesão geralmente levam a disfunção a longo prazo, dificuldade em retornar ao jogo e lesões recorrentes no futuro11. Os fatores de risco biomecânicos, associados às lesões dos isquiotibiais, são o controle motor lombo pélvico insuficiente e estabilidade, uso excessivo e fraqueza nos músculos isquiotibiais 12.

 O principal fator de afastamento de atletas de sua modalidade esportiva são as lesões. Esse afastamento influencia diretamente no seu desempenho físico e técnico, além dos possíveis prejuízos psicológicos, já que a recuperação pode ser demorada, requer tempo, esforço, dedicação e, em algumas ocasiões, resistência a dor e também a frustração. Decorrente disso pode haver a interrupção ou limitação da atividade esportiva durante algum tempo ou até permanente, exigindo dele muita paciência e cautela para voltar as atividades, consequentemente a equipe também é prejudicada.

 As lesões, muitas vezes, acabam acontecendo em momentos importantes de suas carreiras, afastando-os de competições, tirando-os de seleções e, em alguns casos, provocando o abandono precoce da carreira13.

 Para evitar que esse quadro acima ocorra surge a fisioterapia, sendo que um dos objetivos da reabilitação nas lesões dos isquiotibiais é a recuperação do profissional possibilitando que o atleta retorne no mesmo nível funcional anterior à lesão e com o um risco mínimo de recidiva14. Dessa forma é necessário que o fisioterapeuta entenda o processo de cicatrização para usar as abordagens terapêuticas no período apropriado, para conduzir de uma forma adequada a reabilitação14.

 A utilização de alguns recursos são importantes, como proteção do local lesado, repouso, gelo, compressão e elevação, que controla o processo inflamatório15, exercícios terapêuticos para fortalecer e recuperar a funcionalidade da musculatura; termofototerapia para modulação da inflamação 16; massagem e mobilização para realinhar e aliviar a tensão dos tecidos moles; terapia manual articular e neural; e finalmente a reabilitação funcional 14.

 Devido à importância do exercício físico nos efeitos do fortalecimento e prevenção de lesões, pesquisas recentes sobre as ligações entre a força excêntrica promoveram o uso do exercício nórdico dos isquiotibiais (ENI) para aumentar a força excêntrica máxima dos isquiotibiais (FEMI) como uma estratégia eficaz para reduzir o risco de uma futura lesão por estiramento. 17.

 O exercício nórdico de isquiotibiais é um exercício de parceiro em que quem realiza tenta resistir a um movimento de joelhos de queda para frente usando os isquiotibiais para maximizar a carga na fase excêntrica18. Permitindo que os isquiotibiais sejam trabalhados de forma eficaz no ganho de força e reduzindo risco de lesões principalmente em atletas velocitas.

 O exercício nórdico para os isquiotibiais (ENI) é comumente usado em protocolos de condicionamento dos isquiotibiais, especialmente para a prevenção de lesões. Pode haver pequenas variações na execução do exercício, porém, normalmente é efetuado a partir da posição inicial, onde os joelhos ficam apoiados no chão e o tronco em posição vertical, onde estará preso por um segundo indivíduo, que fixará os tornozelos firmemente no chão com ambas as mãos. Já os joelhos, devem-se encontrar afastados na largura do quadril, com os braços posicionados cruzados na frente do corpo. Ao realizar o movimento o atleta inclina-se lentamente para a frente, com o objetivo de manter a fase excêntrica o maior tempo possível, para obter maior ação muscular. No decorrer do movimento o tronco e os quadris devem estar alinhados, ao chegar próximo ao chão, use-se as mãos para apoiar-se no chão controlando a queda, após isso, retorna-se à posição inicial 34.

 Dito isso, o protocolo de exercícios excêntricos é eficaz uma vez que o alongamento fortalece esse grupo muscular respondendo a maior diminuição de lesões e proporcionando um retorno mais rápido ao esporte com menor taxa de recidiva 14.

Sendo assim o objetivo desse trabalho foi verificar os principais efeitos do protocolo de exercícios nordicos sobre o ganho de forca e prevenção de lesões nos isquiotibiais.

# Materiais e métodos

#  A revisão integrativa é um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática (SOUZA et al., 2008). 19

# Após, seguiram-se as etapas: 1. estabelecimento da questão norteadora; 2. objetivo; 3. critérios de inclusão e exclusão de artigos; 4. informações extraídas dos artigos selecionados; 5. análise e apresentação dos estudos.

# A questão norteadora foi: Qual o perfil sociodemográficos dos atletas? Quais os principais protocolos e efeitos de exercícios nordicos sobre o ganho de forca e prevenção de lesões nos isquiotibiais?

# As bases de dados utilizadas, foram: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS); National Library of Medicine (Pubmed) utilizando-se descritores controlados advindos dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do Medical Subject Headings (MeSH), Combinaram-se, dois ou mais DeCS/MeSH dentre os citados e ainda, adotaram-se as expressões booleanas E/AND/Y/ e OU/OR/O/U.

# Os descritores (DECS) da Bireme, utilizados serão: “lesões”, “injuries”, “heridas”, “atletas”, “athletes”, “isquiotibiais”, “isquiotibiales”, “hamstrings”, “reabilitação”, “rehabilitation”, “rehabilitación”, “excêntrico” , “eccentric”, “excéntricos”, “concêntrico”, “concentric”, “concéntricos” . As terminologias serão utilizadas em português, inglês e espanhol.

# A pesquisa dos artigos foi realizada nos últimos 20 anos, e esta ocorreu nos meses de agosto de 2020 até junho de 2021. Foram utilizados como critérios de inclusão, artigos científicos na íntegra em português, inglês e espanhol disponíveis eletronicamente e excluídos editoriais, cartas, teses, dissertações, monografias, manuais, resumos de congressos; artigos duplicados em mais de uma base de dados, contabilizando-se apenas um; ou que não atendessem à questão de pesquisa, ao objetivo e descritores ( Anexo 1 Fluxograma 1).

# Após a leitura cuidadosa dos resumos, as informações foram organizadas e registradas em formulário especialmente estruturado, composto para identificar título, autor, ano de publicação, objetivos, métodos e resultados dos artigos analisados, incluindo-os ou excluindo-os para a análise, apresentação dos principais resultados.

# Resultados e discussão

Em relação aos anos de publicação, conclui-se que houve aumento na quantidade de publicações referentes aos efeitos do exercício nordico em jogadores de futebol nos últimos anos (de 2015 a 2020) 20,21,22,23,24,25,26,27,28,29 (Anexo 1Tabela 1). Possivelmente esses resultados se devem ao maior investimento nas carreiras profissionais, priorizando tanto a prevenção como aprimorando dos diferentes tratamentos das lesões. Concomitantemente tem se observado o crescimento das pesquisas cientificas que estudam a eficácia dos exercícios nordicos para recuperação das lesões dos isquiotibiais 30.

No que diz respeito ao método de estudo utilizado nos artigos investigados, observou-se que a maioria absoluta deles foram os ensaio clinicos randomizados20,21,22,23,24,25,26,27,28,29 (Anexo 1 Tabela 1)

Os ensaios clínicos randomizados são estudos onde um grupo de interesse no qual se faz uso de uma terapia ou exposição é acompanhado, comparando-se com um grupo controle. Consiste em uma ferramenta de grande utilidade quando há incerteza sobre o efeito de uma exposição ou tratamento. Além disso, essa metodologia é interessante para esse tipo de estudo pois nesse estudo o pesquisador planeja e intervém ativamente nos fatores que influenciam a amostra. A pesquisa pode ser de forma aleatória (randomizada) ou não aleatória 31. Sendo assim, uma opção certeira quando o objetivo da pesquisa é comprovar a eficacia de tratamentos como visto nos presentes artigos investigados.

Quanto as amostras esta variou de 10 a 579 atletas, sendo que a maioria dos artigos relatam até 34 investigados 20,23,26,27,28,29 (Anexo 2 Tabela 2)

O tamanho da amostra alcançado é o número de participantes recrutados, tratados ou analisados no estudo, nos estudos de ensaio clinico randomizados é necessario uma quantidade adequada de investigados, para fornecer alta probabilidade na detecção da eficácia dos tratamentos31. Este fato também foi observado nas pesquisas analisadas visto a grande magnitude dos investigados.

No que condiz com a idade média dos pesquisados, observou-se que na maioria deles a idade media foi acima de 20 anos 20,23,25,26,27 e dois artigos não citam 21,29 (Anexo 2 Tabela 2)

Possivelmete esse resultado se deve ao fato de aos 20 anos (na fase adulta) os profissionais de futebol, apresentam a potência anaeróbia máxima relativa desenvolvida despertando maior interesse na seleção. Ademais muito tem sido os interesses dos clubes sobre os atributos físicos do jovem jogador, em vez das suas habilidades técnicas32.

Quanto ao local da realização dos estudos investigados, nota-se que a maioria dos artigos foram realizados no continente Europeu 22,24,25 , seguido do Asia 21,28, Africa 20 , Oceania 26, America do Sul 29 e demais não citam 23, 27. (Anexo 3 Tabela 3)

Com o desenvolvimento das diversas ciências, a tecnologia aplicada a partir delas permitiu avanços para a melhoria do desempenho esportivo. Quanto maior a quantidade de recursos financeiros desembolsados pelos clubes, seja para investimentos em pesquisas ou ainda em tecnologias associadas maiores são os beneficios oferecidos a seus jogadores, e como consequencia observa-se os melhores resultados no final das temporadas e competições. Fato este comprovado ao se analisar na comunidade europeia ao número de artigos publicados 33.

 No que se refere ao protocolo de exercícios, apenas dois artigos citam exercícios de aquecimento 20,22 na maioria dos protocolos o nórdico se destaca 21,23,24,26,27,28,29, e apenas em dois artigos, verificam-se a associação de outros exercícios ao nórdicos 22,29. Ao analisar a frequência do protocolo de exercício, três artigos citam a execução deste por duas vezes na semana 20,21,24, outros três citam três vezes na semana 23,27,28, em apenas um artigo é citado a realização deste acima de três vezes por semana 22. Os demais artigos não citam 25,26,29. Ao analisar a intensidade os autores citam até duas séries 22,23 e outros mais que duas series 20,21,24,26,27,29. Os demais não citam 25,28. Ao investigar a duração do protocolo a maioria dos artigos citam até 12 ou acima de 12 semanas 20,21,24,25,26, Os demais citam de quatro a dez semanas 22,23,27,28,29. (Anexo 4 Tabela 4).

Conforme relatam alguns autores, o aquecimento para a atividade física é considerado como tarefa fundamental para otimizar o desempenho subsequente e prevenir lesões. Entre outros benefícios, permitirá aumentar a temperatura corporal, a extensibilidade do tecido conjuntivo e o fluxo sanguíneo ao músculo cardíaco e aos músculos solicitados 34 .

 Diversos foram os métodos de avaliação utilizados, sendo estes o teste Sprint 23,24,28 sobre as funções físicas para lesão dos isquiotibiais21, formulários sobre a taxa de lesão dos isquiotibiais 20,25, teste unipodal dos isquiotibiais 22, eletromiografia de superfície 23,28, avaliação para quantificar o desempenho muscular pelo dinamômetro isocinetico 26,27.

 Estes testes de avaliação dos isquiotibiais (IT) são importantes para prevenir lesões, visto que as lesões dos IT são as mais comuns no esporte, principalmente nos profissionais de futebol. Com isso, os recursos como a eletromiografia (EMG) contribuem para conduzir a conduta fisioterapêutica. Ela se refere a sinais elétricos coletivos dos músculos, que é controlado pelo sistema nervoso e produzido durante a contração muscular. Os sinais representam as propriedades anatômicas e fisiológicas dos músculos. É considerado um método básico para compreender o comportamento do corpo humano em condições normais e patológicas. Para usar esses aplicativos de forma eficaz é preciso do sinal EMG, por outro lado vários ruídos de fundo são recebidos devido à presença de equipamentos eletrônicos e fatores fisiológicos que dificulta a precisão do teste 35.

 Já o Teste de Sprint, mede a sua velocidade e rapidez de movimento de uma certa distância pré-definida, geralmente de 20 metros ou 40 metros, consequentemente com um maior custo beneficio e praticidade na aplicação. 36

 Quanto aos resultados observados, dois citam sobre os efeitos dos exercícios nórdicos para prevenção de lesões dos ísquiotibiais.
20,25, melhora da capacidade de resistência 23, e do desempenho muscular 26, assim como maior ativação dos músculos posteriores da coxa 28, outros ainda relatam aumento da velocidade 21,23,24,29 e duas pesquisas referem aumento da sobre força excêntrica dos ísquiotibiais22, 23.

 Com relação a lesões, prevenções, tempo de recuperação e desempenho muscular, observou-se que são as medidas preventivas que ajudam a diminuir o risco de lesões, tais como, treino excêntrico, aquecimento, alongamento, flexibilidades dentre outros. A conduta varia de acordo a capacidade e desempenho do músculo ou se já lesionado. Assim como o tempo de recuperação que varia entre duas semanas até 6 meses, dependendo do nível de lesão37.

 **Conclusão**

 De acordo com a pesquisa, conclui-se que as lesões na região dos isquiotibias acometem principalmente em jogadores de futebol profissional do sexo masculino, quando há um excesso de treinamento em periodo de competição. A relação socioeconômica afeta diretamente uma vez que quanto mais recursos financeiros desembolsados pelos clubes, maiores são os beneficios oferecidos aos seus jogadores.

 O principal exercício realizado foi a flexão nordica (ENI) com intensidade, frequência e duração variáveis. Sendo que os autores que realizaram o exercício ENI com finalidade de ganho de força, resistencia e prevenção, obtiveram melhora significativa no tempo de recuperação e diminuição de lesões nos isquiotibiais e musculo dos membros inferiores.

 Portanto, pode-se observar que o exercício ENI, é recomendado para jogadores profissionais de futebol a fim de melhorar a capacidade funcinal e auxiliar na recuperação das lesões.

# Referências

1. Alves, J. A. B.; Pierante, O. P.; O estado e a formulação de uma política nacional de esporte no Brasil. RAE electron.v.6 n.1, p.1676-5648, São Paulo Jan./June 2007.
2. Congresso do CBCE 2014, São Paulo. Anais Eletrônicos. A rotina de atletas e comissão técnica no futebol profissional; O processo de formação de grupo em jogo. São Paulo, 2014. Disponível em: < http://congressos.cbce.org.br/index.php/5sudeste/lavras/paper/view/6391 >
3. Alves, R. N.; Costa, L. P .;Samulski, D. M, Monitoramento e prevenção do supertreinamento em atletas.Rev. Bras. Med. Esporte,v.12, n.5, p. 23-26, 2006.
4. Marques, A. T.; Oliveira, J. O treino e a competição dos mais jovens: rendimento versus saúde. Rev.Port. de Ciências do Des, v. 2, n.1, p 17-28, 2001.
5. Cohen, M.; Lesões Musculares. 2002.Anais Eletrônicos**.**  Disponível em: < www.institutocohen.com.br>. Acesso em: 02 junho. 2020.
6. Fokkema, T. *et al.* O programa de prevenção multifatorial on-line não afeta o número de lesões relacionadas à corrida: um estudo controlado randomizado. Rev. Med, v.53, n. 3, p.25-28, 2019.
7. Plais, N. *et al*. Lesões na coluna no futebol**.** Rev. [Cur. Spot. Medicine,](http://portal.revistas.bvs.br/transf.php?xsl=xsl/titles.xsl&xml=http://catserver.bireme.br/cgi-bin/wxis1660.exe/?IsisScript=../cgi-bin/catrevistas/catrevistas.xis|database_name=TITLES|list_type=title|cat_name=ALL|from=1|count=50&lang=pt&comefrom=home&home=false&task=show_magazines&request_made_adv_search=false&lang=pt&show_adv_search=false&help_file=/help_pt.htm&connector=ET&search_exp=Curr%20Sports%20Med%20Rep)v 18, n. 10, p 367- 373, 2019.
8. Bustos, A.; Locaso, F.; Lesiones en el voley de alto rendimiento / Volleyball injuries in high-performance athletes [Rev. Asoc. Argent. Traumatol Deporte,](http://portal.revistas.bvs.br/transf.php?xsl=xsl/titles.xsl&xml=http://catserver.bireme.br/cgi-bin/wxis1660.exe/?IsisScript=../cgi-bin/catrevistas/catrevistas.xis|database_name=TITLES|list_type=title|cat_name=ALL|from=1|count=50&lang=pt&comefrom=home&home=false&task=show_magazines&request_made_adv_search=false&lang=pt&show_adv_search=false&help_file=/help_pt.htm&connector=ET&search_exp=Rev.%20Asoc.%20Argent.%20Traumatol.%20Deporte)v.26, n.4, p.22-26, 2019.
9. Ekstrand,; Walden, M.; Hagglund, M. As lesões no tendão aumentaram 4% anualmente no futebol profissional masculino, desde 2001: uma análise longitudinal de 13 anos do estudo de lesões do clube de elite da UEFA. Br. J. Sports Med, v. 50, n.3, p. 731–7, 2016.
10. Crema, M. D. *et al*.; Lesões musculares agudas detectadas por imagem em atletas participantes dos Jogos Olímpicos de verão no Rio de Janeiro 2016. Br. J. Sports Med .; v.1, n.6, p. 22-26, 2017.
11. Askling, C. M. *et al*.; Total proximal hamstring ruptures: clinical and MRI aspects including guidelines for postoperative rehabilitation Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, v.21, n.3, p.515-533,2007.
12. Fredericson. *et al*.; Epidemiology and Etiology of Marathon Running Injuries. Sports Med, v.37, p.437-439, 2007.
13. Rose, G; Tatiello, F.; Lesões Esportivas: um estudo com atletas do basquetebol brasileiro. Rev. Dig. Buenos Aires, v.10, n. 94, 2006.
14. Heiderscheit, A. *et al*. Hamstring strain injuries: recommendations for diagnosis, rehabilitation, and injury prevention; J Orthop Sports Phys Ther, v.40, n.5, p.67-81, 2010.
15. Malanga, N.; Yan, J. Stark Mechanisms and efficacy of heat and cold therapies for musculoskeletal injury, Postgrad Med, v.127, n.6, p.57-65, 2015.Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25526231/> > Aceso em: 15 abril. 2020.
16. Assis, L.; Low‐level laser therapy (808 nm) contributes to muscle regeneration and prevents fibrosis in rat tibialis anterior muscle after cryolesion. Lasers Med Sci, v.28, n. 3, p.947-955, 2013.
17. Krommes, K., Petersen, J., Nielsen, M. B *et al.;*Desempenho de sprint e salto em jogadores de futebol de elite do sexo masculino após um protocolo de exercícios Nórdicos para os isquiotibiais de 10 semanas. BMC Res Notes v.10, n.669, 2017.
18. Lovell R, Siegler JC, Knox M, Brennan S, Marshall PW. Resposta neuromuscular e de desempenho agudo ao exercício nordico para isquiotibiais concluido antes e depois do treinamento de futebol. J Sports Sci. 2016 Dez ;34(24):2286-2294.
19. Arrones, L. S *et al.;* Dissociação entre mudanças no desempenho de corrida e força nórdica de isquiotibiais em jogadores profissionais de futebol masculino. Anais Eletrônicos, Disponível em: /<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213375> Acesso em: 07 março. 2021.
20. Ahmed EE, Mohsen ME, Hend AAD. Efeito do exercício nórdico pré-treinamento e pós-treinamento na prevenção, recorrência e gravidade de lesões nos isquiotibiais em jogadores de futebol. Ann Rehabil Med. 2019; 43 (4): 465-473.
21. Yuki H, Kiyokazu A, Takahiro O, Yomei T, Toby H, Mitsuru Y. Efeito do exercício nórdico de isquiotibiais sobre lesões dos isquiotibiais em jogadores de futebol no ensino médio. Int J Sport Med. 2020; 41 (3): 154-160.
22. Rey E, Domínguez A, Almendral D, Paredes V, Barcala R, Gómez C. Efeitos do exercício nórdico de isquiotibiais e do treinamento com cinto russo na força dos membros inferiores em jogadores de futebol. J Strength Cond Res 2017;31 (5): 1198-1205
23. Lasse I, Per H, Per A, Kristian T, Thomas B, Andreas S. Efeitos do exercício nórdico sobre isquiotibiais na capacidade de Sprint em jogadores de futebol. J of Sport Sciences. 2017;(36)14:1663-1672.
24. Suarez L, Lopez P, Rodriguez P, Ramirez JL, Di Salvo V, Guitart M, et al. Mudanças no desempenho da corrida e da força dos isquiotibiais durante o exercício nórdico em jogadores profissionais de futebol masculino. J plos one 2019; 14 (3): 213/375.
25. Nick VH, Dirk-Wouter S, Jesper P, Edwin AG, Goedhart, Frank JGB. O efeito preventivo do exercício nórdico sobre lesões nos isquiotibiais em jogadores de futebol amadores. The American J of Sports Medicine 2015; 43 (6): 1316-1323.
26. Marshall P, Lovell R, Knox M, Scott L , Siegler C. Fadiga e alterações muscular de isquiotibiais durante exercícios nórdicos em jogadores de futebol amadores. J Strength Cond Res. 2015; 29 (11): 3124–3133.
27. Alt T, Nodler T, Severin J, Knicker A, Strüder H. Adaptações específicas para velocistas seguindo um treinamento de exercício nórdico para isquiotibiais. J Of Med & Sci in Sport, 2017; 28 (1), 65-76.
28. Blandford L, Theis N, Charvet I, Mahaffey R. Inibição neuromuscular em jogadores de futebol de elite durante o exercício nórdico de isquiotibiais. J Clin Biomecs. 2018; 58 (1) 39-43.
29. Mendiguchia J, Conceição F, Edouard P, Fonseca M, Pereira R, Lopes H et al. Sprint versus treinamento excêntrico isolado: efeitos comparativos no desempenho dos isquiotibiais em jogadores de futebol. J Plos one. 2020; 15 (2) 30-35.
30. Sarabon N., Marusic J., Markovic G., Kozinc Z. Análise cinemática e eletromiográfica das variações no exercício nórdico de isquiotibiais. Journal *Plos One*2019;14  ( 10 ), 257-260.
31. Oliveira PAM., Parente MCR. Entendendo Ensaios Clínicos Randomizados. Bras. J. Video-Sur, 2010, v. 3, n. 4: 176-180.
32. Asano R.Y *et al.;* Comparação da potência e capacidade anaeróbia em jogadores de diferentes categorias de futebol. MOC 2013; 9 (1), 5-12.
33. Dantas DNC, Andrade SVA; Gestão do futebol no Brasil: correlação entre desempenho esportivo e valor de mercado nos anos; Rbfutebol. 2015;  [8 (2).](https://rbf.ufv.br/index.php/RBFutebol/issue/view/16) 20-22
34. Catani LL. Flexão Nórdica e flexão nórdica reversa; Efeitos do treinamento.
35. Rubana H C *et al.;* [Técnicas de classificação e processamento de sinais de eletromiografia de superfície](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3821366/). Sensores (Basileia) setembro de 2013; 13 (9): 12431–12466.
36. Rumpf, MC, Lockie, RG, Cronin, JB e Jalilvand, F. Efeito de diferentes métodos de treinamento de sprint no desempenho de sprint em várias distâncias: uma breve revisão. J Força Cond Res 2016 ;30 (6): 1767–1785,.
37. Ernlund. L, Vieira A,L . Lesões dos isquiotibiais: artigo de atualização Hamstring injuries: update article. [Revista Brasileira de Ortopedia](https://www.sciencedirect.com/science/journal/01023616), setembro de 2017; 52 (4): 373–382.

Efeito do exercício nórdico em jogadores profissional de futebol com lesões nos isquiotibiais

Ano de publicação menor que 2010: 4 artigos

Análise por título Exclusão: 94 artigos não relacionados ao tema

Revisão Literária: 10 artigos

 131 artigos

PubMed: 66

Biblioteca Virtual em Saúde (BVS): 65

Exclusão por análise de tempo: 12 artigos

11 artigos

**Anexos**

Anexo 1

**Tabela 1** Autores, objetivos e tipos de estudos dos artigos analisados sobre exercícios nórdico nos ísquio tibiais de atleta de futebol.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Título** | **Autor** | **Objetivo do trabalho** | **Tipo de estudo** |
| 20 | Efeito do exercício nórdico pré-treinamento e pós-treinamento na prevenção, recorrência e gravidade de lesões nos isquiotibiais em jogadores de futebol  | Ahmed EE, Mohsen ME, Hend AAD. Efeito do exercício nórdico pré-treinamento e pós-treinamento na prevenção, recorrência e gravidade de lesões nos isquiotibiais em jogadores de futebol. Ann Rehabil Med. 2019; 43 (4): 465-473. | Investigar o efeito da adição de exercícios nórdicos pós-treinamento na redução das lesões recorrentes nos isquiotibiais. | Ensaio clínico randomizado |
| 21 | Efeito do exercício nórdico de isquiotibiais sobre lesões dos isquiotibiais em jogadores de futebol no ensino médio. | Yuki H, Kiyokazu A, Takahiro O, Yomei T, Toby H, Mitsuru Y. Efeito do exercício nórdico de isquiotibiais sobre lesões dos isquiotibiais em jogadores de futebol no ensino médio. Int J Sport Med. 2020; 41 (3): 154-160. | Avaliar as características físicas dos atletas relacionando-as com às lesões dos isquiotibiais, bem como os efeitos do exercício nórdico nos isquiotibiais sobre a prevalência de lesões. | Ensaio clínico randomizado. |
| 22 | Efeitos do exercício nórdico de isquiotibiais e do treinamento com cinto russo na força dos membros inferiores em jogadores de futebol. | Rey E, Domínguez A, Almendral D, Paredes V, Barcala R, Gómez C. Efeitos do exercício nórdico de isquiotibiais e do treinamento com cinto russo na força dos membros inferiores em jogadores de futebol. J Strength Cond Res 2017;31 (5): 1198-1205 | Avaliar o efeito da força dos isquiotibiais através de dois exercícios de treinamento excêntrico. Sendo um o NHE e o outro cinto russo (RB). | Ensaio clínico randomizado. |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 23 | Efeitos do exercício nórdico sobre isquiotibiais na capacidade de Sprint em jogadores de futebol. | Lasse I, Per H, Per A, Kristian T, Thomas B, Andreas S. Efeitos do exercício nórdico sobre isquiotibiais na capacidade de Sprint em jogadores de futebol. J of Sport Sciences. 2017;(36)14:1663-1672. | Investigar a eficácia do teste do protocolo do exercício nórdico nos isquiotibiais (NHE) sobre o desempenho de sprint em jogadores de futebol. | Ensaio clínico randomizado. |
| 24 | Mudanças no desempenho da corrida e da força dos isquiotibiais durante o exercício nórdico em jogadores profissionais de futebol masculino. | Suarez L, Lopez P, Rodriguez P, Ramirez JL, Di Salvo V, Guitart M, et al. Mudanças no desempenho da corrida e da força dos isquiotibiais durante o exercício nórdico em jogadores profissionais de futebol masculino. J plos one 2019; 14 (3): 213/375. | Avaliar o efeito do protocolo de exercícios nórdicos para isquiotibiais durante o sprint e força (NHE) de jogadores profissionais de futebol. | Ensaio clínico randomizado. |
| 25 | O efeito preventivo do exercício nórdico sobre lesões nos isquiotibiais em jogadores de futebol amadores. | Nick VH, Dirk-Wouter S, Jesper P, Edwin AG, Goedhart, Frank JGB. O efeito preventivo do exercício nórdico sobre lesões nos isquiotibiais em jogadores de futebol amadores. The American J of Sports Medicine 2015; 43 (6): 1316-1323. | Investigar o efeito preventivo do NHE sobre a incidência e gravidade das lesões de isquiotibiais em jogadores de futebol amador do sexo masculino. | Ensaio clínico randomizado. |
| 26 | Fadiga e alterações musculares dos isquiotibiais durante os exercícios nórdicos em jogadores de futebol amadores. | Marshall P, Lovell R, Knox M, Scott L , Siegler C. Fadiga e alterações muscular de isquiotibiais durante exercícios nórdicos em jogadores de futebol amadores. J Strength Cond Res. 2015; 29 (11): 3124–3133. | Examinar as mudanças dos músculos isquiotibiais excêntricos e concêntricos durante NHE. | Ensaio clínico randomizado. |
| 27 | Adaptações específicas para velocistas seguindo um treinamento de exercício nórdico para isquiotibiais. | Alt T, Nodler T, Severin J, Knicker A, Strüder H. Adaptações específicas para velocistas seguindo um treinamento de exercício nórdico para isquiotibiais. J Of Med & Sci in Sport, 2017; 28 (1), 65-76. | Determinar os efeitos do treinamento NHE padronizado na força e equilíbrio muscular com monitoramento cinético e cinemático. | Ensaio clínico randomizado. |
| 28 | Inibição neuromuscular em jogadores de futebol de elite durante o exercício nórdico de isquiotibiais | Blandford L, Theis N, Charvet I, Mahaffey R. Inibição neuromuscular em jogadores de futebol de elite durante o exercício nórdico de isquiotibiais. J Clin Biomecs. 2018; 58 (1) 39-43.  | Avaliar a ativação do músculo bíceps femoral e seus sinergistas durante NHE em jogadores com histórico de lesão de isquiotibiais. | Ensaio clínico randomizado. |
| 29 | Sprint versus treinamento excêntrico isolado: efeitos comparativos na arquitetura e no desempenho dos isquiotibiais em jogadores de futebol. | Mendiguchia J, Conceição F, Edouard P, Fonseca M, Pereira R, Lopes H et al. Sprint versus treinamento excêntrico isolado: efeitos comparativos no desempenho dos isquiotibiais em jogadores de futebol. J Plos one. 2020; 15 (2) 30-35.  | Comparar os efeitos do treinamento de força excêntrico dos isquiotibiais (NHE) versus o treinamento de Sprint e sua base mecânica, bem como na arquitetura da cabeça longa do bíceps femoral. | Ensaio clínico randomizado. |
|  |  |  |  |  |

**Anexo 2**

**Tabela 2** Perfil sociodemográfico dos atletas nos artigos analisados sobre exercício nórdico nos ísquiotibiais de atleta de futebol.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Amostra** | **Sexo** | **Idade/Média** |
| 20 | 34 | Masculino | 24,3  |
| 21 | 259 | Masculino | Não cita |
| 22 | 47 | Masculino |  17,5  |
| 23 | 25 | Masculino | 22,1 |
| 24 |  50 | Masculino | 18,8  |
| 25 | 579 | Masculino | 24,5  |
| 26 | 10 | Masculino | 22,7 |
| 27 | 17 | Masculino | 21,6 |
| 29 | 20 | Masculino | 18,7 |
| 29 | 32 | Masculino | Não cita |

Anexo 3

**Tabela 3** Local, modalidade esportiva, frequência, intensidade e duração – nos artigos investigados sobre exercício nórdico nos ísquiotibiais de atleta de futebol.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Local** | **Modalidade esportiva** | **Protocolo do NHE** | **Frequência/****Intensidade/****Duração** |
| 20 | Alexandria, Egito | Futebol | Grupo nórdico 1: Treinamento pré e pósGrupo nórdico 2 : pré-treino. Ambos os grupos realizaram protocolos de aquecimento.  | **Frequência:** 2 vezes por semana**Intensidade;** 5 a 12 repetições **Duração:** 12 semanas  |
| 21 | Não cita | Futebol | Dividido em 4 grupos de intervenção e 3 controle. Grupo intervenção: exercício NHE pré-treino. | **Exercícios:** nórdico para isquiotibiais **Frequência:** 2x por semana**Intensidade;** 2 a 3 repetições**Duração:** 27 semanas  |
| 22 | Não cita | Futebol | Grupos de NHE; treinamento pré-treinoGrupo de Cinta Russa;Treinamento pré-treino.Grupo controle (GC).Ambos os grupos realizaram protocolos de aquecimento. | **Exercícios:** nórdico de isquiotibiais **Frequência:** 5x por semanas**Intensidade;** 2 séries de 5 a 10 repetições **Duração:** 10 semanas  |
| 23 | Não cita | Futebol | Foram separados em dois grupos (GI e GC). O protocolo de NHE foi apenas realizado pelo GI antes do treino e comparado imediatamente pós intervenção com GC. | **Exercícios:** nórdico de isquiotibiais **Frequência:** 3x por semana**Intensidade;** 2 series de 5 a 10 repetições **Duração:** 10 semanas  |
| 24 | Alejandro, Espanha | Futebol | Grupo de intervenção e um grupo de controle (GC). Com um protocolo NHE antes do treinamento. | **Exercícios:** nórdico para isquiotibiais **Frequência:** 1 ou 2 vezes na semana **Intensidade;** treinamento em tempos parciais de 10 e 20 m descanso de 1m**Duração:** 17 semanas  |
| 25 | Holanda | Futebol | Grupo de controle ou intervenção.O exercício foi realizado em pares e ocorreram imediatamente após a conclusão do treinamento normal. | **Exercícios:** nórdico para isquiotibiais **Frequência:** Não cita**Intensidade;** Não cita**Duração:** 25 sessões durante 13 semanas |
| 26 | Não Cita | Futebol | O protocolo foi realizado individualmente por cada jogador, sendo 6 séries de 5 repetições do NHE, intervalo de descanso entre séries de 2 minutos. | **Exercícios:** nórdico para isquiotibiais **Frequência:** Não cita**Intensidade;** 6 séries de 5 repetições**Duração:** 25 sessões durante 13 semanas |
| 27 | Não Cita | Velocistas | O protocolo de NHE foi realizado individualmente por cada velocista antes do treino.  | **Exercícios:** nórdico para isquiotibiais **Frequência:** 3 vezes por semana**Intensidade;** 3series de 3 repetições **Duração:** 4 semanas . |
| 28 | Não Cita | Futebol | Dez jogadores de elite com histórico de lesão no tendão e dez jogadores de elite sem histórico de lesão no tendão.Realizaram NHE pré-treino e foram comparados com grupo controle. | **Exercícios:** nórdico para isquiotibiais **Frequência:** 3 vezes por semana**Intensidade:** Não cita**Duração:** 6 sessões. |
| 29 | Mato Grosso do Sul, BRASIL | Futebol  | Foram divididos 3 grupos. Grupo de controle (GC), Grupo nórdico (GN), e Grupo Sprint (GS). GN; realizou NHE.GS; realizou Sprint Após treinos regulares. | **Exercícios:** nórdico para isquiotibiais **Frequência:** Não cita**Intensidade;** 4 sessões**Duração:** 6 semanas . |

 Anexo 4

**Tabela 4** Métodos de avaliação nos artigos investigados sobre exercícios nórdico nos ísquiotibiais de atleta de futebol.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Métodos de avaliação** | **Resultados** **Domínios que foram significativos** |
| 20 | Foi utilizado um **formulário** para registrar a taxa de lesão dos isquiotibiais para cada grupo e os resultados foram comparados com os dados do clube da temporada anterior (grupo controle) após o protocolo completo. | O risco de lesões nos isquiotibiais foi significativamente (p = 0,005) reduzido no grupo de intervenção em comparação com o grupo de controle. Os grupo GN1- GN2 estudados resultaram em 70% de prevenção de lesões em relação ao grupo controle. Confirmando que o uso de NHE durante o pré-treinamento e pós-treinamento teve o maior efeito na prevenção de lesões nos isquiotibiais (p= 0,05). |
| 21 | Foram avaliadas as **funções físicas** para lesões nos isquitibiais (HQ): distância da base do dedo, extensão isométrica do joelho e força de flexão, sprint: tempo de execução de 50 m, e registro de pesquisa (treinamento e jogo) nos grupos controle e grupo NHE. | Na comparação da função física entre o grupo controle e o grupo intervenção (NHE), a razão HQ direita foi de 0,73 ± 0,21 no grupo controle e 0,64 ± 0,17 no grupo de intervenção, e a proporção HQ esquerda foi 0,73 ± 0,25 no grupo controle e 0,60 ± 0,15 na intervenção grupo. O tempo médio de corrida de 50 m foi 6,92 ± 0,35 no grupo controle e 6,73 ± 0,28 no grupo intervenção. A proporção HQ e 50 m de duração foram significativamente diferentes entre os dois grupos (p <0,01) A taxa de lesão dos isquiotibiais no grupo NHE foi significativamente menor do que no grupo de controle, assim como o tempo de recuperação foi menor (p < 0.001) comparando-se o grupo NHE ao grupo controle. |
| 22 | Os procedimentos de teste foram realizados na primeira semana e no final do programa de treinamento. O protocolo de **teste de ponte unipodal dos isquiotibiais (SLHB)** foi utilizado para avaliar simultaneamente a força dos isquiotibiais em jogadores. | Houve melhorias significativas no SLHB direito e SLHB esquerdo do grupo de NHE (+ 25,52% [IC 90%: 10,30-40,75] d = 1,15 e + 28,92% [IC: 11,37-46,46] d = 1,16, respectivamente) e no grupo RB (cinto russo) + 18,33% [CI: 4,01-32,66] d= 0,93 e + 20,08% [IC: 5,84–34,33] d = 0,95, respectivamente) Quando comparado ao grupo controle. No entanto, não foram observadas alterações pré-pós significativas para o GC em nenhuma das variáveis. Observou-se resultados significativamente melhores no grupo NHE ( d = 1,17–0,99) e grupo RB ( d = 0,91–0,78) em comparação com o GC (p <0,05).Em relação a força dos isquios tibiais. |
| 23 | Os testes foram realizados imediatamente pré-pós intervenção. Para as medidas de resultado do Sprint mais rápido de 10 m (10mST) e o tempo de Sprint dos últimos 10m (L10mST) foram obtidos durante o **teste de Sprint repetido**. Além disso, o pico na força excêntrica dos isquiotibiais (ECC-P) e a capacidade de resistência dos isquiotibiais (ECC-CAP) foram avaliadas usando um protótipo feito sob medida através de um dispositivo de teste projetado para medir o flexor excêntrico do joelho força durante o NHE.  | Observou-se uma significativa melhora na velocidade pré-pós do grupo de intervenção no TST, 10mST e L10mST de 1,8%, 2,6% e 3,2%, respectivamente (p <0,05). Ao investigar a força, as medidas de resultados mostraram diferença significativa entre os grupos ECC-PHS (61,7 N vs. −9,3 N; diferença média ajustada, 62,3 N, p = 0,006, d = 0,92) e ECC-CAPHS (769 N vs. −288 N, média diferença ajustada, 951 N, p = 0,005, d = 0,95) a favor do grupo de intervenção. O grupo de intervenção demonstrou melhorias na ECC-P ( Força excêntrica dos isquiotibiais) e ECC-CAP (Capacidae de resistencia dos isquiotibiais) de 19,2% e 17,4%, respectivamente (p <0,01). |
| 24 | Os testes foram realizados no início do treino e após aquecimento padronizado. Para avaliar a velocidade de corrida foram utilizados o **teste de Sprint** por um tempo de Sprint de 20 m. A avaliação da força excêntrica dos isquiotibiais (EHS) usando o NHE foi realizada usando um dispositivo de teste de campo semelhante a um software associado. | Os tempos de sprint (velocidade) melhoraram substancialmente no NG-1 após o período de treinamento em tempos parciais de 10 e 20 m (ES = -1,01 ± 0,37 e ES = -0,70 ± 0,24, respectivamente). EHS (Força excentrica) no NHE aumentou substancialmente após o período de treinamento no EHS absoluto e relativo ao BM (ES = 0,84 ± 0,32 e ES = 0,75 ± 0,30, respectivamente), e no EHS absoluto (ES = 0,80 ± 0,26 e ES = 0,74 ± 0,26, respectivamente). Os tempos de sprint também melhoraram substancialmente no NG-2 após o período de treinamento em tempos parciais de 5, 10 e 20 m (ES = -1,20 ± 0,71, ES = -2,24 ± 0,75 e ES = -2,33 ± 0,42, respectivamente). Por último, os tempos de sprint foram melhorados no GC após o período de treinamento em tempos parciais de 5, 10 e 20 m, enquanto lá não houve mudanças no EHS (p> 0,05). |
| 25 | Para avaliar o efeito da intervenção na incidência de lesões foram usados um **formulário** especial. Os riscos relativos foram calculados para quantificar as associações entre intervenção e risco de lesão. | Após o período de intervenção, 18 lesões de isquiotibiais(72%) foram registrados no grupo de controle e 6 (55%) no grupo de intervenção, mostrando uma diferença significativa em lesões de isquiotibiais entre os dois grupos (p = 0,005). O risco de lesões foi reduzido no grupo de intervenção após o protocolo (p = 0,005). A diferença na gravidade da lesão entre os grupos de intervenção e controle não foi estatisticamente significativa (p = 0,342). O NHE provou ser uma medida preventiva eficaz para lesões de isquiotibiais no futebol.  |
|  26 | Os valores de torque excêntrico e concêntrico dos flexores do joelho nos grupos foram avaliados pelo **dinamômetro isocinético.** Além disso, foi realizado a **eletromiografia de superfície (EMG)** de bíceps femoral e registrados durante todas as medidas de torque máximo e durante todas as repetições de exercício. Todos os registros de torque e EMG foram feitos na perna direita. | O NHE provocou reduções na fadiga concêntrica e excêntrica dos isquiotibiais (aumento da força). Reduções no torque excêntrico (p<0,001), no final da amplitude de movimento de 15 ° ocorreu à diminuição da atividade do músculo BF (p = 0,01), durante as contrações máximas, apenas o músculo BF exibiu atividade reduzida ao longo das séries.  |
| 27 | Foi utilizado o **dinamômetro isocinético** (IsoMed2000) para quantificar o desempenho muscular. Este teste foi realizado individualmente durante seis sessões antes do aquecimento..  | O treinamento NHE aumentou a força excêntrica dos isquiotibiais em 6% -14%, bem como o equilíbrio do músculo da coxa com maiores adaptações 2 semanas após o treinamento NHE. Com relação à cinemática NHE, o tempo sob tensão por repetição foi significativamente menor durante a execução não assistida (4,4 ± 1,1s vs. 6,8 ± 0,6 s, p <0,001, η² = 0,732). Na análise da última sessão de NHE os valores alvo de ADM do joelho (81,4 ° vs. ~ 90-100 °) e velocidade média de extensão do joelho (12,2 ° / s vs. 15 ° / s) foram suficientemente realizados. O treinamento NHE de 4 semanas fortaleceu significativamente os isquiotibiais e melhorou o equilíbrio muscular entre os flexores e extensores do joelho ( p> 0,05).  |
| 28 | Os dados cinemáticos foram coletados com **eletromiografia (EMG)** realizado para avaliar as diferenças na ativação do músculo bíceps femoral em 90-30º e 30-0º entre jogadores sem lesão e aqueles com histórico de lesões anteriores. | A ativação do bíceps femoral foi significativamente maior em 90-30 ° que em 30-0 ° de flexão do joelho (p <0,001) mas não diferiu entre os grupos. Em jogadores com histórico de lesão, as taxas de ativação muscular para o bíceps femoral / semitendíneo (P = 0,001) e bíceps femoral / glúteo máximo (P = 0,023) foram significativamente maiores a 30-0 ° de flexão do joelho do que em comparação ao grupo controle. A inibição neuromuscular do bíceps femoral não foi detectada durante o exercício em jogadores de futebol de elite, mas as relativas do bíceps femoral e seus sinergistas parecem mudar após a lesão (p <0,001). |
| 29 | Foi realizado um **teste de Sprint** para analisar velocidade–tempo e um **ultrassom** para avaliar a arquitetura BF (espessura do músculo, o ângulo de penetração e a estimativa do comprimento do fascile).Os testes foram comparados antes e depois do treinamento durante as primeiras seis semanas da pré-temporada. | Foi observado aumento significativo na espessura do BF após o programa de Sprint em comparação com NHE (p <0,001) do que quando se praticava apenas o treinamento de futebol. Pode estar relacionado ao alongamento contínuo e aumentado de intensidade da unidade músculo-tendão induzido por movimentos de alta velocidade. (conferir se foi um grupo ou dois). |

**Normas Editoriais da Revista Movimenta (ISSN 1984-4298)**

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

Formato do Texto

O texto deve ser digitado em processador de texto Word (arquivo com extensão.*doc ou docx*) e deve ser digitada em espaço 1,5 entre linhas, tamanho 12, fonte Times New Roman com amplas margens (superior e inferior = 3 cm, laterais = 2,5 cm), não ultrapassando o limite de 20 (vinte) páginas (incluindo página de rosto, resumos, referências, figuras, tabelas, anexos). *Relatos de Caso ou de Experiência*não devem ultrapassar 10 (dez) páginas digitadas em sua extensão total, incluindo referências, figuras, tabelas e anexos.

Página de rosto (1ª página)

Deve conter: a) título do trabalho (preciso e conciso) e sua versão para o inglês; b) nome completo dos autores com indicação da titulação acadêmica e inserção institucional, descrevendo o nome da instituição, departamento, curso e laboratório a que pertence dentro desta instituição, endereço da instituição, cidade, estado e país; c) título condensado do trabalho (máximo de 50 caracteres); d) endereços para correspondência e eletrônico do autor principal; e) indicação de órgão financiador de parte ou todo o projeto de estudo, se for o caso.

Resumos (2ª página)

A segunda página deve conter os resumos do conteúdo em português e inglês. Quanto à extensão, o resumo deve conter no máximo 1.500 caracteres com espaços (cerca de 250 palavras), em um único parágrafo. Quanto ao conteúdo, seguindo a estrutura formal do texto, ou seja, indicando objetivo, procedimentos básicos, resultados mais importantes e principais conclusões. Quanto à redação, buscar o máximo de precisão e concisão, evitando adjetivos e expressões como "o autor descreve". O resumo e o abstract devem ser seguidos, respectivamente, da lista de até cinco palavras-chaves e keywords (sugere-se a consulta aos DeCS - Descritores em Ciências da Saúde do LILACS (http:decs.bvp.br) para fins de padronização de palavras-chaves.

Corpo do Texto

Introdução - deve informar sobre o objeto investigado e conter os objetivos da investigação, suas relações com outros trabalhos da área e os motivos que levaram o(s) autor (es) a empreender a pesquisa;

Materiais e Métodos - descrever de modo a permitir que o trabalho possa ser inteiramente repetido por outros pesquisadores. Incluir todas as informações necessárias – ou fazer referências a artigos publicados em outras revistas científicas – para permitir a replicabilidade dos dados coletados*.*Recomenda-se fortemente que estudos de intervenção apresentem grupo controle e, quando possível, aleatorização da amostra.

Resultados - devem ser apresentados de forma breve e concisa. Tabelas, Figuras e Anexos podem ser incluídos quando necessários (indicar onde devem ser incluídos e anexar no final) para garantir melhor e mais efetiva compreensão dos dados, desde que não ultrapassem o número de páginas permitido.

Discussão *-*o objetivo da discussão é interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis, principalmente àqueles que foram indicados na Introdução do trabalho. As informações dadas anteriormente no texto (na Introdução, Materiais e Métodos e Resultados) podem ser citadas, mas não devem ser repetidas em detalhes na discussão.

Conclusão – deve ser apresentada de forma objetiva a (as) conclusão (ões) do trabalho, sem necessidade de citação de referências bibliográficas.

Obs.: Quando se tratar de pesquisas originais com paradigma qualitativo não é obrigatório seguir rigidamente esta estrutura do corpo do texto. A revista recomenda manter os seguintes itens para este tipo de artigo: Introdução, Objeto de Estudo, Caminho Metodológico, Considerações Finais.

Tabelas e figuras

Só serão apreciados manuscritos contendo no máximo 5 (cinco) desses elementos. Recomenda-se especial cuidado em sua seleção e pertinência, bem como rigor e precisão nos títulos. Todas as tabelas e títulos de figuras e tabelas devem ser digitados com fonte *Times New Roman*, tamanho 10. As figuras ou tabelas não devem ultrapassar as margens do texto. No caso de figuras, recomenda-se não ultrapassar 50% de uma página. Casos especiais serão analisados pelo corpo editorial da revista.

Tabelas. Todas as tabelas devem ser citadas no texto em ordem numérica. Cada tabela deve ser digitada em espaço simples e colocadas  na ordem de seu aparecimento no texto. As tabelas devem ser numeradas, consecutivamente, com algarismos arábicos e inseridas no final. Um título descritivo e legendas devem tornar as tabelas compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto do artigo. Os títulos devem ser colocados acima das tabelas.

As tabelas não devem ser formatadas com marcadores horizontais nem verticais, apenas necessitam de linhas horizontais para a separação de suas sessões principais. Usar parágrafos ou recuos e espaços verticais e horizontais para agrupar os dados.

Figuras. Todos os elementos que não são tabelas, tais como gráfico de colunas, linhas, ou qualquer outro tipo de gráfico ou ilustração é reconhecido pela denominação “Figura”. Portanto, os termos usados com denominação de Gráfico (ex: Gráfico 1, Gráfico 2) devem ser substituídos pelo termo Figura (ex: Figura 1, Figura 2).

Digitar todas as legendas das figuras em espaço duplo. Explicar todos os símbolos e abreviações. As legendas devem tornar as figuras compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto. Todas as figuras devem ser citadas no texto, em ordem numérica e identificadas. Os títulos devem ser colocados abaixo das figuras.

Figuras - Arte Final. Todas as figuras devem ter aparência profissional. Figuras de baixa qualidade podem resultar em atrasos na aceitação e publicação do artigo.

Usar letras em caixa-alta (A, B, C, etc.) para identificar as partes individuais de figuras múltiplas. Se possível, todos os símbolos devem aparecer nas legendas. Entretanto, símbolos para identificação de curvas em um gráfico podem ser incluídos no corpo de uma figura, desde que isso não dificulte a análise dos dados.

Cada figura deve estar claramente identificada. As figuras devem ser numeradas, consecutivamente, em arábico, na ordem em que aparecem no texto. Não agrupar diferentes figuras em uma única página. Em caso de fotografias, recomenda-se o formato digital de alta definição (300 dpi ou pontos por polegadas).

Citações e referências bibliográficas

A revista adota a norma de Vancouver para apresentação das citações no texto e referências bibliográficas. As referências bibliográficas devem ser organizadas em seqüência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors – ICMJE – [http://www.icmje.org/index.html).](http://www.icmje.org/index.html%29.V)

Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com a *List of Journals* do *Index Medicus (http://www.index-medicus.com)*. As revistas não indexadas não deverão ter seus nomes abreviados.

As citações devem ser mencionadas no texto em números sobrescritos (expoente), sem datas. A exatidão das referências bibliográficas constantes no manuscrito e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor (es) do manuscrito.

A revista recomenda que os autores realizem a conferência de todas as citações do texto e as referências listadas no final do artigo. Em caso de dificuldades para a formatação das referências de acordo com as normas de Vancouver sugere-se consultar o link: <http://www.bu.ufsc.br/ccsm/vancouver.html> (Como formatar referências bibliográficas no estilo Vancouver).

Agradecimentos

Quando pertinentes, serão dirigidos às pessoas ou instituições que contribuíram para a elaboração do trabalho, são apresentados ao final das referências